



Technische
Universität
Braunschweig

Projekthaus

DAS MAGAZIN DER
PROJEKTGRUPPE LEHRE UND MEDIENBILDUNG

LEHRE GESTALTEN



CORONA UND
DIE HOCHSCHULE

VIZEPRÄSIDENT PROFESSOR
BAUMANN IM GESPRÄCH

EINBLICKE IN
FÖRDERPROGRAMME

Herausforderung
Online-Lehre

»Wir müssen am
Ball bleiben!«

Innovationen, made
in Braunschweig

VORWORT

**Sehr geehrte Damen und Herren,
liebe Lehrende, liebe Studierende,**

vor einigen Wochen, als wir mit der Produktion unseres neuen Magazins begonnen haben, waren das Ausmaß der Corona-Pandemie und ihre Folgen – auch und gerade für den Lehrbetrieb – nicht absehbar. Nun, Anfang Mai, sind wir schlauer: Wir alle sind Expertinnen und Experten für digitale Lehre, für Videokonferenzen und für asynchrone und synchrone Systeme geworden und wissen vermutlich mehr denn je zu schätzen, wenn digitale Infrastruktur stabil und verlässlich funktioniert. Außerdem wissen wir: Großveranstaltungen wie der Tag der Lehre zu organisieren, ist eine Herausforderung – und aus ihnen digitale Pendants zu machen, ebenfalls (→ S. 18).

Auch in unserem Magazin geht es natürlich um das Thema digitale Lehre. Zum einen, weil Corona die Lehre so stark verändert wie es zuletzt möglicherweise höchstens die Bologna-Reform getan hat (→ S. 14). Und zum anderen, weil für uns das Digitale schon lange zur Lehre gehört. Besonders wichtig ist in diesen Zeiten zwar, Tools und Apps nicht zum Selbstzweck werden zu lassen und sich weiter an Lernenden und Lernzielen zu orientieren. Aber vom Seminar bis zur Großvorlesung bietet sich eine Vielzahl unterschiedlicher Lösungen an, um die eigene Lehre mit digitaler Unterstützung weiterzuentwickeln – zum Beispiel durch die Nutzung von Stud.IP (→ S. 22), des Lightboards (→ S. 63) oder von »CarolAR«, der Augmented-Reality-App der TU Braunschweig (→ S. 32). Was die Digitalisierung für die Hochschule und die Gesellschaft insgesamt bedeutet, haben wir zuletzt auch beim Hackathon »Nachhaltige Hochschule« (→ S. 52) und beim Digitalen Marktplatz (→ S. 28) erleben dürfen – zwei kooperative Veranstaltungsformate, die wir Ihnen in diesem Magazin genauer vorstellen möchten.

Von besonderer Bedeutung für unsere aktuelle Arbeit ist neben Fragen der Digitalisierung auch die Zukunft des Projekthauses: Seit 2013 laufen die Projekte im Qualitätspakt Lehre – und zum 31.12.2020 laufen sie aus. Wir blicken in unserem Magazin zurück und gleichzeitig nach vorn (→ S. 4), auch im Gespräch mit dem neuen Vizepräsidenten für Studium und Lehre, Prof. Dr. Knut Baumann (→ ab S. 10). Einer der größten und bekanntesten Bestandteile des BMBF-geförderten Projekts teach4TU, das Innovationsprogramm Gute Lehre, bildet auch in diesem Heft einen inhaltlichen Schwerpunkt: Gemeinsam mit dem Transferprogramm und den Landesprogrammen »Innovation plus« und »Qualität plus« dreht sich hier alles um die Frage nach nachhaltigen und innovativen Lehrangeboten (→ ab S. 34). Im Bereich der Studiengangsentwicklung werfen wir unter anderem einen Blick auf die Internationalisierung des Lehrangebots (→ S. 56).

Wir wünschen Ihnen in diesen besonderen Zeiten viel Freude beim Lesen unseres Magazins und hoffen, Sie mit dem einen oder anderen Thema bei Ihrer Lehre zu unterstützen und zu inspirieren – ob für digitale oder Präsenzveranstaltungen. Bleiben Sie gesund!

Ihre Redaktion der
Projektgruppe Lehre und Medienbildung

VON DER PROJEKTGRUPPE ZUM PROJEKTHAUS

In diesem Jahr endet der Qualitätspakt Lehre – und damit die Förderung für mehrere Projekte der Projektgruppe Lehre und Medienbildung. Wir blicken zurück auf acht Jahre Lehre und Medienbildung – und voraus auf die Arbeit des Projekthauses.

04

»WIR MÜSSEN AM BALL BLEIBEN!«

Professor Knut Baumann ist seit dem 01. April Vizepräsident für Studium und Lehre. Er berichtet im Interview über seine Gremienerfahrung, seine eigene Lehrveranstaltungen und über die Themen, die uns in den nächsten Jahren bewegen werden.

10

HERAUSFORDERUNG ONLINE-LEHRE

In den letzten Monaten hat uns die Corona-Pandemie stärker betroffen als viele anfangs vermuteten. Für die Lehrenden bedeutete das, innerhalb kürzester Zeit Online-Lehrangebote zu entwickeln.

14

TAG DER LEERE?

Aufgrund der Pandemie konnte der Tag der Lehre zum ersten Mal nicht als Präsenzveranstaltung stattfinden. Das Organisationsteam berichtet, wie es mit der Herausforderung umgegangen ist, eine Großveranstaltung komplett umzuplanen.

18

VOM PDF-HORT ZUM INTERAKTIVEN LEHR- UND LERNORT

Das Stud.IP ist für viele Lehrende und Studierende nicht erst seit der besonderen Bedeutung digitaler Lehrangebote eine zentrale Anlaufstelle: In den letzten Jahren entwickelte es sich vom PDF-Ablageort zur interaktiven Lehr- und Lernplattform.

22

IMPULSE SAMMELN, KONTAKTE KNÜPFEN

Gute Lehre lebt von Austausch und Vernetzung. Das Netzwerk Lehre unterstützt Lehrende dabei, sich sowohl themenspezifisch als auch themenübergreifend auszutauschen und gemeinsam Ideen zu entwickeln.

24

DAS GRUNDLAGENPROGRAMM – NEU GEDACHT

Das Programm »Basis Lehre« ermöglicht sowohl neuen als auch erfahrenen Lehrenden den Einstieg in hochschuldidaktische Grundlagen. Mit der Integration digitaler Elemente ist ein neues Blended-Learning-Konzept dafür entstanden.

26

INHALT

28

AUF DEM MARKTPLATZ DES DIGITALEN WISSENS

Mit dem Digitalen Marktplatz haben die Projektgruppe Lehre und Medienbildung und die Haus der Wissenschaft Braunschweig GmbH ein besonders Veranstaltungsformat entwickelt. Kommen Sie ins Gespräch zum digitalen Wandel!

32

NEUE WEGE GEHEN

Es gibt viele digital gestützte Tools, die neue Ansätze für Studium und Lehre bieten. Die AR-App »CarolAR« tut das ebenfalls – und ist als eigens für die TU Braunschweig entwickelte Software trotzdem etwas ganz Spezielles.

34

INNOVATIVE LEHRE, MADE IN BRAUNSCHWEIG

Innovative Lehre wird an der TU Braunschweig seit mehreren Jahren im Innovations- und Transferprogramm unterstützt – und nun auch in landesweiten Programmen. Wir werfen einen Blick auf die Projekte und Förderprogramme.

52

IDEEN FÜR EINE NACHHALTIGERE HOCHSCHULE

Beim Hackathon »Nachhaltige Hochschule« arbeiteten Studierende unter Hochdruck an Apps, Konzepten und Prototypen für nachhaltigere Hochschulen. Im Zentrum standen dabei unter anderem Themen wie Mobilität und Ressourcenschonung.

56

HANDLUKSKOMPETENZ IM FOKUS VON BOLOGNA

Seit der Bologna-Reform stehen Handlungskompetenzen im Fokus der Studiengangsentwicklung. Wir werfen auf einen Blick auf Unterstützungsangebote und aktuelle Entwicklungen im Bereich internationaler Lehre.

60

DAS STUDIUM VON MORGEN

Mit dem Förderprogramm »Qualität plus« fördert das Land Niedersachsen die Weiterentwicklung von Studiengängen. Das zentrale Ziel: Studierende auf veränderte Anforderungen des Arbeitsmarktes vorbereiten.

63

TAFELANSCHRIEB 3.0

Den richtigen Zugang zur Produktion von Lehrvideos zu finden, ist je nach Fachdisziplin oft eine große Herausforderung. Das Lightboard ermöglicht einen einfachen Einstieg in die Produktion professioneller Erklärvideos.



IN EIGENER SACHE

Von der Projektgruppe zum Projekthaus

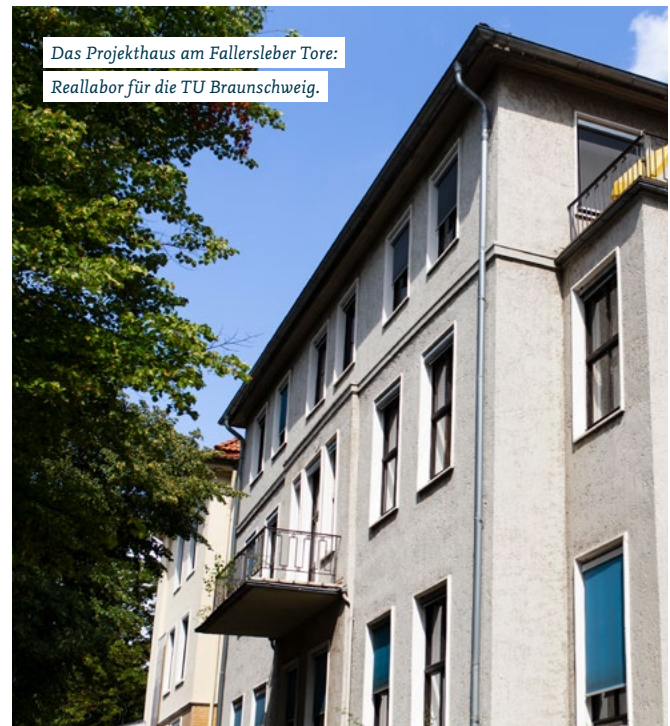
Das diesjährige Magazin ist ein besonderes: mit seinem Erscheinen im Mai 2020 markiert es einen entscheidenden Wendepunkt. Das Team der Projektgruppe Lehre und Medienbildung baute in den letzten Jahren ein breites Unterstützungsangebot für die Lehre auf, ausgehend vom Projekt teach4TU, das im Qualitätspakt Lehre seit 2012 gefördert wird, und dem Bereich Medienbildung, in dem seit 2015 mehrere Projekte gefördert werden. Das Ziel: die stetige, qualitätsgesicherte und innovative Weiterentwicklung der Lehre – gemeinsam mit den Lehrenden der TU Braunschweig. In diesem Jahr endet ein Großteil der Projektförderung. Wir werfen einen Blick zurück und schauen auf die bevorstehenden Entwicklungen im Projekthaus.

Bereits seit 2012 wird das Projekt teach4TU in zwei Runden durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des Qualitätspakts Lehre gefördert und hat zum Ziel, die Qualitätsentwicklung in der Lehre der TU Braunschweig zu unterstützen und eine nachhaltige Veränderung der Lehr-Lern-Kultur zu begleiten. Ergänzt wird das Projekt seit 2015 durch den Bereich Medienbildung, der ebenfalls projektorientiert aus eingeworbenen Mitteln des BMBF, der EU, des Niedersächsischen Ministeriums für Wissenschaft und Forschung (MWK) und des Stifterverbands sowie aus Studienqualitätsmitteln finanziert wird. Der Bereich Medienbildung fokussiert seit Beginn der Förderlaufzeit vor allem den Einsatz von Medien in Lehre und Studium und unterstützt mit seinen Angeboten Lehrende und Studierende. Vom schrittweisen Zusammenwachsen beider Teile und dem Zusammenschluss zur Projektgruppe Lehre und Medienbildung profitieren bis heute beide Seiten: Das interdisziplinäre Team konnte mit dem Schulterschluss sowohl auf inhaltlicher als auch auf formatbezogener Ebene Synergien generieren und auf Herausforderungen wie die zunehmende Digitalisierung der Lehre gemeinsam reagieren.

Von der Tiefe in die Breite

Durch die Einwerbung verschiedener Projekte waren Anfang 2020 über 25 Vollzeitäquivalente mit engagierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern besetzt, die die Lehrenden entlang ihrer individuellen Bedarfe unterstützt, beraten und begleitet haben. Auch in der Begleitung der über 100 Lehrprojekte aus dem Innovations- und Transferprogramm sowie den Programmen »in medias res«, »Innovation plus« und »Qualität plus« machte sich dieser Ansatz bemerkbar, indem den unterschiedlichen Herausforderungen auf didaktischer, medientechnischer und struktureller Ebene begegnet und vielfältige maßgeschneiderte Lösungsansätze entwickelt und umgesetzt wurden. Dabei baute das Team der Projektgruppe einen breiten Erfahrungsschatz auf, den es bei der gemeinsamen Arbeit mit den Lehrenden der TU Braunschweig nutzen konnte. In den vergangenen Jahren wurde aber nicht nur das eigene Portfolio qualitativ entwickelt, es wurden nach und nach auch weitere Themenfelder erschlossen: So kamen beispielsweise das Angebot der Studiengangsentwicklung (2018) oder die individuellen Formate für PostDocs (2019) hinzu.

Das Projekt teach4TU und damit auch die Arbeit der Projektgruppe Lehre und Medienbildung enden im Dezember 2020. Damit endet gleichzeitig eine ganz wesentlich durch die Vizepräsidentin Professorin Kauffeld und den Vizepräsidenten Professor Durner geprägte Zeit, in der die Lehrentwicklung an der TU Braunschweig besondere Möglichkeiten der Unterstützung erfahren hat. Der Weg, zentral Mittel im Umfang mehrerer



Das Projektthaus am Fallersleber Tore:
Reallabor für die TU Braunschweig.

Millionen Euro überwiegend als Drittmittel einzuwerben, aber auch aus eigenen Studienqualitätsmitteln bereitzustellen, um damit innovative Lehrideen umzusetzen und zu transferieren, ist in dieser Form einmalig in Deutschland. Besondere Aufmerksamkeit und Anerkennung von außen haben daher das Innovations- und Transferprogramm erhalten, in denen Mittel direkt in die Institute und Fächer zur Entwicklung und Umsetzung von Lehrprojekten weitergegeben wurden.

Der Blick ins Projektthaus

Und wie geht es nun weiter? Das Projektthaus am Fallersleber Tore ist weiterhin Ihr Ansprechpartner für die Weiterentwicklung Ihrer Lehre. Gleichzeitig wird es zukünftig thematisch breiter aufgestellt sein als es die Projektgruppe Lehre und Medienbildung bisher war: Es arbeitet unter anderem als Projektträger daran, zusammen mit unterschiedlichen Kooperationspartnerinnen und -partnern Innovationen in verschiedenen Feldern der TU Braunschweig zu initiieren und zu unterstützen. Beispiele sind hier etwa die anstehende Projektleitung im Tenure-Track-Programm oder auch das Projektmanagement der gesamten EXU-Begehung im Jahr 2019. Die Themen Lehrentwicklung und Lernen sowie Digitalisierung und Future Skills bleiben dabei aber auch in Zukunft wichtige Schwerpunkte des Projektthauses.

Aufbauend auf einer Bewertung der bisherigen Tätigkeiten und auf den Bedarfen der Lehrenden wurde durch das Präsidium der TU Braunschweig eine Basis aus Stellen geschaffen, durch



die themenbezogene Schwerpunkte gesetzt und nachhaltig verankert sind. Diese Ankerstellen, die sich stark an den bisherigen Arbeitsfeldern der Projektgruppe Lehre und Medienbildung orientieren, fungieren als Agenturen, die als Ansprechpersonen für die Lehrenden dienen, externes Know-how einkaufen und das jeweilige Themenfeld dauerhaft weiterentwickeln. Zusätzlich liegt auch die Begleitung der vom MWK geförderten »Innovation plus«- und »Qualität plus«-Projekte in den Händen des Projekthauses.

Gleichzeitig bleibt das Haus seiner Orientierung an Projekten treu und wird ausgehend von diesen Ankerstellen Drittmittelprojekte einwerben, mit denen nicht nur aktuellen Trends begegnet und auf Veränderungen an der Hochschule reagiert werden kann, sondern auch das Projekthaus in Bewegung bleibt. Mit dieser Ausrichtung ist es möglich, einerseits eine gesicherte Qualitätsentwicklung von Lehren und Lernen mitzugestalten und andererseits durch Projekte neue Impulse in die Universität zu geben. Das Projekthaus ist der Ort, in dem projektbasiert gearbeitet, aber zeitgleich die Kompetenzen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter projektübergreifend verbunden werden, um Aufgabenfelder ganzheitlich zu bearbeiten. Es versteht sich dabei als »Reallabor«, in dem neue Arbeitsmodelle erprobt und verschiedene Kooperationsformen genutzt werden und darüber hinaus kollaborativ

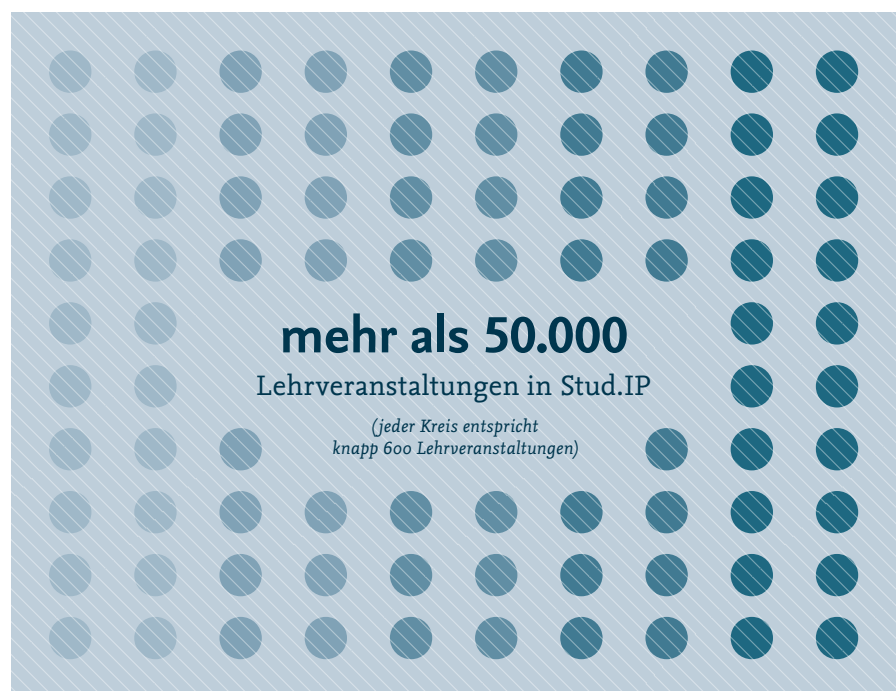
zusammengearbeitet, zielgerichtetes Projektmanagement genutzt und neuen Herausforderungen schnell und agil begegnet wird.

Unterstützung für Ihre Lehre

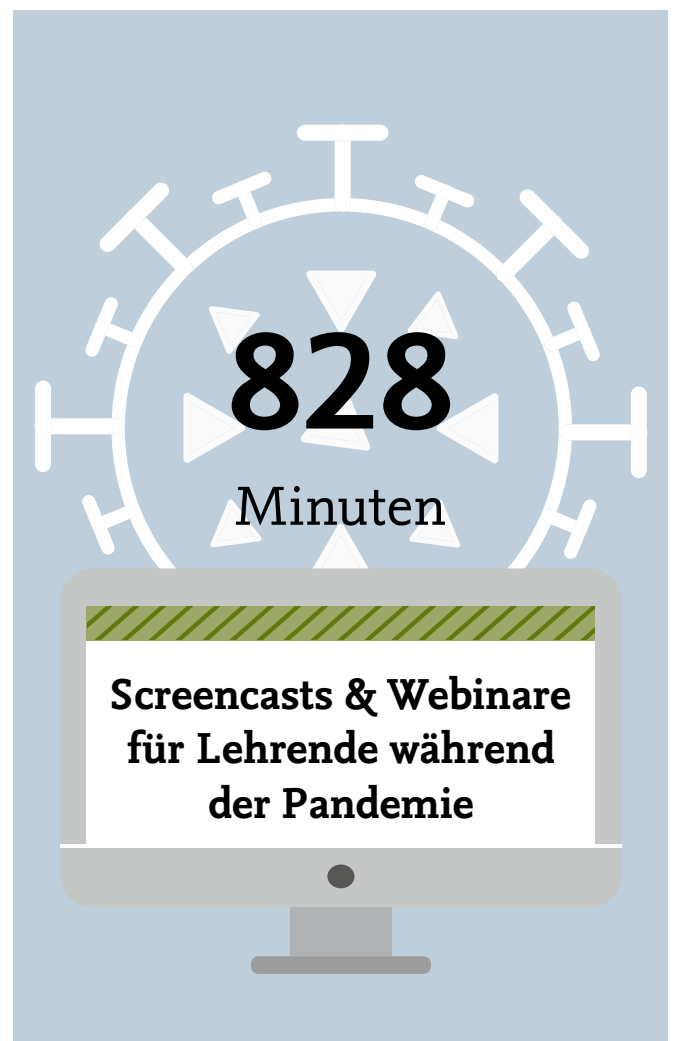
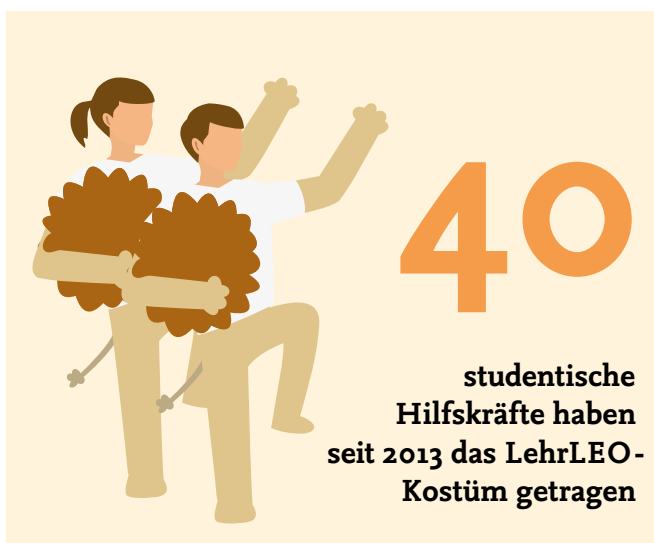
Wir werden auch weiterhin bedarfsorientiert auf Ihre Ideen und Herausforderungen in der Lehre eingehen und mit Ihnen gemeinsam an Lösungsmöglichkeiten und deren Umsetzung arbeiten. Dazu bieten wir Ihnen zielgerichtete Unterstützungsmöglichkeiten wie beispielsweise Einzelberatungen, fachinternen oder fächerübergreifenden Austausch, digitale und präsenzorientierte Qualifizierungsangebote oder eine langfristige Projektbegleitung, beispielsweise zur Umsetzung innovativer Lehr-Lernkonzepte. Auch entwickeln wir spezifische Angebote, ausgerichtet an den individuellen Bedarfen Ihres Fachs oder Ihres Teams. Der universitätsweite Ideen- und Erfahrungsaustausch zwischen Ihnen als Lehrenden ist dabei ein wichtiger Ausgangspunkt für die Weiterentwicklung der Lehre und für unsere Arbeit. Wir freuen uns darauf, als Projekthaus auch in Zukunft mit Ihnen zusammenzuarbeiten, Teil der weiteren Entwicklung der TU Braunschweig zu sein und aufbauend auf dem Erfahrungsschatz von acht Jahren Projektförderung in die Zukunft zu blicken!

Rückblick: unsere Arbeit in Zahlen

Acht Jahre teach4TU, fünf Jahre Medienbildung: Die Arbeit der Projektgruppe Lehre und Medienbildung wird auch nach Ende der Projektförderung Spuren an der TU Braunschweig hinterlassen. Das Team hat in enger Zusammenarbeit mit den Lehrenden und vielen weiteren Einrichtungen die Weiterentwicklung der Lehre als wichtiges Thema der Hochschulentwicklung positioniert und zur Qualitätsentwicklung beigetragen. Auf den folgenden Seiten bieten wir Ihnen einige Einblicke, die Sie bisher vermutlich noch nicht kannten: Wie viele Seiten mit Modulbeschreibungen wurden für Beratungen gelesen? Wie viel Videomaterial ist rund um den Support für digitale Lehre während der Corona-Pandemie entstanden? Und wer steckt eigentlich immer im LehrLEO-Kostüm?







