

9. Krise der akademischen Wissensvermittlung

Die vorangegangenen Kapitel haben die diagnostische Grundlage für ein Verständnis der Auswirkungen generativer KI auf die Hochschulbildung erarbeitet. Nachdem analysiert wurde, welche Wirkungen KI auf Lernprozesse entfaltet und warum gängige Annahmen über alternative Lernwege sich als unzureichend erweisen, wendet sich die Untersuchung nun der institutionellen Ebene zu. Das vorliegende Kapitel gilt den Lehrformaten; Kapitel 10 widmet sich den Prüfungsformaten. Die leitende Fragestellung betrifft dabei nicht, ob traditionelle Formate Lernziele hinreichend erfüllen — die lernwissenschaftliche Forschung hat hierzu seit Jahrzehnten eindeutige Befunde erarbeitet —, sondern warum generative KI eine qualitativ neue Herausforderung erzeugt, die etablierte Reaktionsmuster strukturell unzureichend werden lässt.

Die Argumentation entfaltet sich in fünf Schritten. Abschnitt 9.1 zeigt, dass die historische Funktion der Vorlesung als primäres Wissensvermittlungsinstrument ihre Grundlage verloren hat — nicht primär durch KI, sondern durch die breitere Erosion von Informationsknappheit, die KI beschleunigt und intensiviert. Abschnitt 9.2 untersucht, wie KI eine asymmetrische Wettbewerbssituation um studentische Aufmerksamkeit erzeugt, innerhalb derer menschliche Lehre strukturell benachteiligt ist. Abschnitt 9.3 entwickelt die strategische Neuausrichtung, die sich daraus ergibt: weg von der Wissensvermittlung als primärer Lehrfunktion, hin zur kognitiven Transformation; weg von inhaltlicher Abdeckung, hin zur Sichtbarmachung fachlicher Denkprozesse. Abschnitt 9.4 bewertet alternative Unterrichtsformate — Flipped Classroom, problembasiertes Lernen und projektbasiertes Arbeiten — hinsichtlich ihrer Voraussetzungen, Grenzen und ihrer unterschiedlichen Wirksamkeit in verschiedenen Disziplinen. Abschnitt 9.5 synthetisiert die Befunde zu einer Gesamteinschätzung der Lehrsituation unter den Bedingungen asymmetrischen Wettbewerbs.

Teil II: Diagnose – Wie KI das Lernverhalten verändert

Die Analyse hat zwei entgegengesetzte Fehlschlüsse zu vermeiden. Der erste bestünde in einer unkritischen Verteidigung der Vorlesung, die die kumulierten Belege für ihre begrenzte Lernwirksamkeit ignoriert. Der zweite bestünde in einer ebenso undifferenzierten Ablehnung der Vorlesung, die institutionelle Realitäten, Ressourcenbeschränkungen und den pädagogischen Eigenwert außer Betracht lässt, der ihre anhaltende Verbreitung erklärt. Zu berücksichtigen ist, dass Vorlesungen in erheblich unterschiedlicher Qualität gehalten werden können, dass die Implementierung aktiver Lernformate in ihrer Qualität stark variiert und dass die Formatwahl mit zahlreichen weiteren Variablen interagiert — von der Kursgröße über die Studienvorbereitung bis hin zu den spezifischen Lernzielen. KI verändert die Abwägungsgrundlage dieser Entscheidungen, determiniert jedoch keine einzig richtige Antwort.

9.1. Vom Informationsmonopol zur Redundanz

9.1.1. Die Vorlesung primäres Instrument der Wissensvermittlung

Die historischen Ursprünge der Vorlesung erhellen ihre funktionale Logik. Der Begriff leitet sich vom lateinischen *lectio* ab — wörtlich: das Lesen —, was auf die mittelalterliche Universitätspraxis verweist, in der Professoren Texte laut vorlasen für Studierende, die keinen persönlichen Zugang zu Manuskripten hatten (Friesen, 2011). Vor dem Buchdruck stellte dies eine rationale Lösung für das Problem der Informationsknappheit dar: Ein Experte mit einem kostbaren Text konnte dessen Inhalt gleichzeitig an viele Studierende weitergeben. Die Vorlesung fungierte mithin als ein Medium, welches die Distribution knapper Wissensressourcen optimierte.

Diese technologische Funktion überdauerte ihr ursprüngliches Rationalprinzip bei weitem. Der Buchdruck demokratisierte den Textzugang, dennoch blieben Vorlesungen zentral für die Universitätslehre. Lehrbücher wurden flächendeckend verfügbar, dennoch besuchten Studierende weiterhin Lehrveranstaltungen, in denen Lehrende im Wesentlichen Lehrbuchinhalte aufbereiteten. Dieses Beharrungsvermögen bedarf der Erklärung: Wenn Vorlesungen lediglich Informationen übermittelten, die andernorts zugänglich waren, warum blieb das Format bestehen?

Die Antwort liegt in Funktionen jenseits der reinen Informationsweitergabe: Vorlesungen erfüllten Zertifizierungsfunktionen, lieferten soziale Struktur und Verbindlichkeit, schufen intellektuelle Gemeinschaft und verbanden Lernende mit disziplinären Denkkulturen. Diese Funktionen erklären das Beharrungsvermögen der Vorlesung auch dort, wo ihr Informationsgehalt längst redundant geworden war; Abschnitt 9.1.4 analysiert sie im Einzelnen.

Gleichwohl blieb die Informationsfunktion — die Weitergabe von Wissen vom Experten an den Novizen — die explizite Rechtfertigung und das

strukturelle Fundament der Vorlesung. Lehrende verfügten über einen Informationsvorsprung: die Beherrschung aktueller Fachliteratur, die Synthese von Forschung über Quellen hinweg und interpretative Einordnungen, die für eigenständig arbeitende Studierende schwer zugänglich waren. Dieser Vorsprung rechtfertigte die Grundstruktur der Vorlesung: Expertenvortrag an rezeptiv zuhörende Studierende, wobei Lernen als Transfer vom Wissenden an Unwissende konzipiert wurde.

