

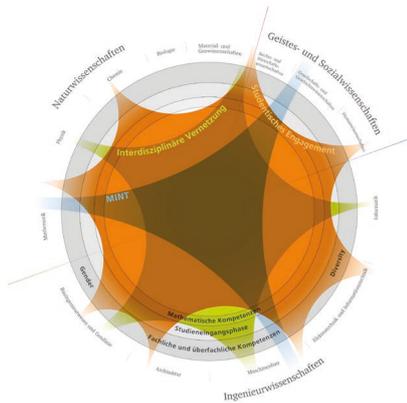
Das Darmstädter Modell: Entwicklungspotentiale für die Interdisziplinaritäten in der Lehre



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Kai Denker, Petra Gehring, Georgios Terizakis,
gemeinsam mit: Michaela Abdelhamid, Suzana Alpsancar, Andreas Brenneis, Hardy Frehe, Annika Grill, Kaja Tulatz





Impressum

Erstellt von:

- Dipl.-Inform. Kai Denker, M.A.
- Prof. Dr. Petra Gehring
- Dr. Georgios Terizakis

gemeinsam mit:

- Michaela Abdelhamid, M.A.
- Dr. Suzana Alpsancar
- Andreas Brenneis, M.A.
- Annika Grill, B.A.
- Dr. Hardy Frehe
- Kaja Tulatz, M.A.

Technische Universität Darmstadt
 KIVA VI „Entwicklung Interdisziplinarität“
 Magdalenenstr. 23, Gebäude S1 | 60
 64289 Darmstadt
http://www.kiva.tu-darmstadt.de/kiva_vi/

Stand: 6. Juni 2016
 Diese Broschüre finden Sie auch im Netz unter:
<http://www.kiva.tu-darmstadt.de/>

Bild Titelseite: Jan Ehlers

Dieses Vorhaben wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01PL11048 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autor_innen.



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
 für Bildung
 und Forschung

Grußwort des Vizepräsidenten

Liebe Leser_innen,
liebe Lehrende und Studierende,
liebe Studiengangsentwickler_innen,

mit viel Freude stellen wir Ihnen in dieser Broschüre die Ergebnisse eines ambitionierten Projektes vor: Eine Universität erkundet die Formenvielfalt ihrer fachübergreifenden Lehre – mit den beiden Zielen, sie erstens in ihren Qualitäten zu verstehen und zweitens ihre Rahmenbedingungen zu verbessern.

Entdeckt haben wir, wie interdisziplinär die Lehre an der TU Darmstadt tatsächlich ist, wie viele Stell-schrauben wir besitzen, um den Schatz dieser interdisziplinären Aktivitäten zu heben – und wir nennen das gebündelte Ergebnis *Das Darmstädter Modell*: informatives Vergleichswissen aus den Interdisziplinaritäten in der Lehre an der TU Darmstadt. Wir sind überzeugt, es dient der Weiterentwicklung von Studiengängen, liefert Beispiele guter Praxis sowie neue Werkzeuge und Anregungen für Organisationsprozesse.

Möglich wurden die diesem Modell zugrunde liegenden organisationsbezogenen Erhebungen und konzeptionellen Schritte im Rahmen des vom BMBF geförderten Qualitätspakt Lehre-Projektes „Kompetenzentwicklung durch interdisziplinäre Vernetzung von Anfang an“ (KIVA), das die TU Darmstadt von 2011 bis 2016 in einer ersten Phase erfolgreich durchgeführt hat.

Mein Dank gilt dem Teilprojekt KIVA VI „Entwicklung Interdisziplinarität“, es hat *Das Darmstädter Modell: Entwicklungspotentiale für die Interdisziplinaritäten in der Lehre* federführend verantwortet. Darüber hinaus danke ich – und dies mit dem Team von KIVA VI gemeinsam – den vielen Beteiligten an unserer Technischen Universität und allen, die als auswärtige Expert_innen in den letzten Jahren mitgewirkt haben, um unseren Blick auf die interdisziplinäre Lehre zu schärfen.



Ihr Prof. Dr.-Ing. Ralph Bruder
Vizepräsident für Studium, Lehre
und wissenschaftlichen Nachwuchs





Inhaltsverzeichnis

1	Interdisziplinarität an der TU Darmstadt: Eine besondere Geschichte	7
2	Wo setzt KIVA ein und wie setzt KIVA an?	10
2.1	Gelebte interdisziplinäre Lehrpraxen als Ansatzpunkt von KIVA VI	12
2.2	Interdisziplinäre Vernetzung in der Lehre auf unterschiedlichen Organisationsebenen	14
3	Was ist das Darmstädter Modell? Was kann man damit machen?	20
3.1	Mapping: Gesamtkartierung der interdisziplinären und fachübergreifenden Anteile in den Ordnungen der Studiengänge	22
3.2	Empfehlungspapier AG Gesamtkatalog: ‚Empfehlungspapier zur Verbesserung der TUCaN-Darstellung des interdisziplinären Angebots‘	31
3.3	IDL-Formate: Interdisziplinäre Lehrformate	36
3.4	Typen der Interdisziplinaritäten in der Lehre an der TU Darmstadt	39
3.5	Good Practices: Gelebte Interdisziplinaritäten in der Lehrpraxis an der TU Darmstadt	47
3.6	Anbahnung interdisziplinärer und fachübergreifender Zusammenarbeit am Beispiel interdisziplinärer Studienprojekte	54
3.7	Grade der Verbindlichkeiten bei interdisziplinären und fachübergreifenden Kooperationen	57
3.8	Kompetenzmodell in der interdisziplinären Lehre	63
3.9	Projektkommunikation und Vernetzung	71
4	Qualitätskriterien für fachübergreifende und interdisziplinäre Lehre	77
4.1	Studiengangsebene	78
4.2	Lehrveranstaltungsebene	82
5	Über die Autor_innen	89

In dieser Broschüre finden Sie auf vielen Seiten am Rand gesetzte Marginalien (wie hier), die Ihnen einen schnellen Überblick über die jeweiligen Inhalte verschaffen, Kontaktinformationen interessanter Ansprechpartner_innen nennen oder Ihnen weitere Denkanstöße anbieten. Insbesondere finden Sie in den Marginalien eine Vielzahl von Internet-Adressen, hinter denen sich weitere Informationen verbergen.