A portrait of Knut Baumann, a middle-aged man with short, graying hair, wearing black-rimmed glasses, a dark blue button-down shirt, and a dark gray textured blazer. He is smiling slightly and looking directly at the camera against a plain, light gray background.

Knut Baumann ist seit fast 14 Jahren Professor am Institut für Medizinische und Pharmazeutische Chemie, hat viel Gremienerfahrung und wird als neuer Vizepräsident die Themen Studium und Lehre in den nächsten Jahren entscheidend prägen.

Im Gespräch berichtet er über Wege zur Konsolidierung, Innovationen und Trends in der Lehre.

Hinweis der Redaktion: Das Interview wurde vor Beginn der Corona-Pandemie geführt.

»Wir müssen am Ball bleiben!«

Herr Professor Baumann, am 1. April hat Ihre Amtszeit als Vizepräsident für Studium und Lehre der TU Braunschweig begonnen. Welche Expertise bringen Sie in dieses Amt mit ein?

Engagement in Gremien ist mir sehr wichtig. Es ist eine gute Möglichkeit, die Geschicke unserer Universität aktiv gestalten zu können. Seit fast 14 Jahren habe ich an der TU Braunschweig eine Professur am Institut für Medizinische und Pharmazeutische Chemie. Bereits nach einem halben Jahr wurde ich Studiendekan für das Fach Pharmazie. Dieses Amt habe ich gleich zwei Amtszeiten hintereinander ausgeübt. Anschließend ging es als Dekan, dann als Prodekan jeweils für zwei Jahre weiter. Die letzten vier Jahre war ich Mitglied der Strategiekommission. Ich habe die Carolo-Wilhelmina aus den unterschiedlichsten Perspektiven kennengelernt und aus jeder Funktion viel mitgenommen. Jetzt kehre ich als Vizepräsident zu meinem ersten Aufgabengebiet »Studium und Lehre« zurück, das mir sehr am Herzen liegt.

In meiner Zeit als Studiendekan starteten die ersten Maßnahmen zur Qualitätssicherung und Verbesserung im Bereich Studium und Lehre, wie die Umsetzung der Evaluationsordnung und die Einführung von Lehrberichten. Viele weitere Verbesserungen wurden möglich durch die Mittel aus dem Qualitätspakt Lehre, die meine Kollegin Professorin Heike Faßbender als damalige Vizepräsidentin eingeworben hat und die meine Vorgängerin Professorin Simone Kauffeld und mein Vorgänger Professor Wolfgang Durner so hervorragend ausgebaut haben.

Jetzt geht es ja um die Konsolidierung, denn die Mittel aus dem »Qualitätspakt Lehre« und aus dem »Hochschulpakt 2020« laufen aus. Wie wird es hier weitergehen?

Ja, das Bund-Länder-Programm »Qualitätspakt Lehre« läuft in diesem Jahr aus. Insbesondere das Projekt teach4TU wird daraus finanziert. Viele Aspekte der Weiterentwicklung der Qualität der Lehre, die durch teach4TU möglich wurden, sollten zur Daueraufgabe an der TU Braunschweig werden. Doch mit Auslaufen des Qualitätspakts ist die Herausforderung jetzt die Konsolidierung. Wir müssen insbesondere bei den angekündigten neuen Programmen am Ball bleiben, denn die innovative Lehre wurde bei der Begutachtung im Rahmen der Exzellenzinitiative besonders gelobt und hat großen Anklang gefunden. Jetzt gilt es, unsere Qualitätsmaßnahmen für gute Lehre dauerhaft weiterzuentwickeln.

Auch der »Hochschulpakt 2020« läuft aus. Hier gibt es mit dem »Zukunftsvertrag Studium und Lehre stärken« ein unbefristetes Nachfolgeprogramm. Hier müssen wir schauen, wie die Bemessungsgrundlagen aussehen und wie viele Mittel an die TU Braunschweig fließen werden und daraus geeignete Maßnahmen entwickeln.

Wie sieht es im Bereich der Studiengänge aus? Wo sehen Sie hier Handlungsbedarf?

Bei der Akkreditierung, das heißt beim Verfahren der Begutachtung von Studienangeboten in Bachelor- und Masterstudiengängen, sehe ich Handlungsbedarf. Zurzeit werden unsere



Studiengänge programmakkreditiert, das heißt, jeder Studiengang oder ein Cluster von fachlich ähnlichen Studiengängen wird durch eine externe Agentur begutachtet, um die Qualität zu sichern, Transparenz über die bundesweiten Studienangebote herzustellen und um die nationale sowie internationale Anerkennung der Abschlüsse zu gewährleisten. Hier werden wir prüfen, ob eine Systemakkreditierung für die TU Braunschweig eine Alternative ist.

Bei der Systemakkreditierung werden nicht die zu akkreditierenden Studiengänge begutachtet, sondern es wird unser Qualitätssicherungssystem geprüft, das heißt, erreichen wir mit unseren Werkzeugen die geforderten Qualifikationsziele und Qualifikationsstandards in den einzelnen Studiengängen. Ich bin zuversichtlich, dass unsere Qualitätssicherung eine geeignete Basis darstellt, um diesen Ansprüchen gerecht zu werden. Darüber hinaus existiert eine Experimentierklausel zur Systemakkreditierung, die ebenfalls Chancen bietet, mehr Autonomie im Bereich der Akkreditierung zu erhalten.

Im Rahmen der Exzellenzinitiative wurde auch die Lehre begutachtet. Wie sehen die Ergebnisse aus und welche Konsequenzen ergeben sich daraus?

Die Gutachterinnen und Gutachter haben die forschungsgeleitete Lehre und – wie bereits erwähnt – die zahlreichen Programme für innovative Lehre sehr positiv wahrgenommen. Diese beiden Bereiche möchte ich festigen, nach dem Motto, Stärken soll man stärken. Nicht so positiv ist bei der Begutachtung aufgefallen, dass wir keine universitätsweite strategische Ausrichtung des Studienangebots haben, weshalb bereits die AG Lehrgovernance eingerichtet wurde, um sich damit zu befassen.

»Die Gutachterinnen und Gutachter haben die zahlreichen Programme für innovative Lehre sehr positiv wahrgenommen.«

Wie sieht die Arbeit der AG Lehrgovernance an der Carolo-Wilhelmina aus und mit welchem Ziel wurde sie vom Senat eingesetzt?

Bereits 2013 hat die TU Braunschweig in ihren »Zielen und Werten« festgeschrieben, dass eine exzellente Lehre zu unserem

Selbstverständnis gehört und dass unsere Lehre forschungsgeleitet sein soll. Das heißt, unser Studienangebot und unsere Forschungsaktivitäten müssen zusammenpassen. Die AG Lehrgovernance hat gerade einen Diskussionsprozess angestoßen. Wir wollen Perspektiven entwickeln und das Studienangebot mittel- und langfristig stärker entlang der strategischen Ziele der TU ausrichten. Das sind die Leitplanken unserer Arbeit: Dinge zur Deckung bringen. Wir machen gerade eine Bestandsaufnahme und einen Abgleich: Wie sieht die Nachfrage der

Studieninteressierten in den Studiengängen aus? Wie sehen die Chancen der Absolventinnen und Absolventen auf dem Arbeitsmarkt aus? Ein weiterer Grund für eine Lehrgovernance sind konkrete politische Vorgaben. Das Niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur verlangt, dass ein bestimmter Prozentsatz der angebotenen Studienplätze in den einzelnen Lehreinheiten besetzt wird, die sogenannte Ausschöpfungsquote. Gelingt das nicht, dann können schlimmstenfalls dauerhafte Budgetkürzungen die Folge sein. Auch beim Nachfolgeprogramm des Hochschulpakts, dem »Zukunftsvertrag Studium und Lehre stärken«, werden bestimmte Kennzahlen über die Verteilung der Paktgelder entscheiden. Wir müssen uns hier Gedanken machen, wie wir als TU am besten dastehen. Ich sehe diesen Prozess sehr positiv, ich bin sicher, dass die Ideen der AG Lehrgovernance die TU Braunschweig insgesamt stärken werden.

Wie sieht es mit der Internationalisierung in der Lehre aus? Gibt es hierzu bereits konkrete Vorhaben?

Unser Bestreben ist es, englischsprachige Studiengänge zu etablieren. Dies ist auch etwas, das die EXU-Gutachterinnen und -Gutachter uns mit auf den Weg gegeben haben. Dazu gibt es bereits konkrete Vorhaben. Um für internationale Studierende die Attraktivität der Carolo-Wilhelmina zu steigern, wird zum Beispiel der englischsprachige Masterstudiengang »Data Science« in der Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät geplant. Auch ein erster englischsprachiger Bachelorstudiengang »Sustainable Engineering of Products and Processes« ist in der Fakultät für Maschinenbau in Vorbereitung.

Welche Trends sehen Sie in der Lehre?

Die Digitalisierung in der Lehre wird weiterhin eine große Rolle spielen. Hier gilt es die Definition zu schärfen: Was verstehen wir unter Digitalisierung in der Lehre? Ich sehe hier vor allem Chancen für eine Ergänzung zur Präsenzlehre, die digital abgerufen werden kann. In der Studieneingangsphase sehe ich gute Möglichkeiten, Studierende schnell auf eine Wissensstufe zu bringen. Die Einstiegsphase kann so erleichtert werden. Wir können die Erstsemester durch eine individualisierte, digitale Lehre dort abholen, wo sie stehen. Denn die Frühphase ist entscheidend für den Studienerfolg. Hier benötigen wir gezielte Angebote für eine insgesamt heterogener werdende Studierendenschaft.



Wechsel im Präsidium: Präsidentin Prof. Dr.-Ing. Anke Kayser-Pyzalla (4. v. r.)
im Januar mit alten und neuen Präsidiumsmitgliedern.

Was ist gute Lehre für Sie und welche Bedeutung hat die Lehre für Sie als Professor für Medizinische und Pharmazeutische Chemie?

Gute Lehre muss didaktisch gut gemacht sein und Sachverhalte müssen gut erklärt werden. Eine Herausforderung ist es, die Wichtigkeit der Thematik näher zu bringen. Bei bestimmten Themen ist die Motivation bei den Studierenden bereits hoch, bei anderen Themen müssen die Lehrenden die Motivation erst schaffen. Die Herausforderung ist es, die Studierenden mit dem Lehrstoff zu faszinieren, damit sie mit Engagement dabei sind. Ich persönlich brenne für die Lehre. Meine Lehrveranstaltungen in der Medizinischen Chemie gebe ich auch als Vizepräsident weiter. In einem dreisemestrigen Zyklus gehe ich mit den Pharmaziestudierenden des sechsten bis achten Semesters fast den gesamten Arzneischatz durch. Jedes Jahr kommen 20 bis 40 neue Arzneistoffe auf den Markt, sodass die Vorlesung jedes Semester aktualisiert wird, um die Studierenden adäquat ausbilden zu können. In der Vorlesung sitzen etwa 200 Studierende, denen ich eine gute Veranstaltung bieten und sie unterhalten möchte, damit sie viel von den Inhalten mitnehmen. Gute Lehre fordert Lehrende besonders. Deshalb finde ich Lehrpreise wie den LehrLEO-Award wichtig und motivierend. Noch heute freue ich mich über den Lehrpreis, den ich selbst als junger Dozent an der Universität Würzburg erhalten habe.

Vielen Dank für das Gespräch!



DIE CORONA-PANDEMIE UND IHRE FOLGEN FÜR DIE HOCHSCHULE

Herausforderung Online-Lehre

Der Tag der Erstveröffentlichung dieses Magazins ist traditionell der Tag der Lehre. So war es auch in diesem Jahr geplant, doch die Auswirkungen der Corona-Pandemie erreichten im März auch die TU Braunschweig und machten damit den Tag der Lehre unmöglich. Statt mit dem Magazin in der Hand über den Messebereich zu schlendern und sich mit Kolleginnen und Kollegen zu vernetzen und auszutauschen, haben Sie als Lehrende nun die ersten Wochen des »digitalen Sommersemesters« bewältigt, das uns alle vor enorme Herausforderungen stellt.

Als sich Mitte März abzeichnete, dass auch der TU Braunschweig der Notbetrieb bevorsteht, setzten die zentralen Einrichtungen und die Institute alle Hebel in Bewegung, um sich und die Angehörigen der Hochschule auf die veränderten Anforderungen vorzubereiten. Mit dem Fokus auf die Lehrenden bedeutete das für das Projekthaus und die Projektgruppe Lehre und Medienbildung vor allem, eine zentrale Anlaufstelle zu schaffen und unterstützendes Material zu produzieren: Innerhalb weniger Tage wurde das eigentliche Programm auf den Kopf und dafür eine große Menge an Informationen, Tools und Videos zur Gestaltung onlinebasierter und ortsunabhängiger Lehrveranstaltungen zusammengestellt. Schnell folgten auch spezielle Webinare zur Umsetzung von Vorlesungen und Seminaren, zu den Potenzialen von Stud.IP sowie zur Nutzung der neu eingeführten Videokonferenztools BigBlueButton und Cisco WebEx.

Besonders wichtige Partner für das Projekthaus waren in dieser Phase das Gauß-IT-Zentrum (GITZ) und der Geschäftsbereich Gebäudemanagement (GB 3), der mit dem Team Medientechnik unter anderem die Produktion von Lehrvideos in Hörsälen möglich macht. Im »Maschinenraum« der TU Braunschweig wurden inmitten der Corona-Pandemie Serverkapazitäten aufgestockt, zentrale Dienste wie Groupware, Messenger und Stud.IP weitestgehend stabil gehalten und neue Tools z.B. für Videokonferenzen eingeführt. Julius Othmer, Leiter des Projekthauses, betont, welche Bedeutung die Arbeit des Gauß-IT-Zentrums für die folgenden Wochen und Monaten hatte: »Die digitale Transformation der Hochschule und des Arbeitslebens stellt für zentrale IT-Einrichtungen schon im Regelbetrieb eine Herausforderung dar. Mit der schnellen Aufstockung und auch dem Einkauf zusätzlicher externer Angebote im Bereich Serverkapazitäten und Dienste zu Beginn der Pandemie konnten zwingend notwendige Angebote für die Lehre bereitgestellt werden.«

Neben Projekthaus, GITZ und GB 3 brachten sich auch viele andere Akteure ein und entwickelten lösungsorientierte Angebote, darunter die Universitätsbibliothek, die Abteilung Studium und Lehre sowie das Präsidium, vertreten durch Professor Durner als bisherigem und Professor Baumann als neuem Vizepräsidenten für Studium und Lehre.

Wie geht eigentlich Online-Lehre?

Viele Lehrende haben ihre Lehrveranstaltungen in den letzten Jahren bereits um onlinebasierte Elemente erweitert: In den mehr als 80 Innovationsprojekten etwa standen häufig Themen wie Screencasts und Lehrvideos, Onlineplattformen und Wikis oder Onlinekurse in Stud.IP im Fokus. Die große Herausforderung hierbei besteht darin, Tools auf die Didaktik

5 Tipps des Hochschulforums Digitalisierung

1

Raus aus dem Einzelkämpfer*innen-Dasein: Nutzen Sie interdisziplinäre Kontakte, kommen Sie mit Kolleg*innen ins Gespräch, öffnen Sie sich für Team-Teaching-Modelle!

2

Unsicherheiten akzeptieren, realistische Erwartungen setzen: Corona fordert alle heraus. Online-Lehre ist ein komplexes Thema und erfordert ständige Reflexion.

3

Lerninhalte und Lernziele in den Vordergrund rücken: Fokussieren Sie sich trotz technischer und didaktischer Herausforderungen auf die Inhalte.

4

Sich in die Studierenden versetzen und Fokus auf Kommunikation legen: Arbeiten Sie eng mit den Studierenden zusammen, kommunizieren Sie viel und klar.

5

Niedrigschwellige Tools für schnellere Erfolgserlebnisse nutzen: Asynchrone Tools lassen sich oft schneller und einfacher nutzen als komplexere synchrone Lösungen.

Quelle: <https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/blog/5-tipps-online-lehre>

abzustimmen: Neue Technologien können dazu verführen, sie ohne große Vorüberlegungen in Lehrveranstaltungen einzusetzen und dabei die didaktische Integration zu vernachlässigen. »Ganz grundsätzlich gibt es viele spannende Möglichkeiten, die eigenen Lehrveranstaltungen zu erweitern und weiterzuentwickeln«, erklärt Medienwissenschaftler Philipp Preuß, der im Projekthaus mitverantwortlich für die Betreuung der mediendidaktischen Angebote ist: »Aber was im Lehralltag gilt, trifft in der aktuellen Situation umso mehr zu: Der Einsatz digitaler Tools oder onlinebasierter Elementen muss gut durchdacht sein, Lernziele müssen vielleicht angepasst und Themen wie Prüfungsformate oder Leistungserbringung dürfen nicht ignoriert werden.«

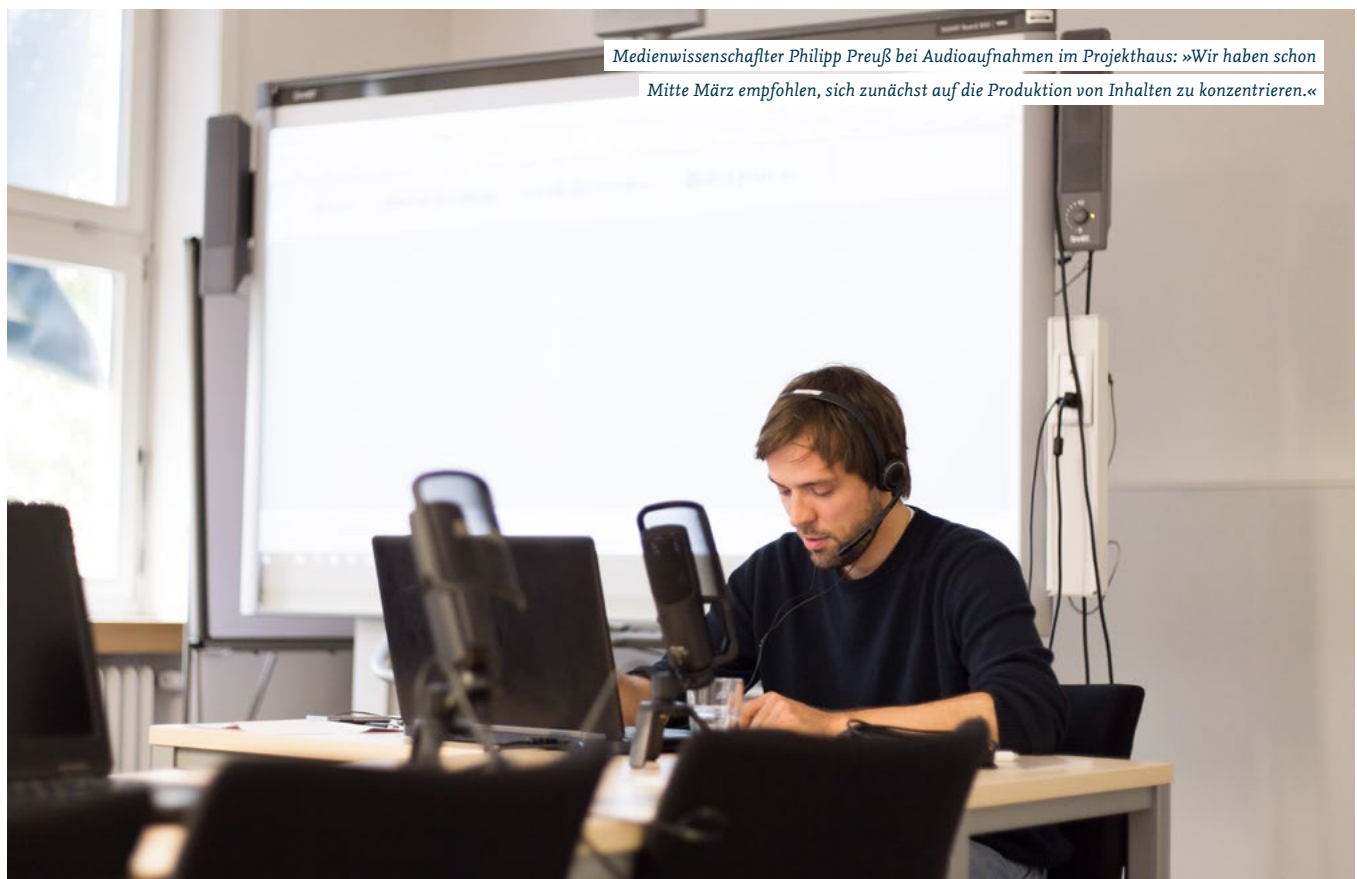
So empfiehlt auch das Hochschulforum Digitalisierung auf seiner Website: Die gewohnte Lehre lässt sich nicht eins zu eins in Onlineformate übertragen, und bei den nun stattfindenden Umstrukturierungen von Lehrveranstaltungen muss der Fokus weiterhin auf den Inhalten und den Teilnehmenden liegen.

Synchron oder asynchron?

Ein zentraler Aspekt bei der Umgestaltung von Lehrveranstaltungen in digitale Formate besteht in der Frage, ob Lehrende auf synchrone oder asynchrone Tools und Ansätze setzen. »Ob ich als Lehrperson meinen Studierenden Material asynchron, also zum flexiblen Abruf zur Verfügung stelle oder mich auf synchrone Wege wie Videokonferenzen konzentriere, hängt natürlich an vielen Faktoren«, erklärt Philipp Preuß: »Häufig sind asynchrone Ansätze etwas einfacher umzusetzen, weil sich Material zum Beispiel in Form von Screencasts, Onlinekursen oder aufgezeichneten Vorlesungssequenzen vorproduzieren lässt. Die Studierenden können sich das Material dann ansehen, wann und wo es ihnen am besten passt. Der synchrone Austausch ist etwas aufwändiger und bringt auf technischer Ebene etwas mehr Risiken mit sich, weil meist wenig Raum bleibt, um Ton- oder Bildprobleme aufzulösen. Dafür haben die Teilnehmenden hier prinzipiell die Möglichkeit, sofort Rückfragen zu stellen und Unklarheiten zu klären.« An der TU Braunschweig stehen für beide Anwendungszwecke unterschiedliche Tools zur Umsetzung zur Verfügung, die vom Gauß-IT-Zentrum und der Projektgruppe ausgiebig getestet wurden.

Für viele Lehrende erwies sich unmittelbar vor Semesterstart der asynchrone Ansatz als der sinnvollere, weil er Fehler und technische Probleme eher verzeiht als synchrone Kommunikation. Gleichzeitig konnten die Studierenden zu Beginn der Vorlesungszeit auf diese Weise mit Material versorgt werden. »Erst einmal ist das vielleicht mit einem Zusatzaufwand verbunden, aber im Nachhinein verschafft mir das als Lehrperson ganz pragmatisch wieder Zeit, um mich noch mit anderen Möglichkeiten der digitalen Lehre auseinanderzusetzen«, so Philipp Preuß. »Wir haben darum schon Mitte März empfohlen, sich zunächst auf die Produktion von Inhalten zu konzentrieren.«

Mittlerweile hat das Sommersemester begonnen und auch synchrone Tools kommen zunehmend zum Einsatz. Die Videokonferenzsysteme BigBlueButton und Cisco WebEx etwa können für das Live-Streaming von Vorlesungen oder synchrone Diskussionen in Seminaren genutzt werden. Das eröffnet neue Potenziale für die Lehre und ermöglicht es vielen Lehrenden, ihre Veranstaltungen in einer Form durchzuführen, die der Präsenzlehre stärker ähnelt – allerdings nicht ohne Risiko: »Man sollte bei der Liveübertragung digitaler Vorlesungen Faktoren wie etwa Aufmerksamkeitsspanne und Ablenkungspotential der





Das Motto der Stunde, auch am
Informatikzentrum: Wir bleiben zu Hause.

Studierenden beachten. Wir empfehlen, in den reinen (digitalen) Frontalvortrag je nach inhaltlicher Komplexität regelmäßig interaktive Phasen einzubinden«, ergänzt Philipp Preuß.

natürlich auch darauf, irgendwann wieder ein reguläres Programm anbieten und gemeinsam im Projekthaus arbeiten zu können«, berichtet Julius Othmer.

