

Antrag auf ein

**FELLOWSHIP FÜR INNOVATIONEN IN DER DIGITALEN  
HOCHSCHULLEHRE THÜRINGEN**

mit dem Projekt

**Digitale Reise durch Berufsfelder**

Prof. Dr. Christoph Koch  
Ernst-Abbe-Hochschule Jena

Jena, den 24.04.2023

**Kurzbeschreibung**

Exkursionen und Praktika sind ein wichtiger Bestandteil für die Berufsorientierung von Studierenden. Da finanzielle und personelle Ressourcen jedoch häufig nicht ausreichen, um diese in angemessenem Maße anzubieten, zielt die hier vorgestellte Lehrinnovation darauf ab, eine digitale Alternative zu bieten. Anhand eines fiktiven Szenarios – der Einleitung von Schadstoffen in die Umwelt – schlüpfen die Studierenden in die Rollen involvierter Akteure und übernehmen dabei aktiv charakteristische Aufgaben der jeweiligen Bereiche: So planen sie beispielsweise als MitarbeiterInnen der zuständigen Naturschutzbehörde eine Probenahme auf der kontaminierten Fläche, führen virtuell Messungen durch oder werten als beauftragtes Umweltlabor die erzielten Analyseergebnisse statistisch aus. Durch einen hohen Praxisbezug und die Einbindung von Lehrinhalten aus früheren Fachsemestern ist somit die Chance auf einen länger anhaltenden Lernerfolg gegeben.

## Antrag

Die **persönliche Motivation** des Lehrenden für zu vermittelnde Fachthemen und die Lehre an sich sind wichtige Faktoren für den Erfolg der Lernenden (Ulrich, 2020). Mein persönliches Interesse an guter Lehre zieht sich durch meinen Lebenslauf und begründet auch diesen Antrag auf ein Fellowship für Innovationen in der digitalen Hochschullehre Thüringen. Bereits meine damalige Entscheidung den Zivildienst an einer Schule zu verrichten war davon angetrieben, mein Wissen zu teilen und anderen Menschen beim Lernen zu helfen. Diesen Weg führte ich anschließend mit meinem Lehramtsstudium fort. Im Laufe mehrerer von mir gegebener Tutorien merkte ich, dass mich insbesondere die Arbeit mit Studierenden stark motivierte. Aus diesem Grund entschied ich mich bereits während meiner Promotion langfristig auf eine wissenschaftliche Karriere explizit an einer Hochschule für angewandte Wissenschaften hinzuarbeiten. Verglichen mit einer universitären Laufbahn, interessierte mich insbesondere der stärkere Fokus auf die Lehre. Nach einigen Jahren der Beschäftigung in der Industrie – während welcher ich stets durch Lehraufträge oder die Erstellung eines E-Learning-Kurses den Kontakt zur Lehre hielt – wurde ich für das Wintersemester 2021/22 auf die Professur für Technische Chemie und Umweltchemie an der Ernst-Abbe-Hochschule (EAH) Jena berufen. Auch hier bin ich fortlaufend an einer Weiterentwicklung meiner Lehre interessiert, was durch den vorliegenden Antrag, aber auch andere Projekte (bspw. durch eine Förderung im Rahmen des Programms „Freistunde“ des eTeach Netzwerks Thüringen) zum Ausdruck kommt. Dabei treiben mich immer wieder zwei Fragen um:

- 1.) Wie lässt sich die Praxisrelevanz des Studiums für die Studierenden – insbesondere mit Hinblick auf ihre spätere Berufswahl hin – erhöhen?
- 2.) Wie kann man explizit intrinsische Motivation fördern, um einen möglichst langanhaltenden Lernerfolg zu erzielen? Und hierbei speziell der Aspekt, ob die Orientierung an der Praxis den Erfolg bringt, der laut Literatur zu erwarten ist.

