

Chris Vanessa Hutter-Sumowski, Philipp Möhrke, Veronika Pöhl, Lukas Schmidt-Mende und Andreas Zumbusch

Lehre in Zeiten digitalen Wandels: Das ADILT Programm der Universität Konstanz

1 Einleitung

Der digitale Wandel stellt die Universitäten vor neue Aufgaben. An der Universität Konstanz wurde deshalb ein gebündeltes Strukturvorhaben zur Ausgestaltung der digitalen Transformation der Universität in Forschung, Lehre und Verwaltung entwickelt. Dieses wird in der aktuellen Förderphase der Exzellenzinitiative gefördert [1]. Dabei werden die Themen Open Science, Forschungsdatenmanagement, digitale Lehre, die Digitalisierung administrativer Prozesse sowie die Vermittlung von Daten- und Informationskompetenz in der Lehre eng miteinander verzahnt.

Digitaler Wandel berührt die Lehre vor allem dadurch, dass die traditionell große Bedeutung datenbasierter Methoden in der Wissenschaft durch die neuen Möglichkeiten zur Aufnahme, Verarbeitung und Analyse großer Datenmengen weiter zugenommen hat. Damit einher geht die Herausforderung zu lernen, reflektiert mit Daten, daraus abgeleiteten Informationen und den sich ergebenden Strukturen umzugehen. Ziel der Universität Konstanz ist es, ihre Studierenden gleichermaßen zu befähigen, nicht nur technisch korrekt, sondern auch kritisch, informiert und verantwortungsvoll mit Daten und Informationen umzugehen. Daten- und Informationskompetenz wird dabei umfassend verstanden als Kompetenz sowohl auf dem Gebiet technischer Grundlagen und Methoden der Datenverarbeitung, als auch ihrer juristischen und ethischen Einordnung und der Reflexion ihrer gesellschaftlichen Bedeutung.

Zur Vermittlung dieser Kernkompetenz für die digitale Transformation wurde auf Initiative des Fachbereichs Informatik und Informationswissenschaften in Konstanz das studienbegleitende Programm „Advanced Data and Information Literacy Track (ADILT)“ eingerichtet. Anders als viele geschlossene Lehrangebote zur Data Literacy verbindet der ADILT einen überfachlichen Anteil mit fachspezifischer Vertiefung. ADILT

läuft durch die Belegung anrechenbarer Veranstaltungen parallel zum Fachstudium. Mit Erreichen der Mindest-ECTS-Zahl in jedem Block und insgesamt 30 ECTS-Credits kann ein Zertifikat erworben werden. Dieser Artikel erklärt den Aufbau des ADILT-Programms anhand der konkreten Umsetzung in den Fachbereichen Chemie und Physik an der Universität Konstanz.

2 Struktur des ADILT

Der ADILT ist in drei thematische Blöcke gegliedert: Grundlagen, Anwendung und Reflexion.

Tabelle 1: Übersicht über die drei Bereiche des ADILT

Zertifikat „Advanced Data and Information Literacy“	30 ECTS
Ringvorlesung zum ADILT (verpflichtend)	3 ECTS
Block 1: Grundlagen Speziell für den ADILT angebotene fachübergreifende Lehrveranstaltungen zu Konzepten der Informatik, Programmierung, Methodik und Statistik und/oder Einschlägige methodische Grundlagenkurse zu Datenerhebung, -analyse und -management in den jeweiligen Fächern	9-12 ECTS
Block 2: Anwendung Fachseminare, Forschungs- und transferorientierte Projektseminare zur Anwendung und Reflexion datenbezogener Methoden	6-9 ECTS
Block 3: Reflexion Lehrveranstaltungen zu normativen, rechtlichen, historisch kritischen und ästhetischen Perspektiven zu datenbasierten Verfahren und Digitalisierung	6-9 ECTS