Herausforderung Corona – nicht nur für Lehrende

Deutlich wurde in den letzten Wochen und Monaten: Die Pandemie fordert uns heraus und betrifft uns alle – im Alltag, im Hochschulleben und in besonderem Maße als Gesellschaft. Und so kämpfen alle Kolleginnen und Kollegen mit den neuen Arbeitsbedingungen, versuchen, das Home-Office mit der Kinderbetreuung zu vereinbaren und gleichzeitig die vielen Anforderungen unter einen Hut zu bringen, die das Lehren, Forschen, Studieren und Arbeiten an der Universität ausmachen. Besonders deutlich wurde am Beispiel der Studierenden, die gerade ein Auslandssemester absolvieren, wie weitreichend die Konsequenzen der Pandemie sind: So lange sie Reisebeschränkungen unterliegen, müssen auch sie mit ortsunabhängigen Lernmöglichkeiten unterstützt werden. Auch für das Projekthaus, dessen Team bereits seit Mitte März nahezu vollständig von zu Hause aus arbeitet und sich mehrfach pro Woche in Videokonferenzen sowie über den TU-Messenger austauscht, ist die aktuelle Situation herausfordernd: »Wir freuen uns natürlich, dass wir den Lehrenden gerade in besonderem Maße helfen können, und dass wir oft für viele Fragen und Probleme passende Lösungen finden. Gleichzeitig warten wir aber

Nachhaltiges Lehr- und Lernmaterial

Die große Menge an Materialien, die gerade sowohl im Projekthaus als auch in anderen Einrichtungen entsteht, bietet für die Zukunft unterdessen durchaus Potenzial: So werden die Angebote des Projekthauses online auch über die Corona-Krise hinaus zur Verfügung stehen und fortlaufend ergänzt und erweitert, um auch für die Gestaltung des regulären, präsenzbasierten Lehrbetriebs zur Verfügung zu stehen. Gleiches gilt für die Inhalte, die die Lehrenden gerade mit viel Einsatz produzieren: Auch sie müssen mit dem Ende der Pandemie nicht verschwinden, sondern können eine gute Vorarbeit für die Einführung neuer Lehrmethoden und ergänzender Angebote darstellen. So lässt sich mit gerade produzierten Videos eine Vorlesung vielleicht nachhaltig auf ein Blended-Learning-Format umstellen, um den Studierenden in den Präsenzterminen mehr Raum für Fragen und Vertiefung zu geben, oder Screencasts und Onlinekurse unterstützen Studierende zukünftig stärker bei der Prüfungsvorbereitung. So sind die aktuellen Schwierigkeiten in der Lehre von heute gleichzeitig eine Chance, sowohl den Umgang mit neuen Methoden zu erproben als auch in Zukunft die eigene Lehre zu erweitern.

CORONA UND PRÄSENZVERANSTALTUNGEN

Tag der Leere?

Die Corona-Pandemie macht im Moment vieles unmöglich, was seit Jahren fest zum Leben an unserer Hochschule gehört. So sind nicht nur Lehre, Forschung und Verwaltung insgesamt eingeschränkt, auch an Großveranstaltungen ist zu Beginn des Sommersemesters nicht zu denken. Eine Herausforderung, auch für das Organisationsteam des Tags der Lehre.

Als sich im März abzeichnet, in welchem Maße sich die Pandemie auch auf das universitäre Leben auswirken wird, ist die Planung des Tags der Lehre bereits in vollem Gange: Der Messebereich ist geplant, das Rahmenprogramm mit Keynote, Workshop und Preisverleihung steht, und Wissenschaftsminister Björn Thümler hat sein Kommen angekündigt. Und natürlich sind auch die Lehrenden der Hochschule bereits eingeladen, ebenso wie viele externe Gäste. Dann folgt Pandemiemaßnahme auf Pandemiemaßnahme und binnen weniger Tage steht fest: Der Tag der Lehre kann – zum ersten Mal seit 2013 – nicht wie geplant als Präsenzveranstaltung stattfinden. Stattdessen muss das Organisationsteam um Willem Biehl, Daniel Götjen und Lara Schier aus dem Projekthaus umplanen. »Wir haben uns sehr genau jeden Programmpunkt des Tags der Lehre angesehen und ihn auf seine digitale Umsetzbarkeit geprüft«, berichtet Willem Biehl. »Im Ergebnis haben wir uns dann entschieden, nicht *den* Tag der Lehre als eintägige Online-Veranstaltung anzubieten.«

Keynote als Auftakt

Im Fokus stand von Anfang das Ziel, das für den Tag der Lehre traditionell von zentraler Bedeutung ist: der Lehre eine Bühne zu bieten. »Trotz und gerade wegen der aktuellen Situation und der großen Herausforderungen, vor denen die Lehrenden im Moment stehen, war es uns wichtig, das Thema Lehre hochschulöffentlich zu präsentieren. Es ist uns wichtig, den großen Einsatz der Dozentinnen und Dozenten wertzuschätzen und sie mit unseren Angeboten zu unterstützen«, so Biehl. Und so entstand der Entschluss, die Veranstaltung nicht eins zu eins online anzubieten. Der Tag sei mehr als nur die Summe der einzelnen Veranstaltungsteile, an denen die Gäste teilnehmen können, und in der aktuellen Situation sei es nicht zielführend gewesen, ein mehrstündiges Programm in direkter Abfolge anzubieten, erklärt Daniel Götjen: »Die Belastung für die Lehrenden ist im Moment ohnehin noch größer als sonst. In dieser Situation von ihnen zu erwarten, dass sie sich mehrere Stunden ohne Unterbrechung vor ihren Laptop setzen und an einem digitalen Tag der Lehre teilzunehmen, war keine Option für uns.«

Stattdessen fand nun lediglich die Keynote wie geplant am 05. Mai statt und bildete den Startschuss für Angebote rund um das Thema Lehre, die sich über die folgenden Wochen und Monate erstrecken. Referentin Kristina Edström, Associate Professor



Impressionen vom Tag der Lehre 2019:
physische Nähe vor Corona-Zeiten.

am KTH Royal Institute of Technology in Stockholm, hielt den Vortrag digital aus ihrer Wohnung im Zentrum von Stockholm, alle Interessierten konnten per Cisco WebEx von zu Hause aus zuschauen. Edström gilt als Expertin für Hochschullehre mit besonderem Fokus auf den Ingenieurwissenschaften und hat mit dem »Teaching Trick« eine Methode entwickelt, um sich auf besonders produktive Teile der Lehre zu fokussieren und bessere Lernergebnisse zu erreichen, ohne deutlich mehr Zeit investieren zu müssen. »Wir freuen uns, dass Frau Edström sich sehr schnell bereit erklärt hat, den Vortrag online zu halten, und fanden ihre Ansätze und Ideen extrem interessant«, berichtet Lara Schier.

Austausch und Wertschätzung

Um den Wegfall des Messebereichs zu kompensieren, der den Lehrenden in den letzten Jahren in besonderem Maße den Austausch über Lehrideen und Best-Practice-Projekte ermöglichte, veranstaltet das Projekthaus im Sommersemester eine neue Webinarreihe mit dem Titel »Digitales Semester – Erfahrungsberichte aus der Lehre«. Das Ziel dabei: besonders gelungene Ansätze und Konzepte in der Lehre sichtbar zu machen. Ob Onlinekurs, digitale Großveranstaltung oder interaktives Webinar, Lehrende unterschiedlicher Fächer und Fakultäten werden im Sommersemester ihre Ansätze präsentieren und dazu einladen, sie zu diskutieren.

»Wir sind fest davon überzeugt, dass gute Lehre ganz besonders von Austausch, Diskussion und Vernetzung lebt«, erklärt Willem Biehl. »Darum hoffen wir, dass wir mit unserer neuen Webinarreihe einen Beitrag dazu leisten können, und freuen uns, dass erste Lehrende bereits zugesagt haben, ihre Konzepte zu präsentieren.«



Den Abschluss des Tags der Lehre bildet traditionell die Verleihung der LehrLEO-Awards, in deren Rahmen Präsidium und Vertreter*innen des Ministeriums für Wissenschaft und Kultur die Lehrpreise an besonders gelungene Lehrveranstaltungen überreichen. Durch den Wegfall der Präsenzveranstaltung fällt die Verleihung der Preise in diesem Jahr etwas schlichter aus als zuletzt: »Der Wechsel auf Online-Angebote wirkt sich natürlich auch auf die Preisverleihung aus. Bei den LehrLEO-Awards war der Vergabeprozess allerdings schon so weit fortgeschritten, dass wir uns entschieden haben, die Preise zu vergeben und statt auf der Bühne in diesem Jahr lediglich auf unserer Website zu präsentieren«, beschreibt Daniel Götjen.



Um trotzdem die Wertschätzung für das Engagement der Lehrenden sichtbar zu machen, gibt es auf der Website Videostatements des Niedersächsischen Ministers für Wissenschaft und Kultur Björn Thümmler, der Präsidentin Prof. Dr.-Ing. Anke Kaysers-Pyzalla sowie von Prof. Dr. Knut Baumann, dem neuen Vizepräsidenten für Studium und Lehre: »Uns war es hier besonders wichtig, zu berücksichtigen, dass die Studierenden Zeit in Nominierung und Kommentare investiert und die Lehrenden ihre Lehrkonzepte verschriftlicht haben«, so Daniel Götjen weiter. Auch Reaktionen der ausgezeichneten Lehrenden stehen auf der Website zum Ansehen bereit (→ www.tu-braunschweig.de/lehrleo-awards-2020).



Wie man das Beste aus einer schwierigen Situation macht

Insgesamt geht es dem Organisationsteam des Tags der Lehre wie dem Rest der Hochschule und vielen Menschen darüber hinaus: Im Moment gelten unter anderem für Großveranstaltungen besondere Bedingungen, mit denen man sich arrangieren muss: »Für uns war schnell klar, dass wir einen Weg finden müssen, mit der neuen Situation umzugehen«,

beschreibt Lara Schier zum Abschluss den konstruktiven Ansatz, mit dem sich das Team dem Thema zugewendet hat: »Einiges von dem, was wir im Projektplan bereits abgehakt hatten, ist mit der Umstellung natürlich hinfällig geworden. Gleichzeitig arbeiten im Projekthaus aber viele Expertinnen und Experten für digitale Lehre und Veranstaltungen, sodass es zwar herausfordernd, aber auch interessant war, neue Möglichkeiten für den Tag der Lehre zu identifizieren und zu planen.«

Fünfmal exzellente Lehre

Dass die LehrLEO-Awards in diesem Jahr zum ersten Mal nicht bei der Preisverleihung zum Abschluss des Tags der Lehre überreicht werden können, führt auch im Magazin zu einer Neuerung: Zum ersten Mal präsentieren wir Ihnen an dieser Stelle die frisch ausgezeichneten Lehrveranstaltungen.

Wie in den vergangenen Jahren zeigten sich sowohl die Mitglieder der studentischen Jury als auch die externen hochschuldidaktischen Gutachterinnen und Gutachter begeistert von der Vielzahl besonders gut gelungener Lehrprojekte. In den fünf Kategorien »Beste Vorlesung«, »Beste grundständige Lehre«, »Bestes Seminar«, »Beste Übung« und »Beste studentische Lehre« waren auch in diesem Jahr Veranstaltungen aus vielen verschiedenen Fächern und aus allen Fakultäten nominiert. »Die fachliche Breite und Transdisziplinarität, die unsere Universität auszeichnen, spiegeln sich seit Jahren auch in den Nominierungen für die LehrLEO-Awards wider«, berichtet Projekthaus-Mitarbeiter Daniel Götjen. »Auch in diesem Jahr waren die Nominierungen bunt gemischt – von altbekannten, mehrfach nominierten und natürlich bereits ausgezeichneten Lehrveranstaltungen bis zu Veranstaltungen, die in diesem Jahr zum ersten Mal nominiert waren.« Das alleinige Nominierungsrecht lag auch diesmal bei den Studierenden. Von Anfang November bis Anfang Februar, dem Ende der Vorlesungszeit, hatten alle Studierenden der TU Braunschweig die Möglichkeit, ihre Lieblings-Lehrveranstaltungen zu nominieren und damit besonders gute Lehre an der ganzen Hochschule sichtbar zu machen. Die eingegangenen Nominierungen standen im Anschluss für einen Monat online und konnten von allen Studierenden kommentiert werden. Über die Kommentierung hatten auch die Studierenden, die selbst keine Nominierung abgegeben haben, die Gelegenheit, ihre Perspektive beizusteuern und ein möglichst umfassendes Bild der nominierten Veranstaltungen zu zeichnen. Parallel haben die Lehrenden schriftliche Lehrkonzepte eingereicht, die von externen hochschul- und mediendidaktischen Expertinnen und Experten begutachtet wurden, um die studentische Perspektive zu ergänzen. Den Hauptteil der Gesamtwertungen allerdings macht mit 60% die Jury aus, die sich aus studentischen Vertreterinnen und Vertretern aller sechs Fakultäten zusammensetzt.

Wir gratulieren den ausgezeichneten Lehrenden, die ein Preisgeld von 3.000,- Euro zur Investition in die Lehre erhalten. Neben den in diesem Jahr ausgezeichneten Lehrveranstaltungen gratulieren wir außerdem Professor Bernd Meier

und Professor Wolfgang Fritz, deren Vorlesung »Einführung in das Marketing« 2013 mit einem LehrLEO-Award ausgezeichnet und in diesem Jahr bereits zum fünften Mal nominiert wurde. Zuvor war das erst drei weiteren Veranstaltungen gelungen.

Bestes Seminar: Seminar Computerchemie

Prof. Dr. Christoph Jacob, Dr. Mario Wolter, Felix Brandt
Institut für Physikalische und Theoretische Chemie

Beste Vorlesung: Fahrzeuginformatik I

Prof. Dr. Ina Schaefer, Tobias Pett
Institut für Softwaretechnik und Fahrzeuginformatik

Beste grundständige Lehre: Betriebliches Rechnungswesen

Prof. Dr. Heinz Ahn, Dr. Marcel Clermont, Theresa Honkomp, Julia Langner
Institut für Controlling und Unternehmensrechnung

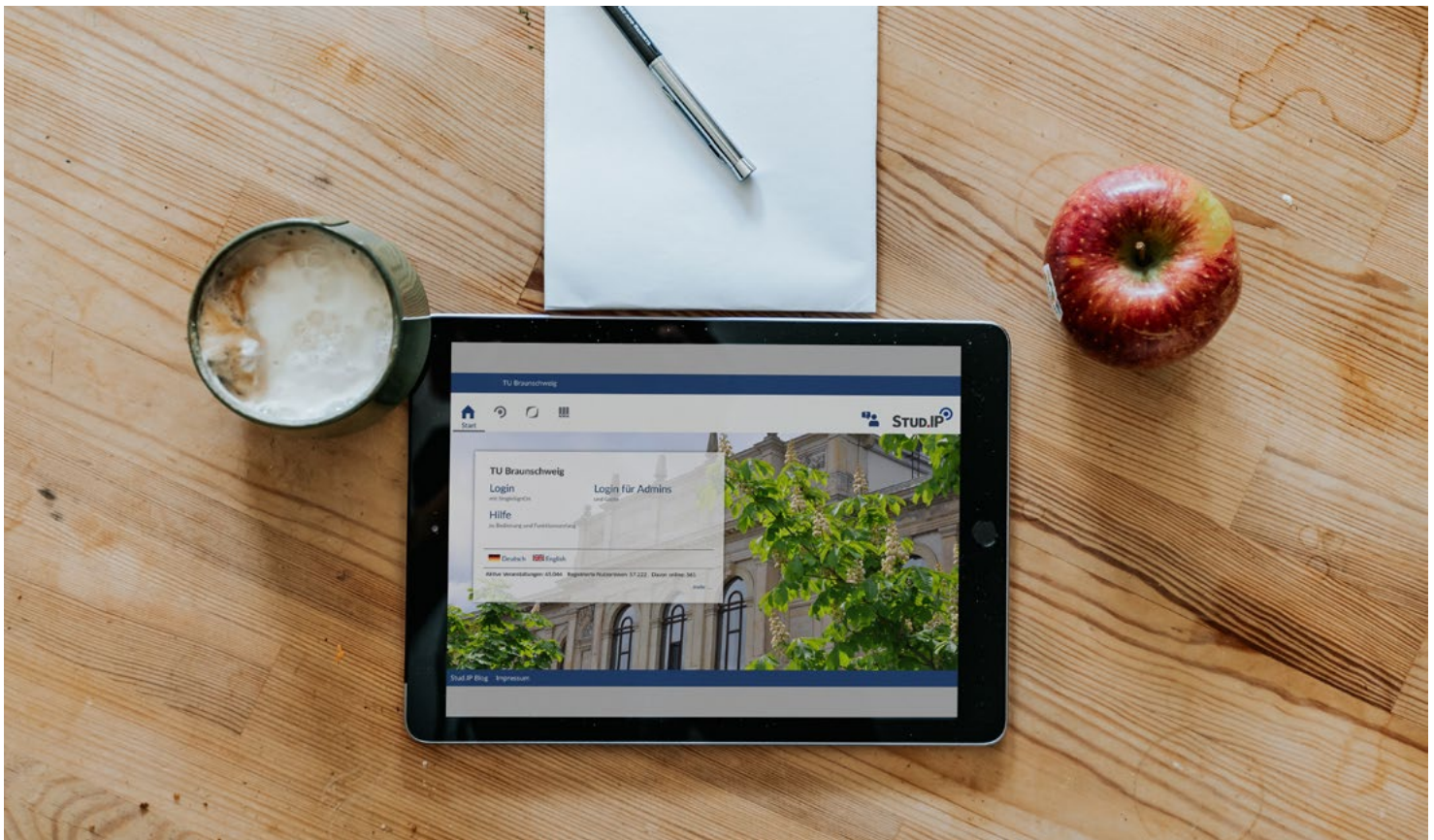
Beste Übung: Gestalten I

Prof. Folke Köbberling, Sina Körner-Heffner, Bernd Schulz,
Alice Goudsmit, Gergely Lazlo, Benjamin Menzel, Alexa Kreisel
Institut für Architekturbezogene Kunst

Beste studentische Lehre: Tutorium: Methodenlehre II – B

Alex Stig Simon Rieger
Institut für Psychologie

Vom PDF-Hort zum interaktiven Lehr- und Lernort



Veranstaltungen planen, Skripte hochladen oder Termine ankündigen: Aus dem Alltag vieler Lehrender war Stud.IP schon vor Corona nicht mehr wegzudenken. Die Onlineplattform ist allerdings mehr als ein Terminkalender oder eine sortierte Ablage für PDFs. Stud.IP bringt von Ersti bis Emeriti alle Nutzendengruppen zusammen, vereinfacht Sprechstunden und bietet vor allem einen Ort, an dem Lehre interaktiv gestaltet werden kann – direkt, individuell und partizipativ.

Einer der Vorteile von digitalisierten Lerninhalten besteht darin, alles langlebig und übersichtlich an einem Ort zu haben. So wächst bei Stud.IP einerseits Semester für Semester der Pool an Lerninhalten, andererseits gibt es aber auch viel Potenzial für Innovationen und neue Formate. Eines dieser Formate ist das Konzept des Blended Learning.

Aus Stoff wird Bildung

Blended Learning³ Die Idee besteht darin, die Vorteile von Präsenzveranstaltung und Online-Lehre zu verbinden. In der Praxis wird so beispielsweise ermöglicht, die Verteilung von Lern- und Übungsphase umzukehren (»Inverted Classroom«). Statt in Präsenzzeiten mit Lerninhalten überschüttet zu werden und dann zu Hause Übungen abzuarbeiten, erarbeiten die Studierenden die Themen online im eigenen Tempo – ein Konzept, das in seinen Grundzügen sowohl Lehrenden als auch Studierenden in der aktuellen Situation zugute kommt. In der Präsenzzeit entsteht so Raum für angeleitete Übungen, Diskussionen und gegenseitigen Austausch.

Mit Stud.IP wird die Selbstlernphase der Studierenden auch medial begleitet: Lehrende können mithilfe der Software nicht nur Skripte, Bilder und Videos, sondern beispielsweise Lernspiele von LearningApps.org integrieren. Stud.IP beschränkt sich jedoch nicht auf die Bereitstellung der Software für das Online-Lernen. Zusätzlich unterstützt es die Lehrenden direkt bei der Übersetzung ihrer Lehrinhalte ins Digitale und beim Erlernen neuer interaktiver Funktionen: Auf der einen Seite werden zuvor im Hörsaal oder im Home Office aufgenommene Vorlesungen mitsamt Präsentation als Videos in Stud.IP ausgespielt. Auf der anderen Seite gibt es vielfältige Anleitungen, Onlinekurse oder Schulungsangebote für das Erstellen neuer Lerninhalte. Dabei können zum Beispiel interaktive Grafiken oder Videos mit Texteinblendungen und Sprungmarken entstehen.

Die Arbeit mit Stud.IP ist aber keinesfalls eine Einbahnstraße. Lehrende finden für eigene Ideen oder Anliegen in der Projektgruppe Lehre und Medienbildung sowohl Expertinnen und Experten für Hochschul- und Mediendidaktik als auch fachkundige Unterstützung für eine digitale Aufbereitung der Anfragen in Stud.IP. Der Vorteil: Niemand muss sich alleine in das Gesamtsystem mit all seinen Funktionen einarbeiten. Welche der Programmfacetten genutzt werden, steht schließlich allen Lehrenden frei. So ist im Rahmen des zentralen Supports für Lehrende zum digitalen Sommersemester außerdem eine Vielzahl an Screencasts und Webinaraufnahmen entstanden, die Lehrende auch in Zukunft nutzen können, um die Potenziale von Stud.IP für die eigene Lehre kennenzulernen.

Digitale Lehre vereinfachen

In einem Pilotprojekt testet die TU Braunschweig derzeit E-Portfolios, mit denen Studierende ihren Lernprozess in multimedialen Online-Portfolios dokumentieren können. In einem ersten und zweiten Durchlauf erproben Studierende des Seminars »Braunschweig interkulturell entdecken und erleben. Eine individuelle Entdeckungsreise« den Einsatz des E-Portfolios im Lehr-Lernprozess. Dabei haben sie die Möglichkeit, mit ihrem Feedback zur Weiterentwicklung des Tools beizutragen.

Im Sommersemester 2020 geht außerdem die neue Funktion »Lernmodule« an den Start, die es Lehrenden ermöglicht, kurze interaktive Lerneinheiten und -spiele mit H5P, einem internationalen Standard, direkt in Stud.IP zu erstellen. Mit H5P lassen sich interaktive Videos, virtuelle 360°-Touren und vieles mehr umsetzen. Gemeinsam arbeiten die Leibniz-Universität, die Technische Informationsbibliothek Hannover sowie die Universitätsbibliothek Braunschweig (UB) zudem daran, digitale und analoge Semesterapparate in Stud.IP besser zu integrieren. Voraussichtlich ab dem Wintersemester 2020/2021 werden die Stärken von Stud.IP als veranstaltungsspezifischer Dateispeicherort mit den lizenzierten und freien (Open Access-) Online-Angeboten sowie den gedruckten Beständen der UB verbunden. Die digitalen Publikationen können dann direkt in den »Dateibereich« einer Veranstaltung gelegt werden. Die Universitätsbibliothek unterstützt so Lehrende bei der Bereitstellung von Lehrliteratur. Das erspart überflüssiges Scannen von Artikeln, die auch digital verfügbar sind, und schützt vor Lizenzverletzungen. Ziel ist eine verbesserte Usability der Semesterapparate für Studierende und Lehrende.

Last, but not least

Was Stud.IP aus rechtlicher Sicht für Lehrende unverzichtbar macht: Datenschutz, Urheberrecht und IT-Sicherheit. Die Plattform erfüllt die Kriterien der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) und erklärt während des Hochladens von Dateien, wie das Urheberrecht betroffen ist. Zu dieser Unterstützung in der Rechtssicherheit kommt der Supportservice, der die Funktionsfähigkeit und Entwicklung der Software garantiert und individuelle Anfragen beantwortet. Auf dieser Basis können Lehrende die Plattform flexibel nutzen – von der sortierten Ablage für PDFs bis hin zu Online-Kursen oder der Umsetzung didaktischer Konzepte wie dem Blended Learning. Stud.IP unterstützt dabei die sowohl Lehrende als auch Studierende ihre Medienkompetenz zu steigern. Auf weitere Neuerungen können sich alle Nutzerinnen und Nutzer bis zum nächsten Stud.IP-Update in der vorlesungsfreien Zeit freuen.