Besonders hilfreich scheinen dabei Lösungen zu sein, bei denen sich beide Punkte gegenseitig unterstützen: Eine höhere Praxisrelevanz steigert die Interessanztheit des Lerninhalts, was zu gesteigerter intrinsischer Motivation führen kann. Hierbei kann die Arbeit mit bereits vorhandenen digitalen Lösungen hilfreich sein. So habe ich bspw. kürzlich auf der Lernplattform Moodle einen H5P basierten Kurs erstellt, mit dessen Hilfe die Studierenden einen Teil der regelmäßig anstehenden Sicherheitsbelehrung für praktische Laborarbeiten selbstständig durcharbeiten. Insbesondere die Verwendung verschiedener interaktiver Lernmaterialien (wie virtuell begehbare Labore oder interaktive Videos) wurde von den Studierenden positiv hervorgehoben und als motivierend empfunden. Auch erlaubt die digitale Umgebung Lernerfahrungen ohne Risiko sammeln zu können. So ist es bspw. nur virtuell möglich Säure in Wasser zu geben (was normalerweise zu einer sehr heftigen Reaktion führen würde), ohne entsprechende Gefahren einzugehen. Digitale Medien können somit Erfahrungen ermöglichen, die im Labor nur sehr bedingt machbar sind. Da dies nur einer der Vorzüge virtueller Lernumgebungen ist – man denke weiter an die Zeit- und Ortsflexibilität oder die mögliche Differenzierung und Diversität von Lehr- und Lernhandlungen (Arnold et al., 2018) – beabsichtige ich, digitale Lösungen weiter komplementär in meine Lehrveranstaltungen einzubauen. Um dies in dem beabsichtigten Maße durchzuführen, bewerbe ich mich um ein Fellowship.

Neben dieser eher persönlichen Motivation hoffe ich zudem auf einen regen **Austausch mit anderen Fellows** des Programms. Hier ist es bspw. naheliegend, über den Nutzen und die Wirksamkeit digitaler Lösungen anhand konkreter Projekte und Erfahrungen ins Gespräch zu gehen. Solch ein Austausch hilft auch dabei die eigenen Ideen aus einem anderen Blickwinkel zu betrachten und fachfremde Aspekte in eigenen Lösungen zu berücksichtigen. Auch in Hinblick auf das hier vorgestellte Projekt ist ein Austausch hilfreich, um bspw. über potenzielle Probleme bei der technischen Realisierung zu reden oder weitere Ansätze für die stärkere Praxisorientierung herauszuarbeiten. Der Austausch mit anderen Fellows bietet ebenfalls die Gelegenheit, die eigene Rolle/Lehre selbstkritisch zu reflektieren und über Aspekte nachzudenken, auf die man ohne einen entsprechenden Austausch nicht gekommen wäre. Ähnliche positive Erfahrungen habe ich bspw. bereits in einem Tandem mit einem fachfremden Kollegen zum Thema „Betreuung von Abschlussarbeiten“ gesammelt. Der regelmäßige Austausch in diesem Bereich hat sich dabei für beide Seiten als sehr hilfreich erwiesen und ergänzt auf wertvolle Weise die „regulären“ hochschuldidaktischen Fortbildungen. Neben dem didaktischen Austausch ist auch eine Diskussion über strukturelle und organisatorische Unterschiede zwischen den einzelnen Hochschulen (und Fachbereichen) interessant. Da ich kürzlich die Leitung zweier Studiengänge übernommen habe, interessieren mich hier z.B. potenzielle Stolpersteine und Best-Practice-Ansätze. Aber auch darüberhinausgehende Fragen sind relevant, wie bspw.: Welche Ideen haben andere Hochschulen entwickelt, um Lehre eventuell neu zu denken?

Die zuvor genannten Punkte begründen mein grundsätzliches Interesse an einem Fellowship für Innovationen in der digitalen Hochschullehre, der tatsächliche Auslöser für meine Bewerbung ist jedoch ein **konkretes Problem**, für das ich momentan nach einer Lösung suche und bei dem mich ein Fellowship unterstützen würde:

Meine Lehre konzentriert sich auf die zwei Bachelor-Studiengänge „Umwelttechnik“ und „Umwelttechnik und Entwicklung“. In Gesprächen mit Studierenden hat sich gezeigt, dass diese ein größeres Angebot an berufsbezogenen Exkursionen und Praktika schätzen würden. Meine erste Vermutung, dass der Mangel an einem solchen Angebot vornehmlich auf die vergangenen Corona-Semester zurückzuführen sei, wurde von den KollegInnen des Fachbereichs nicht bestätigt. Auch vor der Pandemie hielt sich das Angebot an entsprechenden Aktivitäten in Grenzen. Die Gründe hierfür lassen sich unter dem Oberbegriff „Ressourcenmangel“ subsumieren. Sowohl finanziell als auch personell gesehen lässt sich ein breites Angebot an Exkursionen und Praktika nicht stemmen. An dieser Stelle sei erwähnt, dass in beiden Studiengängen zwar ein sich über ein Semester erstreckendes Praktikum verpflichtend zu absolvieren ist, dieses sich aber eben nur dazu eignet einen speziellen Bereich genauer zu beleuchten, jedoch nicht, um einen möglichst guten Überblick über mehrere Berufsfelder zu erhalten. Solche berufsbezogenen Exkursionen und Praktika sind (da nicht stemmbar) curricular nicht vorgesehen.