9.1.2. Die Erosion der Informationsknappheit

Der Informationsvorsprung der Lehrenden begann lange vor dem Aufkommen generativer KI zu erodieren. Jede technologische Entwicklungswelle — Buchdruck, Massentextbücher, Fotokopiergeräte, Personalcomputer, das Internet — verschob das Gleichgewicht von Knappheit zu Fülle (Cuban, 1986). Das Jahr 2012, vielfach als „Jahr der MOOCs“ bezeichnet, repräsentierte eine besonders weitreichende Prognose: Massive Open Online Courses würden traditionelle Vorlesungen ablösen, indem sie qualitativ hochwertige Lehre von renommierten Lehrenden an eine unbegrenzte Zahl von Studierenden zu nahezu Nullgrenzkosten lieferten. Universitäten würden zu Lernzentren werden, die den Zugang zu Online-Inhalten ermöglichen, anstatt primäre Orte der Wissensvermittlung zu sein.

Diese Prognose erwies sich als empirisch nicht haltbar. Die Abschlussquoten bei MOOCs lagen bei etwa fünf Prozent — weit unter den Abschlussquoten traditioneller Lehrveranstaltungen (Reich & Rupiérrez-Valiente, 2019). Die meisten MOOC-Teilnehmenden verfügten bereits über Hochschulabschlüsse und nutzten die Kurse zur beruflichen Weiterbildung, nicht als Studiensubstitut. Das Format erwies sich als wirksam für hochmotivierte Lernende mit ausgeprägten metakognitiven Fähigkeiten und gefestigten Lerngewohnheiten — genau jene, die auf universitäre Strukturen am wenigsten angewiesen sind. Für traditionelle Studierende, die das didaktische Gerüst (Scaffolding), die Verbindlichkeit und die soziale Einbettung eines Präsenzstudiums benötigen, boten aufgezeichnete Vorlesungen kaum Vorteile.

Frühere Technologien hatten die Vorlesung nicht verdrängt, weil sie primär den Informationszugang adressierten, nicht jedoch die Lernprozesse selbst. Das Lesen eines Lehrbuchs oder das Rezipieren eines Videos vermittelt Inhalte, stellt aber weder Verständnis noch Anwendung noch Gedächtnisleistung sicher. Studierende konnten Informationen eigenständig abrufen und dennoch von der didaktischen Kuratation durch Lehrende, der inhaltlichen Einordnung und der unmittelbaren Rückmeldung bei Verständnisfragen profitieren. Das Beharrungsvermögen der Vorlesung spiegelte keine institutionelle Irrationalität wider, sondern die Erkenntnis, dass Informationszugang allein keine Bildung konstituiert.

Diese Entwicklung verdeutlicht, warum vereinfachende Prognosen des Typs „*Technologie wird Vorlesungen ersetzen*“ wiederholt nicht eintrafen: Sie

verwechselten die sichtbare Funktion der Vorlesung — Informationsvermittlung — mit ihrem eigentlichen Bildungswert, der über die bloße Inhaltsweitergabe weit hinausgeht.

9.1.3. KI als qualitativer Einschnitt

Generative KI unterscheidet sich von früheren Informationstechnologien durch ihre Fähigkeit zur adaptiven Erklärung. Ein Lehrbuch liefert statische Inhalte; ein KI-System beantwortet Fragen. Ein Video präsentiert lineare Darstellung; KI passt Erklärungen dem individuellen Verständnisstand an. Eine Suchmaschine ruft Dokumente ab; KI synthetisiert über Quellen hinweg und generiert neue Formulierungen. Diese Fähigkeiten unterscheiden KI qualitativ von früheren Technologien, die die informationelle Funktion der Vorlesung partiell übernahmen, ihre erklärende Funktion jedoch unberührt ließen.

Der Unterschied lässt sich am Zwei-Sigma-Problem von Bloom (1984) verdeutlichen. Bloom dokumentierte, dass Studierende, die Einzelunterricht erhielten, im Durchschnitt zwei Standardabweichungen besser abschnitten als Studierende im konventionellen Klassenunterricht — ein erheblicher Effekt, der nahelegt, dass individuell angepasster Unterricht dem Frontalunterricht strukturell überlegen ist. Die praktische Implementierungsbarriere ist struktureller Natur: Einzelunterricht ist im Hochschulbetrieb ressourcenseitig nicht skalierbar. Generative KI verspricht, diese Barriere zumindest partiell aufzulösen, indem sie personalisierte Erklärungen in großem Maßstab bereitstellt. Studierende können auf ein System zurückgreifen, das Erklärungen an den jeweiligen Verständnisstand anpasst, sofort auf Fragen reagiert und komplexe Konzepte wiederholt sowie in unterschiedlichen Varianten erläutert.

Diese Eigenschaft stellt eine genuine Diskontinuität dar. Frühere Technologien machten Informationen in zunehmendem Maße zugänglich, stellten jedoch keine adaptive Erklärung bereit. MOOCs demokratisierten den Zugang zu Lehrveranstaltungsaufzeichnungen, nicht aber zu individuell angepasstem Unterricht. Generative KI kombiniert Informationsfülle mit Adaptivität: ein prinzipiell unbegrenztes Informationsangebot, gekoppelt mit responsiver, personalisierter Erklärung. Diese Kombination untergräbt die verbleibende funktionale Rechtfertigung der Vorlesung als Informationstechnologie: Warum eine Veranstaltung besuchen, in der Erklärungen nach dem Einheitsformat erfolgen, wenn KI auf Abruf individuell angepasste Erklärungen bereitstellt?

Dieses Argument erfordert jedoch eine wichtige Einschränkung: KI-Betreuung unterscheidet sich trotz oberflächlicher Ähnlichkeiten fundamental von menschlichem Einzelunterricht — aus Gründen, die Kapitel 2.2 im Einzelnen analysiert hat.

Die entscheidende Frage lautet nicht, ob KI eine perfekte Betreuung bietet — das tut sie nachweislich nicht —, sondern ob KI-Betreuung für die wahrgenommenen Bedürfnisse der Studierenden ausreicht. Studierende, die akzeptable Erklärungen statt tiefem Verständnis anstreben, finden KI-Betreuung möglicherweise für ihre Zwecke hinreichend. Dies verweist auf die in Kapitel 6 analysierte Satisficing-Dynamik: Studierende, die auf Noten statt auf Lernen optimieren, ziehen bequeme KI-Erklärungen anspruchsvollem menschlichem Unterricht möglicherweise vor. Die Verfügbarkeit „hinreichend guter“ Erklärungen auf Abruf verändert die Wettbewerbssituation für traditionelle Lehre.