NETZWERK LEHRE

Impulse sammeln, Kontakte knüpfen



Netzwerke bieten eine hervorragende Möglichkeit, sich zu informieren, Kontakte zu knüpfen, sich auszutauschen oder praktisch zu unterstützen. Sie können Perspektiven erweitern, Potenziale ausschöpfen und Neues entstehen lassen. Um Lehrende nachhaltig und fächerübergreifend dabei zu unterstützen, hat die Projektgruppe Lehre und Medienbildung das Netzwerk Lehre initiiert. Es ermöglicht allen interessierten und engagierten Lehrenden, in Kontakt zu bleiben und sich fachbezogen oder -übergreifend zu vernetzen.

Im Netzwerk Lehre vernetzen sich die Mitglieder sowohl über präsenzbasierte Arbeitstreffen als auch online: Über die gleichnamige Plattform in Stud.IP unterstützt das Netzwerk beim übergreifenden Austausch, der gemeinsamen Entwicklung von Lehrprojekten oder beim Finden passender Tagungen oder Konferenzen. In den »Und was machst du so?«-Fachcommunities können Lehrende in regelmäßigen Treffen ganz konkret an

spezifischen Lehrthemen arbeiten. Diese Arbeitstreffen können etwa genutzt werden, um Erfahrungen mit bestimmten Lehr- und Lernsettings zu teilen, kooperativ zu arbeiten oder gemeinsam von Impulsen externer Expertinnen und Experten zu profitieren. Die Zeitpunkte der Treffen, bei denen sowohl Fortgeschrittene als auch Neulinge herzlich willkommen sind, werden individuell abgestimmt. Jede Gruppe wird von

Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Projektgruppe Lehre und Medienbildung moderiert, die für die Planung und Gestaltung der Arbeitstreffen verantwortlich sind und die Gruppenmitglieder mit Impulsen und Informationen versorgen.

Eine Vielzahl engagierter Lehrender der TU Braunschweig arbeitet bereits in den aktuell sieben »Und was machst du so?«-Gruppen. Seit ihrem Start im März ist die Gruppe **Internationalisierung in Lehrprojekten** die jüngste der Communities. Für die universitäre Lehre ist die Internationalisierung sowohl Chance als auch Herausforderung – vom Umgang mit und der Integration von internationalen Studierenden bis zur Planung und Durchführung von Exkursionen ins Ausland.

Das Konzept des **Blended Learning**, das im Zentrum einer weiteren Gruppe steht, zielt auf eine effektive Verzahnung von Präsenz- und Selbstlernphasen ab. Hier werden mit Onlinekursen und dem Inverted-Classroom-Modell zwei inhaltliche Schwerpunkte gesetzt, die in den Treffen diskutiert, ausdifferenziert und ergänzt werden.

In der »Und was machst du so?«-Gruppe **Game-based Learning** wird die Verwendung von Spielelementen in Lehr-Lern-Kontexten erprobt und diskutiert. Dabei werden auch Good Practice-Beispiele aufgezeigt, um ein besseres Verständnis für die Möglichkeiten und Vorteile des Lernmediums Spiel zu bekommen. Julix Kettler, Moderator der Gruppe, betont, wie wichtig das Ausprobieren der Spielelemente ist: »Die Treffen geben uns die Möglichkeit, nicht nur über die konzeptionelle Einbindung von Spielelementen in die Lehre zu sprechen, sondern Vieles davon im Kreis engagierter Lehrender direkt praktisch auszuprobieren.«

Das praktische Programmieren gehört mittlerweile zu den Curricula einer Vielzahl von Fächern, die Bewertung von Programmieraufgaben vor allem während des Semesters in Handarbeit bedeutet aber großen zeitlichen Aufwand. Die Gruppe **E-Assessments** erarbeitet fächerübergreifend Szenarien zur formativen, semesterbegleitenden und automatisierten Bewertung.

Stud.IP-Experts besteht bereits seit 2018 und bringt Lehrende zusammen, die Stud.IP für die Umsetzung innovativer Lehrideen einsetzen und damit immer wieder die Möglichkeiten des Systems austesten. Ziel der Stud.IP-Experts ist es, einen Raum für den Austausch zu schaffen, in dem Ideen und Umsetzungsmöglichkeiten ausgetauscht, aber auch aktiv Zukunfts- und Entwicklungsszenarien für Stud.IP entworfen werden. Die Gruppe ist eng in die Weiterentwicklung von Stud.IP an der TU Braunschweig eingebunden.

Virtual und Augmented Reality (VR/AR) kommen bereits in einer Vielzahl innovativer Lehr-Lern-Projekte zum Einsatz. Im Fokus der gleichnamigen »Und was machst du so?«-Gruppe steht neben erfolgreich durchgeführte VR/AR-Projekten auch die AR-App »Carol-AR« (→ S. 32). Zukünftig werden Exkursionen zu Institutionen, die an den Grenzen technischer Machbarkeit forschen, sowie Workshops zur Erstellung von VR-/AR-Objekten geplant, erklärt Kevin Neu, Moderator der Gruppe: »Es ist beeindruckend, wie schnell Projekte, denen diese noch relativ neuen Technologien zugrunde liegen, sich in die Lehre an der TU Braunschweig integriert haben.«

Einen Fokus der TU Braunschweig im Bereich Studium und Lehre stellt die **forschungsorientierte Lehre** dar. Wie das Konzept des Forschenden Lernens in die eigene Lehre integriert werden kann, beschäftigt Lehrende und ist Teil einer Vielzahl innovativer Lehransätze. »Besonders häufig wird in unserer Gruppe diskutiert, wie eine gute Balance zwischen hilfreicher Unterstützung auf der einen und Förderung der Eigenständigkeit auf der anderen Seite gehalten werden kann. Ich habe den Eindruck, dass der Austausch in dieser Gruppe den Lehrenden neue methodische Ansätze und auch wertvolle Impulse und Denkanstöße zur Ausgestaltung ihrer individuellen Lehrhaltung liefert«, so Lisa Michalik, Moderatorin der Gruppe.

Online-Austausch im Fokus

Auf der Plattform des Netzwerks Lehre in Stud.IP können sich engagierte Kolleginnen und Kollegen auch themenübergreifend im Netzwerk austauschen – zum Beispiel über Lehrprojekte, Hospitationsmöglichkeiten oder Kooperationsideen. Es gibt viele Themen, bei denen Austausch und neue Perspektiven hilfreiche Unterstützungsmöglichkeiten sein können. Außerdem stellt das Team des Netzwerks Lehre aktuelle Informationen rund um das Lehren und Lernen sowie Hinweise auf Tagungen und andere interessante Veranstaltungen zusammen.

Interessierte, die zunächst einfach einen Eindruck der Gruppentreffen erhalten möchten, können direkt zu einem der »Und was machst du so?«-Termine kommen. Die Anmeldung zum Netzwerk Lehre erfolgt über die Website der Projektgruppe Lehre und Medienbildung. Dort haben Interessierte die Möglichkeit, auszuwählen, ob sie sich übergreifend austauschen und/oder schon konkret einer der »Und was machst du so?«-Gruppen beitreten möchten.

.....
Das Anmeldeformular und Kontaktmöglichkeiten finden Sie online:
→ www.tu-braunschweig.de/netzwerk-lehre



Das Grundlagenprogramm – neu gedacht

Im Grundlagenprogramm »Basis Lehre« werden theoretische und praktische Kenntnisse der Hochschuldidaktik vermittelt und auf die eigene Lehre angewendet. Seit dem Wintersemester 2019/20 ist das Programm neu strukturiert: Bislang fand es in ganztägigen Workshops statt, nun wechseln sich kürzere Präsenzveranstaltungen mit Online-Selbstlernphasen ab. Das schafft Flexibilität und mehr Raum für Austausch und die praktische Anwendung. Die Online-Selbstlernphasen können zur selbstgewählten Zeit vom eigenen Schreibtisch aus absolviert werden.



Seit dem Wintersemester 2019/20 bietet die Projektgruppe Lehre und Medienbildung ihr Grundlagenprogramm »Basis Lehre« in einer überarbeiteten Form an: Die hochschul- und mediendidaktischen Kenntnisse werden nun nicht mehr ausschließlich in Präsenz-, sondern auch in onlinegestützten Selbstlernphasen vermittelt. Das Team der Projektgruppe begleitet die Lehrenden dabei, ihre Lehrveranstaltungen zu planen, zu strukturieren und sie mit aktivierenden Methoden und Medien zu gestalten. Jasmin Piep, Trainerin in »Basis Lehre«, erklärt, dass die Selbstlernphasen eng mit den Präsenzveranstaltungen verknüpft sind und inhaltlich aufeinander aufbauen: »Das Ziel der Online-Selbstlernphasen ist zum einen, dass die Teilnehmenden theoretische hochschuldidaktische Grundlagen, Methoden und Tools kennenlernen und reflektieren – und sie im Rahmen verschiedener Frage- und Aufgabenstellungen auf die eigene Lehre anwenden. Zum anderen erhalten sie inhaltliche Impulse, die ihnen dabei helfen sollen, ihre eigene Lehrhaltung zu reflektieren.«

Präsenz- und Onlinephasen

Die Präsenzveranstaltungen beziehen sich stets auf die theoretischen Inhalte sowie die Frage- und Aufgabenstellungen der Online-Selbstlernphasen. Um Fragen klären und über die Anwendbarkeit des Gelernten in der Lehre diskutieren zu können, bereiten sich die Teilnehmenden zu jeder Präsenzveranstaltung über diese Online-Selbstlernphasen vor. Der große Vorteil der Selbstlernphasen: Die Teilnehmenden sind weniger

terminegebunden und können sich stattdessen individuell einteilen, wann sie sich die Inhalte ansehen. Nach jedem Treffen wird die nächste Onlineeinheit freigeschaltet.

Neben den Präsenz- und Onlinephasen absolvieren die Teilnehmenden in »Basis Lehre« speziell abgestimmte Austausch- und Beratungsformate, die sie in ihrer Entwicklung als Lehrpersonen unterstützen: In den Formaten werden Herausforderungen rund um das Thema Lehren und Lernen diskutiert: »Während wir als Trainerinnen den Lehrenden im Lehrbesuch und im Teaching Analysis Poll (TAP) direktes Feedback geben, steht bei der Kollegialen Beratung und der Kollegialen Hospitation der Austausch der Lehrenden untereinander im Fokus«, so Jasmin Piep. Sind nach etwa einem Semester alle Bestandteile des Programms absolviert, erhalten die Lehrenden ein Zertifikat über ihre erfolgreiche Teilnahme. Optional besteht zudem die Gelegenheit, von vorneherein ein Projekt für die eigene Lehre mitzudenken und im Rahmen des Programms direkt daran zu arbeiten – beispielsweise für eine stärkere Einbindung der Studierenden in die Lehrveranstaltung oder der Umsetzung eines Blended-Learning-Formats. Ob großes oder kleines Lehrprojekt: Die Trainerinnen unterstützen die Lehrenden bei der Umsetzung.

Der nächste Durchgang des Grundlagenprogramms »Basis Lehre« beginnt im September 2020. Alle Präsenztermine und die Anmeldung finden Sie online:

→ www.tu-braunschweig.de/lehreundmedienbildung

Auf dem Marktplatz des digitalen Wissens

Frisches Wissen über den Digitalen Wandel an einem realen Ort im persönlichen Gespräch mit Expertinnen und Experten erwerben: Der Digitale Marktplatz versucht die Quadratur des Kreises. Expertinnen und Experten warten im TrafoHub, einer ehemaligen Industriehalle mit dem Charme eines Lofts, an 20 Tischen auf das Gespräch mit interessierten Gästen. Ob zu Themen des Digitalen Wandels im Bereich der beruflichen oder der persönlichen Veränderungen. Einfach sich für einen Gesprächspartner oder -partnerin entscheiden, am Marktstand ein kostenfreies Ticket erwerben, dann kann das 20-minütige Gespräch losgehen. Oder: Einen der 160 Kopfhörer wählen und einem Gespräch lauschen.



Das persönliche Ticket zum Austausch mit den Expert*innen:

Am Empfang können sich die Gäste den oder die gewünschte Gesprächspartner*in sichern.

Der Digitale Marktplatz wird von der Projektgruppe Lehre und Medienbildung seit 2019 in Kooperation mit der Haus der Wissenschaft GmbH angeboten. »Wir wollen mit dem Format die Möglichkeit bieten, mit Expertinnen und Experten ins Gespräch zu kommen, um sie mit all den Fragen zu löchern, die man zur Digitalen Transformation schon immer stellen wollte«, so Thorsten Witt, Geschäftsführer der Haus der Wissenschaft Braunschweig GmbH. Entstanden ist die Idee des Digitalen Marktplatzes im gemeinsamen Austausch mit Julius Othmer, dem Leiter des Projekthauses der TU Braunschweig. Durch die enge Anbindung an das Team Lehre und Medienbildung sind auch Themen aus der Hochschule im Allgemeinen und der (digitalen) Bildung im Speziellen bei jeder Veranstaltung gesetzt und werden aus unterschiedlichen Facetten beleuchtet: Wie kann sich das Lehren und Lernen an Hochschulen durch den Einsatz digitaler Medien verändern? Welche Fähigkeiten benötigen Menschen, um im »digitalen Zeitalter« besser kooperieren zu können? Welche digitalen Kompetenzen sind in der beruflichen Weiterbildung angesagt? Wie können neue Technologien für eine Verbesserung von Lern- und Arbeitsbedingungen genutzt werden?

30 Expert*innen, 60 Tischgespräche, 160 Kopfhörer

Der Digitale Marktplatz hat ein festgelegtes Setting, das dem Speeddating ähnelt: An 20 Einzeltischen können die Gäste in drei Runden ein jeweils 20-minütiges Gespräch mit einer Expertin oder einem Experten führen. Wer erst einmal zuhören

möchte, wie es läuft, kann zu einem der 160 Kopfhörer greifen und sich in eines von vier ausgewählten Gesprächen pro Runde aufschalten und still lauschen. Alle anderen Gespräche sind intime Vieraugengespräche. »Das Spannende an den Gesprächen«, so Thorsten Witt, »ist das Überraschende: Wohin geht das Gespräch? Wie ist das Interesse? Welches Vorwissen ist da? Manche Gäste kommen mit einem fertigen Fragezettel, andere möchten mehr unterhalten werden.« Nach jeweils 20 Minuten ist jeweils 20 Minuten Pause. Die Gespräche beginnen und enden orchestriert mit einem Gong. Für alle Experten gibt es zwei Runden. In den Pausen, aber auch am Ende der drei Gesprächsrunden, kommt der entspannte und gemütliche Teil. Es gibt Getränke und Essen, und natürlich weitere anregende Gespräche.

Der TrafoHub ist bestens dafür geeignet. Er ist in Braunschweig bereits ein etablierter Treffpunkt für alle Themen rund um die Digitalisierung, ist in unmittelbarer Innenstadt Nähe gut erreichbar und direkt an der Oker im Grünen gelegen. Die ehemaligen Wichmannhallen bieten mit dem Loft-Charakter des früheren Industriebetriebes viel Platz und einen besonderen Charme.

Interessierte können sich vorab auf der Website über die Themenschwerpunkte der Expertinnen und Experten sowie ihre Ideen, über die sie sprechen möchten, informieren. Prof. Georg Ostermeyer, zweimaliger Experte für die neuen Möglichkeiten der Lehrstoffvermittlung, führte zum Beispiel Gespräche zu dem Thema wie KI-Techniken genutzt werden können, um individuell reagierende »Personal Trainer« für das Lernen zu



Die Bandbreite beim digitalen Marktplatz:
entweder selbst ein Gespräch führen ...

entwickeln. Sein Ziel, den Erfolg des Studiums ähnlich zu verbessern, wie es für jeden durch Personal Trainer im Fitnessbereich möglich ist. »Die Teilnahme als Gäste wie als Expertin oder Experte kann ich nur sehr empfehlen. Der Digitale Marktplatz ist ein echter Gewinn für die Wissenskommunikation«, so Professor Ostermeyer. »Das Gebäude empfängt die Gäste mit dem Charme einer hemdsärmelig eingerichteten Halle für eine aktive Gründerszene.« Besonders schätzt er die anregende Atmosphäre, die sich auf Besucherinnen und Besucher wie Akteure übertrage. Der Trafo-Hub sei bestens geeignet, »den ›gefühlten‹ Abstand von Expertinnen und Experten sowie Fragenden zu verringern.« Die Zeiteinteilung von 20 Minuten erlaube es, fachliche Themen erstaunlich tief zu erfragen und zu diskutieren. »So wird nicht nur für die Gäste, sondern auch für die Expertinnen und Experten ein Gewinn generiert. Ich habe etliche Anregungen aus den Gesprächen mitgenommen«, freut sich Professor Ostermeyer. »Digitale Überthemen wie Künstliche Intelligenz sind mit so vielen positiven wie negativen Erwartungen verbunden, dass ein reger Austausch mit dem Darstellen von Möglichkeiten in

dem jeweiligen persönlichen Erfahrungsumfeld des Fragenden ein sehr intensives Verständnis ermöglicht, sind meine Erfahrungen.«

Die 30 Expertinnen und Experten, die am Digitalen Marktplatz teilnehmen, sind bunt gemischt. Sie kommen unter anderem aus den Bereichen Wissenschaft, berufliche Weiterbildung, digitale Medien und Wirtschaft, unter anderem aus Start-ups. Sie verfügen alle über Fachwissen zu digitalbezogenen Themen aus ihrem Bereich. »Wir adressieren nicht nur vier bis fünf Themen mit dem Format, sondern wir bilden die Perspektiven von 30 Personen ab. Oberthema ist natürlich immer die Digitale Transformation, die weitere Richtung geben aktuelle Themen. Letztes Jahr war das Wissenschaftsjahr der Künstlichen Intelligenz, da lag es nahe, dazu etwas anzubieten«, so Thorsten Witt.

Das Format ist 2019 mit den ersten zwei Veranstaltungen gestartet. Weitere Veranstaltungen sind für 2020 geplant, aber natürlich abhängig von Kontaktbeschränkungen. »Wir wollen das Thema Digitale Transformation einer breiten



... oder mit Hilfe der Kopfhörersysteme anderen zuhören.

Öffentlichkeit näher bringen«, sagt Thorsten Witt. »Ziel des Digitalen Marktplatzes ist es, die Digital-Community aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft mit der Öffentlichkeit auf vielfältige Art und Weise miteinander zu vernetzen und mit dem Format Digitaler Marktplatz einen fruchtbaren Austausch zwischen den Akteuren zu fördern.« Finanziell unterstützt wird das Format durch das Haus der Wissenschaft, das von der Stadt Braunschweig gefördert wird. Ziel der Förderung ist es, den TrafoHub mit Vernetzung und Leben zu füllen. Das Format Digitaler Marktplatz ist dazu bestens geeignet. »Das Format ist genauso transformativ wie die Digitalisierung selbst«, so Julius Othmer. »Wir werden den Digitalen Marktplatz kontinuierlich weiterentwickeln, er bietet extrem viel Potenzial.«

Wann genau der 3. Digitale Marktplatz stattfindet, ist aufgrund der Corona-Pandemie derzeit offen. Alle Informationen und viele Impressionen finden Sie auf der offiziellen Website:

→ www.digitaler-marktplatz.org



AUGMENTED REALITY & CAROLAR

Neue Wege gehen

Wenn angehende Ingenieurinnen und Ingenieure in der ersten großen Grundlagenvorlesung ihr Skript scannen und komplexe mechanische Schaubilder auf ihrem Smartphone auf einmal interaktiv, dynamisch bewegbar und besser begreifbar werden, zeigt das deutlich: Die Digitalisierung verändert nicht nur unseren privaten und beruflichen Alltag, sie eröffnet auch neue Potenziale für Studium und Lehre.

Was die Nutzung der Augmented Reality (AR)-Technologie auf den ersten Blick für die Lehre bedeutet, ist offensichtlich: Was in zweidimensionalen Darstellungen an der Tafel, auf der PowerPoint-Folie oder im Skript nur schwer nachzuvollziehen ist, ist als dreidimensionales Modell in der AR-App oft viel einfacher zu durchdringen. Das Pilotprojekt ist dabei schon zur »Best Practice« geworden: Im Wintersemester 2018/19 wurde mit Hilfe der »CarolAR«-App die Vorlesung »Technische Mechanik 1« am Institut für Dynamik und Schwingungen umgestaltet. Professor Georg-Peter Ostermeyer und seine Mitarbeiterin Jennifer Olearczyk erweiterten das klassische Vorlesungsskript für die Grundlagenvorlesung um interaktive Elemente wie Animationen und Lernvideos und entwickeln die AR-Komponenten seit der ersten Umsetzung stetig weiter. Auch die Steuerung per Sprachassistent wurde schon realisiert.



Mit Blick auf die Weiterentwicklung von Lehrveranstaltungen ermöglicht die Nutzung von AR aber mehr als nur neue Visualisierungsmöglichkeiten, wie Oliver Rod, Mitarbeiter der Projektgruppe Lehre und Medienbildung und Verantwortlicher für die Betreuung und Weiterentwicklung von »CarolAR«, erläutert: »Die Visualisierung abstrakter oder nicht beobachtbarer Phänomene ist sicher ein zentraler Vorteil der Technologie. Gleichzeitig bedeutet das Lernen mit AR aber auch ein viel intensiveres und damit besser erinnerbares Lernerlebnis und knüpft an Konzepte wie das spielbasierte, situative oder

forschende Lernen an.« Dass Technologien wie Virtual oder Augmented Reality heute auch ohne große Hürden in der Lehre eingesetzt werden können, eröffne ganz neue Möglichkeiten, so Rod: »Wir können Studierende auf Wegen unterstützen, die so vor wenigen Jahren noch nicht in der Breite vorstellbar waren.«

Die Verantwortliche für die Realisierung von AR-Projekten in der Lehre an der TU Braunschweig trägt einen Namen, der sich aus dem der Universität ableitet: »CarolAR«. Die App wurde von der Agentur Rauntänzer in enger Kooperation mit der Projektgruppe Lehre und Medienbildung und der Universitätsbibliothek entwickelt; beide TU-Einrichtungen sind paritätisch und federführend für die Einführung verantwortlich. Engagierte Lehrende wie Jennifer Olearczyk sind zusätzlich in die Weiterentwicklung eingebunden. »Die enge Zusammenarbeit bei Entwicklung und Weiterentwicklung der App war extrem wertvoll«, berichtet Oliver Rod: »Wir alle profitieren von den unterschiedlichen Perspektiven und möglichen Anwendungsszenarien.« Die haben einen klaren Fokus auf den Lehrbetrieb, aber sollen bewusst darüber hinausgehen und sich zum Beispiel auf Rundgänge oder Ausstellungen erstrecken.

Um die Nutzung der neuen Technologie für Lehrende und Studierende besonders niedrigschwellig zu gestalten, stand die einfache Bedienbarkeit der App von Beginn an im Fokus. »CarolAR« ist eine der ersten AR-Apps, die speziell für den Einsatz an der Hochschule konzipiert wurde – eine Herausforderung, weil es kaum Best Practices gab. Nach mehreren Pilotprojekten, unter anderem wie beschrieben am Institut für Dynamik und Schwingungen, ist die App in ihrer aktuellen Version so übersichtlich und intuitiv nutzbar, dass die Hürden zur Realisierung von AR-Projekten fallen.

Marker scannen und los

Um AR-Inhalte in eine Lehrveranstaltung – beispielsweise im dazugehörigen Skript – zu integrieren, müssen sogenannte Marker erstellt werden. Die ähneln in ihrer Funktionsweise den bekannten QR-Codes, werden später über die Smartphone- oder Tablet-Kamera mit der App gescannt und sind darin mit Inhalten verknüpft. Die Marker können wahlweise über das Content-Management-System (CMS) von »CarolAR« automatisiert erstellt oder individuell eingebunden werden: Logos oder Piktogramme etwa werden ebenfalls schnell und verlässlich erkannt und können mit AR-Inhalten kombiniert werden.

Für den Zugang zum CMS und die erstmalige Nutzung stehen Oliver Rod und seine Kolleg*innen bereit: »Auch wenn die Nutzung von AR-Elementen heute vergleichsweise einfach

geworden ist, gibt es zum Start erfahrungsgemäß den einen oder anderen Stolperstein. Wir freuen uns über alle Anfragen und unterstützen bei der Implementierung von »CarolAR« von Anfang an.« Die App ist kostenlos über den App Store (iOS) oder Google Play (Android) verfügbar.