Über diese Broschüre

Diese Broschüre wendet sich an Lehrende, Studierende und Studiengangsentwickler_innen*, die sich vom *Darmstädter Modell: Entwicklungspotentiale für die Interdisziplinaritäten in der Lehre* inspirieren lassen möchten. Studiengangsentwickler_innen finden hier Anregungen für die interdisziplinäre Organisationsentwicklung. Lehrende und Studierende bekommen einen Einblick in die organisationalen Bedingungen ihrer eigenen interdisziplinären Lern-Lehrpraxis. Lehrende, die interdisziplinäre Lehrveranstaltungen und Module konzipieren und durchführen möchten, können vom umfangreichen Erfahrungsschatz der TU Darmstadt lernen.

* Diese Broschüre verwendet, wo eine Partizipform nicht möglich oder sinnvoll ist, den Gender-Gap (Unterstrich).

1 Interdisziplinarität an der TU Darmstadt: Eine besondere Geschichte

Eine lebendige fächerübergreifende Kooperationskultur in Forschung und Lehre ist Kennzeichen der TU Darmstadt – und dies schon seit langer Zeit. Ein Stück Ingenieursambition steckt in allen Fachbereichen der TU: Zusammenhalt, Projektorientierung, Kommunikationsfreude und ein selbstbewusster und offener Blick über Grenzen hinaus.

Passt das Stichwort „Interdisziplinarität“ deshalb hier so gut? Es spricht etwas an, mit dem sich die Universität identifiziert. Vor allem aber beschreibt es konkrete Prozesse: eine gelebte Praxis und das dazugehörige Wissen. Die Aktivitäten reichen von team- und problemorientierter Forschung in Netzwerken und Verbänden über eine fächerverbindende Gremienkultur bis hin zu vielfältigen Verflechtungen in der Lehre. Hinzu kommt Reflexion: Für alle Felder wird über die dazu gehörigen Formen nachgedacht und diskutiert.

Das „I-Wort“ – Interdisziplinarität – ist freilich sperrig. Trifft es, was es benennt? Bekanntlich machte der Aus-

druck „interdisziplinär“ erstmals mit der Einführung des Teamworks und der Projekt-Arbeit in den amerikanischen Kriegs- und Nachkriegsjahren Karriere. Danach hatte der Ruf nach mehr Interdisziplinarität seinen Platz in der Phase der Universitätsreformen der 1970er Jahre. Nun verband er sich mit einem ganzheitlichen Anspruch: fließende Grenzen zwischen Fächern, Öffnung von Forschung, engere Verbindung zwischen Wissenschaft und Gesellschaft. In den 1980er und 1990er Jahren wurden diese Leitmotive variiert, aber auch ihrerseits kritisch hinterfragt. Neue *buzz words* wie „multidisziplinär“, „transdisziplinär“, „mode-2-Forschung“, „Konvergenz“ der Fächer oder „citizen science“ folgten. „Interdisziplinarität“ stand unter dem Verdacht, nicht mehr als eine Worthülse zu sein.

Das I-Wort ist also alt und deutungsoffen – jedoch die Sache selbst veraltete nicht. Mit der wachsenden Bedeutung problembezogener Verbundforschung, mit den Exzellenzinitiativen der deutschen Bundesregierung und nicht zuletzt in der Lehre stehen im Zuge des Bologna-Prozesses alle Zeichen auf Zusammenarbeit. Gerade im Bereich „großer“ (nämlich gesellschaftsweiter) Probleme kommt Wissenschaft nur kollaborativ erfolgreich voran. Ein produktiver Zyklus wird Thema: Interdisziplinarität setzt exzellente Disziplinarität voraus, aber bloße

innerfachliche Exzellenz reicht zur Bewältigung wirklich großer Forschungsfragen nicht aus. Kooperation ist somit Schlüssel zur Forschung und Kooperationsfähigkeit und daher eine Schlüsselkompetenz.

Wie steht es aber *in der Lehre* um Interdisziplinarität? Der didaktische Witz der Kombination von exzellenter Fachlichkeit und einem kollaborationsorientierten, hinreichend „breiten“ Studium wird von kaum jemandem bestritten. So gehören Disziplinarität und Interdisziplinarität zusammen. In der Bologna-Welt ist dies – jedenfalls theoretisch – gewollt.

Erstaunlicherweise fehlt es jedoch ausgerechnet seit ‚Bologna‘ mehr als früher an handfesten Kriterien gerade für den Bereich interdisziplinärer Lehre. In modularisierten, umfangsreduzierten Studiengängen brachen vielfach sogar fächerübergreifende Anteile ersatzlos weg. Auch in der die Entwicklung von Studiengängen bestimmenden Diskussion über ‚Kompetenzen‘ sucht man das Thema vergeblich. So etwas wie „interdisziplinäre Kompetenzen“ gibt es in der Fachliteratur schlicht nicht.

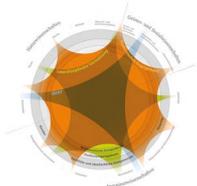
An der TU Darmstadt waren die Bedingungen gut, in diese Lücke hineinzugehen. Das Qualitätspakt Lehre-

Projekt der TU Darmstadt wählte 2011 die „Kompetenzentwicklung durch interdisziplinäre Vernetzung von Anfang an“ (KIVA) als Ansatz. Auf der Basis der vorhandenen Tradition wurde – pragmatisch, behutsam, aber mit Blick auf die Organisation universitärer Lehre als Ganzes – an verschiedenen Baustellen parallel angesetzt. Das Ziel war ambitioniert: Wir wollten ein *Darmstädter Modell* für die interdisziplinäre Lehre entwickeln, das deren aktuellen Stand reflektiert und ihre Entwicklungspotentiale aufzeigt. In Form eines Werkzeugkoffers sollte dies die gelebte Erfahrung praxisnah spiegeln, es sollte nicht nur Didaktik, sondern ebenso Organisationsaspekte adressieren. Es sollte gut übertragbar sein und als Werkzeug zur Qualitätsverbesserung funktionieren.