Den Blöcken werden dabei sowohl fachspezifische als auch überfachliche Veranstaltungen zugeordnet. Lehrveranstaltungen der Fachbereiche werden von diesen auf ihren Beitrag zur Daten- und Informationskompetenz geprüft und als anrechenbare Veranstaltungen gemeldet. In der Chemie sind das beispielsweise „Computational Chemistry“ oder Grundpraktika mit Anteilen an Data und Information Literacy. Hinzu kommen weitere, im Rahmen des Projekts entstandene fachspezifische Veranstaltungen, etwa naturwissenschaftliches Programmieren. Damit ist eine erste, fachlich orientierte Grundlegung gegeben, die mit weiteren Veranstaltungen vertieft wird.

Im überfachlichen Bereich kann aus einer Reihe von Veranstaltungen gewählt werden, die gezielt für den ADILT konzipiert wur-

Chris Vanessa Hutter-Sumowski, Andreas Zumbusch
 Department Chemie, Universität Konstanz

Philipp Möhrke, Lukas Schmidt-Mende
 Department Physik, Universität Konstanz

Veronika Pöhl
 Abteilung Studium und Lehre, Universität Konstanz

Universität Konstanz
 Universitätsstraße 10, 78457 Konstanz
 chris-vanessa.hutter-sumowski@uni-konstanz.de
 andreas.zumbusch@uni-konstanz.de

DOI-Nr.: 10.26125/wa41-b248

den. Die einzige für alle ADILT Teilnehmer:innen verpflichtende Veranstaltung ist die ADILT Ringvorlesung mit Beiträgen zu datenbasierten Methoden, Themen der Digitalisierung und Informationskompetenz aus Fach- und Praxisperspektiven. Im Grundlagenblock wird darüber hinaus der ADILT Informatik Grundlagenkurs als modularer Selbstlernkurs angeboten. Neben einem Einstieg in informatische Grundbegriffe bietet der Kurs in einer Vielzahl von Modulen auch einen Einstieg in verschiedene Teilbereiche wie etwa Bildverarbeitung und Mediendateien, Datenbanken und Datensicherheit. Im Block Reflexion wird beispielsweise eine Veranstaltung „Digitalisierung und Recht“ angeboten, die auch für Nicht-Juristen eine Einführung in juristische Perspektiven zu Themen der Daten und Informationsverarbeitung gibt. Weitere wählbare Veranstaltungen, die als Einführungsveranstaltungen auch für fachfremde Studierende konzipiert sind, können ebenso wie ein wechselndes Programm anwendungs- und reflektionsorientierter Veranstaltungen aus dem Schlüsselqualifikationsbereich „Digitale Kompetenz“ flexibel kombiniert werden.

Durch die fach- und studienübergreifende Konzeption wird gewährleistet, dass Studierende aller Fächer Fachleistungen einbringen und ihr Fachstudium im Themengebiet des ADILT vertiefen können. Zugleich ist sichergestellt, dass sie durch die Teilnahme an überfachlichen Veranstaltungen auch andere Perspektiven und Herangehensweisen kennenlernen und sich mit Studierenden anderer Studienfächer austauschen können.