Eine Trophäe zum (virtuellen) Anfassen

Probieren Sie CarolAR aus! Über die unten stehenden QR-Codes können Sie die App auf Ihr Android- oder Apple-Smartphone herunterladen.

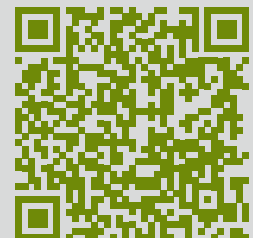
Scannen Sie anschließend diese Illustration und sehen Sie sich das dreidimensionale Modell unserer LehrLEO-Award-Trophäen an:



Download für iOS



Download für Android



.....
»CarolAR« ist ein Kooperationsprojekt der Projektgruppe Lehre und Medienbildung und der Universitätsbibliothek der TU Braunschweig.



Ein Braunschweiger Modell findet nun in Niedersachsen flächendeckend Anklang: Seit über sieben Jahren fördert das Projekt teach4TU mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) innovative Lehrprojekte an der TU Braunschweig, seit 2015 hilft das aus Studienqualitätsmitteln finanzierte Transferprogramm bei der Übertragung erfolgreich umgesetzter Konzepte in andere Institute. Während beide Programme nun auslaufen, verfolgt das neue landesweite Programm »Innovation plus« ähnliche Ziele.

Innovative Lehre, made in Braunschweig

Innovationen im Lehren und Lernen an der Hochschule sind ebenso nachgefragt wie sie zur Diskussion anregen: Bestehende Lehrveranstaltungen in großem Stil umzugestalten, ganz neue Konzepte zu entwickeln oder erfolgreiche Ideen aus anderen Fächern auf das eigene zu übertragen, stellt Lehrende häufig vor große Herausforderungen. Solche Vorhaben neben den alltäglichen Aufgaben in Lehre und Forschung zu bewältigen, ist ohne zusätzliche Unterstützung meist nur schwer möglich. Mit dem Innovationsprogramm schuf das BMBF-geförderte Projekt teach4TU eine Möglichkeit, zentrale Mittel dezentral zu verteilen und die Lehrenden damit zu unterstützen. In insgesamt elf Förderrunden konnten für eine Förderdauer von jeweils einem Jahr Personal- und Sachmittel eingeworben werden – bis zum Wintersemester 2016/17 in jährlichen Ausschreibungen, danach sogar semesterweise. Nach insgesamt 83 Lehrprojekten, von denen die letzten neun noch bis Ende September 2020 laufen, endet das Innovationsprogramm nun – wie das ganze Projekt teach4TU.

Um die Lehrenden dabei zu unterstützen, besonders gelungene Lehrideen und erfolgreich umgesetzte Konzepte weiter zu verbreiten und gemeinsam von Best Practices zu profitieren, wurde 2015 zusätzlich das Transferprogramm initiiert. Tandems aus Transfergeber*innen und Transfernehmer*innen beantragen hier gemeinsam Mittel zur Übertragung der Projekte. Mit Erfolg: 31 Transferprojekte wurden – zusätzlich zu den Innovationsprojekten – bewilligt und mit Studienqualitätsmitteln gefördert. Ausgangspunkte der Projekte waren häufig Innovationsprojekte, aber auch Projekte aus anderen Programmen wie »in medias res«, dem Förderprogramm des Bereichs Medienbildung. Bis Ende März 2021 werden die letzten Projekte abgeschlossen sein, dann endet auch das Transferprogramm.

Unterstützung vom Land

Während die beiden Förderprogramme, die für die TU Braunschweig in den letzten Jahren in ihrer besonderen Verknüpfung ein Alleinstellungsmerkmal darstellten, nun also auslaufen, arbeitet das Niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur (MWK) mit einer neuen Förderlinie gewissermaßen an einer Kompensation: Bereits zum zweiten Mal stellte das Land im Programm »Innovation plus« Gelder für die Umsetzung von Innovationen in der Hochschullehre zur Verfügung.

Das Programm, das laut Mitteilung des Ministeriums den nötigen Freiraum für Lehrinnovationen schaffen soll, ermöglichte an der TU Braunschweig in der ersten Runde (2018/19) bereits die Umsetzung von fünf Projekten; in der aktuell laufenden Runde werden vier weitere gefördert. Eine weitere Förderrunde (2021/22) wurde vom Ministerium bereits in Aussicht gestellt. Mehr zum Programm »Innovation plus« lesen Sie ab S. 50.

Weniger Innovations- und mehr Curriculumsbezug hat darüber hinaus das ebenfalls vom MWK ausgeschriebene Förderprogramm »Qualität plus«, in dem die nachhaltige Entwicklung von Modulen und Studiengängen im Fokus steht. Auch hier werden Projekte der TU Braunschweig gefördert (→ S. 60).

Innovations- und Transferprojekte im Fokus

Auf den folgenden Seiten stellen wir Ihnen wie in den letzten Ausgaben des Magazins die aktuell geförderten Innovations- und Transferprojekte vor. Lassen Sie sich inspirieren!

Innovationsprogramm, SoSe 2019

ALMA Mater

Angewandte Lehre möglich machen mit Alumni

Lehrende:	Prof. Dr. Simone Kauffeld, Nora Gosch, Fabian Klauke
Institut(e):	Institut für Psychologie
Studiengänge:	Psychologie
Teilnehmendenzahl:	ca. 80
Veranstaltungsform:	übergreifend
Projektdauer:	01.04.2019–31.03.2020

Mit der Einbindung von Alumni in die Lehre schlägt das Projekt »ALMA Mater« eine Brücke von der Universität in die Berufspraxis. Alumni werden in die Lehre eingebunden, indem Fallbeispiele aus ihrem beruflichen Alltag aus der Arbeits-, Personal- und Organisationspsychologie in die Vorlesung eingebunden werden.

So werden aktuelle Forschungsthemen mit praktischen Beispielen verknüpft. Thematisiert wurden in diesem Rahmen bisher beispielsweise ein Kompetenzmodell zur Produktionsarbeit oder wie man mit Hilfe von künstlicher Intelligenz prognostizieren kann, welche Kompetenzen für die Studierenden in der Zukunft wichtig sein werden. Darüber hinaus finden unterschiedliche Praxisprojekte und Exkursionen in Kooperation mit verschiedenen Unternehmen statt. Bei diesen Kooperationen haben Studierende die Möglichkeit in Seminaren erarbeitete Inhalte in der Praxis zu erproben. So führten Studierende z.B. kleine Trainings durch oder führten Interviews mit Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern anhand selbst entwickelter Leitfäden durch. Über eine Online-Plattform können sich Studierende und Alumni zudem miteinander vernetzen; außerdem können hierüber auch Praktika oder Jobs vermittelt werden. Durch das Projekt wird die Idee des lebenslangen Lernens und des kontinuierlichen Wissenstransfers am Lehrstuhl für Psychologie umgesetzt. Die Alumni werden in die Wissenschaft eingebunden, sind Begleiterinnen und Begleiter bei Projektarbeiten und Vorbilder für den späteren Berufsweg und können die Studierenden auf der Grundlage ihrer persönlichen Erfahrungen individuell beraten.

Innovationsprogramm, SoSe 2019

VR Raumzeichnen

Architektonisches Entwerfen in der Virtuellen Realität

Lehrende:	Prof. Matthias Karch, Dr. Philipp Reinfeld
Institut(e):	Institute of Media and Design
Studiengänge:	Architektur, Architektur+, Sustainable Design
Teilnehmendenzahl:	16
Veranstaltungsform:	Entwurfsprojekt mit integr. Workshopphasen
Projektdauer:	01.04.2019–31.03.2020

Durch die Nutzung von Virtual Reality können die Architekturstudierenden im Projekt »Architektonisches Entwerfen in der Virtuellen Realität« ihre Entwürfe in einer dreidimensionalen Variante betrachten. Verwendet wird die Technologie dabei schon im Entwurfsprozess: Von Anfang an modellieren und zeichnen die Studierenden mithilfe einer VR-Brille in einem immersiven 3D-Raum.

In Kooperation mit der Stadt Wolfsburg können die Studierenden in einem realen Sanierungsgebiet ein Semester lang mit der VR-Technologie arbeiten. Sie können das Gebiet untersuchen, recherchieren, mit Anwohnerinnen und Anwohnern sprechen sowie Fotos, Skizzen und Informationen von der Umgebung direkt in den virtuellen Raum übertragen und hier als Grundlage der eigenen entwurflichen Arbeit verwenden. Der große Vorteil daran ist, dass sie nicht immer wieder nach Braunschweig zum Zeichensaal fahren müssen, sondern ihre Ideen gleich vor Ort umsetzen können. Besonders an dieser Herangehensweise sind auch der Eins-zu-Eins-Maßstab und die Ich-Perspektive: Sonst arbeiten die Studierenden eher mit Plänen oder kleineren Modellen, die zudem nur den Blick von außen ermöglichen. Die Lehrsituation ist kommunikativ und das Lernen wird durch Eigenerfahrung und Entdecken gefördert. Die Studierenden bearbeiten individuelle Projekte und können aus vielfältigen Präsentationsmöglichkeiten wählen – so können sie beispielsweise entscheiden, ob die Pro-and*innen die Brille aufsetzen sollen, um den virtuellen Raum zu erkunden, oder ob sie ihre Ergebnisse zeigen, indem sie selbst mit der VR-Brille ihren Entwurf durchqueren und das Gesehene auf eine Leinwand übertragen. Sogar ganze Gruppen können zukünftig den virtuellen Raum »betreten« und den Entwurfsprozess anderer Studierender live miterleben. Die im Projekt entstehenden Arbeiten sind nicht nur eine Simulation, sondern haben eine konkrete Anbindung an Fragenstellungen, die reale Orte betreffen. Beim Deutschen Tag der Städtebauförderung im Mai 2020 werden zwei der Ergebnisse vorgestellt.

Mathematik in Data Science von Theorie zur Praxis

Lehrende:	Prof. Dr. Dirk Lorenz, Dr. Christoph Brauer
Institut(e):	Institut für Analysis und Algebra
Studiengänge:	Finanz- und Wirtschaftsmathematik, Mathematik
Teilnehmendenzahl:	15–25
Veranstaltungsform:	Praktikum
Projektdauer:	01.04.2019–31.03.2020

Mit besonders realitätsnahen Aufgaben werden Studierenden im Projekt »Mathematik in Data Science« zukünftig besser auf neue Anforderungen in der digitalisierten Arbeitswelt vorbereitet.

Dr. Christoph Brauer, wissenschaftlicher Mitarbeiter im Projekt, bereitete zunächst einen Screencast für die Studierenden vor, in dem er wichtiges Hintergrundwissen zu »Data Science« und die grundlegenden Konzepte des digitalen Projektmanagements anhand von Beispielen vermittelte. Das im Anschluss stattfindende Computerpraktikum wurde dann um neue Herausforderungen erweitert: So lernten die Studierenden beispielsweise im Rahmen eines »Neural Art Contests«, wie ein neuronales Netz darauf trainiert wird, ein Bild auf ein anderes Bild zu übertragen, sodass dadurch ein neues Kunstwerk entsteht. Die Ergebnisse wurden ausgestellt und im Anschluss per Onlinevoting bewertet.

In einer weiteren Aufgabe arbeiteten die Studierenden mit realen Datensätzen aus einem Unternehmen und knüpften so auch erste Kontakte zur Industrie. Das Ziel bestand darin, ein geeignetes Modell zur Aufbereitung und Vorhersage von Daten auszuwählen und anzuwenden. Nach der Abschlusspräsentation mit selbst gestalteten Postern wurden auch hier die besten Ergebnisse prämiert. Die Studierenden arbeiteten in großen Teilen selbständig und waren in Fragen des Zeitmanagements und der Lernorte flexibel, hatten darüber hinaus aber in freiwilligen wöchentlichen Terminen auch die Gelegenheit, den Lehrenden Fragen zu stellen. Das Experimentieren, die Arbeit im Team und das selbständige Denken forderten die Studierenden stärker als bisher und trugen dazu bei, sowohl Methoden- als auch Selbst- und Sozialkompetenzen zu entwickeln. Zusätzlich lernten die Studierenden, besser mit Fehlschlägen umzugehen. Das Projekt motivierte sie dazu, sich intensiver mit dem Thema Data Science zu beschäftigen und anhand der eigenen Projekte zu erleben, wie eigene Ideen in der Praxis funktionieren.

Fit4Industrie 4.0 Kompetenzentwicklung für den digitalen Wandel

Lehrende:	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dombrowski, Nadja Henningsen
Institut(e):	Institut für Fabrikbetriebslehre und Unternehmensforschung
Studiengänge:	Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen MB, Wirtschaftsinformatik, Informatik, Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik, Technologie-orientiertes Management
Teilnehmendenzahl:	30
Veranstaltungsform:	Blockseminar
Projektdauer:	01.04.2019–31.03.2020

Die digitale Transformation verändert für die Studierenden sowohl das Studieren und Lernen an der Hochschule als auch die Anforderungen in der späteren Berufspraxis. Um die Teilnehmenden gezielt auf eine veränderte Arbeitswelt vorzubereiten, wurde im Rahmen des Innovationsprojekts »Fit4Industrie 4.0« eine Lehrveranstaltung für technologie- und industriebezogene Studiengänge konzipiert.

Der Begriff »Industrie 4.0« bezieht sich vor allem auf die intelligente Vernetzung von Menschen, Maschinen und Objekten in der Industrie – beispielsweise das Internet der Dinge, Maschine-zu-Maschine-Kommunikation oder Produktionsstätten, die immer vernetzter werden. Durch diesen grundlegenden Wandel in Unternehmen müssen die Studierenden im späteren Berufsleben mit Hilfe von Informations- und Kommunikationstechnologien Unternehmensprozesse managen können. Dabei besteht die Herausforderung auch darin, die neuen Technologien unter der Berücksichtigung bestehender Strukturen und Restriktionen aus der Zeit vor der digitalen Vernetzung zu implementieren. Die neue Lehrveranstaltung soll den Teilnehmenden Kontakt zu neuen Technologien ermöglichen und die Studierenden mit aktuellen Problemstellungen konfrontieren. Nach der Vermittlung der theoretischen Grundlagen können die Studierenden zum Beispiel Fallstudien bearbeiten und selbst durchführen, um die komplexen Sachverhalte besser zu verstehen. Durch spielerisches Erproben sollen sie eigenständig kreative Lösungswege entwickeln. Im Labor können sie zum Beispiel mit einem »Real-Time Locating System« arbeiten, einer präzisen Funkortung, die eine zentimetergenaue Lokalisierung von Objekten, Werkstücken und Werkzeugen in Echtzeit ermöglicht. Dadurch können Studierende konzeptionelle und planerische Tätigkeiten in der Praxis durchführen.

Innovationsprogramm, SoSe 2019

KOALA

Kooperativ und interdisziplinär ausgerichtete
Lehrveranstaltung »Antriebssysteme für Elektrofahrzeuge«

Lehrende:	Prof. Dr.-Ing. Markus Henke, Henning Schillingmann, Niklas Langmaack
Institut(e):	Institut für Elektrische Maschinen, Antriebe und Bahnen
Studiengänge:	Elektrotechnik
Teilnehmendenzahl:	20–30
Veranstaltungsform:	Praktikum
Projektdauer:	01.04.2019–31.03.2020

Die Lehrveranstaltung »Antriebssysteme für Elektrofahrzeuge« am Institut für Elektrische Maschinen, Antriebe und Bahnen war bisher nur für Studierende der Elektrotechnik konzipiert. Das Innovationsprojekt öffnet die E-Mobilität als ein aktuelles Thema auch für Lehramtsstudierende und ermöglicht so eine interdisziplinäre Herangehensweise.

Zunächst wird jeder interdisziplinär zusammengesetzten Kleingruppe eine Komponente eines Antriebsstrangs aus einem Elektroauto zugeteilt. Für die theoretische Bearbeitung erhalten die Studierenden ein Praktikumsskript und weiterführende Literatur. Die Aufgabe besteht dann zunächst darin, dieses Thema detailliert zu verstehen und didaktisch aufzubereiten, sodass es den anderen Gruppen präsentiert werden kann. Mit der Präsentation (und anschließender kurzer Diskussion) soll das Kolloquium aus der ursprünglichen Lehrveranstaltung ersetzt werden. Im Anschluss daran wird dann von jeder Gruppe das Modell der besprochenen Komponente am Rechner erstellt und simuliert. Zum Abschluss werden dann alle Einzelmodelle in einem simulierten E-Fahrzeug zusammengefügt und der ganze Kurs untersucht, wie schnell das Auto wäre, wieviel die Reichweite betragen würde und welchen Energieverbrauch es hätte. Als reales Anwendungsbeispiel dient zusätzlich der am Institut als Lehr- und Forschungsplattform entwickelte und aufgebaute IMAB-Racer, ein batterieelektrischer Sportwagen, an dem die Studierenden ihre Ergebnisse tatsächlich testen und erleben können. Das fachspezifische Wissen der Elektrotechnikstudierenden und die didaktischen Konzepte der Lehramtsstudierenden ergänzen sich dabei gegenseitig. Das steigert die Motivation auf beiden Seiten und führt dazu, dass die Teilnehmenden die Zusammenarbeit in interdisziplinären Teams üben und sich näher mit dem Thema befassen.

Innovationsprogramm, SoSe 2019

LunA

Integrierte Lehre und Ausbildung

Lehrende:	Prof. Dr.-Ing. Christoph Herrmann, Dr.-Ing. Mark Mennenga, Dr.-Ing. Sebastian Thiede, Stefanie Pulst
Institut(e):	Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik
Teilnehmendenzahl:	20
Veranstaltungsform:	Projektarbeit in Kleingruppen
Projektdauer:	01.04.2019–31.03.2020

Studierende und Auszubildende befinden sich während ihrer Zeit an der TU Braunschweig an ähnlichen Punkten ihrer beruflichen Karriere, haben bisher aber nur sehr wenige Schnittmengen, obwohl sie häufig spätestens in der Berufspraxis im Unternehmen oder an der Universität zusammenarbeiten. Ziel des Projekts »LunA« ist es, Strukturen zu schaffen, die eine Zusammenarbeit von Studierenden und Auszubildenden schon während des Studiums bzw. während der Ausbildung ermöglichen.

Mithilfe praxisnaher Kooperationsprojekte werden dazu Aufgabenstellungen entwickelt, die späteren beruflichen Situationen ähneln. Dabei können Studierende und Auszubildende ihre Erfahrungen und spezifischen Kompetenzen zusammenbringen und ein Verständnis dafür entwickeln, was in dem jeweils anderen Bildungsweg gelehrt wird und wie gute Teamarbeit gelingen kann.

In verschiedenen Formaten, die alle den Fokus auf nachhaltige und digital gestützte Produktion legen, wird der Austausch durch abwechslungsreiche Herausforderungen gefördert – zum Beispiel durch die gemeinsame Untersuchung der Bestandteile eines Produktionssystems oder deren nachhaltiger Entwicklung. Mit Blick auf den internationalen Austausch erhalten Auszubildende und Studierende außerdem die Möglichkeit, an einer Austauschreise nach Indien teilzunehmen, die in Kooperation mit einem indischen Partner, dem Birla Institute of Technology and Science (BITS) Pilani durchgeführt wird.

Um das gemeinsame Angebot in Zukunft noch weiter auszubauen, entwickeln die Projektverantwortlichen derzeit eine übergeordnete Struktur, um in Abstimmung mit weiteren Instituten zukünftig verschiedene Kooperationsformate anzubieten und beispielsweise neue Bauteile in der Ausbildungswerkstatt kooperativ entwickeln und fertigen zu lassen.



Eindrücke von der Abschlusspräsentation
der Studierenden im Projekt »Mathematik in Data Science«.



Forschung und Entwicklung – im Fokus von
Studierenden und Auszubildenden in »LunA«.



Den Projektplan im Kopf, Literatur im Blick:
Caroline Gröschner, Mitarbeiterin im Projekt »Weltoffenheit und Toleranz«.

Innovationsprogramm, SoSe 2019

Interdisziplinäres Peer-2-Peer-Lernen in der Bioverfahrenstechnik

Lehrende:	Prof. Dr.-Ing. Antje C. Spieß, Prof. Dr. Rainer Krull, Hazel Geesink, Dominik Hertweck
Institut(e):	Institut für Bioverfahrenstechnik
Studiengänge:	B.Sc. Biotechnologie, B.Sc. Bio-, Chemie- und Pharmaingenieurwesen
Teilnehmendenzahl:	80–90
Veranstaltungsform:	Vorlesung, Übung, Praktikum/Labor
Projektdauer:	01.04.2019–31.03.2020

Die Lehrveranstaltungen »Bioverfahrenstechnik« für Studierende des Bio-, Chemie- und Pharmaingenieurwesens und »Bioreaktoren und Bioprozesse« für Studierende der Biotechnologie vermitteln die Grundlagen der Bioverfahrenstechnik bisher mit unterschiedlichen Schwerpunkten. Durch disziplinäre und interdisziplinäre Vorlesungselemente wurden den Studierenden im Projekt »Interdisziplinäres Peer-2-Peer-Lernen in der Bioverfahrenstechnik« die Unterschiede und Gemeinsamkeiten beider Fachrichtungen stärker bewusst gemacht.

Mit Blick auf den späteren Berufsalltag, der durch immer stärkere interdisziplinäre Zusammenarbeit geprägt ist, sollen die Studierenden erstmals in diesem von Natur aus interdisziplinären Fach an das Arbeiten in fächerübergreifenden Gruppen herangeführt werden. Eine besondere Herausforderung liegt hierbei in den unterschiedlichen Fachrichtungen mit jeweils einer primär ingenieurwissenschaftlichen, quantitativen oder naturwissenschaftlich-phänomenologischen Perspektive der Teilnehmenden. Durch diese unterschiedlichen Betrachtungsweisen sollen den Studierenden der Zugang zu den Inhalten der Lehrveranstaltungen erleichtert und ihr Verständnis für die vermittelten Inhalte verbessert werden.

Eine Vertiefung des Wissens und der methodischen Herangehensweise erfolgt durch Peer-2-Peer-Lernen in interdisziplinär gemischten Selbstrechenübungen und in ebenso gemischten Praktikumsversuchen, um eine Stärkung des disziplinären (Selbst-)Bewusstseins für die Studierenden zu erzielen.

Innovationsprogramm, SoSe 2019

Weltoffenheit und Toleranz Gruppenbezogener Menschenfeindlichkeit pädagogisch entgegentreten

Lehrende:	Prof. Dr. Ulrike Kaiser, apl. Prof. Dr. Ulrike Pilarczyk, Caroline Gröschner, Konstantin Praël, Reinhard Koch, Björn Allmendinger
Institut(e):	Seminar für Ev. Theologie u. Religionspädagogik, Institut für Erziehungswissenschaft
Studiengänge:	2-Fächer-Bachelor, Erziehungswissenschaft, Studierende mit überfachlichem Bereich/Pool
Teilnehmendenzahl:	ca. 50
Veranstaltungsform:	Seminar, Online-Lerneinheit, Praktikum
Projektdauer:	01.04.2019–31.03.2020

Vor dem Hintergrund aktueller gesellschaftlicher Entwicklungen ist das Ziel des Projekts »Weltoffenheit und Toleranz«, Studierende für das Thema Diskriminierung zu sensibilisieren und die Auseinandersetzung damit in die Lehre zu integrieren. Das Lehrkonzept findet zunächst Anwendung bei den Lehramtsstudierenden und in den Erziehungswissenschaften, soll aber für alle Studierende mit Wahlbereich an der TU Braunschweig offen sein.