Um dieses Problem in eingeschränktem Maße anzugehen, habe ich im Wintersemester 2021/22 im Seminar des Pflichtmoduls Umweltanalytik angefangen an einer Lösung zu arbeiten. Ziel war es im Zuge aufeinander aufbauender Problemstellungen den Studierenden die Möglichkeit zu geben, viele der bisher gelehrtten Inhalte (also auch aus früheren Fachsemestern) vernetzt an konkreten Aufgaben anzuwenden. Der Tatsache zum Trotz, dass das Seminar nicht benotet wird, ist die Mitarbeit der Studierenden groß. Auch die Evaluationen

seitdem fallen äußerst positiv aus (siehe Anhang 4). Die in einer Geschichte eingebundenen Aufgaben mit Bezug zu relevanten Berufsfeldern scheinen die intrinsische Motivation der Studierenden zu fördern. Anmerkungen der Studierenden (siehe auch Anhang) waren bspw. „Die Seminare sind immer sehr praxisrelevant und interessant gestaltet! Außerdem hat Prof. Koch auch immer ein offenes Ohr für Fragen oder Anregungen :) Das Einzige, was die Veranstaltung noch verbessern würde, wären Exkursionen.“, „Die Seminare sind super. Dass Sie sich eine 'Geschichte' ausgedacht haben und darin unsere Aufgaben einbetten, macht die Seminare sehr anschaulich und lebendig. Außerdem zeigen Sie uns viele Anwendungen, die man später in der Praxis/ Beruf gut gebrauchen kann (Excelberechnungen, Statistikgrundlagen, Datenbanken, Umgang mit Verordnungen, Chemikalien-Einstufung, R, ...).“ oder „Tolle Veranstaltung, vor allem dadurch, dass Herr Koch mit seinem umfangreichen Wissen in der Lage ist auf alle Fragen einzugehen und vieles anhand von realen Beispielen zu erläutern. Auch der Umgang mit den Studierenden ist super. Angenehmes Arbeitsklima, in dem man sich über das Lernen von neuem freut.“ Nichtsdestotrotz hat dieser Ansatz noch viel Potenzial, das ich jedoch aus personellen und finanziellen Gründen in der derzeitigen Lage nicht ausschöpfen kann. Deswegen bewerbe ich mich um ein Fellowship, um die Nachfrage der Studierenden nach vermehrten Exkursionen besser aufgreifen zu können.

**Ziel der hier vorgestellten Lehrinnovation** ist es, das Interesse (und damit nach Möglichkeit die intrinsische Motivation, welche zu besserem Lernerfolg führt) der Studierenden zu fördern, indem sie exemplarisch praxisbezogene Aufgaben aus einigen der für sie relevanten Berufsfeldern bearbeiten. Die Aufgaben sollen dabei thematisch miteinander verbunden und aufeinander aufbauend sein:

Geplant ist, ein Szenario zu erstellen, in dem die Studierenden in die Rolle verschiedener Akteure schlüpfen, um die unbeabsichtigte Einleitung von Schadstoffen in die Umwelt zu untersuchen. Vorgesehene Rollen sind hierbei u.a.:

- a) Naturschutzbehörde: Als MitarbeiterInnen dieser lokal zuständigen Behörde recherchieren die Studierenden erste Informationen zum eingeleiteten Schadstoff, kommunizieren diese den BürgerInnen gegenüber und geben eine Beprobung der kontaminierten Fläche in Auftrag.
- b) Ingenieur-Büro: Die Beprobung der kontaminierten Fläche wird dann bspw. von einem Ingenieur-Büro bedarfsgerecht geplant und durchgeführt. In Absprache mit einem Analytik-Labor werden dabei stoffspezifische Besonderheiten mit beachtet und eingeplant.
- c) Analytik-Labor: An dieser Stelle geht es darum zu entscheiden, welche Art der Probenextraktion sinnvoll ist und welche Analyseverfahren zum gewünschten Ergebnis führt. Ebenfalls wichtig ist eine statistische Auswertung der Messwerte und die Anfertigung eines entsprechenden Berichts.
- d) Umwelttechnik-Institut: Als MitarbeiterInnen solch eines Instituts ist es bspw. die Aufgabe der Studierenden, die Sanierung der kontaminierten Flächen entsprechend der gesetzlichen Vorgaben zu planen und den Erfolg der Maßnahmen abschließend zu bewerten.
- e) Industrieunternehmen: Als Industrieunternehmen, das eventuell die schädliche Einleitung zu verantworten hat, müssen Maßnahmen ergriffen werden, wie zukünftige

Einleitungen verhindert werden können. Unter Umständen muss der Prozess auch ganz umgestellt und nach Alternativen gesucht werden.