9.1.4. Präsenzlehre jenseits der Inhaltsvermittlung

Wenn KI Inhalte adaptiv erklären kann, welcher Wert verbleibt dann in synchronem menschlichem Unterricht? Die Antwort erfordert eine Unterscheidung zwischen dem, was wirkungsvolle Vorlesungen tatsächlich leisten, und ihrem erklärten Zweck der Informationsvermittlung. Expertenpräsenz erfüllt mehrere Funktionen, die KI nicht replizieren kann — wengleich die Frage, ob diese Funktionen in typischen Vorlesungen tatsächlich realisiert werden, gesondert zu beurteilen ist.

Erstens modelliert Expertenpräsenz intellektuelle Praxis, anstatt lediglich intellektuelle Schlussfolgerungen zu liefern. Wenn Lehrende ein Problem laut denkend durcharbeiten, Schlussfolgerungswege sichtbar machen, Unsicherheit eingestehen oder anfängliche Fehlannahmen korrigieren, beobachten Studierende die kognitiven Prozesse, die Fachexpertise konstituieren. Sie sehen, wie Experten Probleme angehen, Belege bewerten und Argumente konstruieren — nicht nur die polierten Ergebnisse dieser Prozesse. Diese Modellierfunktion ist durch KI kaum replizierbar, da KI-Outputs generiert, ohne dass dabei genuine kognitive Prozesse zu beobachten wären.

Zweitens trägt menschlicher Unterricht motivationale Wirkung, die KI-Erklärungen fehlt. Wie in Kapitel 6 dargelegt, stellt soziale Eingebundenheit ein grundlegendes psychologisches Bedürfnis dar, das Lernmotivation beeinflusst (Ryan & Deci, 2017). Studierende setzen sich intensiver mit Inhalten auseinander, wenn sie eine Verbindung zu Fachexpertinnen und -experten wahrnehmen, die disziplinäre Identität verkörpern und Engagement für die Entwicklung der Studierenden demonstrieren. Die emotionalen und inspirierenden Dimensionen wirksamen Unterrichts hängen von menschlicher Verbindung ab, die KI nicht ohne Täuschung simulieren kann.

Drittens ermöglicht kollektiver synchroner Unterricht eine Reaktion auf gemeinsame Verständnisschwierigkeiten in Echtzeit. Wenn Lehrende anhand von Fragen oder verwirrten Mienen erkennen, dass Studierende ein Konzept missverstehen, können sie Erklärungen unmittelbar so anpassen, dass die gesamte Gruppe davon profitiert. Dies ist eine Form kollektiver Kalibrierung: ein Prozess, durch den ein geteiltes Verständnis disziplinärer Standards

Teil II: Diagnose – Wie KI das Lernverhalten verändert

entsteht, wenn individuelle Verwirrung öffentlich sichtbar wird, alternative Interpretationen artikuliert werden und die Gruppe sich gemeinsam an Expertenkorrekturen neu ausrichtet. Kollektive Kalibrierung unterscheidet sich fundamental von KIs individueller Anpassung — nicht nur im Maßstab, sondern in der Art: Sie schafft gemeinsames intellektuelles Fundament innerhalb einer Lerngemeinschaft, anstatt isolierte Verständnisprobleme in parallelen privaten Interaktionen zu lösen.

Viertens funktionieren Vorlesungen als intellektuelle Darbietungen, die studentisches Denken auf eine Weise inspirieren, herausfordern und transformieren können, die über Informationsvermittlung hinausgeht. Eine herausragende Vorlesung erzeugt intellektuelle Begeisterung, verdeutlicht, warum Ideen bedeutsam sind, und modelliert das leidenschaftliche Engagement, das disziplinäre Praxis charakterisiert. Diese performative Dimension repräsentiert die Vorlesung in ihrer besten Form: nicht als Informationslieferung, sondern als intellektuelles Geschehen, das abstrakte Ideen zum Leben erweckt.

Diese Funktionen benennen, was die weitere Existenz von Vorlesungen im KI-Zeitalter rechtfertigen könnte. Die ernüchternde Realität ist jedoch, dass die meisten Vorlesungen diese Potenziale nur unvollständig oder gar nicht realisieren. Typische Vorlesungen bestehen primär aus Informationsvermittlung über PowerPoint-Folien, die Studierende unabhängig lesen könnten. Lehrende sprechen zu Folien, anstatt laut zu denken, liefern vorbereiteten Inhalt, anstatt Denken zu modellieren, und nehmen kaum Anpassungen auf der Grundlage des aktuellen Verständnisses der Studierenden vor. Die Vorlesung in ihrer typischen Form approximiert ihre schlimmste Karikatur: ineffiziente Informationsübermittlung, die KI besser leisten kann.

Dies legt nahe, dass KIs Herausforderung an Vorlesungen weniger darin besteht, ein wirksames Format zu beseitigen, als den Verfall eines Formats zu beschleunigen, das sein Potenzial selten realisiert. Die Frage lautet nicht, ob Vorlesungen fortbestehen sollten — die Evidenz gegen reine Transmissionsmodelle ist überwältigend —, sondern ob die kleine Teilmenge exzellenter Vorlesungen, die tatsächlich Denken modellieren, Engagement inspirieren und Gemeinschaft schaffen, die institutionelle Beibehaltung des Formats rechtfertigt.

9.2. Grenzen der Präsenzlehre im KI-Zeitalter

9.2.1. KI als Wettbewerber um studentische Aufmerksamkeit

KI erzeugt direkte Konkurrenz um studentische Aufmerksamkeit, die bereits bestehende Herausforderungen qualitativ verschärft. Studierende haben schon lange ihre Aufmerksamkeit zwischen Lehrveranstaltung und

Teil II: Diagnose – Wie KI das Lernverhalten verändert

Alternativaktivitäten aufgeteilt; Smartphones und Laptops beschleunigten diese Aufspaltung. KI führt jedoch einen kategorial anderen Konkurrenten ein: nicht Ablenkung vom Lernen, sondern alternativen Unterricht. Der Studierende, der während der Lehrveranstaltung KI nach Erklärungen fragt, erhält möglicherweise personalisierten Unterricht, der wirksamer ist als die Vorlesungsrezeption. Dies erzeugt eine rationale Kalkulation: Warum einer Vorlesung folgen, die die eigene Verständnisschwierigkeit nicht adressiert, wenn KI sofort gezielte Erklärungen bereitstellt?