3 Bedeutung des ADILT für die Lehrentwicklung

Für die ADILT-Implementierung wurde ein Projektteam aus verschiedenen Fachrichtungen eingesetzt. Dieses arbeitet sowohl an ADILT-spezifischen Zusatzveranstaltungen als auch gemeinsam mit den Fachbereichen an der curricularen Entwicklung und geeigneten fachlichen Ergänzungsangeboten. Neben ganzen Veranstaltungen oder Workshops wird auch, zum Teil selbstständig, zum Teil in enger Zusammenarbeit mit Fachlehrenden, Online-Lehrmaterial zur Ergänzung bestehender Veranstaltungen entwickelt. Dabei werden neue Kurskonzepte und digitale Tools erprobt und Lösungen für spezifische Anwendungs- und Lehrszenarien entwickelt. Der ADILT dient somit auch als Experimentalraum für strukturelle und didaktische Innovationen in der digitalen Lehre. Beispiele sind der vollständig als Online-Selbstlernkurs angelegte ADILT Grundlagenkurs Informatik, der modular aufgebaut ist und je nach aktuellen Interessen semesterunabhängig und studienbegleitend zur Ergänzung von Grundlagenkenntnissen der Informatik in vielen unterschiedlichen Teilgebieten genutzt werden kann, und die schon erwähnte Ringvorlesung zum ADILT. Diese wird dauerhaft als hybride Veranstaltung angeboten und kann über verschiedene Formate der Teilhabe sowohl synchron als auch asynchron absolviert werden. Diese Veranstaltungen können als anrechenbare Veranstaltung in einem Semester vollständig belegt werden. Als Lern- und Informationsangebot stehen sie aber auch semesterunabhängig bereit und stellen Materialien für unterschiedliche Einstiegsniveaus sowie zum erweiterten Selbststudium zur Verfügung. Die bei der Erstellung solcher flexibilisierten Lernangebote und Veranstaltungen gewonnenen Erkenntnisse, sowohl bei der inhaltlichen und didaktischen Konzeption als auch der Bewältigung ihrer technischen und organisatorischen Heraus-

forderungen, fließen wiederum in die Entwicklung von studienergänzenden und vertiefenden Fachveranstaltungen. Die für den ADILT entwickelten Kurskonzepte und Lehrmaterialien stehen allen Lehrenden der Universität zur Verfügung und können in unterschiedliche Lehrveranstaltungen eingebunden werden. Für darüber hinaus benötigte Inhalte und Materialien steht das ADILT-Entwicklerteam zur Entwicklung einer Konzeption und in bestimmten Fällen auch Umsetzung zur Verfügung.

4 Ansätze zur Integration von Daten- und Informationskompetenz ins Studium

Neben dem überfachlichen Angebot des ADILT sind alle Fachbereiche der Universität eingeladen, ihr Lehrangebot in Hinblick auf die Vermittlung von Daten- und Informationskompetenz zu überprüfen und mit Unterstützung des ADILT-Teams weiterzuentwickeln. Bereits existierende Veranstaltungen, die Kompetenzen in diesem Feld vermitteln, können direkt in das ADILT-Zertifikat für die jeweiligen Fachstudierenden eingebracht werden. Dabei steht es den Fachbereichen frei, ob und in welchem Maß das Thema Datenkompetenz im Fachstudium weiter verankert werden soll. Am Beispiel der Fachbereiche Chemie und Physik der Universität Konstanz soll hier kurz dargestellt werden, wie eine gezielte Integration von Daten- und Informationskompetenzen ins Studium bisher konkret umgesetzt wurde.

Im Rahmen der ADILT-Implementierung in den beiden Fachbereichen wurden zunächst besonders geeignete Lehrveranstaltungen identifiziert, in denen bereits wesentliche Aspekte von Daten- und Informationskompetenz vermittelt werden und die entsprechend sinnvoll erweitert werden können. Es wurden Veranstaltungen aller Ausbildungsstufen einbezogen, um jeweils dem Leistungsstand entsprechende Kompetenzniveaus sicherzustellen. Im Fachbereich Chemie wurden z. B. Praktika durch Selbstlernangebote und Flipped-Classroom-Formate zu Themen wie Umgang mit Dokumentation und Auswertung von digitalen Daten sowie elektronische Laborjournale und Literaturverwaltung ergänzt. Für andere Veranstaltungen wurden digital angereicherte Lehrmaterialien und erweiterte Visualisierungsmöglichkeiten realisiert. Im Rahmen dieser Maßnahme konnte sich der Fachbereich Chemie einen Überblick über den aktuellen Stand der Lehrveranstaltungen hinsichtlich der Vermittlung von digitalen Kompetenzen verschaffen. Gleichzeitig erfolgte eine zielgerichtete und vollständig im bestehenden Curriculum entwickelbare Verbesserung der digitalen Kompetenzen der Studierenden. Ein Nachteil dieser Herangehensweise bleibt eine starke Fokussierung auf einzelne Lehrende, so dass eine nachhaltige Verankerung der Themen im Fachbereich auf anderem Weg sichergestellt werden muss.