- f) Selbstständige ExpertInnen: In dieser Rolle werden die Studierenden bspw. mit der Frage konfrontiert, ob die Einleitung und die detektierten Konzentrationen überhaupt ein Problem für Mensch und Umwelt darstellen. An dieser Stelle bietet sich die Arbeit mit verschiedenen open source Softwarelösungen an.

Um die Praxisrelevanz weiter zu steigern, ist geplant, dass ich VertreterInnen der oben genannten Berufsfelder vorab treffe, um die aus ihrer Sicht essenziellen Aspekte ihrer Tätigkeiten herauszuarbeiten. So kann sichergestellt werden, dass den Studierenden ein möglichst realistisches Berufsbild gezeichnet wird. Durch das aktive Wahrnehmen einzelner Aufgaben, geht die hier vorgestellte Lehrinnovation somit über eine Exkursion hinaus, bei welcher es sich häufig lediglich um den Besuch verschiedenster Unternehmen handelt. Um jedoch den „Besuch-Aspekt“ nicht zu kurz kommen zu lassen, werden – soweit möglich – Eindrücke (z.B. Fotos, Video- oder Tonaufnahmen) vom Vorab-Besuch der entsprechenden VertreterInnen mitgebracht und später digital für die Studierenden bereitgestellt. Die Gespräche werden (mit Zustimmung der jeweiligen GesprächspartnerInnen) aufgezeichnet, so dass sie ggf. als Teil eines „Making-offs“ den Studierenden zusätzliche Einblicke in die jeweiligen Berufsfelder geben können.

Da digitale Exkursionen, bspw. im Sinne des Besuchs einer Ausstellung, spätestens seit der Corona-Pandemie keine Seltenheit mehr sind, ist die Frage berechtigt, was an der hier vorgestellten Lehrinnovation neuartig ist. Meines Wissens wurde bisher noch kein Seminar oder eine ähnliche Lehrveranstaltung entwickelt, die den (digitalen) Besuch mehrerer Betriebe als Lehrkonzept vorsieht und dabei den Studierenden konkrete Aufgaben der entsprechenden Berufsfelder zur Bearbeitung anbietet.

Die Realisierung der Lehrinnovation wird vornehmlich auf Grundlage von H5P erfolgen. H5P ist eine 2013 veröffentlichte kostenlose open source Software zum Erstellen digitaler und interaktiver Lerninhalte. Den Studierenden ist H5P bspw. bereits durch die regelmäßig anstehende digitale Sicherheitsbelehrung in den bei mir durchgeführten Praktika bekannt, so dass keine größere Einführung in eine neue digitale Lernumgebung notwendig wäre (Reduktion des cognitive loads) und der technische Aufwand im Rahmen gehalten wird. Außerdem ermöglicht H5P die spätere Bereitstellung der hier entwickelten Lehrinhalte für interessierte KollegInnen. Aus diesen Gründen stellt H5P eine gute Grundlage für die innovative Realisierung der hier vorgestellten Lehrinnovation dar, um eine Vielzahl an kleineren berufsbezogenen Exkursionen und Praktika überhaupt erst zu ermöglichen.

Vor der Arbeit mit H5P werden zunächst, wie zuvor angesprochen, Gespräche mit entsprechenden BerufsvertreterInnen geführt (siehe Anlage Arbeitsplan). Hierbei soll vornehmlich die Frage geklärt werden: Wie würden Sie im Falle einer Einleitung von Schadstoffen reagieren und was sind die notwendigen Kompetenzen, die jemand in dieser Situation mitbringen müsste? Die Gespräche sollen spätestens im März 2024 abgeschlossen sein. Für die notwendigen Treffen sind Reisekosten in Höhe von 800€ veranschlagt (siehe Anlage Finanzierungsplan). Auf den Gesprächen aufbauend soll ein Skript geschrieben werden, das den Rahmen für die fiktive Handlung absteckt. Das Skript soll bis Ende April