Das Phänomen erstreckt sich über das Verhalten im Lehrraum hinaus bis zur vollständigen Substitution des Vorlesungsbesuchs. Diese Verlagerung spiegelt den Status der Studierenden als Satisficer wider, die minimalen Aufwand für akzeptable Ergebnisse anstreben — eine Charakterisierung, die abwertend klingt, aber rationales Verhalten unter Bedingungen begrenzter Rationalität beschreibt (Simon, 1957). Wenn KI einen effizienten Weg zu hinreichendem Verständnis bietet, wird Vorlesungsbesuch ineffizient. Dabei verstärkt die Effizienz von KI als persönlichem Tutor (Mollick & Mollick, 2023b) tendenziell extrinsisch orientiertes, leistungsfokussiertes Verhalten: Wenn die Vorlesung lediglich als Liefermechanismus für prüfungsrelevante Inhalte wahrgenommen wird, ersetzen Studierende rational den Besuch durch KI-generierte Zusammenfassungen.

Diese Bequemlichkeit erzeugt jedoch einen lerntheoretisch bedeutsamen Zielkonflikt. Was KI komfortabler macht, schränkt ihre Lernwirksamkeit gleichzeitig ein. Wie Kapitel 4 gezeigt hat, ist kognitive Anstrengung — das eigenständige Abrufen, Generieren und Elaborieren von Wissen — kein Hindernis für Lernen, sondern ein konstitutiver Mechanismus desselben. KI substituiert genau diese Anstrengung und ersetzt damit möglicherweise das subjektive Erleben von Verständnis durch dessen substanzielle Grundlage. Das Problem verschärft sich durch den in Kapitel 8 analysierten Novizen-Widerspruch: Studierende in frühen Studienphasen verfügen nicht über die metakognitive Urteilsfähigkeit, den Unterschied zwischen scheinbarem und belastbarem Verständnis zu erkennen (Eraut, 2000). Der Bequemlichkeitsvorteil von KI ist damit unmittelbar erfahrbar; der Lernkostennachteil tritt verzögert ein — typischerweise erst in der Prüfung oder in Folgekursen, die auf missverstanden geglaubten Grundlagen aufbauen.

9.2.2. Die Grenzen direkter Konkurrenz

Lehrende stehen vor einer Konkurrenzsituation, die sie auf den Bedingungen von KI nicht gewinnen können. Versuche, durch unterhaltsamere Darbietung, größere Verfügbarkeit oder stärkere Personalisierung mit KI zu konkurrieren, sind strukturell zum Scheitern verurteilt — unabhängig von den individuellen Fähigkeiten der Lehrenden. Die sachgerechte Konsequenz ist deshalb nicht die Optimierung in der Domäne, in der KI strukturell überlegen ist, sondern eine Verlagerung in Domänen, in denen menschliche Lehre Leistungen erbringt,

die KI prinzipiell nicht substituieren kann. Die Antwort verweist auf die in Abschnitt 9.1.4 identifizierten Funktionen: Modellierung intellektueller Praxis, motivationale Wirkung durch menschliche Verbindung, kollektive Kalibrierung und intellektuelle Inspiration. Diese Funktionen stellen den komparativen Vorteil menschlicher Lehre dar, weil sie authentische menschliche Präsenz voraussetzen.

Diese Neuausrichtung steht jedoch vor erheblichen institutionellen Barrieren. Viele Lehrenden verfügen nicht über hochschuldidaktische Qualifikation jenseits der Vorlesung, da ihre Ausbildung primär fachwissenschaftlich ausgerichtet war. Institutionelle Anreizsysteme prämiieren Forschungsleistung, nicht pädagogische Innovation. Große Kursgruppen schränken die Implementierung von Ansätzen ein, die individuelle Interaktion oder Kleingruppenarbeit erfordern. Diese Barrieren erklären, warum Vorlesungen trotz dokumentierter Wirksamkeitsgrenzen persistieren — nicht als Ausdruck didaktischen Konservatismus, sondern als Folge institutioneller Strukturen, die Alternativen im Großmaßstab unpraktikabel machen.

9.3. Vom Transmissions- zum Transformationsparadigma

9.3.1. Neubestimmung des Vorlesungszwecks

Wenn Vorlesungen mit KI als Informationsliefermechanismus nicht sinnvoll konkurrieren können, erfordert ihre weitere Existenz eine Neubestimmung ihres Zwecks. Die Verschiebung führt von der Inhaltsvermittlung — dem Durcharbeiten von Stoff, den Studierende kennen sollen — zur Sichtbarmachung von Denken: dem Offenlegen der intellektuellen Prozesse, durch die Fachexpertinnen und -experten Wissensansprüche konstruieren und bewerten. Dies ist keine inkrementelle Anpassung, sondern eine grundlegende Neubestimmung dessen, was Vorlesungen leisten sollen.

Der Beitrag von Lehrenden liegt dabei nicht primär in dem, was sie wissen, sondern in der Art, wie sie zu diesem Wissen gelangt sind und wie sie damit umgehen. Studierende können Sachinformationen und erläuternde Einordnungen aus vielen Quellen beziehen, einschließlich KI. Was ihnen dort nicht zugänglich ist, ist die direkte Beobachtung von Expertise im Vollzug: wie Fachexpertinnen und -experten Probleme einrahmen, bevor sie sie lösen; wie sie Gegenargumente identifizieren und ausräumen; wie sie die Grenzen ihrer eigenen Schlussfolgerungen bestimmen; wie sie entscheiden, wann zusätzliche Expertise erforderlich ist. Diese Formen des Denkens sind in kanonischen Texten und KI-Outputs nicht sichtbar — weil sie Prozesse darstellen, nicht Produkte. Die Konsequenz für die Lehrpraxis ist erheblich: Statt Folien zu gestalten, die maximale Informationsdichte anstreben, müssen Lehrende Lehrveranstaltungen so konzipieren, dass Denkprozesse sichtbar

Teil II: Diagnose – Wie KI das Lernverhalten verändert

werden — durch lautes Problemlösen, durch das Zeigen von Sackgassen und Korrekturen, durch die Demonstration, wie disziplinäre Standards die Bewertung von Wissensansprüchen leiten.