Im Zentrum des Projekts stehen sowohl die Vermittlung von Theorien und Hintergrundwissen als Grundlage für die spätere Weitergabe konkreter Handlungsoptionen als auch die Selbstreflexion über eigene Denkmuster und Einstellungen. Nach Abschluss der Veranstaltung sollen die Studierenden in der Lage sein, gruppenbezogener Menschenfeindlichkeit und deren Ausprägungen, die sich beispielsweise in Rassismus oder Antisemitismus äußern, auch in alltäglichen Situationen entgegentreten zu können und dabei ihr erlerntes Wissen zu nutzen. Die speziell dafür konzipierte Online-Lernplattform bietet sowohl einführende Inhalte als auch vertiefende Materialien an, beispielsweise Literatur, Bilder und Erklärvideos, aber auch Textaufgaben und Quizze, um den eigenen Wissensstand zu testen. Der erleichterte Zugang zu Ressourcen und die große Zahl von Quellen ermöglicht den Studierenden auch die Vorbereitung von eigenen Referaten. Für die Umsetzung der Online-Lernplattform nutzten die Projektverantwortlichen die Stud.IP-Courseware, über die wissenschaftliche Mitarbeiter*innen, Professor*innen und studentische Hilfskräfte zusammenarbeiten und in der sich die erstellten Inhalte leicht verändern und erweitern lassen. Um zusätzliche Praxisbezüge zu schaffen, wurden außerdem Verbindungen zu verschiedenen Institutionen der politischen Bildungs- und Beratungsarbeit hergestellt. Darüber können Studierende beispielsweise passende Kontakte finden, wenn sie ein projektbezogenes Praktikum an die Lehrveranstaltung anschließen wollen.

Aber sicher!**Modularisiertes Blended Learning
für Arbeitssicherheit in Laborpraktika**

Lehrende:	Prof. Dr.-Ing. Antje C. Spieß, Dr.-Ing. Katrin Dohnt
Institut(e):	Institut für Bioverfahrenstechnik
Studiengänge:	Biotechnologie, Bio-, Chemie- und Pharmaingenieurwesen, Bio- und Chemieingenieurwesen, Pharmaingenieurwesen
Teilnehmendenzahl:	ca. 30 (Abschlussarbeiten jährlich)
Veranstaltungsform:	Praktika/Labore
Projektdauer:	01.10.2019–30.09.2020

Für die Teilnahme an Praktika, die Wahrnehmung von Hilfskrafttätigkeiten oder für die Durchführung von Abschlussarbeiten müssen Studierende unterschiedlicher Fächer an Unterweisungen zur Arbeitssicherheit teilnehmen. Im Innovationsprojekt »Aber sicher!« werden diese Unterweisungen nun nach Themengebieten modularisiert und als Onlineschulung angeboten. Die digitalen Belehrungen ersetzen die Unterweisungen vor Ort, sodass es nur noch eine Begehung der Anlagen mit allen sicherheitsrelevanten Punkten geben wird.

Die Sicherheitsbelehrungen können in einem computerbasierten Training jederzeit online angesehen und wiederholt werden. Durch Quizze und Multiple-Choice-Fragen können die Studierenden spielerisch lernen, worauf sie bei der Arbeitssicherheit achten sollen. In Stud.IP werden danach ViPS-Fragen gestellt, die von den Studierenden bestanden werden müssen, damit sie auch am Praktikum teilnehmen können. In den ersten Semestern sollen sich die Studierenden zunächst mit grundlegenden Themen beschäftigen und während ihres Studienverlaufs dann fachspezifische Bereiche betrachten. Dabei wird der Schwierigkeitsgrad der Aufgaben dem jeweiligen Lernfortschritt angepasst. Themen sind zum Beispiel Schutzausrüstung, der Umgang mit Gefahrstoffen, das Verhalten im Brandfall, Erste Hilfe oder gesetzlicher Unfallversicherungsschutz. Zukünftig sollen auch weitere Sicherheitsbelehrungen digital verfügbar gemacht werden, die zudem auch von Mitarbeiter*innen zur Selbstschulung genutzt werden können. Die Themen können dann passend zum Studiengang oder der Zielgruppe aus einem Pool von Aufgaben ausgewählt werden. Der Fragenkatalog wird dabei stetig erweitert, sodass sich das Projekt gut auf andere Institute oder Fachbereiche übertragen lässt.

BoDig**Lehrvideos und digitale Medien
in bodenkundlichen Lehrveranstaltungen**

Lehrende:	Prof. Dr. Wolfgang Durner, Dr.-Ing. Kai Germer, Dr. Andre Peters, Dr. Sascha Iden
Institut(e):	Institut für Geoökologie
Studiengänge:	Umweltnaturwissenschaften
Teilnehmendenzahl:	30
Veranstaltungsform:	Laborpraktikum, Vorlesung/Übung
Projektdauer:	01.10.2019–30.09.2020

Im Modul »Pedosphäre II« im Bachelorstudiengang Umweltnaturwissenschaften beschäftigen sich die Studierenden in einem Laborpraktikum mit den Themen Bodenkunde und Bodenphysik und nehmen in der Praxis Bodenproben aus dem Feld, die sie später im Labor untersuchen. Im Innovationsprojekt »BoDig« wurden nun digitale Lernmaterialien erstellt, die die Studierenden zukünftig besser auf diese Experimente vorbereiten.

Mit Lehrvideos und dem interaktiven Infoscreen »Interactive Soil Screen« (ISS) bekommen die Studierenden Informationen und Anleitungen zu den jeweiligen Versuchen und können zusätzlich mit einem Selbsttest ihren Wissenstand testen. Über das ISS-Terminal direkt im Labor haben die Studierenden jederzeit Zugriff auf die Hilfestellungen und können fehlende Informationen nachlesen oder Bedienungsfragen klären. Über Stud.IP besteht ab der nächsten Praktikumsrunde zudem die Möglichkeit, von zu Hause aus auf die Courseware und die dort hinterlegten Lernmaterialien zuzugreifen. Die Erklärvideos zu den Laborversuchen eignen sich auch als Hilfestellung für die Protokollerstellung als Prüfungsleistung. Durch die Verwendung der Flipped-Classroom-Methode wird die Lehre flexibler und passt sich an das individuelle Lerntempo der Studierenden an, die sich dadurch auch besser auf die Experimente und Feldtage vorbereitet fühlen. Zudem sind die Einweisungen vor Ort nicht mehr so zeitintensiv und es bleibt mehr Zeit für die Praxisphasen und für eine Vertiefung der Thematik. Ein weiterer Vorteil ist, dass sich die Teilnehmenden vor dem Infoscreen gemeinsam über Inhalte unterhalten und diskutieren. Dabei wird der sichere Umgang mit der Aussprache der Fachbegriffe trainiert. Zudem wird durch die digitale Dokumentation der Inhalte und Versuche die Nachhaltigkeit des Projekts gesichert. Auch die begleitende Vorlesung, die aktuell noch stark theoriefokussiert aufgebaut ist, soll zukünftig um Lightboardvideos ergänzt und auch inhaltlich mit den Kerninhalten des Laborpraktikums verknüpft werden (s. zum Lightboard auch Artikel auf S. 63).

Innovationsprogramm, WiSe 2019/20

BRIO Game**Basic-Rail-Infrastructure-Organization Game**

Lehrende:	Martin Scheidt, Leonhard Pelster, Prof. Dr.-Ing. Jörn Pacht
Institut(e):	Institut für Eisenbahnwesen und Verkehrssicherung
Studiengänge:	Bauingenieurwesen, Verkehrsingenieurwesen
Teilnehmendenzahl:	25–60
Veranstaltungsform:	Vorlesung und Übung
Projektdauer:	01.10.2019–30.09.2020

Wenn Studierende des Bauingenieurwesens und Verkehrsingenieurwesens in ihrer späteren Berufspraxis die Infrastruktur für Eisenbahnen planen, müssen sie wichtige Entscheidungen treffen und mögliche Konsequenzen bedenken. Durch spielerisches Lernen soll den Studierenden der Zugang zum Planen von Eisenbahnanlagen erleichtert werden, während ihnen das Ausprobieren anhand von Modellen schon während des Studiums ein Gespür für die Komplexität des Themas vermittelt.

Geplant sind fünf Gruppen mit jeweils zwei bis drei Teilnehmenden, die jeweils ein Spieleset aus modifizierten Spielzeug-Holzzügen und passendem Zubehör bekommen. Die Spielmechanik ist in vier aufeinander aufbauende Level (Komplexitätsstufen) gegliedert. Die Studierenden können sich so von der reinen Fahrdynamik eines Zuges zu einfachen Zugfolgefällen vorarbeiten. In den weiteren Leveln kommen dann immer mehr realitätsbezogene Probleme hinzu, die von den Studierenden gelöst werden, z.B. welcher Zug zuerst fahren darf oder welcher sich verspätet. Zum Ende des Semesters kommen alle Gruppen zusammen, um gemeinsam ein großes Bahnnetz aufzubauen und darin verschiedene Rollen zu erleben. Eine reine Darstellung am Computer könnte das komplexe soziotechnische System hinter den Bahnnetzwerken nur schwer zeigen. In den Spielrunden müssen die Studierenden die gesamte Logik selbstständig durchführen, die sonst ein Computer automatisiert abarbeiten würde. Dabei sollen sie Fehler machen und diese selbst finden, damit sie die zugrundeliegenden Prinzipien besser verstehen. Außerdem lernen sie, mit Misserfolgen umzugehen und dadurch abstrakte Lösungswege zu erarbeiten. Zusätzlich zum Spiel gibt es eine Einheit während der Vorlesung, in der die Studierenden den Lokpark Braunschweig besuchen. Zusammen mit der studentischen Vereinigung Aka Rail e.V., die dort eine Rangierlok besitzt, können die Studierenden dabei Schienenfahrzeuge anfassen, kuppeln und bewegen.

Innovationsprogramm, WiSe 2019/20

Computational Chemistry Research Lab

Lehrende:	Prof. Dr. Christoph Jacob, Dr. Mario Wolter
Institut(e):	Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
Studiengänge:	Chemie
Teilnehmendenzahl:	60
Veranstaltungsform:	Seminar und Computerpraktikum
Projektdauer:	01.10.2019–30.09.2020

Im Rahmen des Innovationsprojekts »Computational Chemistry Research Lab« wird das Modul »Quantenchemie 2« im Sinne des Forschenden Lernens umgestaltet. In Teamarbeit durchlaufen die Studierenden den kompletten Forschungsprozess, angefangen bei der eigenständigen Wahl des Forschungsthemas und der Formulierung einer konkreten Forschungsfrage, über die Planung des Forschungsdesigns und die Durchführung, bis hin zur Auswertung und kritischen Bewertung der Ergebnisse. Das breite Spektrum an Forschungsthemen aus allen Bereichen der Chemie wird schließlich in Form einer Posterpräsentation vorgestellt.

Gerade die Computerchemie bietet für die Umsetzung des Konzepts des Forschenden Lernens im Chemiestudium ideale Voraussetzungen, da sie es – im Gegensatz zu experimentellen Praktika – erlaubt, chemische Fragestellungen ohne Rücksichtnahme auf benötigte Ressourcen und mögliche Gefahrenquellen zu untersuchen. Moleküle und chemische Reaktionen werden ausschließlich mithilfe von Simulationen untersucht.

Dieses Setup erlaubt es, den gesamten Forschungsprozess innerhalb eines Semesters abzubilden, was in anderen Praktika mit langwieriger Laborarbeit schwer umsetzbar ist. Außerdem bietet sich den Studierenden die Möglichkeit des freien Forschens, was im Bachelorstudium bisher nicht der Fall ist, da es sich bei den verschiedenen klassischen Praktikumsversuchen meist um abgeschlossene Experimente handelt, welche anhand einer Anleitung abgearbeitet werden. Kernziel des Projekts ist es, die Studierenden mit dem wissenschaftlichen Arbeiten in der Forschung vertraut zu machen. Dabei steht das eigenständige Lösen von Problemen im Fokus. Trotzdem werden die Studierenden auf ihrem Weg durch den Forschungsprozess kontinuierlich durch die Betreuerinnen und Betreuer begleitet, welche für Fragen jederzeit zur Verfügung stehen und bei den Projekten gegebenenfalls nachjustieren.





KollapSYS

Systematisches Lernen aus strukturalen Kollapsen

Lehrende:	Prof. Dr.-Ing. Mike Sieder, Yannick Plüss, Dr.-Ing. Elena Perria
Institut(e):	Institut für Baukonstruktion und Holzbau
Studiengänge:	Bauingenieurwesen
Teilnehmendenzahl:	150–200
Veranstaltungsform:	Hörsaalübungen/Hausübungen, Seminar
Projektdauer:	01.10.2019–30.09.2020

Bauingenieurinnen und Bauingenieure müssen nach ihrem Abschluss in der Lage sein, ein Bauwerk auch hinsichtlich dessen Robustheit zu bemessen. Dazu bedarf es einer Risikoanalyse, für die auch mögliche Schadensszenarien und deren Folgen untersucht werden müssen. Im Innovationsprojekt »KollapSYS« wurden dazu reale Fälle von eingestürzten Gebäuden analysiert und darauf basierend fiktive Anwendungsbeispiele für Bachelorstudierende entwickelt.

Das postkritische Tragverhalten sowie Schäden von Bauwerken waren bisher kein Bestandteil des Curriculums. Dabei sind das Verständnis von diesem Verhalten, aber auch die Kenntnis von verschiedenen Schadensursachen wichtig, um zu verstehen, wie ein Tragwerk und das Trageverhalten funktionieren: Haben die verwendeten Materialien ein sprödes Verhalten, gab es Redundanzen im Tragwerk oder hat ein beschädigtes Bauteil weitere Bauteile in Mitleidenschaft gezogen? Im Innovationsprojekt haben studentische Hilfskräfte gemeinsam mit Mitarbeitenden anwendungsbezogene Fallbeispiele für die Veranstaltung »Form und Konstruktion« im Grundfach Baukonstruktion II entwickelt. Dafür haben sie Gutachten und Zeitungsberichte von realen Einstürzen wie dem der Eishalle in Bad Reichenhall zusammengetragen. Diese Informationen wurden dann als fiktive Pläne, Medienberichte, Audioaufzeichnungen, Fotos und Skizzen aufbereitet, die ein bestimmtes Schadensereignis dokumentieren. Dabei bestand eine wesentliche Herausforderung darin, die komplexen Inhalte für Bachelorstudierende im zweiten Semester anzupassen, da diese zwar über fachliches Grundwissen verfügen, aber noch keine detaillierten Kenntnisse des Verhaltens der einzelnen Materialien und Strukturen besitzen. Zusätzlich wurden Modelle von Gebäuden erstellt, die dann zum Kollaps gebracht wurden. Das dabei entstandene Video dient den Studierenden für die Analyse und Identifikation eines oder auch mehrerer möglichen Mechanismen, die zu einem derartigen Schaden geführt haben könnten. Zukünftig wird es auch Masterstudierenden ermöglicht, die Informationen und Modelle für die Lehrveranstaltung in ihren Studienarbeiten vorzubereiten.

Lehr-Lern-Avatare

Digitales Storytelling als didaktisches Instrument am Beispiel von Till Eulenspiegel

Lehrende:	Prof. Dr. Miriam Langlotz, Prof. Dr. Regina Toepfer, Jeremias Othman
Institut(e):	Institut für Germanistik
Studiengänge:	2-Fächer-Bachelor Germanistik
Teilnehmendenzahl:	190
Veranstaltungsform:	Seminar
Projektdauer:	01.10.2019–30.09.2020

Der digitale Wandel beeinflusst das Lehren und Lernen von der Hoch- bis zur Grundschule. Daher ist es wichtig, dass Lehramtsstudierende gezielt auf das didaktische Arbeiten mit digitalen Medien vorbereitet werden.

Das Projekt »Lehr-Lern-Avatare« vermittelt diese Kompetenzen mit Hilfe digitalen Storytellings, einer effektiven lernpsychologischen Methode, die einen multimedialen Ansatz nutzt: Texte, Bilder, Videos und Tonaufnahmen werden kreativ kombiniert, um komplexe Informationen an Schüler*innen zu vermitteln. Lehr-Lern-Avatare sind virtuelle Figuren, die Geschichten erzählen und zur Interaktion anregen. Dabei kooperieren Sprachdidaktik und Mediävistik des Instituts für Germanistik, sodass sich die Studierenden über beide Bereiche austauschen und wechselseitig aufeinander beziehen können. Im ersten Semester des Projekts wurden zunächst die Grundlagen zu Storytelling und dem exemplarischen Untersuchungsgegenstand, der bekannten lokalhistorischen Figur des Till Eulenspiegel, erarbeitet. Die Studierenden hatten in diesem Zuge auch die Möglichkeit, an einer Tagung unter dem Motto »Eulenspiegel-Vergegenwärtigungen« sowie einer Exkursion ins Eulenspiegel-Museum in Schöppenstedt teilzunehmen. Im zweiten Semester erstellen die Studierenden nun ein Storyboard und kreieren Avatare, die sprachhistorisch relevante Geschichten über Till Eulenspiegel wiedergeben. Hier können etwa interaktive Sprachspiele, Fragen, die zum Mitmachen anregen, oder auch Entscheidungsmöglichkeiten und alternative Enden für die Geschichten eingebaut werden. Die technische Umsetzung erfolgt über leicht bedienbare Apps, in denen die Avatare eingesprochene Texte vortragen und Aufgaben gestellt werden. Die Ausgestaltung ist den Studierenden überlassen. Als Einstieg können sie einfache Einstellungen mit vorgefertigten Avataren nutzen, sie können aber auch komplexere technische Umsetzungen ausprobieren. Apps wie Toontastic, Voki, Puppet Pals oder Knietzsches Geschichtenwerkstatt bieten hierfür einen guten Einstieg.

Innovationsprogramm, WiSe 2019/20

Nebenfachlehre Mathematik neu gestalten

Lehrende:	Dr. Andre Wegner, Prof. Karsten Hiller
Institut(e):	Institut für Biochemie, Biotechnologie und Bioinformatik
Studiengänge:	Biologie
Teilnehmendenzahl:	80–100
Veranstaltungsform:	Vorlesung und Übung
Projektdauer:	01.10.2019–30.09.2020

Für die Studierenden im Bachelorstudiengang Biologie stehen im ersten Semester zunächst die nicht-biologischen Nebenfächer im Vordergrund. Unter anderem steht das Pflichtmodul Mathematik auf dem Lehrplan, bevor sie Biologiemodule belegen können. Da die Anwendungsbeispiele in diesem Modul hauptsächlich aus der Physik oder den Ingenieurwissenschaften kommen, fehlten den Studierenden bisher der Bezug zur Biologie und die direkte Erkenntnis, warum sie die mathematischen Methoden und Werkzeuge für ihr weiteres Studium dringend benötigen.

Das Innovationsprojekt strebt eine dauerhafte Verbesserung der quantitativen mathematischen Ausbildung im Bachelorstudiengang Biologie an und stellt dazu bei der inhaltlichen und didaktischen Neugestaltung des Moduls biologische Fragestellungen in den Mittelpunkt. Zunächst werden fachspezifische Herausforderungen vorgestellt, ehe dann mathematische Methoden präsentiert werden, die zur Lösung des Problems nötig sind. Einen Schwerpunkt bildet dabei auch die Anpassung der Veranstaltung an veränderte berufspraktische Anforderungen für Absolventinnen und Absolventen. Zukünftige Biologinnen und Biologen benötigen immer häufiger Methoden, die es erlauben, biologische Prozesse quantitativ zu beschreiben. Oftmals basieren diese Analysen auf riesigen Datensätzen. Daher sollen die Studierenden nun schon ab dem ersten Semester lernen, die dafür benötigten Programme zu beherrschen und Kompetenzen zu trainieren.

Eine weitere Neuerung ist in diesem Zuge die Verknüpfung von E-Learning- mit Präsenzeinheiten in einem Blended-Learning-Ansatz. Die Studierenden erhalten Materialien wie Texte, Videos und Bilder und bereiten sich im Rahmen von Selbstlerneinheiten im eigenen Tempo auf die Präsenzveranstaltung vor. Probleme, die in den Selbstlernphasen entstehen, werden dann bei den Präsenzterminen gemeinsam besprochen.

Innovationsprogramm, WiSe 2019/20

oHMint und OMB+

Lehrende:	Prof. Dr. Volker Bach, Franz Konieczny
Institut(e):	Institut für Analysis und Algebra
Studiengänge:	(M)INT-Studiengänge, insbes. Elektrotechnik, Umweltnaturwissenschaften
Teilnehmendenzahl:	180 (WS), 120 (SoSe)
Veranstaltungsform:	(Internationaler) Online-Kurs mit Übungen
Projektdauer:	01.10.2019–30.09.2020

Das Innovationsprojekt »oHMint und OMB+« ist in zwei Teilprojekte gegliedert: Im Online-Mathematik-Brückenkurs OMB+ wird der Übergang von der Schule an die Hochschule erleichtert. Das Ziel ist es, den Kurs, der bereits seit fünf Jahren im Einsatz ist, um neue didaktische Methoden zu ergänzen – zum Beispiel sollen kleine Übungsaufgaben zur Verständnisselbstkontrolle integriert und der Schwierigkeitsgrads kontinuierlich erhöht werden. Der zweite Bestandteil des Projekts besteht darin, Videos zu erstellen, die eine kurze Einführung zum Thema des jeweiligen Kapitels des Kurses geben sollen.

Im »oHMint«-Projekt wird die Mathematikausbildung der Ingenieurinnen und Ingenieure mit Hilfe einer Online-Lernplattform ergänzt, um die inhaltliche und zeitliche Lücke zwischen der Vorlesung und der erst später stattfindenden Übung zu schließen. An die Inhalte der Vorlesung angepasste Aufgaben als Zwischenschritt ermöglichen es den Studierenden, sich direkt nach der Vorlesung auf freiwilliger Basis mit dem Lehrinhalt auseinanderzusetzen. Dadurch werden behandelte Methoden nicht so schnell vergessen und die Studierenden sind besser auf die Übung vorbereitet.

Um eine höhere Selbstlernmotivation zu erzielen, werden zunächst als Pilot für die Fachrichtungen E-Technik und Umwelt-naturwissenschaften auch anwendungsorientierte Aufgaben hinzukommen. Die Studierenden können dann direkt beim Erlernen der Methoden den Bezug zu ihrer Fachrichtung herstellen.

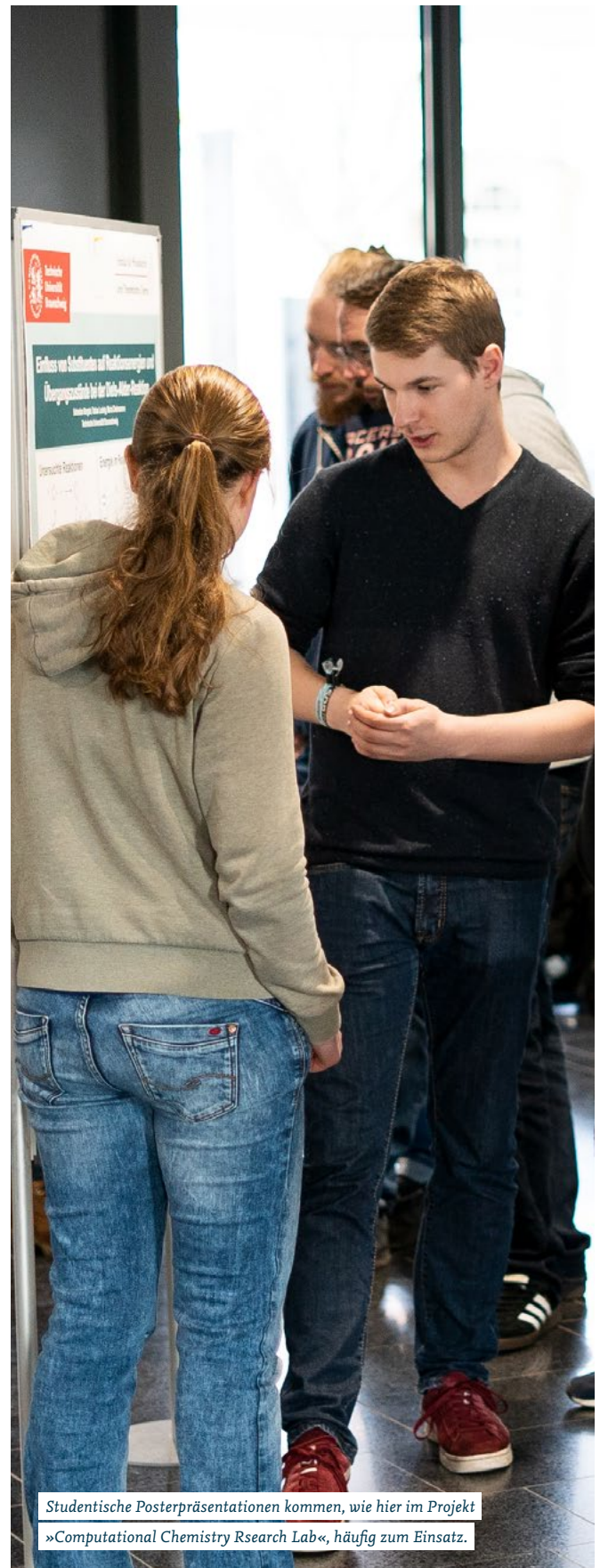
Pro²**Problemorientierte Methodenvermittlung in der
Produktentwicklung**

Lehrende:	Prof. Dr.-Ing. Thomas Vietor, Tobias Huth
Institut(e):	Institut für Konstruktionstechnik
Studiengänge:	Master Maschinenbau, Technologie-orientiertes Management
Teilnehmendenzahl:	90
Veranstaltungsform:	Vorlesung und Übung
Projektdauer:	01.10.2019–30.09.2020

In der Masterveranstaltung »Neue Methoden der Produktentwicklung« am Institut für Konstruktionstechnik lernen die Studierenden Werkzeuge und Methoden kennen, die sie als zukünftige Produktentwicklerinnen und Produktentwickler benötigen.