Auf dem Weg zum ‚Modell‘ wurde viel gezählt, gemessen, in Foren und Workshops diskutiert, verglichen, gelacht und um Worte gerungen. Ganz ohne Theoriebildung ging das nicht vonstatten – so dass zum ‚Werkzeugkoffer‘ auch einige Darmstädter Denkansätze gehören – etwa die Formel von der universitären Lehre als einer Welt der Interdisziplinaritäten im Plural. Gleichwohl soll in dieser Handreichung nicht die Theorie im Vordergrund stehen. Wichtiger ist das Organisations- und Praxiswissen.



Foto: Thomas Ott



Kompetenzentwicklung
durch interdisziplinäre
Vernetzung von Anfang an

MINT-Fächer:

- Mathematik
- Informatik
- Naturwissenschaften
- Technik

Weitere Informationen zu
KIVA und den Teilprojekten
von KIVA finden Sie unter:
www.kiva.tu-darmstadt.de



2 Wo setzt KIVA ein und wie setzt KIVA an?

Die TU Darmstadt wird für ihr interdisziplinäres Lehr- und Forschungsprofil weltweit anerkannt. Über Jahrzehnte gewachsen hat sich die interdisziplinäre Lehr- und Forschungstradition in ihre Strukturen eingeschrieben. Auf der Ebene der Fach- und Studienbereiche, der Gremien, der Lehre, der Forschung, der Studierendenschaft sowie sämtlicher Verwaltungsprozesse und -infrastrukturen existiert hier ein selbstverständliches, ebenso umfangreiches wie vielfältiges Engagement. Kurz: *Interdisziplinarität stellt ein – durch die Beteiligten gewolltes – Profilmerkmal der TU Darmstadt dar.*

Dem interdisziplinaritätsfreudigen und -förderlichen Klima der TU Darmstadt erwachsen, war das Konzept KIVA erfolgreich im gemeinsamen Bund-Länder-Programm „Qualitätspakt Lehre“ (BMBF gefördert). Es startete im Oktober 2011 seine erste fünfjährige Laufzeit. Mit KIVA wird die interdisziplinäre Lehre an der TU Darmstadt intensiv gefördert. Das Projekt zielt darauf ab, die interdisziplinäre Vernetzung in der Lehre zu intensivieren, das studentische Engagement bereits in der Studieneingangsphase zu verbessern und mehr junge Menschen für die MINT-Fächer zu begeistern.

KIVA hat seine Arbeit in einem von mannigfaltigen interdisziplinären Einrichtungen und Aktivitäten geprägten Umfeld aufgenommen: Auf Seiten der Forschung bietet das *Forum interdisziplinäre Forschung (FiF)* eine zentrale Plattform für den interdisziplinären Austausch. Neben zahlreichen Verbundprojekten sind das *Evenari-Forum für Deutsch-Jüdische Studien: Technik-, Natur-, Geschichts- und Kulturwissenschaften* und die auf Friedens-, Nachhaltigkeits- und Sicherheitsfragen fokussierte *Interdisziplinäre Arbeitsgruppe Naturwissenschaft, Technik und Sicherheit (IANUS)* an der TU Darmstadt aktiv.

Auch in der Lehre stellt die starke interdisziplinäre Vernetzung ein Alleinstellungsmerkmal der TU Darmstadt dar. Sie greift auf eine breitgefächerte Geschichte an interdisziplinären und fachübergreifenden Lehraktivitäten zurück, deren Förderung und Weiterentwicklung sich KIVA zum Ziel gesetzt hat. Neben den über die Grenzen der TU Darmstadt hinaus bekannten *interdisziplinären Ringvorlesungsreihen* (beispielsweise „Was steckt dahinter?“ sowie die Vorlesungsreihe des Evenari-Forums) gibt es an der TU auch die *Studienbereiche*, die unter Beteiligung mehrerer Fachbereiche eigene Studiengänge anbieten. *Interdisziplinäre Studienschwerpunkte (iSPs)* bieten darüber hinaus Lehrver-

anstaltungen aus den Bereichen „Umweltwissenschaften“, „Technologie und internationale Entwicklung“ sowie „Wissenschafts- und Technikforschung“ an. Ein besonderes Markenzeichen der TU Darmstadt sind von jeher die „Projekte in der Studieneingangsphase“ der Ingenieurwissenschaften gewesen, die durch KIVA jetzt auch interdisziplinär ausgerichtet sind.

In diesem Umfeld lebendiger interdisziplinärer und fachübergreifender Lehre hat KIVA seine in sechs Teilprojekte gegliederte Arbeit aufgenommen: *KIVA I* stärkt die in allen technisch-naturwissenschaftlichen Studiengängen bedeutsame Vermittlung mathematischer Kompetenzen. *KIVA II* fördert mit einem Fond für Gastprofessuren in den Bereichen Gender/MINT, Lehramt/MINT und Internationalität/Interkulturalität zukunftsweisende Ansätze in Forschung und Lehre, um sie langfristig an der TU Darmstadt institutionalisieren zu können. *KIVA III* stärkt die Studienbüros der Fachbereiche mit Personal für die Vernetzungs- und Beratungsarbeit. *KIVA IV* verbessert die Ausbildung studentischer Tutor_innen. *KIVA V* rollt die in den Ingenieurwissenschaften erfolgreichen „Projekte in der Studieneingangsphase“ zu einer innovativen interdisziplinären Lehr-Lernform für perspektivisch alle Bachelor-Studiengänge aus: Bereits in der Eingangs-

phase ihres Studiums bearbeiten Studierende aus verschiedenen Disziplinen in jeweils einer als Blockveranstaltung organisierten Woche (oder über ein Semester verteilt) gemeinsam eine herausfordernde Aufgabe, die nur im Team kreativ zu lösen ist. Studierende erhalten auf diese Weise nicht nur wesentliche Einblicke in die Methodik ihres eigenen Fachs, sondern lernen darüber hinaus, sich in der Teamarbeit zu verständigen und die Denkweise anderer Fächer zu verstehen. Sie übernehmen Verantwortung und trainieren ihre Kommunikationsfähigkeit, auch als Anwält_innen für das gemeinsam erarbeitete Ergebnis.