Die Umsetzung stößt auf erhebliche Barrieren. Denken sichtbar zu machen erfordert Bereitschaft zur Vulnerabilität — Unsicherheit einzugestehen, Fehler öffentlich zu korrigieren und unpoliertes Denken zu zeigen. Lehrende, die auf die Darstellung gesicherter Expertise trainiert wurden, leisten dieser Anforderung oft Widerstand. Zudem deckt das laute Denken weniger Stoff ab als informationsdichte Präsentationen, was Bedenken hinsichtlich der Stoffabdeckung erzeugt. Diese Barrieren erklären, warum die Neubestimmung trotz ihrer theoretischen Plausibilität selten realisiert wird — und sie setzen voraus, was Abschnitt 9.2 als zunehmend prekär identifiziert hat: dass Studierende überhaupt den Weg in den Lehrraum finden.

9.3.2. Das Transformationsparadigma

Die beschriebene Neubestimmung artikuliert in praktischen Begriffen, was Barr und Tagg (1995) als Verschiebung vom Lehrparadigma zum Lernparadigma bezeichnet haben. Das Lehrparadigma konzipiert Bildung als Wissenstransfer, mit Erfolg gemessen an Stoffabdeckung und studentischer Wissensakkumulation. Das Lernparadigma konzipiert Bildung als Transformation, mit Erfolg gemessen an Veränderungen in den kognitiven Fähigkeiten und Problemzugängen der Studierenden. Beide Paradigmen implizieren unterschiedliche institutionelle Prioritäten, Lehrmethoden und Prüfungsstrategien.

Transformation bedeutet eine Veränderung in der Art, wie Studierende denken — nicht nur in dem, was sie wissen. Transformierte Studierende gehen an Probleme anders heran, hinterfragen Annahmen systematisch, bewerten Belege methodisch und konstruieren Argumente mit analytischer Strenge. Diese kognitiven Dispositionen entwickeln sich durch Übung und Rückmeldung, nicht durch Informationsaufnahme. Die Implikation für die Lehre lautet: Informationen bereitzustellen — auch exzellente Informationen, exzellent erklärt — konstituiert keine Transformation. Studierende müssen aktiv die kognitive Arbeit vollziehen, die disziplinäre Praxis ausmacht.

Transformation bedeutet also eine Veränderung in der Art, wie Studierende denken — nicht nur in dem, was sie wissen. Transformierte Studierende gehen an Probleme anders heran, hinterfragen Annahmen systematisch, bewerten Belege methodisch und konstruieren Argumente mit analytischer Strenge. Diese kognitiven Dispositionen entwickeln sich durch Übung und Rückmeldung, nicht durch Informationsaufnahme. Die vermittelnde Position zwischen reiner Transmission und radikalem Konstruktivismus — angeleitete Konstruktion, bei der Lehrende Herausforderungen strukturieren, die Studierende zwingen, Verständnis selbst aufzubauen — bietet den realistischeren hochschuldidaktischen Ansatz (Barr & Tagg, 1995). Eine

Vorlesung, die alles unmittelbar verständlich macht, kann Lernen dabei behindern, indem sie genau jene produktive Verwirrung beseitigt, die tiefes Verständnis antreibt.

9.3.3. Sokratische Elemente in der Hochschullehre

Das Transformationsparadigma findet seinen historischen Ausdruck in der sokratischen Methode, bei der Fragen statt Antworten das Lernen vorantreiben. Zeitgenössische Adaptationen umfassen Peer Instruction (Mazur, 1997): Lehrende stellen konzeptuell anspruchsvolle Fragen, Studierende diskutieren in Paaren, und anschließende Plenumsdiskussionen thematisieren verbreitete Missverständnisse. Das Format verlangt von Studierenden, Begründungen zu artikulieren, sich mit alternativen Perspektiven auseinanderzusetzen und Erklärungen aktiv zu konstruieren statt passiv zu empfangen. Die empirische Evidenz zeigt substanzielle Lerngewinne gegenüber traditioneller Vorlesung, insbesondere für konzeptuelles Verständnis (Freeman et al., 2014).

Sokratische Ansätze bleiben in der Hochschullehre dennoch eine Minderheitspraxis. Sie erfordern didaktische Fähigkeiten und Erfahrung, die viele Lehrende nicht besitzen, da sie selbst in der Regel keine derartigen Lehrveranstaltungen erlebt haben. Sie erzeugen Ergebnisoffenheit, da produktive Diskussion nicht vollständig vorausgeplant werden kann. Sie verlangen die Bereitschaft, produktives Ringen und kognitive Unsicherheit als Lernzeichen zu interpretieren — ein konterintuitiver Maßstab, wenn Klarheit das traditionelle pädagogische Ideal darstellt.

Hinzu kommt studentischer Widerstand. Studierende, die auf Informationslieferung sozialisiert wurden, können fragenbasiertes Unterrichten als Ausweichen oder Inkompetenz wahrnehmen. Lehrevaluationen bestrafen Lehrende, die Verwirrung erzeugen, auch wenn diese Verwirrung dem Lernen dient. Studierende wollen Antworten statt Fragen, insbesondere wenn Prüfungen faktisches Wissen gegenüber konzeptuellem Verständnis betonen. Diese Anreizstrukturen schaffen wirksame Gegenanreize für Lehrende, transformative Ansätze einzuführen — unabhängig von der vorhandenen Evidenz für deren Wirksamkeit.