Das Projekt rückt das Produkt durch anwendungsbezogene Aufgaben stärker in den Fokus: Statt beliebig einzelne Schritte der Methoden auswendig zu lernen, sollen die Studierenden nun selbstständig nachdenken, zielgerichtet ausprobieren, welche Methode sich am besten für welches Produkt eignet, und außerdem herausarbeiten, wo eventuelle Schwächen liegen. Dadurch lernen die Studierenden den Entwicklungsprozess von Produkten besser kennen und werden sicherer in der Planung und Anwendung von Methoden zur Produktentwicklung.

Die fachliche Vermittlung wird in ein Flipped-Classroom-Konzept umgewandelt. Über die Courseware werden die Theorien im Stud.IP aufbereitet und um Übungsaufgaben und Anwendungsbeispiele mit entsprechenden Lösungen ergänzt. Anhand von Fragen werden die Studierenden außerdem dazu motiviert, über die Funktion und die Ergebnisse der Methoden nachzudenken und sie zu reflektieren. Dabei können sie sich ihre Lernzeit flexibel einteilen. In der Präsenzveranstaltung gibt es dann eine Übungsphase mit Fallbeispielen für ein einzelnes Produkt wie zum Beispiel ein Akkuschrauber. Zum Arbeitsauftrag gehören dann auch alle Zwischenschritte, die jeweils aufeinander aufbauen, bis die Teilnehmenden letztlich ein fertig entwickeltes Produkt erreicht haben. Für die Praxisnähe stehen passende Exponate zur Verfügung und werden auseinandergebaut, um den Studierenden den Aufbau der Produkte näher zu bringen.



Studentische Posterpräsentationen kommen, wie hier im Projekt »Computational Chemistry Research Lab«, häufig zum Einsatz.

Transferprogramm, SoSe 2019

TrIFU@PPS

Ausgangsprojekt:	ReWe ² – Didaktische Neukonzeption einer betriebswirtschaftl. Grundlagenveranstaltung
Transfergebend:	Julia Langner, Prof. Dr. Heinz Ahn (Institut für Controlling und Unternehmensrechnung)
Transfernehmend:	Christian Ortmeier, Prof. Klaus Dilger (Institut für Fabrikbetriebslehre und Unternehmensforschung)
Studiengänge:	Masterstudiengänge der Fakultät 4 sowie der Masterstudiengang Technologie-orientiertes Management
Teilnehmendenzahl:	ca. 145
Veranstaltungsform:	Vorlesung & Übung

O b Lern-App oder Blended-Learning: Interaktive Lehrformen gewinnen in der Lehre immer mehr an Bedeutung. In der Veranstaltung »Produktionsplanung und -steuerung« werden sie eingesetzt, um Studierenden produktionslogistische Zusammenhänge zu vermitteln und sie dabei aktiv mit einzubeziehen.

In der Grundlagenvermittlung kommt die Lern-App »Mentimeter« zum Einsatz. Damit kann ein Echtzeit-Feedback der Studierenden eingeholt werden, z.B. Fragen, Anmerkungen oder Wünsche. So kann der Lernfortschritt der Studierenden parallel zur Lehrstoffvermittlung analysiert werden. Gleichzeitig werden auch Blended-Learning-Methoden genutzt, um die Vorteile von Präsenzveranstaltung und Online-Lehre zu verbinden. Dafür werden Lehrvideos auf Stud.IP eingebunden.

Aufbauend auf den Grundlagen erhalten die Studierenden anschließend einen Überblick über die Funktionsweise der Methoden der Produktionsplanung und -steuerung. Dafür wird das Flipped-Classrooms-Modell eingesetzt, bei dem Lern- und Übungsphase vertauscht werden: Die Studierenden erarbeiten sich Zuhause selbst Fallstudien in ihrem eigenen Tempo. In der Präsenzzeit der Übungen werden diese dann vorgestellt und diskutiert.

Transferprogramm, SoSe 2019

prepareTuteach

Ausgangsprojekt:	Datenanalyse 2.0: neue Wege in der Methodenausbildung (Institut für Sozialwissenschaften) & Teaching Apart Together (Institut für Erziehungswissenschaften)
Transfergebend:	Dr. Virginia Penrose, Dr. Oliver Hormann, Prof. Dr. Katja Koch (Institut für Erziehungswissenschaften)
Transfernehmend:	Prof. Dr. Jan Standke, Nicole Schrader, Jacqueline Tümler (Institut für Germanistik)
Studiengänge:	2-Fächer-Bachelor Germanistik
Teilnehmendenzahl:	100
Veranstaltungsform:	Flipped-Classroom-Modell

D as Projekt »prepareTuteach« setzt bei der zentralen Herausforderung des wissenschaftlichen Studiums an, Theoriewissen mit den praktischen Anforderungen der Berufswelt zu verknüpfen. Für das Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen (GHR) im Unterrichtsfach Deutsch wird deshalb im Masterstudium das verpflichtende Vorbereitungseminar der Schulpraxisphase grundlegend neu konzipiert. So wird die Professionalität der Studierenden im Unterricht ausgebaut sowie der Übergang zwischen Universität und Schule erleichtert.

Dazu wurden neue Seminarkonzepte und eine vereinheitlichte, klar strukturierte, multimodale und digital gestützte Lehr-Lernumgebung entwickelt. Die Studierenden sollen sich verstärkt durch selbstständiges und individuell gestaltetes Lernen, unter anderem mit Erklärvideos, wesentliches Orientierungswissen aneignen und fachdidaktische Reflexionsfähigkeit entwickeln.

In anwendungsorientierten Seminarphasen sollen die Studierenden ihr Wissen und ihre Kompetenzen dann im Sinne eines Flipped Classroom-Modells konkretisieren und vertiefen. Hierfür wurde die im erziehungswissenschaftlichen GHR-Studium bereits etablierte Lehr-Lern-Plattform »Teaching Apart Together«, die aus einem Transfer aus der Sozialwissenschaft hervorgegangen ist, in den neuen Anwendungskontext der deutschdidaktischen Lehrer*innenbildung überführt.

Augmented Building Model

Ausgangsprojekt:	Bauwerksinstandhaltung
Transfergebend:	Prof. Dr.-Ing. Dirk Lowke, Stefan Ullmann (Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz)
Transfernehmend:	Prof. Dr.-Ing. Mike Sieder, Dr.-Ing. Elena Perria, Yannick Plüss (Institut für Baukonstruktion und Holzbau)
Studiengänge:	Bauingenieurwesen, Sustainable Design
Teilnehmendenzahl:	10–15
Veranstaltungsform:	Vorlesung/Übung

Ziel des Projekts ist es, die Komplexität, die Vielfalt und die Breite der Bauteile, Verbindungen und Bauschäden in realen Strukturen mithilfe von Augmented-Reality (AR)-Modellen zu visualisieren. Zuerst wird ein existierendes Bauwerk geometrisch aufgenommen und in 3D modelliert. Anschließend wird das virtuelle Modell mit Informationen über die Bauteile, Baukomponenten und Schäden in einer digitalen Gebäudedokumentation ergänzt und den Studierenden in der an der TU Braunschweig entwickelten Augmented-Reality-App »CarolAR« zur Verfügung gestellt.

Auf diese Weise werden die Studierenden auf die voranschreitende Digitalisierung im Bauwesen vorbereitet. In kleinen Gruppen untersuchen sie die Bauwerke. Mit Hilfe von Fotos, Videos, Audioaufnahmen sowie Untersuchungsergebnissen wird ihnen der Aufbau einer historischen Struktur, seiner Bauteile und die Entstehung von Bauschäden erlebbar gemacht.

Das Lehr-Lern-Konzept sieht vor, dass die Studierenden das theoretische Vorwissen über »Bauwerkserhaltung in Holzbau« am vereinfachten digital umgesetzten Modell anwenden. Vor allem der stetig wachsende Anteil an immer älter werdender Bausubstanz und das Bedürfnis der Ressourcenschonung verdeutlichen die Wichtigkeit des Projektes.

urban/classics.bs

Mit App auf den Spuren der Antike in Braunschweig

Ausgangsprojekt:	Mittelalter-App für Braunschweig. LiteraToUr in der Stadt (MAppBS)
Transfergebend:	Prof. Dr. Regina Toepfer (Institut für Germanistik)
Transfernehmend:	Prof. Dr. Johannes Wienand (Institut für Geschichtswissenschaft)
Studiengänge:	Geschichte, Lehramt Geschichte, Kultur der technisch-wissenschaftlichen Welt
Teilnehmendenzahl:	30
Veranstaltungsform:	Übung und Praxisseminar

Ob Demokratie, Toleranz und Erkenntnisstreben im klassischen Athen oder das Verhältnis von Recht, Staat und Kirche der römischen Spätantike: Die Auseinandersetzung mit dem Erbe der Antike ist elementarer Bestandteil unserer Kulturgeschichte. Urban/classics.bs soll die realen Spuren dieser antiken Prägung in der heutigen Stadt Braunschweig in der Lehre erfahrbar machen.

Ausgangspunkt bildet die mit dem Wissenschaftspreis Niedersachsens ausgezeichnete »Mittelalter-App« der germanistischen Mediävistik. Unter der Leitung von Prof. Dr. Regina Toepfer entstand ein Projekt, das die Sinnhaftigkeit der Lehrinhalte über einen interaktiven Stadtrundgang durch das mittelalterliche Braunschweig erlebbar macht. Der Erfolg dieses Lehr-/Lernkonzepts beruht auf der Identifikationsmöglichkeit der Studierenden mit den Lerninhalten. Seitdem wird die App intensiv und mit großem Gewinn im BA Germanistik genutzt.

Gemeinsam mit den Studierenden wird dieses Erfolgskonzept jetzt in die Antike übertragen. Auch ohne antike Bausubstanz zeigt sich die nachhaltige Prägekraft dieser Epoche bei einem Rundgang durch Braunschweig an prominenten Stellen der Stadtgeschichte. So lässt sich bis heute Braunschweigs Bezug zur Antike in den Wandmalereien des Braunschweiger Doms greifen. Darüber hinaus sammelten die Welfen bis in die Neuzeit exquisite Originale antiker Kunst und Gebrauchsgegenstände. Gut aufbereitet und leicht zugänglich, liegen diese Bestände in den Braunschweiger Museen und sollen von den Studierenden mit ihren Smartphones erkundet werden.



FÖRDERPROGRAMM »INNOVATION PLUS«

Freiraum für Innovationen

Zum zweiten Mal stellte das Niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur (MWK) 2019/20 Mittel für Lehrende zur Verfügung, um Freiräume für die inhaltliche und didaktische Weiterentwicklung von Studiengängen zu unterstützen. Nachdem die TU Braunschweig bereits in der ersten Ausschreibungsrunde erfolgreich war, werden auch im zweiten Durchgang vier Projekte gefördert.

»Gute Lehre ist entscheidend für den Studienerfolg. Die Hochschulen im Land haben mit vielfältigen Anträgen gezeigt, dass ihnen diese Aufgabe sehr wichtig ist«, ließ sich der Niedersächsische Minister für Wissenschaft und Kultur, Björn Thümler, bei der Bekanntgabe der geförderten Lehrprojekte zitieren. Er sei sicher, so Thümler, dass im Rahmen der geförderten Projekte viele innovative Ideen erfolgreich umgesetzt würden. Dabei verdeutlicht die zweite Förderrunde von »Innovation plus«: Die Frage nach Innovationen in der Hochschullehre ist weiterhin von großer Bedeutung. Neue Impulse für Groß- und Grundlagenveranstaltungen sind hierbei ebenso gefragt wie die Stärkung des Praxisbezugs in der Lehre, die Nutzung neuer Ansätze durch die Digitalisierung oder die Anbindung der

Studieninhalte an die aktuelle Forschung. Ausdrücklich gefordert wird vom MWK, die (Weiter-)Entwicklung der Kompetenzen der Studierenden dabei zu berücksichtigen.

Pro Projekt stehen bis zu 50.000 Euro Fördersumme für Sach- und Personalmittel bereit, in der landesweiten Gesamtsumme sind es 3 Millionen Euro. Anika Düring, die die an der TU Braunschweig geförderten Projekte zentral koordiniert, betont die Bedeutung eines landesweiten Programms für Lehrinnovationen: »Innovationen sind für die Weiterentwicklung der Lehre von großer Bedeutung – für alle Hochschulen. Da das Innovationsprogramm, das durch das Projekt teach4TU vom BMBF finanziert wurde, mit Blick aufs Projektende ausläuft, ist



es wichtig, dass das Land, wenn auch in einem kleineren Maßstab, Alternativen schafft.« Die zusätzlichen Freiräume, die das Programm ermögliche, seien von großer Bedeutung: »Wir alle wissen, wie hoch die Arbeitsbelastung für Lehrende ist. Neben

dem regulären Lehrbetrieb neue Lehrmethoden auszuprobieren oder sogar neu zu entwickeln, ist dadurch kaum möglich. Förderprogramme wie »Innovation plus« schaffen hier durch zusätzliche Personalmittel die nötige Entlastung.«

Mit der zweiten Förderrunde gab und gibt es nun insgesamt neun »Innovation plus«-Projekte an der TU Braunschweig. Wir werfen einen kurzen Blick auf die seit April 2020 geförderten Projekte:

Leichtweiß-Institut für Wasserbau (Prof. Dr. Nils Goseberg): In einer neuen Lehrveranstaltung arbeiten Masterstudierende eigenverantwortlich und interdisziplinär an Forschungsthemen im Feld- und Laborversuch.

Institute for Sustainable Urbanism & Institut für Geodäsie und Photogrammetrie (Prof. Dr. Vanessa Miriam Carlow, Prof. Dr. Markus Gerke): Im Projekt werden Methoden aus dem Städtebau und der Fernerkundung kombiniert, um in einem gemeinsamen Lehrformat interdisziplinär, projektbasiert und forschungsorientiert zusammen zu arbeiten. Mit den unterschiedlichen Ansätzen sollen die Studierenden bspw. Verkehrs-, Stoff- und Warenströme im städtischen Raum darstellen und analysieren.

Institut für Sportwissenschaft und Bewegungspädagogik (Prof. Dr. Serwe-Pandrick, Dr. Nicola Böhlke): Die Studierenden des Lehramts Sport werden sich praktisch mit Fragen der Inklusion auseinandersetzen, indem sie u.a. die Rolle als gehandicappte*r Akteur*in einnehmen. Das Projekt, das durch kontinuierliche Reflexionsphasen begleitet wird, soll den konstruktiven Umgang mit Diversität ermöglichen.

Institut für Didaktik der Mathematik und Elementarmathematik (Dr. Roland Rink, Frank Förster): In der Stochastiklehre werden kompetenz- und forschungsorientierte Projektarbeiten eingeführt, in denen die Studierenden auf Basis eines Flipped-Classroom-Ansatzes kontinuierlich begleitet werden.

Ideen für eine nachhaltigere Hochschule



Beim Hackathon »Nachhaltige Hochschule« arbeiteten rund 40 Studierende einen Tag lang an ihren Ideen für mehr Nachhaltigkeit an der TU Braunschweig. Dazu hatten die Projektgruppe Lehre und Medienbildung, das Haus der Wissenschaft sowie das Hochschulforum Digitalisierung und StudySmarter eingeladen. Fächerübergreifend entwickelten die Teams Konzepte und Projekte zu vier Challenges: Mobilität, Partizipation, Sharing und Monitoring und Ressourcen.

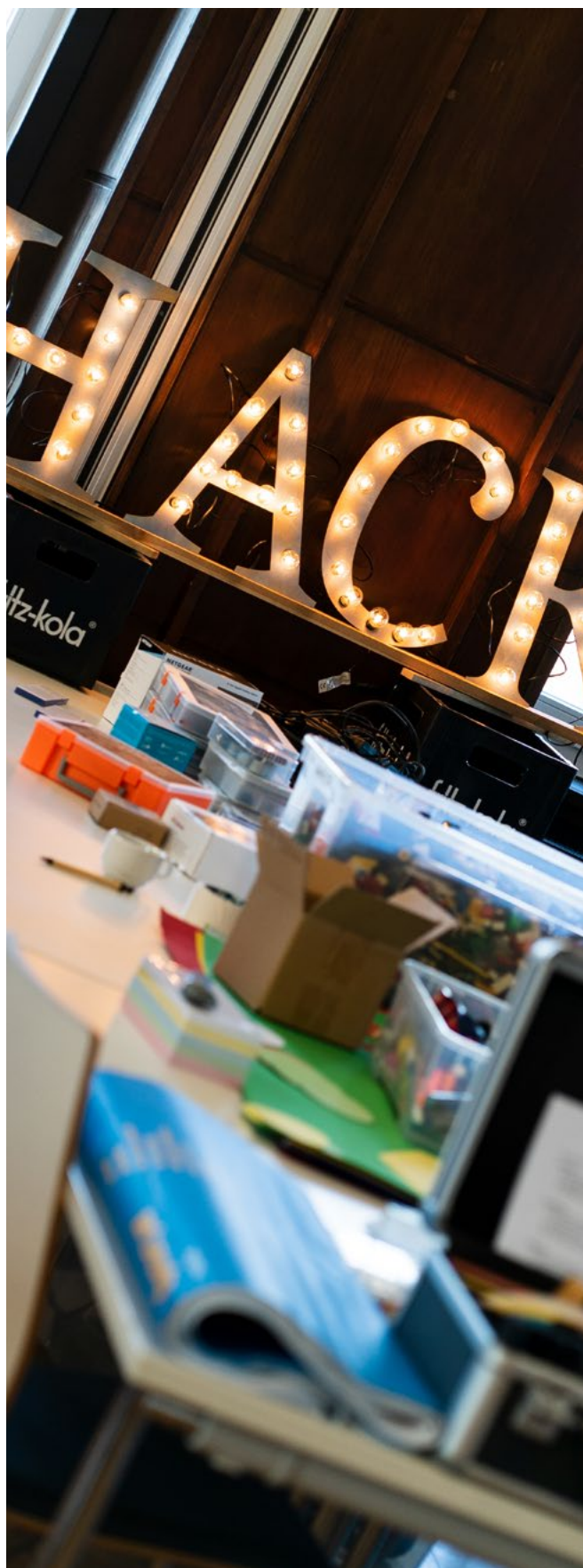
Einen Tag lang setzten sich die Studierenden intensiv mit dem Thema Nachhaltigkeit auseinander, diskutierten digitale Lösungen, tüftelten an ersten Entwürfen und erstellten Präsentationen. Zu Beginn der Veranstaltung hob Professor Wolfgang Durner, damaliger Vizepräsident der TU Braunschweig für Studium und Lehre sowie Leiter der AG Nachhaltigkeit, die Bedeutung des Themas hervor und freute sich über die Motivation der Studierenden: Dass Themen wie Mobilität, Partizipation und der Umgang mit Ressourcen diese Plattform bekämen, sei besonders erfreulich.

Fünf Teams gingen direkt an die Arbeit und nutzten dabei sowohl analoge als auch digitale Hilfsmittel, um ihre Projektidee voranzutreiben. In einer Expertensprechstunde standen den Teams außerdem Mitarbeiter aus verschiedenen Instituten und Einrichtungen der Carolo-Wilhelmina zur Seite, die wertvolle Hinweise zur Umsetzung und thematischen Anknüpfung gaben.

Erster Platz für »Waste Box«

Am Ende des Tages mussten die Teams die Jury von ihren Projekten überzeugen. Der Ideenreichtum der Studierenden, die an nur einem Tag nicht nur eine Idee finden, sondern auch Modelle entwickeln und eine prägnante Präsentation vorbereiten mussten, machte der sechsköpfigen Jury die Entscheidung nicht einfach. Nach ausführlicher Beratung einigten sich die Jury-Mitglieder auf einen ersten und zwei (geteilte) zweite Plätze.

Sieger des Hackathons wurde das Team »Waste Box«: Die Studierenden hatten ein Konzept entwickelt, um Mülleimer für einfache Abstimmungen zu nutzen und somit die Motivation zu erhöhen, Müll korrekt zu entsorgen, statt ihn auf den Boden zu werfen. Als besonders überzeugend lobte die Jury das



Modell, mit dem das Team zeigte, wie einfach die Idee umzusetzen ist und wie nebeneinander aufgestellte Mülleimer für unterschiedliche Antwortmöglichkeiten stehen können.

Den zweiten Platz teilten sich die Teams »Food Waste Awareness Bin« und »Okern«. Mit einer Waage für entsorgte Essensreste in der Mensa soll der »Food Waste Awareness Bin« dazu beitragen, sowohl ein Bewusstsein für Lebensmittelverschwendung als auch Feedbackmöglichkeiten zu schaffen, die diese Verschwendung in Zukunft reduzieren. Das Team »Okern« entwickelte eine App-Idee für ein hochschulübergreifendes Verleihsystem, in dem ein Bonuspunktesystem zum Mitmachen motivieren soll. Jule Dersch und Mirko Laube, Mitglieder des Teams »Okern«, freuten sich besonders über den praktischen Output: »Es war schön, mit anderen Leuten praktisch zusammenzuarbeiten und dann am Ende des Tages ein richtiges Ergebnis präsentieren zu können.«

Apps zum Wissensaustausch und gemeinsamen Lernen

Auf den weiteren Plätzen fanden sich unter anderem App-Projekte zur Vernetzung der Studierenden mit dem Ziel des Wissensaustauschs und der Möglichkeit gemeinsamen Lernens. Till Rückwart (Hochschulforum Digitalisierung), der neben Professor Durner sowie Dana Tholen (AStA), Dr. Felix Büsching (Leiter der Braunschweiger Regionalgruppe von »Scientists for Future«), Inga Schleicher (Stadt Braunschweig) und Julius Othmer (Leiter des Projekthauses) Mitglied der Jury war, lobte die kreative Auseinandersetzung der Teilnehmenden mit dem Thema Nachhaltigkeit: »Ich habe sowohl bei den Präsentationen als auch in Gesprächen viele tolle Ideen mit ganz unterschiedlichen Ansätzen erlebt. Wir leben in einer Welt, in der man sich mit der Frage nach Nachhaltigkeit auseinander setzen muss, und es ist wichtig, schon im Studium Entwicklungen für die Hochschule, aber auch für den Alltag anstoßen zu können.«

Auch Maike Kempf, Mitarbeiterin der Projektgruppe Lehre und Medienbildung und Teil des Organisationsteams, äußerte sich zufrieden: »Es war toll, zu sehen, wie die Teilnehmenden gemeinsam und über ihre Fächergrenzen hinaus zusammenarbeiten und gemeinsam Lösungen finden. Wir sind gespannt, wie es mit den Projekten jetzt weitergeht.«

Mit Unterstützung des Sandkastens und weiteren Partnerinnen und Partnern soll es dann gelingen, möglichst viele der entstandenen Ideen auch praktisch umzusetzen – ganz im Sinne der Nachhaltigkeit.



Impressionen vom Hackathon



1



Platz 1 ging an das Team »Waste Box«.

2



Platz 2 teilten sich das Team »Food Awareness Bin« ...

2



... und das Team »Okern«.



Handlungskompetenz im Fokus von Bologna

Während deutsche Studienprogramme bis zur letzten Reform vor allem Beschreibungen zu Studieninhalten, Studiendauer und Zulassungskriterien enthielten, richtet sich der Fokus der (Weiter-)Entwicklung eines Studiengangs seit der Umstellung auf Bachelor- und Masterabschlüsse auf den Erwerb von Handlungskompetenzen, die Absolvent*innen nach erfolgreichem Abschluss des Studiengangs erlangt haben sollen.