KIVA VI „Entwicklung Interdisziplinarität“ ist dasjenige Teilprojekt, aus dem die vorliegende Broschüre hervorgeht. KIVA VI wählt eine von den in die Lehre oder Administration involvierten Teilprojekten unterschiedene Perspektive. Betrachtet werden die Organisation und ihre Prozesse im Ganzen. KIVA VI unterstützt die Fachbereiche bei der Formulierung interdisziplinärer Lernziele und -konzepte sowie bei der Identifikation geeigneter Formate, und KIVA VI erarbeitet Vorschläge zur Weiterentwicklung der Organisation im Hinblick auf interdisziplinäre Lehre. Dabei werden Modelle, Themen, Partner_innen und Infrastrukturen ins Auge gefasst.

Weitere Informationen zu den genannten Einrichtungen finden Sie auf diesen Webseiten:

www.fif.tu-darmstadt.de

www.ifs.tu-darmstadt.de/evenari

www.ianus.tu-darmstadt.de

Studienbereiche:

- Computational Engineering
- Energy Science and Engineering
- Informationssystem-technik
- Mechanik
- Mechatronik

Einen Überblick über aktuelle interdisziplinäre Lehrangebote an der TU Darmstadt finden Sie auf der Seite <http://www.lehre-interdisziplinaer.tu-darmstadt.de/>

Ziele von KIVA VI:

- Mehr interdisziplinäre Anteile in den Studiengängen anregen
- Qualitatives Fördern interdisziplinärer Kompetenz
- Etablieren gemeinsamer Veranstaltungen und synergetischer Strukturen
- Moderieren und Vermitteln möglicher Studiengangsinhalte und Kooperationen
- Nachfrageorientiertes Unterstützen auf Fachbereichsebene
- Identifizieren modellhafter Unterrichtsformate
- Konkretisieren des interdisziplinären Selbstverständnisses
- Präzisieren der Modulbeschreibungen
- Entwickeln von Konzepten und Kriterien für Selbstevaluation und Evaluation
- Identifizieren von Good Practice-Kriterien für interdisziplinäre Lehre
- Interdisziplinäres Vernetzen innerhalb und außerhalb der TU Darmstadt.

2.1 Gelebte interdisziplinäre Lehrpraxen als Ansatzpunkt von KIVA VI

Ausdrücklich nimmt KIVA VI Interdisziplinaritäten in der an der TU Darmstadt gelebten Lehre zu seinem Ausgangspunkt. Wir gehen davon aus, dass in den interdisziplinären Praxen der TU bereits ein großer Schatz an gelebtem Wissen vorhanden ist, der aus einer organisationslogischen Perspektive geborgen werden muss. Die im *Darmstädter Modell: Entwicklungspotentiale für die Interdisziplinaritäten in der Lehre* kulminierende Arbeit von KIVA VI macht nun dieses praktisch gelebte Wissen explizit, d.h. sichtbar, kommunizierbar und reflektierbar. Es spiegelt den Erfahrungsschatz der gesamten Institution wider, um andere an ihm teilhaben zu lassen und die Organisationsentwicklung zu unterstützen.

Zwei zentrale Einsichten haben unsere ‚Bergungsarbeit‘ von Anfang an geleitet. Erstens: Interdisziplinaritäten in der Lehre bedürfen gegenüber der Forschung einer Bestimmung eigener Art und eigenen Rechts. Für den Bereich der *Forschung* nimmt der Senat der TU Darmstadt eine zu diesem Zweck durchaus treffende Unterscheidung in kleinere, mittlere und große Interdisziplinarität vor und fordert die Stärkung der großen Interdisziplinarität.

Die Senatsdefinition lässt sich nicht eins zu eins auf die Lehre übertragen. So verfügen Studierende im Unterschied zu Forschenden beispielsweise noch nicht über eine abgeschlossene disziplinäre Sozialisation. Interdisziplinaritäten in der Lehre sind mit Blick auf die Organisationslogik der Lehrpraxen zu erschließen.

Die zweite Einsicht lautet: Da wir es mit Interdisziplinaritäten im Plural zu tun haben und da wir davon ausgehen, dass die bereits praktizierte Lehre

Interdisziplinarität in der Forschung:

Unter kleiner Interdisziplinarität wird die Zusammenarbeit zwischen benachbarten oder traditionell häufig kooperierenden Disziplinen verstanden.

Mittlere Interdisziplinarität bezeichnet Kooperationen zwischen Naturwissenschaftler_innen und Ingenieur_innen einerseits oder zwischen Sozialwissenschaftler_innen und Geisteswissenschaftler_innen andererseits.

Große Interdisziplinarität liegt bei Kooperationen zwischen Ingenieur- oder Naturwissenschaften und Geistes- oder Sozialwissenschaften über die Fachkulturen hinweg vor.