9.3.4. Didaktisches Gerüst und die KI-spezifische Komplikation

Der Übergang vom Transmissions- zum Transformationsparadigma vollzieht sich nicht durch Absichtserklärungen, sondern durch die Struktur des Lerndesigns. Entscheidend ist dabei das Prinzip des didaktischen Gerüsts (Scaffolding): temporäre Unterstützung bereitzustellen, die Lernende befähigt, Aufgaben jenseits ihrer eigenständigen Fähigkeit zu bewältigen, verbunden mit dem systematischen Rückzug dieser Unterstützung, sobald Kompetenz sich entwickelt (Wood et al., 1976). Didaktisches Gerüst unterscheidet sich

grundlegend von Vereinfachung: Vereinfachung reduziert die Anforderungen der Aufgabe; didaktisches Gerüst erhält die Anforderungen aufrecht und stellt die strukturelle Hilfe bereit, die Studierende befähigt, diesen Anforderungen zu begegnen.

Die KI-spezifische Komplikation besteht darin, dass Studierende den geplanten Rückzug von Unterstützung durch Lehrende durch KI-Konsultation kompensieren können. Eine Aufgabe, die eigenständige Recherche erfordert, wird durch KI-gestützte Quellensynthese umgangen; das beabsichtigte kognitive Ringen wird durch bequeme Aufgabenerfüllung ohne substanzielle Auseinandersetzung ersetzt. Der Rückzug von Lernunterstützung muss daher mit expliziten und begründeten Regelungen zur KI-Nutzung verbunden werden. Die vollständige Entfaltung dieses Prinzips — einschließlich der Frage, wie Kalibrierung, Ausblenden und Internalisierung im KI-Zeitalter gestaltet werden — erfolgt in Kapitel 12.

9.4. Alternative Lehrformate

9.4.1. Das Modell des Flipped Classroom

Das Flipped-Classroom-Modell kehrt die traditionelle Unterrichtssequenz um, indem es die Inhaltsvermittlung aus der Präsenzzeit herauslöst und die Kurszeit für Anwendung, Diskussion und kollaboratives Problemlösen nutzt. Studierende erarbeiten Inhalte vor dem Kurs – durch das Ansehen aufgezeichneter Vorlesungen, Lesen oder andere Selbststudiumsformen –, um dann in der synchronen Sitzung an aktiven Lernaktivitäten teilzunehmen. Die pädagogische Begründung lautet, dass knappe Präsenzzeit für Aktivitäten genutzt werden sollte, die Expertenpräsenz und Interaktion unter Studierenden erfordern, statt für passiven Informationsempfang (Bishop & Verleger, 2013).

Die empirische Evidenz deutet auf moderate Vorteile hin, wobei die Implementierungsqualität erheblich variiert (Låg & Sæle, 2019). Meta-Analysen zeigen, dass Flipped-Formate im Vergleich zu traditionellen Vorlesungen kleine bis mittlere Lerngewinne erzielen, mit stärkeren Effekten in MINT-Disziplinen und beim konzeptuellen Verständnis gegenüber faktischem Wissen (O'Flaherty & Phillips, 2015). Die Effektgrößen hängen jedoch wesentlich davon ab, was während der Präsenzzeit stattfindet. Das bloße Ersetzen von Vorlesungen durch Gruppenarbeit erbringt minimale Gewinne; strukturierte Aktivitäten mit klaren Lernzielen und formativem Feedback erzielen substanzielle Lernergebnisse.

Generative KI führt sowohl neue Möglichkeiten als auch neue Komplikationen in das Flipped-Classroom-Modell ein. Auf der Seite der Möglichkeiten kann KI als wirkungsvolles Werkzeug für die Vor-Kurs-Inhaltsvermittlung dienen, das adaptive Erläuterungen liefert, die statische Videos und Texte nicht bieten können. Studierende können mit KI interagieren, um Verständnislücken zu

schließen, bevor sie in den Kurs kommen – was möglicherweise die Qualität der Vorbereitung verbessert, auf der das Flipped-Classroom-Modell aufbaut. Auf der Seite der Komplikationen ermöglicht KI Studierenden, Präsenzaktivitäten abzuschließen, ohne das eigenständige Denken zu durchlaufen, das diese Aktivitäten entwickeln sollen. Wenn Gruppenaufgaben durch kollektive KI-Anfragen bewältigt werden statt durch kollektives studentisches Denken, geht der pädagogische Mehrwert der Präsenzzeit verloren.

9.4.2. Problembasiertes Lernen

Problembasiertes Lernen (PBL) organisiert Unterricht um komplexe, realitätsnahe Probleme, ohne vorab eine erschöpfende Vermittlung relevanter Inhalte vorauszusetzen. Studierende begegnen Problemen, die Wissensdefizite offenbaren, und erwerben dann relevante Inhalte, geleitet durch den Bedarf der Problembearbeitung. Der Ansatz wurde in der Medizinausbildung der 1960er-Jahre an der McMaster University entwickelt und hat sich seitdem auf Ingenieurwesen, Rechtswissenschaften, Erziehungswissenschaften und zunehmend auf wirtschaftswissenschaftliche Studiengänge ausgedehnt (Barrows & Tamblyn, 1980).

Die empirische Evidenz für PBL weist differenzierte Muster auf. Mehrere Meta-Analysen zeigen, dass PBL-Absolventinnen und -Absolventen bei anwendungsorientierter Leistung und langfristiger Gedächtnisleistung besser abschneiden als Absolventinnen und Absolventen traditioneller Curricula, bei Abschlussklausuren jedoch schlechter; dieser Befund legt nahe, dass PBL Transferkompetenz auf Kosten deklarativer Wissensakkumulation bevorzugt (Dochy et al., 2003; Strobel & van Barneveld, 2009). Die praktische Implementierung stellt erhebliche Anforderungen: PBL erfordert kleine Gruppen von typischerweise fünf bis acht Studierenden, ausgebildete Moderatorinnen und Moderatoren, die Diskussion ermöglichen statt direktive Anleitungen zu geben, sowie umfangreiche Fallbibliotheken, die bereichsspezifische Probleme liefern.

KI stellt PBL vor ein spezifisches Designproblem: Schlecht strukturierte Probleme, die eigenständiges Denken erfordern sollen, können durch KI-Delegation umgangen werden. PBL-Implementierungen unter KI-Bedingungen erfordern daher entweder KI-freie Arbeitsbedingungen — mit den bekannten Durchsetzungsproblemen — oder eine Aufgabengestaltung, die KI-generierte Lösungsvorschläge als Ausgangspunkt kritischer Bewertung positioniert, nicht als akzeptiertes Endergebnis. Da PBL unter diesen Bedingungen das didaktisch anspruchsvollste der hier betrachteten Formate darstellt, widmet Kapitel 14 ihm eine gesonderte und umfassende Behandlung: KI-integriertes PBL wird dort als systematisches Antwortmodell entwickelt, das die hier identifizierten Designprobleme durch spezifische strukturelle Merkmale aufgreift.