Studiengangsentwicklung sein kann, erlebte Dr.-Ing. Christoph Schütze vom Institut für Verkehrswesen, Eisenbahnbau und -betrieb, der bei der Konzeption zweier komplett neuer Module inkl. einer sehr großen Vorlesung für Bachelorstudierende unterschiedlicher Ingenieursfächer bemerkte, dass auch bei den bestehenden Vorlesungen eine verbesserte Struktur hilfreich wäre. Dr.-Ing. Christoph Schütze beschreibt, dass Vieles »über die vergangenen Jahre historisch gewachsen und nicht mehr optimal aufeinander abgestimmt« gewesen sei, rückblickend habe sich mit der Modulwerkstatt vieles hinsichtlich der Lehre verbessert. Ziele seien gewesen, »dass die Veranstaltungen nicht nur für die Studierenden verständlicher und interessanter werden, sondern dass es auch für die Lehrenden einfacher wird, ihre Veranstaltungen vorzubereiten.«

Erstellung von Modulbeschreibungen

Ausgehend von einem gemeinsam entwickelten Kompetenzprofil werden in den Modulbeschreibungen die Qualifikationsziele so ausformuliert, dass diese transparent und nachvollziehbar die zu erwerbenden Kompetenzen abbilden. Darüber hinaus wird geprüft, ob mit der ausgewählten

Prüfungsform das Erreichen der angestrebten Handlungskompetenzen überprüfbar ist. Dr. Marc Fischer, Studiengangskoordinator an der Fakultät Maschinenbau, berichtet von seinen Erfahrungen in der Zusammenarbeit mit dem Team der Studiengangsentwicklung: »Im Rahmen von Akkreditierungsverfahren wird vermehrt auf die Qualität der Modulhandbücher geschaut. Insbesondere die kompetenzorientierte Formulierung der Qualifikationsziele steht dabei im Fokus. Aus diesem Grund wurde an der Fakultät für Maschinenbau in Vorbereitung der bevorstehenden Akkreditierung von 10 Studiengängen ein Projekt initiiert, in dem ca. 500 Modulbeschreibungen überarbeitet wurden. Die Projektgruppe wurde bereits in einer frühen Phase der Planung beratend hinzugezogen, da die Anzahl der zu überarbeitenden Modulbeschreibungen eine besondere Herausforderung für die Durchführung des Projekts dargestellt hat. Aufgrund der kompetenten Beratung konnte ein Prozess entwickelt werden, der allen Beteiligten gerecht wurde. Die Projektgruppe hat die professionelle Schulung von Institutsmitarbeiter*innen als Prozessmultiplikator*innen und im weiteren Verlauf die Kommentierung der eingereichten Überarbeitungen übernommen und damit in entscheidender Weise zum Erfolg des Projekts beigetragen.«



Handlungskompetenz im internationalen Raum

Die TU Braunschweig versteht sich als weltoffene Forschungsuniversität, die Studierende und Wissenschaftler*innen aus vielen Nationen anzieht. Internationalisierung ist ein zentraler Baustein der Gesamtstrategie der Universität. Der Internationalisierungsprozess wird als Querschnittsaufgabe betrachtet, die von allen Mitgliedern der Hochschule getragen und vom Internationalisierungsrat der TU Braunschweig strategisch begleitet wird.

Diese Internationalisierung findet natürlich auch in der Lehre statt, weshalb die TU Braunschweig einen fächerübergreifenden Auf- und Ausbau des englischsprachigen Lehrangebots anstrebt. Dieses Angebot bedeutet Vorteile für deutsche sowie internationale (Austausch-)Studierende und Wissenschaftler*innen im Hinblick auf Kompetenzerwerb, Anrechenbarkeit und internationale Forschung. Deutsche Studierende können praktische Erfahrungen im Umgang mit der englischen Fachsprache sammeln und qualifizieren sich für einen internationalen Arbeits- und Forschungsmarkt. Für internationale Studierende werden zudem die Sprachbarrieren abgebaut, mit denen sie im deutschsprachigen Lehrangebot häufig konfrontiert sind. Weiterhin benötigen Austauschstudierende für die Anrechnung ihrer Leistungen an einer deutschen Hochschule englischsprachige Lehrveranstaltungen. Wissenschaftler*innen profitieren ebenfalls, da sie ihre jeweiligen Forschungsergebnisse direkt ohne zusätzliche Sprachbarrieren in ihre Lehre einbauen können. Erst durch ein strukturiertes englischsprachiges Lehr- und Studienangebot wird die TU Braunschweig im internationalen Raum stärker sichtbar und attraktiver.

Im Rahmen des fächerübergreifenden Vernetzungsangebots »Und was machst du so?« (→ S. 24) haben sich interessierte Lehrende der TU Braunschweig an einen Tisch gesetzt, um sich über ihre Erfahrungen zum Thema Internationalisierung in Lehrprojekten auszutauschen. Der Austausch zeigte, dass internationale Lehre keineswegs eine »One size fits all«-Umsetzung zulässt, sondern inhaltlich und kulturell zu den Fächern und

Zielgruppen passen muss. Die Umsetzungsmöglichkeiten reichen von der Übersetzung bestehender Lehrinhalte ins Englische über hybride Lehrkonzepte aus bilingualen Selbst- und Präsenzphasen bis hin zu Lehrveranstaltungen, die in Kooperation mit internationalen Partnerhochschulen gemeinsam im In- und Ausland stattfinden. Mitentscheidend ist dabei eine didaktische Umsetzungsstrategie: »Es gibt national orientierte Inhalte, die in der Übersetzung ins Englische ein fachliches Problem darstellen«, sagt Martin Scheidt, Lehrender am Institut für Eisenbahnwesen und Verkehrssicherung: »Dann gibt es kulturelle Barrieren seitens der Studierenden. Dazu zählt auch das Lernverhalten, das unter Studierenden im internationalen Vergleich komplett unterschiedlich aussehen kann. Hierfür braucht es geeignete Lehrszenarien, was das Ganze interessant und zugleich herausfordernd macht.« Diese Komplexität unterstreicht wie wichtig es ist, fachbezogene Aspekte mit einer didaktischen Umsetzungsstrategie zu verbinden – auch, wenn man über internationale Lehre spricht.

Das Projekthaus unterstützt und begleitet die Fächer in der strategischen Weiterentwicklung, didaktischen Planung und Umsetzung bereits bestehender sowie neuer Lehrveranstaltungen, Module und Studiengänge in englischer Sprache. Zu den Unterstützungsmöglichkeiten zählen u.a. fächerübergreifende Vernetzungsangebote, moderierte Arbeitsgruppen innerhalb der Fächer sowie die didaktische Beratung zu Lehrszenarien und zur Curriculumsentwicklung.



FÖRDERPROGRAMM »QUALITÄT PLUS«

Das Studium von morgen

Die kontinuierliche Weiterentwicklung von Studiengängen ist für Hochschulen vor allem vor dem Hintergrund von zunehmender Internationalisierung und Digitalisierung eine zentrale Herausforderung. Um die Hochschulen des Landes dabei zu unterstützen, hat das Niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur (MWK) 2018 das Programm »Qualität plus – Programm zur Entwicklung des Studiums von morgen« ins Leben gerufen. Wir blicken auf die sieben Projekte an der TU Braunschweig, die sich seit etwa einem Jahr mit der Weiterentwicklung ihrer Curricula beschäftigen.



Gruppenfoto: Die Mitarbeiter*innen der geförderten Projekte mit den Koordinatorinnen Lisa Michalik (vorne links) und Jasmin Piep (vorne rechts).

Für die Begleitung der geförderten Projekte sind zwei Supportstellen im Projekthaus angesiedelt: Die Projektmitarbeiterinnen Lisa Michalik und Jasmin Piep unterstützen die Projekte vor allem in den Phasen verschiedener Abstimmungs- und Veränderungsprozesse beispielsweise durch Akademische Fachzirkel oder durch die Organisation und Durchführung von Workshops in den jeweiligen Instituten. Außerdem führen sie Workshops zu übergeordneten Themen für die Projekte durch, stehen als Feedback- und Impulsgeberinnen zur Verfügung und organisieren thematische Austauschtreffen wie regelmäßige Jour Fixe. Im ersten Jahr war die thematische Begleitung in Form von Workshops zu Grundlagen der Studiengangentwicklung und Changemanagement geprägt: Trotz der Unterschiede in den Fächerkulturen beschäftigten diese Themen alle Projekte. Besonders zum Projektstart boten die gemeinsamen thematischen Impulse eine gute Basis, um Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Projekte zu reflektieren und zu diskutieren. »Durch den Austausch mit den anderen Projekten

erhalte ich immer wieder neue Impulse und Ideen, wie ich eine Herausforderung vielleicht ganz anders angehen kann. Das sind manchmal Argumentationslinien, manchmal aber auch ganz andere methodische Herangehensweisen, die sich auch auf meinen Fachbereich übertragen lassen«, sagt Projektmitarbeiterin Ina Eisermann (Kompetenzzentrum Hochschuldidaktik für Niedersachsen). Die Erkenntnisse aus dem Workshop zum Thema Changemanagement wurden bei einem späteren Jour Fixe aufgegriffen und in einer »Lessons Learned«-Bilanz aufbereitet. Nach einem Jahr Erfahrung sind sich alle Projekte einig: Veränderungen brauchen Zeit. Und: Man kann dazu gar nicht genug kommunizieren, wie sich auch Ina Eisermann erinnert: »An meinem Projekt ist eine Vielzahl von Akteuren an den Veränderungen von teilweise lange bestehenden Strukturen beteiligt. Ich habe schnell gemerkt, wie wichtig regelmäßige Abstimmungs- und Informationstreffen für die Umsetzung des Projekts sind.«

Während sich die Projekte, die auf alle sechs Fakultäten verteilt sind, also in der methodischen Herangehensweise durchaus ähneln, unterscheiden sie sich natürlich in ihrer inhaltlichen Ausrichtung. Wir stellen Ihnen die sieben geförderten »Qualität plus«-Projekte im Kurzportrait vor und werfen einen Blick auf die bereits erreichten Meilensteine.

Kompetenzentwicklung im Zeitalter der Digitalen Transformation (Studiengang: Wirtschaftsinformatik)

Um die Vermittlung (digitaler) Kompetenz im Studium stärker zu fördern, werden die aktuellen Module der Wirtschaftsinformatik unter dem Blickpunkt der »21st Century Skills« angepasst und neue Lehrveranstaltungen im Bereich der Schlüsselqualifikationen konzipiert, sodass das »DigiKiZ«-Profil für (digitale) Kompetenz entsteht. Studierenden, die dieses Profil belegt haben, erhalten als Bescheinigung ihrer (digitalen) Kompetenzen das »DigiKiZ«-Zertifikat. Die vorhandenen Modulstrukturen werden dazu in enger Zusammenarbeit zwischen Lehrenden und Lernenden überprüft und umgestellt. Die Optimierung der Lehrveranstaltungen mit Fokus auf den Erwerb persönlicher Kompetenzen fördert die Studierenden in ihrer individuellen Entwicklung und bereitet sie auf die sich stetig verändernde Arbeitswelt vor.

BauWerk

Studiengänge: Bauingenieurwesen und weitere

Basierend auf einem dreidimensionalen Gebäudemodell haben die Studierenden die Möglichkeit, unterschiedliche Lehrinhalte an einem praktischen Beispiel zu vertiefen. Neben der Verknüpfung der einzelnen Fachdisziplinen ermöglicht die Arbeit mit dem Modell außerdem den Erwerb digitaler Kompetenzen. Anhand des Modells können sie etwa Fragestellungen der Konstruktion, der Bauwirtschaft sowie der weiteren Fachdisziplinen im Bauingenieurwesen an einem quasi-realen Objekt bearbeiten. Das Lehrprojekt begleitet die Studierenden seit dem Wintersemester 2019/20.

Braunschweig und die Welt

Studiengang: Lehramt

Ziel des Projekts »Braunschweig und die Welt« ist in erster Linie die Förderung der interkulturellen Kompetenzen angehender Lehrerinnen und Lehrer durch die verstärkte Unterstützung von Schulpraktika im Ausland, Blended-Learning-Veranstaltungen während und nach schulischen Praktika im In- und Ausland sowie gezielte interkulturelle Begegnungen in Braunschweig. Zusätzlich werden bereits bestehende Veranstaltungen im Lehramtsstudium mit dem Fokus Interkulturalität sichtbar gemacht und einheimische mit internationalen Studierenden im Sinne der »Internationalisierung@home« vernetzt. Hierzu haben sich die beteiligten Lehrenden auf eine gemeinsame Rahmung für interkulturelle Kompetenz geeinigt, Kontakte zu Schulen im Ausland aufgenommen und die Blended-Learning-Einheiten konzipiert, die in diesem Sommersemester zum ersten Mal zum Einsatz kommen.

Aktiv und selbstständig lernen

Studiengang: Elektrotechnik

In Kooperation mit dem Kompetenzzentrum Hochschuldidaktik für Niedersachsen werden spezifische Lehr-Lernformate als Ergänzung zum Frontalunterricht eingeführt, die auf dem Konzept des Problembasierten Lernens basieren: Anhand komplexer und entlang der Lernziele neu entwickelter Fallbeispiele erarbeiten die Studierenden in Gruppen Lösungen für ausgewählte fachspezifische Problemstellungen. Dieser methodische Ansatz wird im Verlauf des Projekts sukzessiv in mehreren Grundlagenveranstaltungen eingeführt. Das Konzept wurde im Wintersemester 2019/20 bereits erfolgreich in der ersten Grundlagenveranstaltung umgesetzt und evaluiert und soll nun in ähnlicher Form auf die nächste Grundlagenveranstaltung übertragen werden.

Pharmazie in Braunschweig vernetzt erlernen

Studiengang: Pharmazie

In diesem Projekt steht das interdisziplinäre Lernen und Arbeiten der Studierenden durch Forschendes Lernen im Mittelpunkt. Mit der Einführung einer semesterübergreifenden Projektarbeit werden die Studierenden dabei unterstützt, selbstorganisiert und in Teamarbeit ein Forschungsprojekt durchzuführen. Das Projekt startet nach einer intensiven Planungs- und Pilotphase, in denen durch verschiedene Evaluationsinstrumente wichtige Erkenntnisse für die weitere Ausgestaltung gesammelt werden konnten, in diesem Semester mit einer Testphase und einem kompletten Durchlauf der semesterübergreifenden Projektarbeit.

Bachelor Maschinenbau 4.0

Studiengang: Maschinenbau

Im Rahmen eines Pilotprojekts werden bereits bestehende Kompetenzziele angepasst und mit den Inhalten der Lehrveranstaltungen abgeglichen. Im Zuge dessen sollen die verschiedenen Veranstaltungen besser vernetzt und neue Lehr-Lern-Konzepte sowie digitalisierte Lehrinhalte eingeführt werden. Außerdem wurden erste Ideen für einen jährlichen Begegnungsabend zwischen Studierenden, Lehrenden und Alumni als Austausch- und Vernetzungsplattform generiert.

Lebenswissenschaften im Wandel

Studiengang: Biologie

Mithilfe verschiedener Bausteine wird untersucht, inwiefern fachspezifische Entwicklungen im Bereich der Biologie im bestehenden Curriculum abgebildet werden: In der Vergangenheit wurden hierzu bereits Absolvent/innen und Arbeitgeber/innen befragt, die Lehrenden arbeiteten in einem zweitägigen Workshop intensiv an den Modulstrukturen und veranstalteten außerdem ein Symposium, in dessen Rahmen sie mit Studierenden und externen Gästen am Kompetenzprofil des Studiengangs Biologie arbeiten. Zudem soll auf das immer heterogener werdende Vorwissen der Studienanfänger/innen zu Techniken des Selbststudiums eingegangen und strukturierte Unterstützung angeboten werden. Hierzu wird zukünftig ein bestehendes Modul zur Informationskompetenz in Zusammenarbeit mit der Universitätsbibliothek ausgebaut und die Nutzung von Stud.IP soll konsequenter etabliert werden.



ERKLÄRVIDEOS MIT DEM LIGHTBOARD

Tafelanschrieb 3.0

Die richtigen Medien für die ansprechende Gestaltung von Erklärvideos zu finden, kann eine große Herausforderung sein: Entweder sind Grafiken oder Visualisierungen allein nicht ansprechend genug oder technisch komplexe Aufzeichnungen erfordern zu viel Produktionsaufwand. Das Lightboard kann für Lehrende die ideale Alternative sein, um einfache, aber ansprechende Videopräsentationen und kurze Vorträge aufzunehmen.

Das Lightboard wurde gleich zweimal erfunden: Unabhängig voneinander haben Professor Matt Anderson (San Diego State University) und Professor Michael Peshkin (Northwestern McCormick School of Engineering) jeweils eigene Lightboards entwickelt, um Kurzvorträge in einem einheitlichen Format und ohne großen Aufwand für Studierende produzieren und

online anbieten zu können. Mittlerweile existieren viele verschiedene Lightboard-Systeme, die an zahlreichen Universitäten weltweit eingesetzt werden; im deutschsprachigen Raum nutzen es neben der TU Braunschweig unter anderem die Hochschule Flensburg und die Hochschule für Angewandte Wissenschaften München.

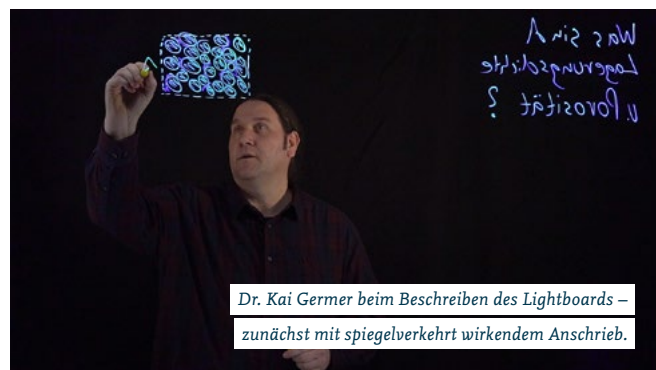
Herzstück des Lightboards ist eine beleuchtete Glasscheibe, die von der Lehrperson mit leuchtender Schrift beschrieben werden kann. Auf dem Lightboard lassen sich kurze Textinformationen wie Überschriften, Schlagworte und Merksätze sowie Visualisierungen wie z.B. Prozesse, Formeln, Graphen oder zeitliche Abläufe darstellen und erläutern. Besonders gut eignet es sich deswegen für mathematische Herleitungen, physikalische Schaubilder oder historische Überblicke, die schrittweise im Erklärvideo entwickelt werden. Interessant macht die Technologie, dass sie nicht kommerziell geschützt ist und verschiedene Selbstbauanleitungen erhältlich sind. Aufwendig ist dabei allerdings die Produktion der Scheibe, die aus einem speziellen Glas hergestellt werden muss, um den Leuchteffekt erzielen zu können. Daher können Lightboards in verschiedenen Größen auch als fertige Konstruktion bestellt werden.

Ansprechende Gestaltung bei geringem Produktionsaufwand

Mit einer Größe von 152 x 80 cm gehört das Lightboard der Projektgruppe Lehre und Medienbildung zu den mittelgroßen Varianten und steht im Projekthaus zu Produktions- und Testzwecken bereit. Prinzipiell unterscheidet sich der Umgang mit dem Lightboard nur in geringem Maße von der Nutzung einer traditionellen Kreidetafel oder vergleichbaren Anschreibemedien, mit denen viele Lehrende vertraut sind. Bei der Nutzung wenden sich die Lehrpersonen durch das Glas hindurch direkt dem Betrachter zu, während die Schrift in Neonfarben vor ihnen leuchtet. Vorteil des Lightboards ist also, dass die Lehrperson in einem Atemzug anschreiben und vortragen kann, ohne dabei die Position wechseln zu müssen. Das bedeutet gleichzeitig, dass der zur Verfügung stehende Platz auf der Glasscheibe effizient ausgenutzt werden muss: Nach Möglichkeit sollte immer etwas Raum frei bleiben, damit Anschrieb und Lehrperson sich nicht dauerhaft gegenseitig verdecken. Im besten Fall trägt die Lehrperson dunkle einfarbige Kleidung, um den Kontrast zur hellen Schrift zu erhöhen. Für den Liveeinsatz im Hörsaal eignet sich das Lightboard aufgrund des damit verbundenen höheren technischen Aufwands übrigens weniger.

Das Lightboard im Einsatz an der TU Braunschweig

Dr. Kai Germer und Dr. Sascha Iden vom Institut für Geoökologie haben die Funktionen des Lightboards im Rahmen des Innovationsprojekts »BoDig – Lehrvideos und digitale Medien in bodenkundlichen Lehrveranstaltungen« bereits auf Herz und Nieren geprüft (→ S. 41). Das Lightboard wurde gezielt eingesetzt, um einzelne mathematische Zusammenhänge und



physikalische Konstellationen zu veranschaulichen. Rückblickend hebt Kai Germer die besondere Wirkung von Lightboardvideos hervor: »Als positiv empfinde ich, dass eine beruhigende Stimmung erzeugt wird, in der die vortragende Person und das von ihr Gesprochene auf eine sehr persönliche Art wirken können. Es handelt sich um eine direkte Art der Wissensvermittlung, was auch bei den Zuschauerinnen und Zuschauern ankommt, da sie aufgrund der persönlichen Ansprache länger und konzentrierter zuhören als bei anderen Videoformen ohne diese persönliche Note.«

Gewöhnungsbedürftig kann es sein, dass man während der Aufnahme des Videos in eine starre Kameralinse spricht, ohne das direkte Feedback von Zuhörern zu bekommen. Als nützlich hat sich dabei eine zumindest grobe Vorbereitung mittels Skript oder Storyboard erwiesen, um im Ergebnis eine prägnante Präsentation halten zu können. Alles in allem bietet sich die Produktion eines Lightboardvideos vor allem für Lehrende an, die puristische und gestalterisch hochwertige Lehrvideos erstellen wollen, bei denen der lebendige Vortrag und die direkte Ansprache der Studierenden im Vordergrund stehen.

.....
Möchten Sie das Lightboard für Ihre Lehrvideos einsetzen oder zunächst einfach testen? Dann kontaktieren Sie dazu Philipp Preuß, Mitarbeiter im Projekthaus, per E-Mail:

✉ philipp.preuss@tu-braunschweig.de

IMPRESSUM

Herausgeber

Technische Universität Braunschweig
Projekthaus
Am Fallersleber Tore 1
38100 Braunschweig

→ www.tu-braunschweig.de/lehreundmedienbildung

☎ 0531 391-14080

✉ lehre-gestalten@tu-braunschweig.de

Redaktion

Willem Biehl; Daniel Götjen; Katharina Zickwolf

Autorinnen und Autoren

Willem Biehl; Anika Düring; Miriam Eck; Regina Eckhoff; Daniel Götjen;
Anna Krings; Lisa Michalik; Kevin Neu; Philipp Preuß; Susanne Sandau;
Michaele Schütze; Katharina Zickwolf

Fotos (sofern nicht am Bild angegeben)

Miriam Eck / TU Braunschweig (2); Marisol Glasserman / TU Braunschweig
(3); Daniel Götjen / TU Braunschweig (8); Lea Hanke / TU Braunschweig (25);
Gideon Rothmann / TU Braunschweig (6); Kristina Rottig / TU Braunschweig
(1); Philipp Ziebart (3)

Titelbild

Gideon Rothmann / TU Braunschweig

Illustrationen (Rückblick, S. 07–09)

Susann Schwaß / TU Braunschweig

Gestaltung

Daniel Götjen / TU Braunschweig

Druck

Sigert GmbH, Braunschweig

Stand

Mai 2020. Änderungen und Irrtümer vorbehalten!

Wir bedanken uns bei ...

... der studentischen Jury: Dana Tholen; Laurenz Raddatz; Maximilian
Schüler; Chris Dane Jacobs; Niklas Donocik; Alinta Groffmann

... den hochschuldidaktischen Gutachter*innen: Dr. Petra Bauer;
Prof. Dr. Tobina Brinker; Prof. Dr. Karsten Morisse; Prof. Dr. Oliver
Vornberger; Prof. Dr. Karsten D. Wolf

Dieses Magazin wurde klimaneutral auf FSC-zertifiziertem Recyclingpapier gedruckt. Es wurde finanziert aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung.

Die Projekte der Projektgruppe Lehre und Medienbildung werden aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter den Förderkennzeichen 01PL17043 (teach4TU) und 01PL16066O (eCULT+) sowie aus Studienqualitätsmitteln und Mitteln des Niedersächsischen Ministeriums für Wissenschaft und Kultur gefördert.



GEFÖRDERT VOM

**Bundesministerium
für Bildung
und Forschung**