Um die Vermittlung von Daten- und Informationskompetenz in einem Fachbereich möglichst breit und langfristig zu verankern, bietet sich eine Herangehensweise an, bei der auf die angestrebten Lernziele zu Data und Information Literacy über das gesamte Studium hinweg abgezielt wird. Diesem Ansatz folgend wurden im Fachbereich Physik sowohl Befragungen von Lehrenden zu wünschenswerten digitalen Kompetenzen bei Studienabschluss genutzt als auch bereits existierende Kompetenzrahmen, wie z. B. das Framework Data Literacy des

Hochschulforums Digitalisierung [2], die Empfehlungen der GDCh-Studienkommission zum Bachelorstudium Chemie an Universitäten [3] oder auch der fächerübergreifende Orientierungsrahmen DiKoLAN – Digitale Kompetenzen für das Lehramt in den Naturwissenschaften [4]. Basierend auf so formulierten Lernzielen wurde ein Vorschlag zur Anpassung des bestehenden Curriculums erarbeitet, der eine langfristige Verankerung der fachspezifischen Lernziele im Bereich Datenkompetenz im Studium gewährleisten soll. Ein Beispiel ist die Verankerung der verschiedenen Kompetenzgrade im Hinblick auf Datenauswertung unter Einbeziehung angepasster Lehrformate. Für die optimale Abstimmung auf den Studienverlauf ist geplant, die Basiskompetenzen wie Messunsicherheitsanalyse oder Darstellung von Daten im Anfangspraktikum zu verankern. Darauf aufbauend erfolgt eine Vertiefung hinsichtlich fortgeschrittener Auswertungen und Manipulationen von großen Datenmengen im Fortgeschrittenenpraktikum. Direkt vor der Bachelorarbeit soll eine abschließende Selbstlerneinheit zum Thema Methodenkenntnisse angeboten werden, die die Anforderungen zum Thema Datenauswertung für die Bachelorarbeit wiederholt und zusammenfasst. Der ADILT hat dem Fachbereich hier den Anstoß gegeben, sich inhaltlich umfassend mit den Herausforderungen des digitalen Wandels auseinanderzusetzen und darauf aufbauend eine nachhaltige Lehrstrategie zu entwickeln.

Unabhängig von den fachbereichsspezifischen Details ist es in beiden Fällen gelungen, Daten- und Informationskompetenz als relevantes und zukunftsweisendes Thema zu platzieren und das Lehrangebot für die Fachstudierenden zu optimieren. Für diese ergibt sich daraus eine größere Transparenz beim Thema Daten- und Informationskompetenz als Lerninhalt und eine Anreicherung bestehender Lehrformate um sinnvolle digitale Lernelemente.

5 Strukturelle Innovation und langfristige Perspektiven

Daten- und Informationskompetenz hat eine zentrale Stellung für alle Wissenschaftsbereiche. Die Einführung des ADILT ist die Reaktion der Universität Konstanz auf die Erkenntnis, dass Daten- und Informationskompetenz eine Kernkompetenz für den Umgang mit digitalem Wandel ist. Die strukturelle Offenheit des ADILT wird dabei der hohen Dynamik der Thematik gerecht, indem forschungsorientierte Lehrveranstaltungen, ein umfassendes Angebot an transfer- und praxisorientierten Lehrveranstaltungen und fortlaufend weiterentwickelte Veranstaltungen zum interdisziplinären und überfachlichen Austausch flexibel miteinander kombiniert werden können. So erhalten unterschiedliche Schwerpunkte und Themenkomplexe im Bereich Daten- und Informationskompetenz universitätsweit eine bessere Sichtbarkeit und aktuelle Forschungsthemen und -ergebnisse können direkt in Lehrveranstaltungen umgesetzt werden.