9.4.3. Projektbasiertes Lernen

Projektbasiertes Lernen strukturiert Bildungserfahrungen um erweiterte Projekte, die reale Probleme oder Fragen bearbeiten und in vorzeigbaren Produkten oder Leistungen münden. Der Ansatz unterscheidet sich von PBL primär durch die Betonung von Produkten statt von Prozessen und durch typischerweise längere Zeiträume, die mehrere Wochen bis zu einem gesamten Semester umfassen können. Befürworter argumentieren, dass authentische Aufgabenstellungen Motivation fördern, bereichsübergreifende Wissensintegration erfordern und berufliche Kompetenzen entwickeln, die traditionelle Aufgabenformate vernachlässigen. Die empirische Evidenz zeigt positive Effekte auf Motivation, konzeptuelles Verständnis und Wissenstransfer, wobei die Implementierungsqualität erheblich variiert und direkte Vergleiche mit traditionellen Formaten methodisch anspruchsvoll sind.

Generative KI kompliziert projektbasiertes Lernen, weil sie viele der typischen Projektprodukte ohne Weiteres erzeugen kann. Studierende können KI einsetzen, um Projektvorschläge zu verfassen, Code zu generieren, Entwürfe zu erstellen oder Berichte zu schreiben – genau jene Artefakte, die traditionell den Nachweis von Lernleistung erbrachten. Dies erfordert eine Neuüberlegung dessen, was Projekte eigentlich prüfen. Wenn das Produkt KI-generierbar ist, muss die Beurteilung auf Prozesse verlagert werden: wie Studierende Probleme angegangen sind, welche Entscheidungen sie getroffen haben, wie sie Optionen bewertet haben. Diese Verschiebung erfordert neue Beurteilungsstrategien, die Prozessdokumentation, Entscheidungsbegründung und iterative Überarbeitung einschließen und damit menschliches Urteilen sichtbar machen.

9.4.4. Das Voraussetzungsproblem

Alternative Lehrformate sind keine universell anwendbaren Lösungen. Jedes Format erfordert Voraussetzungen, die seine Anwendbarkeit begrenzen. Flipped Classrooms erfordern Studierende, die bereit und in der Lage sind, Vorbereitungsaufgaben eigenständig zu erledigen. PBL erfordert kleine Gruppen, ausgebildete Moderatorinnen und Moderatoren sowie umfangreiche Fallbibliotheken. Projektbasiertes Lernen erfordert Zeit für mehrstufige Arbeitsprozesse, die verdichtete Semesterstrukturen schwer bereitstellen können. Diese Voraussetzungen erklären, warum alternative Formate trotz vorhandener Evidenz für ihre Wirksamkeit in vielen Institutionen Ausnahmen bleiben.

Die Ressourcendimension erweist sich als besonders limitierend. Aktive Lernformate erfordern in der Regel kleinere Kursgruppen als Vorlesungen, was Kostendruck erzeugt, den finanziell angespannte Institutionen nicht ohne Weiteres absorbieren können. Ein Hörsaal mit dreihundert Studierenden ermöglicht es einer Lehrperson, den Kurs zu unterrichten; die Umstellung auf Diskussionssektionen mit fünfundzwanzig erfordert zwölf Lehrende oder

Teil II: Diagnose – Wie KI das Lernverhalten verändert

Tutorinnen und Tutoren. Ökonomische Zwänge erklären die Persistenz der Vorlesung mindestens so gut wie didaktischer Konservatismus.

Hochschuldidaktische Qualifizierung stellt eine weitere wesentliche Voraussetzung dar. Die meisten Lehrenden erhielten eine Ausbildung mit primär fachwissenschaftlichem Fokus, in der Lehre zur nachgeordneten Priorität wurde. Sie erlebten traditionelle Vorlesungen als Studierende und reproduzieren dieses Format, ohne hinreichend mit Alternativen vertraut zu sein. Die Implementierung von Flipped Classrooms, PBL oder projektbasiertem Lernen erfordert didaktisches Wissen und Fähigkeiten, die die meisten Lehrenden nicht im Rahmen ihrer Qualifikation erworben haben. Institutionen, die alternative Formate verbindlich einführen, ohne entsprechende Qualifizierung und Unterstützung bereitzustellen, riskieren eine Implementierungsqualität, die den erwarteten Nutzen nicht erzielt und Frustration auf beiden Seiten hinterlässt.

Die bisher genannten Voraussetzungen — Vorbereitung, Ressourcen, didaktische Qualifikation — setzen jedoch eine noch grundlegendere Bedingung voraus, die die vorangegangenen Kapitel als zunehmend prekär ausgewiesen haben: die Bereitschaft der Studierenden, sich auf kognitiv anspruchsvolle Lernprozesse einzulassen. Wie Kapitel 6 gezeigt hat, untergräbt die Verfügbarkeit von KI die intrinsische Lernmotivation systematisch, indem sie Autonomie- und Kompetenzerleben entkoppelt. Wie Kapitel 8 dargelegt hat, neigen Studierende unter Bedingungen konsumentischer Hochschulorientierung dazu, Bildung als zu empfangende Dienstleistung zu konzipieren, nicht als aktiv zu vollziehende kognitive Praxis. Beide Dynamiken treffen aktive Lernformate härter als die Vorlesung: Wer Bildung konsumiert, kann eine Vorlesung rezipieren; er kann jedoch nicht sinnvoll an einer Diskussion teilnehmen, für die er sich nicht vorbereitet hat, ein Problem lösen, das eigenständiges Denken erfordert, oder ein Projekt vorantreiben, das genuine Auseinandersetzung verlangt. Die Voraussetzungsproblematik aktiver Lernformate ist damit nicht allein eine Frage von Ressourcen und Qualifikation, sondern auch eine Frage motivationaler Grundbedingungen, die institutionell nicht durch Formatwahl allein hergestellt werden können.