2024 stehen. Teil des Skripts wird es sein festzulegen, welche Medien an welcher Stelle der Geschichte genutzt werden, um die Handlung voranzutreiben. Mögliche Optionen sind z.B. Audioaufnahmen, Briefe oder Videos, bei deren Erstellung auf externe Hilfe (SynchronsprecherInnen, GrafikdesignerInnen etc.) zurückgegriffen wird. An dieser Stelle soll auch der Aspekt der Barrierefreiheit mitgedacht werden, so dass die Lerninhalte nach Möglichkeit über verschiedene Kanäle zur Verfügung gestellt werden. Um eine entsprechende Medienvielfalt auf hochwertigem Niveau erzeugen zu können, werden Teile der finanziellen Förderung (insgesamt 14.200€) genutzt. Für die Veranschlagung im Finanzierungsplan wurde ein üblicher Stundensatz genutzt und die jeweils notwendige Arbeitszeit geschätzt. Zusätzlich ist die Anschaffung einer 360° Kamera in Höhe von 1.400€ beabsichtigt. Diese soll für die Erstellung von 360° Fotos eines Ackers oder eines Flusses genutzt werden, um die Studierenden später virtuell diese „kontaminierten“ Flächen besuchen zu lassen. Hierfür soll z.B. das Modul „Virtual Tour“ von H5P genutzt werden. Auch wird die Kamera genutzt, um bei den Besuchen der BerufsvertreterInnen entsprechende Fotos anzufertigen, um diese den Studierenden später zur Verfügung zu stellen. Die Implementation mittels H5P soll bis September 2024 abgeschlossen sein, so dass der Kurs pünktlich zu Beginn des Wintersemesters (und damit zum Start des Moduls Umweltanalytik) bereitsteht. Die Evaluation der Lehrinnovation soll nach Abschluss des Seminars im Februar 2025 durchgeführt werden. Zu diesem Zeitpunkt ist der Förderzeitraum zwar bereits abgelaufen, jedoch lässt sich die Lehrinnovation erst sinnvoll nach Beendigung des Semesters bewerten. Ein Start der Lehrinnovation bereits im Sommersemester scheint in Anbetracht der zu erstellenden Lehrmaterialien unrealistisch. Die Überschreitung des Förderzeitraums stellt jedoch voraussichtlich kein Problem dar, da die aufwendigen Hauptarbeitsschritte bereits im Projektzeitraum erfolgen.

Für die Unterstützung während der Projektdurchführung ist beabsichtigt eine studentische Hilfskraft zu beschäftigen (veranschlagt mit 4.608€ für 20 Stunden pro Monat über die ganze Projektlaufzeit) und einen Lehrauftrag in Höhe von vier Semesterwochenstunden zu vergeben (für zwei Semester ergibt sich somit eine Summe von 6.000€). Der Lehrauftrag ist dafür gedacht einen Teil der regelmäßig anstehenden Übungen zu übernehmen, so dass ich mehr Zeit habe, um mich der Lehrinnovation zu widmen. Überdies sind Kosten für die Teilnahme an didaktischen Konferenzen/Fortbildungen eingeplant (3.000€), um auch über die Hochschule hinaus in den Austausch mit KollegInnen zu treten. Für die Projektdurchführung sind somit Gesamtkosten in Höhe von 30.008€ zu erwarten.

Um Interesse und Motivation der Studierenden zu fördern, soll auch der Aspekt der Selbstbestimmung nach Deci und Ryan von Anfang in der Lehrinnovation an mitgedacht werden (Deci & Ryan, 1993; Prenzel & Drechsel, 1996). Neben einer grundsätzlich offenen Herangehensweise an die gestellten Probleme, soll den Studierenden an manchen Stellen freigestellt sein, welche Rolle sie zu einem bestimmten Zeitpunkt der Geschichte übernehmen möchten (z.B. Analytik-Labor oder Ingenieur-Büro). Um trotzdem auch die jeweilig andere Perspektive kennenzulernen, ist beabsichtigt die Studierenden sich gegenseitig über die andere Rolle und damit verbundene Aufgaben informieren zu lassen. Dies wird bspw. durch entsprechende Präsentationen im Verlauf des Seminars oder durch das Hochladen von kurzen Teilberichten geschehen. Entsprechend des constructive alignments (Biggs, 1996) sind insbesondere Prüfungen gefragt, die auf Kompetenzen ausgelegt sind und nicht bloß auf die Überprüfung von Wissen abzielen (Neuweg, 2001). Hierfür bilden die anzufertigenden

Präsentationen und/oder Teilberichte eine gute Grundlage. Dabei ist es weniger relevant eine spezielle Antwort zu liefern, sondern gegebene Probleme relativ offen zu lösen. Dies soll auch durch entsprechende Lernziele abgebildet werden, die den jeweiligen Berufsfeldern vorangestellt werden und einen Fokus auf Kompetenzen aufweisen.