Vgl. Senat der TU Darmstadt, Senatsbeschluss „Verstärkung der disziplinenübergreifenden Zusammenarbeit, Arbeitsdefinition Interdisziplinarität“. Darmstadt 2008.

ihre Gelingenskriterien in sich trägt, helfen theoretische Vorweg-Definitionen von Interdisziplinarität für die Lehre nicht weiter. Statt mit einer abgehobenen Begriffsbestimmung bloß eine weitere Variante des I-Worts an den Anfang der Arbeit von KIVA zu stellen, suchen wir also besser auf der Grundlage der vorhandenen Lehraktivitäten ein *Darmstädter Modell*, das die wirkliche Praxis interdisziplinärer Lehre samt ihrer Gelingenskriterien in ihrer Vielfalt abbildet – und zur Orientierung für alle zugänglich macht. Das *Darmstädter Modell* arbeitet die vielfältigen Erfolgsbedingungen sowie die strukturellen Herausforderungen von guter Lehr-Organisation heraus. Zugleich tragen wir den vielfältig vorhandenen fachübergreifenden Lehraktivitäten Rechnung und würdigen das Engagement und die Kompetenz der daran beteiligten Akteur_innen.

Als Dokumentation impliziten Wissens und erprobter Verbesserungsprozesse zeichnet KIVA VI im *Darmstädter Modell* erstmals ein breites Bild interdisziplinärer Lehre. Unser Fund zeigt Übereinstimmungen, aber auch eine große Vielfalt an Motiven, Interessen, Begriffsverständnissen und innovativen Anregungen im Hinblick auf interdisziplinäre Vernetzung und Lehre auf. Zudem bestätigt er das Leitmotiv der TU Darm-

stadt der Interdisziplinarität in Forschung und Lehre, so dass wir nun sagen können:

„Wir fühlen uns interdisziplinär – und wir sind es auch.“

Das Wissen der Organisation TU Darmstadt hat KIVA VI auf verschiedenen Wegen ermittelt, u.a. mittels leitfadengestützter Interviews zum Status quo der interdisziplinären und fachübergreifenden Lehre sowie systematischen Erhebungen und Analysen. Im Detail soll das so gewonnene *Darmstädter Modell* dazu dienen:

- interdisziplinäre Lehre in ihrer Vernetzung und ihren Infrastrukturen für alle Akteur_innen sicht-

KIVA VI führte von März bis Mai 2012 leitfadengestützte Interviews mit Statusgruppenvertretungen von 13 Fachbereichen und 4 Studienbereichen (59 Teilnehmer_innen) durch.

Die Leitfragen befassten sich insbesondere mit der Bestandsaufnahme interdisziplinärer Lehre, dem Verständnis und Status quo der Interdisziplinarität und zukünftigen Entwicklungen wie möglichen Exportmodulen.

Definition impliziten Wissens:

„Wir klassifizieren menschliches Wissen in zwei Kategorien: auf der einen Seite explizites Wissen, das sich formal, das heißt in grammatischen Sätzen, mathematischen Ausdrücken, technischen Daten, Handbüchern und dergleichen artikulieren läßt. Diese Form des Wissens kann problemlos von einem Menschen zum anderen weitergegeben werden[.] Demgegenüber steht jedoch ein wichtigerer Wissenstyp, implizites Wissen, der sich dem formalen sprachlichen Ausdruck entzieht. Dieses Wissen baut auf Erfahrung des einzelnen und betrifft schwer faßbare Faktoren wie persönliche Überzeugungen, Perspektiven und Wertsysteme.“

Ikujiro Nonaka und Takeuchi Hirotaka: *Die Organisation des Wissens: Wie japanische Unternehmen eine brachliegende Ressource nutzbar machen* (orig. *The Knowledge-Creating Company*, Oxford Univ. Press 1995), übersetzt von Friedrich Mader, Frankfurt am Main/New York: Campus 1997, S. 8.

bar, kommunikations- und dokumentationsfähig zu machen;

- unterschiedliche Interdisziplinaritätsverständnisse zu erkennen, zu verstehen und einen entsprechenden Wortschatz für die Kooperation aller Akteur_innen zu erarbeiten; und
- der Auseinandersetzung mit interdisziplinärer Lehre eine sachliche und wissenschaftlich fundierte Basis zu verleihen.

Letztlich soll das *Darmstädter Modell* nicht nur als Abbildung von Wissen für Expert_innen verstanden werden. Es soll ebenso als Werkzeugkoffer helfen,

die Rahmenbedingungen für interdisziplinäre Lehre an der TU Darmstadt *für Lehrende und Studierende* verbessern zu können. Die im Kapitel 3 „Was ist das Darmstädter Modell? Was kann man damit machen?“ ab S. 20 vorgestellten Produkte in Form von Maßnahmen und Prozessen, die KIVA VI hierfür entwickelt hat, dienen also allen Leser_innen als Werkzeuge für diesen Zweck.

2.2 Interdisziplinäre Vernetzung in der Lehre auf unterschiedlichen Organisationsebenen

Um die verschiedenen Interdisziplinaritäten mit ihren zugehörigen Infrastrukturen und Selbstverständnissen im *Darmstädter Modell* abzubilden, unterscheiden wir aus organisationslogischer Perspektive vier Ebenen der fachübergreifenden Kooperationen an der TU Darmstadt (siehe Abb. 1 auf S. 14).

Auf der *Ebene 1 der Lehrveranstaltungen* können eine enorme Fülle verschiedenartiger Lehr- und Lernformen sowie durchaus vielfältige Verwendungen des Begriffs „interdisziplinär“ identifiziert werden. KIVA VI hat eine Typisierungssprache entwickelt, die die beeindruckende Vielgestaltigkeit aufzeigt sowie die Planung, Durchführung und Kommunikation in-

Abb. 1: Ebenen der fachübergreifenden Kooperationen an der TU Darmstadt

Ebene 4: Studienorganisation

Ebene 3: Studienabschlüsse/Titel

Ebene 2: Studiengänge

Ebene 1: Lehrveranstaltungen

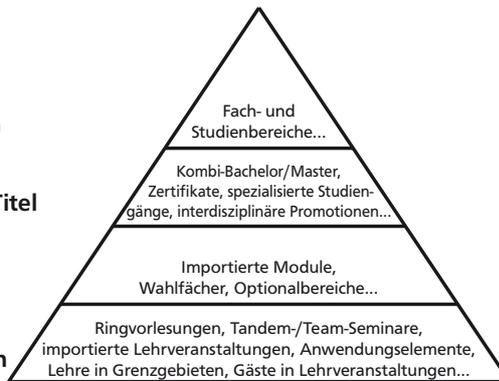




Foto: Thomas Ott



Foto: Felipe Fernandes

terdisziplinärer Lehre erleichtern und befördern soll (siehe hierzu auch Kapitel 3.4 „Typen der Interdisziplinaritäten in der Lehre an der TU Darmstadt“ ab S. 39). Beispiele der Vielfalt gelingender interdisziplinärer und fachübergreifender Lehre hat KIVA VI außerdem in der Handreichung „Gelebte Interdisziplinaritäten in der Lehrpraxis an der TU Darmstadt“ zusammengefasst (siehe Kapitel 3.5 „Good Practices: Gelebte Interdisziplinaritäten in der Lehrpraxis an der TU Darmstadt“ ab S. 47).