9.4.5. Disziplinäre Differenzierung

Der durch KI erzeugte Wettbewerbsdruck auf Lehrformate verteilt sich ungleich über Disziplinen – ein Muster, das Kapitel 7 durch das Rahmenkonzept differenzieller Vulnerabilität herausgearbeitet hat. MINT-Fächer verfügen über Lernräume, die gegenüber KI-Substitution weitgehend resistent sind: Laborarbeit, experimentelle Praxis und physisches Problemlösen, die KI unabhängig von ihrer Erklärungsqualität nicht ersetzen kann. Sozial- und Geisteswissenschaften verfügen über keine analogen strukturellen Schutzzräume: Ihre zentralen Lehrformate aus Vorlesung,

Teil II: Diagnose – Wie KI das Lernverhalten verändert

Diskussion und schriftlicher Aufgabe stehen in jeder Dimension in direktem Wettbewerb mit KI-Angeboten.

Professionelle Ausbildungsprogramme bieten aufschlussreiche Referenzmodelle. Klinische Ausbildungsabschnitte in der Medizin, Praktika in wirtschaftswissenschaftlichen Studiengängen, praxisorientierte Abschlussmodule im Ingenieursstudium und Projektstudio-Kurse in der Architektur verbinden praktische Erfahrung mit fachkundiger Begleitung. Diese Formate integrieren Wissensanwendung mit kontinuierlichem Feedback in einer Weise, die auf berufliche Kompetenz ausgerichtet ist. Zu prüfen bleibt, ob ähnliche Ansätze auf geistes- und sozialwissenschaftliche Disziplinen übertragen werden können oder ob disziplinäre Besonderheiten einer Verallgemeinerung entgegenstehen. Die Antwort ist nicht binär: Auch dort, wo Laborpraktika oder klinische Ausbildungsabschnitte keine Entsprechung haben, lassen sich Elemente authentischer Aufgabenstellung, externen Feedbacks und iterativer Überarbeitung implementieren – sofern der institutionelle Gestaltungswille und die erforderlichen Ressourcen vorhanden sind.

9.5. Lehren im Zeitalter struktureller Wettbewerbsasymmetrie

Die Analyse dieses Kapitels ergibt vier Befunde, die die Frage nach Lehrformaten unter KI-Bedingungen gemeinsam neu einrahmen.

Der erste Befund lautet: Die Krise der Vorlesung ist nicht primär KI-induziert, sondern KI-beschleunigt. Die strukturellen Grenzen des Formats — passive Rezeption, minimales Feedback, schwache Behaltensleistung — waren lange vor dem Aufkommen generativer KI empirisch dokumentiert (Freeman et al., 2014). Was KI verändert, ist die Wettbewerbskonstellation: Studierende verfügen nun über eine glaubwürdige Alternative, die zugänglicher, reaktionsfähiger und für die Informationsaneignung häufig wirkungsvoller ist. Damit entfällt die letzte funktionale Rechtfertigung der Vorlesung als Informationsmedium — ohne dass ein tragfähiges Substitut bereits institutionell verankert wäre.

Der zweite Befund betrifft die Asymmetrie möglicher Fehleinschätzungen. Die Evidenz gegen eine unkritische Verteidigung der Vorlesung ist breit und konvergiert über kognitionswissenschaftliche, lernforschungsbezogene und neuere empirische Befunde hinweg. Der Fall für eine ebenso undifferenzierte Ablehnung der Vorlesung scheidet jedoch an Implementierungsrealitäten: Ressourcenbeschränkungen, fehlende hochschuldidaktische Qualifizierung, konsumentische Studienhaltungen und Gerechtigkeitsaspekte bedeuten, dass als wirkungsvoller bewertete Formate in vielen Institutionen Ausnahmen

Teil II: Diagnose – Wie KI das Lernverhalten verändert

bleiben. Die Konsequenz besteht nicht darin, die Vorlesung beizubehalten, sondern darin, dass ihre Ablösung institutionelle Investitionen voraussetzt, die bislang in den meisten Institutionen ausgeblieben sind.

Der dritte Befund lautet: Die strategische Neuausrichtung vom Transmissions- zum Transformationsparadigma — von inhaltlicher Abdeckung zur Sichtbarmachung von Denkprozessen — bietet eine tragfähige Orientierung, aber keine fertige Formel. Was transformative Lehre erfordert, ist konzeptionell bestimmbar; wie ungleich diese Anforderungen über Disziplinen, Kursgrößen und institutionelle Kontexte hinweg erfüllbar sind, zeigt die Analyse in Abschnitt 9.4. Die Neuausrichtung ist notwendig, aber nicht hinreichend. Sie benennt eine Richtung, deren Realisierung von Bedingungen abhängt, die institutionell bereitgestellt werden müssen: hochschuldidaktische Kompetenz der Lehrenden, angemessene Ressourcen, geeignete Zeitstrukturen und Anreizsysteme, die pädagogische Weiterentwicklung fördern.

Der vierte und folgenreichste Befund lautet: KI determiniert keine Lernergebnisse — didaktisches Design tut es. Dieselbe Technologie kann entweder transformative Lernumgebungen unterstützen, die kognitive Anforderungen aufrechterhalten, oder bequeme Ausweichstrategien ermöglichen, die genau jene Anstrengung umgehen, die Lernen konstituiert. Dieser Befund verlagert Verantwortung von technologischer Anpassung zur bewussten institutionellen Entscheidung darüber, was Hochschulbildung zu leisten hat und was die Institution zu investieren bereit ist. Inkrementelle Maßnahmen — KI-Verbote, Erkennungsversuche, additive Kompetenzanforderungen ohne strukturelle Veränderungen — beheben das Grundproblem nicht. Transformation ist möglich, setzt aber voraus, dass institutioneller Gestaltungswille sich auf kohärente und ressourcenseitig unterlegte Antworten richtet.

Kapitel 10 wendet sich den parallelen Fragen der Prüfungsformate zu. Wenn traditionelle Lehrformate bereits unter KI-Bedingungen Schwierigkeiten haben, ihre Bildungsziele zu erfüllen, sehen sich traditionelle Prüfungsformate mit einer noch grundlegenderen Entwertung konfrontiert — einer Krise, die das folgende Kapitel als Krise der Bewertungsvalidität analysiert.