Ebenfalls bietet sich das hier vorgestellte Konzept an, um die Verwendung von Gamification-Elementen auszuprobieren. So sollen bspw. Abzeichen (über die Funktion Badges in Moodle) verliehen werden, wenn einzelne Rollen erfolgreich durchgearbeitet wurden. Es hat sich gezeigt, dass diese Elemente teilweise deutlich zu einer Steigerung der Motivation und des Lernerfolges beitragen können (Herger, 2014; Sailer, 2014).

Es ist zu diesem Zeitpunkt nicht geplant, die Lehrinnovation hauptsächlich als eine Lösung im Bereich „flipped classroom“ zu konzipieren – auch wenn dies sicherlich realisierbar ist – stattdessen sollen die Aufgaben größtenteils in Kleinstgruppen vor Ort bearbeitet werden. Perspektivisch kann sich diese Absicht durchaus ändern, aber derzeit (nach mehreren Semestern mit Distanzlehre) herrscht bei den Studierenden vornehmlich der Wunsch nach Lehre in Präsenz.

Durch die abwechslungsreiche Mediennutzung, die Aktivierung von Vorwissen der Studierenden (sie befinden sich zu diesem Zeitpunkt mindestens im fünften Fachsemester) und durch ein für sie relevantes Thema (ihre zukünftige Berufswahl) ist ein höheres Interesse und damit ggf. auch ein besserer langfristiger Lernerfolg zu erwarten (Lehmann, 2022). Zudem erhalten die Studierenden Einblicke in mögliche Berufsfelder, in denen sie ggf. später aktiv werden möchten.

Die **Implementation der Lehrinnovation** soll in den beiden Bachelor-Studiengängen „Umwelttechnik“ und „Umwelttechnik und Entwicklung“ erfolgen. Das angesprochene Seminar ist Teil des Pflichtmoduls „Umweltanalytik“ im fünften, bzw. siebten Fachsemester und wird von etwa 30 Studierenden besucht (zwei Seminare à 15 TeilnehmerInnen). Laut Modulhandbuch ist keine bewertete Prüfung für das Seminar abzulegen. Als Teil der Alternativen Prüfungsleistung in diesem Modul kann die Bearbeitung der hier vorgestellten Lehrinnovation jedoch als Voraussetzung für einen Abschluss des Moduls festgesetzt werden. Mit der Erprobung der Lehrinnovation soll im Oktober 2024/25 begonnen werden. Zu diesem Zeitpunkt haben die Studierenden fast alle Lehrveranstaltungen in ihrem Studium besucht und es steht die Frage an, in welchem Unternehmen sie zum Ende ihres Studiums ihr verpflichtendes Praktikum verbringen wollen. An dieser Stelle kann die Lehrinnovation folglich den größten Nutzen entfalten.

Die **Beurteilung von Erfolgen und eventuellen Risiken** ist ein wichtiger Teil der abschließenden Evaluation dieses Projekts. Grundsätzlich findet eine Evaluation der Lehrveranstaltung (und damit der Lehrinnovation) über das hochschuleigene Evaluationssystem statt. Da diese Evaluation jedoch eher allgemein gehalten ist und nicht alle für das hier vorgestellte Projekt relevanten Aspekte abdeckt, ist geplant einen individuellen Evaluationsbogen zu entwickeln, der auch spezifischer auf die einzelnen Berufsfelder eingeht. Da die Lernziele für diese Lehrinnovation grundsätzlich ähnlich zu bereits bestehenden Lernzielen im Seminar sein werden, ist auch ein Vergleich der Ergebnisse vor und nach Einführung der digitalen und erweiterten Lösung von Interesse.

Die Lehrinnovation bringt jedoch nicht nur Chancen, sondern auch Risiken mit sich, die (insofern ersichtlich) bereits vor Implementation des Konzepts mitbedacht werden sollten. So erlauben die relativ offenen Aufgabenstellungen verschiedene Lösungswege. Genau dies kann jedoch für manche Studierende ein Problem darstellen, so dass Anregungen für Lösungsansätze im Sinne einer Binnendifferenzierung bei Bedarf abrufbar sein sollten. Ein ähnlicher Ansatz könnte auch verfolgt werden, wenn es darum geht Lehrinhalte aus vorherigen Semestern bei Bedarf erneut kurz zu erklären. Ein weiteres Risiko ist, dass durch die notwendige Beschränkung auf Teilaspekte der einzelnen Berufsfelder, eventuell falsche Berufsvorstellungen und -erwartungen bei den Studierenden erzeugt werden. Diesem Problem kann durch eine vernünftige Recherche (hierfür sind die Gespräche mit den BerufsvertreterInnen gedacht) und eine offene Kommunikation mit den Studierenden bzgl. der Grenzen des Seminars zugekommen werden.