Auf der *Ebene 2 der Studiengänge* und ihrer Module sind verpflichtende, wahlpflichtige oder auch optionale interdisziplinäre Anteile verschiedenen Umfangs und unterschiedlicher Verortung zu finden. In den ca. 300 Ordnungen der Studiengänge, in denen zum Erhebungszeitpunkt Studierende an der TU Darmstadt eingeschrieben waren, sind mitunter bis zu drei unterschiedliche Bereiche für fachübergreifende Lehrveranstaltungen vorhanden. In unserem Mapping liefern wir hierzu einen handlichen Überblick (siehe dazu Kapitel 3.1 „Mapping: Gesamtkartierung der interdisziplinären und fachübergreifenden Anteile in den Ordnungen der Studiengänge“ ab S. 22). Das Mapping hat auf der Organisationsebene der Studiengänge strukturelle Konkretisierungsbedarfe

im Hinblick auf Sprachgebrauch und Platzierung im Campus Management System TUCaN erkennbar werden lassen. Mit der „AG Gesamtkatalog“ (siehe hierzu Kapitel 3.2 „Empfehlungspapier AG Gesamtkatalog: Empfehlungspapier zur Verbesserung der TUCaN-Darstellung des interdisziplinären Angebots“ ab S. 31) stellen wir deswegen ein Empfehlungspapier mit Szenarien für eine verbesserte Darstellung interdisziplinärer Lehrveranstaltungen vor. Mit dem Produkt „Interdisziplinäre Lehrformate (IDL-Formate)“ empfehlen wir Modulgrößen und -kombinationen für fachübergreifende Wahlpflichtbereiche. Anhand dieser Empfehlungen können Ordnungen der Studiengänge langfristig im Zuge von Weiterentwicklungen an diese Formate angepasst werden. Studierende können hierdurch entsprechende Arbeitsleistungen einfacher in ihr Fachstudium integrieren (IDL-Formate, siehe hierzu Kapitel 3.3 „IDL-Formate: Interdisziplinäre Lehrformate“ ab S. 36).

Auf der *Ebene 3 der Studienabschlüsse* kommen die interdisziplinären Abschlüsse in den Blick, die Studierende an der TU Darmstadt erlangen können. An allen Bachelor-Studiengängen der TU Darmstadt sind verschiedene Fächer beteiligt. Hervorzuheben sind auf dieser Ebene die schon erwähnten Studienberei-

che, die Joint-Bachelor-Programme, die Lehramtsstudiengänge und die Kombinationsbereiche.

Das hohe Maß an interdisziplinärer Vernetzung in der Lehre bildet sich auch auf der *Ebene 4 der Studienorganisation* ab. Wo werden Prüfungen abgehalten, verbucht und organisiert? Die Studiendekan_innen und Studienbüros der Fachbereiche – auf deren Zuständigkeit die Beteiligten sich im Zweifel einigen – nehmen hier eine Scharnierfunktion zwischen Lehrenden, Studierenden, technischer Infrastruktur (Campus Management System), Zentraler Verwaltung und der Qualitätssicherung von Studiengängen ein.

Für alle Ebenen stets von entscheidender Bedeutung sind die Aspekte Sprache und Kommunikation sowie auch *Kompetenzorientierung*. In Fachbereichskulturen, Organisationseinheiten, Universitätsverwaltung oder auch im Campus Management System wird Sprache verwendet, um Wissen und Informationen zu teilen, zu dokumentieren und zu archivieren. Für eine zu stärkende interdisziplinäre und fachübergreifende Lehre, die Kooperationen quer zu allen Ebenen fördert und daher den Koordinationsbedarf erhöht, bedeutet dies, dass Sprechweisen und Begriffe für jede_n verständlich sein müssen. Das betrifft den

kommunikativen Austausch ebenso wie die Formulierung von Texten. Werden zum Beispiel wichtige Abstimmungsprozesse in ihren Verläufen abgebildet oder verschriftlicht, können sie unabhängig von Personalwechseln langfristig sichergestellt und aktualisiert werden. Das Einnehmen einer nachfrageorientierten Perspektive hilft dabei, aus der eigenen Fachterminologie herauszutreten. Mittels welcher (Fach-)Sprache beschreibt man beispielsweise so etwas wie „interdisziplinäre“ Kompetenzen? Unsere auf interdisziplinäre Lehre ausgerichtete Ergänzung der seit 2010 bestehenden „Formulierungshilfen für Modulhandbücher. Handreichung zur Verstärkung der Kompetenzorientierung“ soll Lehrende und Studiengangsentwickler_innen bei der Beschreibung interdisziplinärer und fachübergreifender Module und Lehrveranstaltungen unterstützen. Die Ergänzung soll insbesondere dazu ermutigen, die Lehr- und Lernpraxis in puncto „Kompetenzen“ didaktisch wie sprachlich möglichst genau zu adressieren, um Missverständnissen vorzubeugen. Je konkreter die *Kompetenzdefinition* der TU Darmstadt, desto konkreter können die Formulierungen in Modul- und Lehrveranstaltungsbeschreibungen vorgenommen werden und desto gezielter können sie in der fachspezifischen und fachübergreifenden Lehre gefördert werden (siehe hierzu Kapitel 3.8

„Kompetenzmodell in der interdisziplinären Lehre“ ab S. 63). Interdisziplinäre Vernetzung und Lehre erfordern darüber hinaus eine intensive *Kommunikation*. Wichtig hierbei ist die Koordination und Abstimmung von Prozessen und Inhalten, die Etablierung gleicher Wissensstände sowie eindeutiger Begrifflichkeiten und nicht zuletzt die Dokumentation und Archivierung impliziten und expliziten Wissens (siehe hierzu auch Kapitel 3.9 „Projektkommunikation und Vernetzung“ ab S. 71).