Im Zusammenspiel mit der E-Science-Strategie der Universität zielt der ADILT als Maßnahmenbündel auch auf strukturelle Innovationen zur Individualisierung und Flexibilisierung des Lernens an Universitäten. Die Entwicklung und Einführung digitaler Technologie in der universitären Lehre ermöglicht Lernangebote, die das bislang eher linear organisierte Lehrangebot ergänzen und begleiten können und Studierende bei der Entwicklung eines vorwiegend selbstgesteuerten Lernens mit

unterschiedlichen Zielsetzungen unterstützen können. Durch den übergeordneten Rahmen wird diese Thematik multiperspektivisch fokussiert, durch die flexible Gestaltung werden unterschiedliche Zielsetzungen – Erleichterung des Übergangs in Forschungs- und Berufstätigkeit, Querschnitts- und Kooperationskompetenzen sowie fachliche und berufliche Orientierung – im selben Programm ermöglicht. Ein weiterer Ausbau solcher Programme, etwa in die Phase der Studienorientierung und als berufsbegleitendes Angebot, kann die Bindung von Studierenden an ihren Hochschulstandort begünstigen und auch in einer zunehmend digitalen Bildungswelt einen Standortfaktor darstellen. Um diese hohe Flexibilität studienübergreifend zu gewährleisten, müssen die vorhandenen Werkzeuge zur Studierendenverwaltung und zum Lernressourcenmanagement weiterentwickelt werden. Bisher sind diese an linearen Curricula orientiert, was die Integration von semester- und fachübergreifenden Programmen wie dem ADILT behindert.

Es zeigt sich also, dass Erkenntnisse aus der Implementierung des ADILT Programms deshalb auch wichtig für die Vermittlung anderer gesellschaftlich bedeutender, fachübergreifender Themen wie beispielsweise der Nachhaltigkeit sind. Unsere Hoffnung ist, dass die Einführung des ADILT damit auch in einem allgemeineren Zusammenhang Antworten auf die Frage gibt, wie die Verortung der Hochschule in einer zunehmend digitalen und sich wandelnden Welt gestaltet werden kann.

6 Literatur

- [1] Exzellenzstrategie. Das Konzept „Universität Konstanz – creative.together“, November 2019. <https://www.uni-konstanz.de/forschen/exzellenzwettbewerb/exzellenzstrategie-seit-2019/creativetogether/> zuletzt abgerufen am 08.06.2022.
- [2] Katharina Schüller, Paulina Busch, and Carina Hindinger. Future Skills: Ein Framework für Data Literacy, September 2019. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3349865>.
- [3] Studienkommission der GDCh. Empfehlungen der GDCh-Studienkommission zum Bachelor-Studium Chemie an Universitäten, August 2021. https://www.gdch.de/fileadmin/downloads/Service_und_Informationen/Downloads/Schule_Studium/PDF/2021_GDCh_Studienkommission_Druckversion.pdf zuletzt abgerufen am 31.05.2022.
- [4] Sebastian Becker, Till Bruckermann, Alexander Finger, Johannes Huwer, Erik Kremser, Monique Meier, Lars-Jochen Thoms, Christoph Thyssen, and Lena von Kotzebue. DiKoLAN: Digitale Kompetenzen für das Lehramt in den Naturwissenschaften. Arbeitsgruppe Digitale Basiskompetenzen, 2020. <https://dikolan.de/> zuletzt abgerufen am 31.05.2022.

ZITATBOX

Manfred Eigen (1927 - 2019)

„Je mehr wir können, desto weniger dürfen wir. Je weniger wir dürfen, desto mehr müssen wir wissen.“

Quelle: <https://gutezitate.com/autor/manfred-eigen>