Ein allgemeineres Risiko ist überdies, dass es bei der technischen Umsetzung des Projekts zu Problemen kommen kann. Um dies nach Möglichkeit zu vermeiden, wurde explizit H5P als Software gewählt. H5P ist ein erprobtes Mittel, das dennoch die Darstellung diverser digitaler Lösungen ermöglicht. Darüber hinaus auftretende technische Schwierigkeiten können mit den IT-ProfessorInnen im Fachbereich besprochen werden.

Die **Verstetigung der Lehrinnovation** ist relativ einfach zu erzielen. Einmal aufgebaut, kann die Lösung über H5P problemlos jedes Jahr neu aktiviert werden. Inhalte, die nicht über H5P bereitgestellt werden können, werden auf einem Server der Hochschule gelagert, so dass keine laufenden Kosten verursacht werden. Ebenfalls ist es vergleichsweise einfach bei Bedarf weitere Inhalte der Lehrinnovation hinzuzufügen. Auch ist absehbar, dass vermutlich in den nächsten Jahren Personal und Finanzen weiterhin nicht in dem Maße vorhanden sein werden, dass die regelmäßige Durchführung von Exkursionen und Praktika die hier vorgestellte Lehrinnovation obsolet werden ließen. Folglich stellt diese eine nachhaltige Verbesserung der derzeitigen Situation dar.

Im Falle einer positiven Evaluation kann diese Lehrinnovation **auch über die Hochschule hinaus eingesetzt** werden. Besonders naheliegend (und ohne großen adaptiven Aufwand) ist eine Implementation in anderen umwelttechnischen Studiengängen. Der Verein Deutscher Ingenieure (VDI) dient als Plattform für den Fachausschuss „Aus- und Fortbildung in der Umwelttechnik“, in dem ich selbst aktiv bin. Dieser Fachausschuss diskutiert regelmäßig Fragen, wie die Lehre im Bereich der Umwelttechnik an Hochschulen in Deutschland verbessert und praxisrelevanter gestaltet werden kann. Im Zuge dieser Gespräche wurde auch ein Curriculum erarbeitet, das als Orientierung für alle entsprechenden Studiengänge genutzt wird. Eine Lösung zur Erhöhung der Anzahl an berufsbezogenen Exkursionen und Praktika ist an dieser Stelle sicherlich auch für KollegInnen anderer Hochschulen eine interessante Option, die eventuell in das Curriculum aufgenommen werden könnte. In einem solchen Fall wäre der Transfer der Inhalte aufgrund der Universalität von H5P verhältnismäßig einfach zu gestalten. H5P ist seit einiger Zeit Teil der Lernumgebung Moodle, die bereits an mehreren Hochschulen zum Einsatz kommt. Aber auch ohne Moodle lassen sich H5P-basierte Inhalte kostengünstig implementieren. So ist bspw. eine Einbindung im freien Content-Management-System Wordpress möglich, was keine großen Anforderungen an die IT-Fähigkeiten interessierter KollegInnen stellt. Auch lassen sich H5P-Inhalte mittels Typo3 realisieren, was häufig das



Content Management System hinter den Internetpräsenzen von Hochschulen ist und somit ebenfalls in vielen Fällen bereits etabliert ist. Eine weitere Option ist das Teilen der entwickelten Inhalte über Webplattformen wie Lumi (<https://app.lumi.education>).

Aber auch über die umwelttechnischen Studiengänge hinaus – insbesondere, wenn der angestrebte Abschluss eine große Bandbreite an zukünftigen Berufen ermöglicht – ist es wichtig den Studierenden entsprechende erste Berufseinblicke zu gewähren. Wenn dies dann noch mit einer spielerischen Förderung von Kompetenzen einhergeht, kann es auch für andere Disziplinen relevant sein, ähnliche Lösungen auf Basis der hier gewonnenen Erfahrungen zu erstellen.

Diese Lehrinnovation soll als Open Educational Ressource hochschulübergreifend zur Verfügung gestellt werden. Meine bisher ausschließlich positiven Erfahrungen im Bereitstellen von Lehr- und Lernmaterialien unter der Lizenz CC BY-SA 3.0 DE bestärken mich darin, auch die hier entwickelte Lehrinnovation in diesem Rahmen bereitzustellen.