Das Darmstädter Modell: Entwicklungspotentiale für die Interdisziplinaritäten in der Lehre sichert das durch KIVA VI gebündelte und reflektierte (explizite und implizite) Wissen zur organisationsbezogenen Verankerung interdisziplinärer Lehre für die Zukunft. KIVA VI folgt damit seiner Zielsetzung, interdisziplinäre Lehre zu versachlichen und ihr zu einer eigenen, *auf die TU Darmstadt zugeschnittenen Stellung* zu verhelfen. KIVA VI trägt daher seine Kernbotschaften weiter: Interdisziplinaritäten in der Lehre sind vielfältig und haben eine eigene Berechtigung. Sie erfordern qualitätsgesicherte Bedingungen. Und, da sie Studierenden dienen sollen, sind sie stets auch aus der Perspektive der Studierenden und nicht allein aus einer des Lehrangebots zu denken.



Foto: Katrin Binner

3 Was ist das Darmstädter Modell? Was kann man damit machen?

Die Broschüre *Das Darmstädter Modell: Entwicklungspotentiale für die Interdisziplinaritäten in der Lehre* erfüllt zwei Funktionen:

(1) Als anwendungsorientierter ‚Werkzeugkoffer‘ stellt das *Darmstädter Modell* konkrete Maßnahmen und Prozesse zur Gestaltung von Interdisziplinaritäten in der Lehre in Form der von uns hier detailliert beschriebenen Produkte bereit. Dabei sind diese Produkte nicht als starre Werkzeuge gedacht, sondern sollen durchaus adaptiv weiterentwickelt werden können. In dieser Hinsicht funktioniert die Broschüre als Handreichung für die Anwendung und Nutzung der vorgeschlagenen Maßnahmen und Prozesse.

(2) Durch seine Form einer „reflektierten Gesamt-schau“ kann die Broschüre Hochschulentwickler_innen und Lehrenden gleichermaßen als inspirierende Vorlage für weitere Entwicklungsprozesse dienen. In dieser Perspektive ermöglicht die Broschüre Einsichten in die Arbeit von KIVA VI als einem Modellfall interdisziplinärer Organisationsentwicklung.

Der Werkzeugkoffer: KIVA VI legt im Rahmen seines Engagements für eine organisationsbezogene (Weiter-)Entwicklung interdisziplinärer Lehre und Vernetzung großen Wert auf die Erstellung anwendungsorientierter Produkte. Diese Produkte fungieren als Werkzeuge, die in Lehrveranstaltungs- und Studiengangmanagement, für die Studiengangsentwicklung sowie Studienorganisation eingesetzt und weiterentwickelt werden können, um eine studienzentrierte interdisziplinäre Lehre konsequent zu unterstützen.

Das Modell: Von der Metaebene des Modellfalls aus betrachtet, gibt KIVA VI einen datenbasierten Erfahrungsschatz durch Darlegung seiner Herangehensweise und Prozesse weiter. Hiervon können insbesondere Studiengangspanner_innen und Hochschulentwickler_innen profitieren. Der Schwerpunkt liegt auf dieser Ebene auf der bildlichen Darstellung von Prozessen sowie zugehörigen Erläuterungen. Einige Prozesse, die als Entwicklungsprozesse im Rahmen von KIVA durchgeführt worden sind, können verallgemeinert und zur langfristigen Etablierung empfohlen werden. Daher stellt KIVA VI nicht nur zu wiederholende, sondern auch zu etablierende Prozesse in der vorliegenden Broschüre bereit. Wie im vor-

angegangenen Kapitel beschrieben, sind die Elemente Sprache, Kompetenzorientierung und Kommunikation für die Effektivität und Nachhaltigkeit interdisziplinärer Lehre von grundlegender Bedeutung – dies gilt für alle Produkte sowie ihre Maßnahmen und Prozesse gleichermaßen, ebenso für das Management und die Organisation der Praxis wie für die Hochschulentwicklung.

In der vorliegenden Broschüre werden die Produkte und ihre Prozessvarianten vorgestellt. Die praktische Handhabung erleichtern zahlreiche bildliche Darstellungen sowie Marginalien mit nützlichen Zusatzinformationen am äußeren Bildrand. Unsere Produkte und ihre zugehörigen Maßnahmen und Prozesse beziehen sich auf folgende Bereiche:

- Mapping: Systematische Erhebung und Quantifizierung interdisziplinärer Anteile in den Ordnungen der Studiengänge der TU Darmstadt als Gesamtkartierung
- Empfehlungspapier AG Gesamtkatalog: Verbesserung der Sichtbarkeit interdisziplinärer Lehrveranstaltungen im Campus Management System TUCaN

- IDL-Formate: Erleichterte Integration fachübergreifender Lehrveranstaltungen in das eigene Fachstudium durch bestimmte Modulgrößen und -kombinationen
- ID-Typen: Identifikation und Darstellung der Vielfalt interdisziplinärer Lehre im Lehrangebot der TU Darmstadt
- Good Practices: Beispielhafte Vielfalt und Praxis gelingender interdisziplinärer und fachübergreifender Lehre
- Ergänzung Kompetenzbegriff: Erweiterung der Arbeitsdefinition des Kompetenzbegriffs an der TU Darmstadt um interdisziplinäre und fachübergreifende Elemente sowie interdisziplinär orientierte Formulierungshilfen für Modulbeschreibungen
- Anbahnung: Für die Anbahnung interdisziplinärer Projektwochen in der Studieneingangsphase stellen sich eigene Herausforderungen
- Grade der Verbindlichkeiten: Modulexporte und -importe zwischen Fachbereichen haben unterschiedliche Grade der Verbindlichkeiten
- Projektkommunikation und Vernetzung: Etablierung sprachlicher Eindeutigkeit und von Verständigungskanälen zwischen den Fachsprachen der Fächer, der Fachkulturen, der Akteur_innen sowie der Verwaltungs- und Projektstrukturen

Neben der vorliegenden Broschüre sind im Kontext von KIVA VI die folgenden eigenständigen Publikationen entstanden:

- Frehe, H.; Klare, L.; Terizakis, G. (Hrsg.): Interdisziplinäre Vernetzung in der Lehre. Vielfalt, Kompetenzen, Organisationsentwicklung. Tübingen: Narr-Verlag, 2015.
- Denker, K.; Abdelhamid, M.; Frehe, H.; Gehring, P. und Terizakis, G.: Gelebte Interdisziplinaritäten in der Lehrpraxis an der TU Darmstadt. Darmstadt, 2015.

Weitere Produkte von KIVA VI finden Sie unter www.kiva.tu-darmstadt.de

5 Über die Autor_innen

Michaela Abdelhamid, M.A., war als wissenschaftliche Mitarbeiterin bei KIVA VI „Entwicklung Interdisziplinarität“ insbesondere für die Bereiche Vernetzung und Projektkommunikation zuständig. In den Jahren zuvor arbeitete sie unter anderem für die ARD und das Goethe-Institut. Die Philosophin, Soziologin und Kulturwissenschaftlerin promoviert nebenberuflich im Fach Philosophie mit interdisziplinärem Bezug zur Ökonomik.

Dr. Suzana Alpsancar, studierte Philosophie, Geschichte, Sprachwissenschaft und Informatik an der TU Chemnitz und wurde am Institut für Philosophie der TU Darmstadt promoviert. Als Post-Doc forschte und lehrte sie in Darmstadt, Witten/Herdecke, Kaiserslautern, Yale und Braunschweig. Seit 2016 ist sie wissenschaftliche Mitarbeiterin bei KIVA VI „Entwicklung Interdisziplinarität“. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in der Technik- und Wissenschaftsphilosophie (Technikdeterminismus, Computationalism, 3D-Printing, Biofaktisierung).

Andreas Brenneis, M.A., studierte Erziehungswissenschaften und Philosophie in Münster, Port Elizabeth und Darmstadt und war Stipendiat des interdisziplinären Graduiertenkollegs „Topologie der Technik“. Er arbeitet an einer Dissertation zu Metaphern der Technikkritik und absolvierte dafür Forschungsaufenthalte in Istanbul und New Haven. In dem Projekt KIVA VI „Entwicklung Interdisziplinarität“ war er an der Verfertigung des Darmstädter Modells beteiligt. Er arbeitet zudem als Redakteur für das Jahrbuch Technikphilosophie.

Dipl.-Inform. Kai Denker, M.A., studierte Philosophie, Geschichte und Informatik an der TU Darmstadt. Seit 2012 war er an der TU Darmstadt wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Philosophie, im Sommer 2014 Lehrkraft für besondere Aufgaben am Fachbereich Informatik und seit 2015 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter im Projekt KIVA VI „Entwicklung Interdisziplinarität“, seit 2016 in leitender Funktion.

Dr. Hardy Frehe, studierte Philosophie und Elektrotechnik an der TU Darmstadt und promovierte in der Philosophie mit einer sozialphilosophischen Arbeit zur Videoüberwachung öffentlicher Plätze. Er koordinierte die Veranstaltung „Philosophische Aspekte des Maschinenbaus“ und ist seit 2012 wissenschaftlicher Mitarbeiter im Projekt KIVA VI „Entwicklung Interdisziplinarität“ und seit 2013 zudem am Fachbereich Maschinenbau.

Prof. Dr. Petra Gehring, studierte Philosophie, Politikwissenschaften und Rechtswissenschaft. Seit 2002 ist sie Professorin für Theoretische Philosophie an der TU Darmstadt, 2008-2013 war sie Vizepräsidentin für wissenschaftliche Infrastruktur und Interdisziplinarität an der TU. Seit 2011 ist sie Projektleiterin von KIVA VI „Entwicklung Interdisziplinarität“.

Annika Grill, B.A., studiert Stadt- und Raumsoziologie an der TU Darmstadt mit dem Ziel Master of Arts. Seit 2015 ist sie wissenschaftliche Hilfskraft im Projekt KIVA VI „Entwicklung Interdisziplinarität“, seit 2016 als Werkunternehmerin. Zuvor begleitete sie die Einführung des neuen Campus Management Systems in die Arbeitsabläufe der TU Darmstadt.

Dr. Georgios Terizakis, studierte Politikwissenschaft, Neuere Geschichte und Philosophie in Darmstadt, Frankfurt und Athen und promovierte in Politikwissenschaft. Er arbeitete bei der Landeshauptstadt Hannover und beim LOEWE-Forschungsschwerpunkt „Eigenlogik der Städte“ an der TU Darmstadt. Von 2011 bis 2015 war er Projektleiter von KIVA VI „Entwicklung Interdisziplinarität“. Seit 2016 ist er am Institut für Politikwissenschaft der TU Darmstadt tätig.

Kaja Tulatz, M.A., studierte Philosophie, Politikwissenschaft und Mathematik. Sie lehrte und forschte an der TU Darmstadt, der Eberhard Karls-Universität Tübingen sowie der Dualen Hochschule Baden-Württemberg und ist seit 2016 wissenschaftliche Mitarbeiterin im Projekt KIVA VI „Entwicklung Interdisziplinarität“. Ihre Dissertation mit dem Titel „Epistemologie als Reflexion wissenschaftlicher Praxen“ wird im Sommer 2016 eingereicht.