Meine **Einbindung in der Hochschule** ist für einen Erfolg der hier vorgestellten Lehrinnovation vorteilhaft. Als Professor kann ich meine Lehre relativ frei gestalten, so dass keine organisatorischen Hindernisse in dieser Hinsicht zu erwarten sind. Ebenfalls stehe ich derzeit (aufgrund anderer Projekte) bereits in Kontakt mit mehreren VertreterInnen aus relevanten Berufsfeldern, was einen reibungsarmen Start der geplanten Gespräche ermöglicht. Da ich zudem Studiengangsleiter der beiden hier angesprochenen Studiengänge bin, ist auch die Aufnahme von Gesprächen mit PartnerInnen außerhalb des Bereichs der Technischen Chemie und Umweltchemie gut möglich. Sollte die hier vorgestellte Lehrinnovation den erwünschten Erfolg zeigen, so ist es bspw. auch interessant weitere Berufsfelder zu implementieren. Überdies stehe ich in regelmäßigem Austausch mit der Leiterin des ServiceZentrum Hochschuldidaktik und Lehrsupport der EAH Jena, Frau Dr. Petra Lepetit. Sie leitet das Projekt INSPIRE (INStitutionelle Verankerung und Praktische Umsetzung digital beReicherter LEhre), bei dem es unter anderem um die Unterstützung Lehrender beim Thema Blended Learning geht, so dass im Falle von technischen Schwierigkeiten auch Unterstützung von dieser Seite möglich ist. Auch wenn ich selbst einiges an Expertise mit H5P besitze, so hat sich die Unterstützung im Zuge des Projekts INSPIRE bereits bei der Entwicklung und Bereitstellung früherer Lehrinhalte als wertvoll herausgestellt.

### **Literaturverzeichnis:**

Arnold, Patricia; Kilian, Lars; Thillosen, Anne und Zimmer, Gerhard (2018): Handbuch E-Learning – Lehren und Lernen mit digitalen Medien. UTB W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld, 5. Auflage

Biggs, John (1996): Enhancing teaching through constructive alignment. Higher Education, 32.Jg., H.3, S.347–364

Deci, Edward L. und Ryan, Richard R. (1993): Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. Zeitschrift für Pädagogik, 39. Jg., H. 2, S. 223–238

Herger, Mario (2014): Gamification in Human Resources (Enterprise Gamification, Volume 3). CreateSpace Independent Publishing Platform

Lehmann, Günter (2022): Lehren mit Erfolg. UTB W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld, 3. Auflage

Neuweg, Georg Hans (2001): Das Können prüfen. Plädoyer für eine andere Prüfungsdidaktik. In: GdWZ – Grundlagen der Weiterbildung Zeitschrift, 12. Jg., H. 5, S. 202–205

Sailer, Michael; Hense, Jan; Mandl, Heinz und Klevers, Markus (2014): Psychological Perspectives on Motivation through Gamification. Interaction Design and Architecture(s), Nr. 19, S. 28-37

Prenzel, Manfred und Drechsel, Barbara (1996): Ein Jahr kaufmännische Erstausbildung: Veränderungen in Lernmotivation und Interesse. Unterrichtswissenschaft – Zeitschrift für Lernforschung, 24. Jg., H. 3, S. 217–234

Ulrich, Immanuel (2020): Gute Lehre in der Hochschule. Springer, Berlin, 2. Auflage

## Arbeitsplan

Antragssteller: Prof. Dr. Christoph Koch

Projektname: Digitale Reise durch Berufsfelder

Projektzeitraum: 01.10.2023 - 31.12.2024\*

\*Grau hinterlegt ist der Zeitraum, der für die Lehrinnovation von Relevanz ist, aber nicht mehr im Förderzeitraum liegt.

	Aktivität	2023	2024				2025
		Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1
1	Einstellung einer studentischen Hilfskraft	■					
2	Gespräch mit VertreterInnen der Berufsfelder	■	■				
3	Erstellung eines Handlungs-Skripts		■				
4	Aufnahme/Erwerb von Audiodateien			■	■		
5	Erstellung/Erwerb von Grafiken			■	■		
6	Implementation in H5P			■	■	■	
7	Praktische Erprobung der Lehrinnovation					■	■
8	Auswertung des Erfolgs der Lehrinnovation						■
9	Bereitstellung der Lehrmaterialien als OER						■