Kapitel 4

Kognitive Effekte des Lernens

Warum KI-gestütztes Lernen systematisch das Gegenteil von dem bewirkt, was es verspricht

Zentrales Argument: KI-gestütztes Lernen produziert unter den gegenwärtigen Bedingungen des Hochschulbetriebs systematisch suboptimale Lernergebnisse – nicht weil die Technologie defizitär wäre, sondern weil sie genau jene kognitiven Prozesse eliminiert, durch die Kompetenz entsteht: produktive Erschwernis, tiefe Verarbeitung und gezieltes Üben.

4.1 Kompetenz als mehrdimensionales Konstrukt

Vorgestellt wird ein **Vier-Ebenen-Modell** akademischer Kompetenz: (1) **Wissen** (deklarative Grundlage – vollständig externalisierbar durch KI), (2) **Fertigkeiten** (prozeduralisiertes „Wissen wie" – operational delegierbar, in der *Entwicklung* aber an persönliche Ausübung gebunden), (3) **Fähigkeiten** (höherwertige kognitive Potenziale wie Analyse, Synthese, Evaluation – partiell simulierbar, nicht delegierbar entwickelbar) und (4) **integrative Kompetenz** (situationsangemessene Problemlösung unter Unsicherheit – grundsätzlich nicht delegierbar). *Leitendes Kriterium:* Ein Werkzeug ist didaktisch unbedenklich, wenn es *vorhandene* Kompetenz verstärkt; es ist problematisch, wenn es für Kompetenz **substituiert, die noch nicht aufgebaut ist.**

4.2 Der kognitive Mechanismus des Lernens

Drei lernpsychologische Befunde bilden das Rückgrat der Analyse: **Produktive Erschwernis** (desirable difficulties, Bjork & Bjork): Lernbedingungen, die kurzfristig belasten, steigern langfristig Gedächtnisleistung und Transfer. KI eliminiert systematisch die *lernbezogene kognitive Beanspruchung* (Sweller), die für die Konsolidierung konstitutiv ist. **Illusion des Verstehens:** KI-Outputs erzeugen durch sprachliche Flüssigkeit *kognitive Leichtigkeit* (Kahneman), die das Gehirn als Verständnissignal fehlinterpretiert – Studierende verwechseln *Rezeption mit Kompetenz.* **Verfall der Übungsphase:** Die Transformation von deklarativem in prozedurales Wissen (Anderson) erfordert *deliberate practice* – anstrengendes, wiederholtes Training an der Leistungsgrenze. KI übernimmt exakt diese Handlungen und eliminiert damit die einzige bekannte Grundlage für Kompetenzentwicklung.

4.3 Gedächtniskonsolidierung und Selbsteinschätzung

Craik und Lockharts Theorie der **Verarbeitungstiefe** erklärt, warum KI-gestütztes Lernen flache Retention erzeugt: Studierende lassen zusammenfassen statt selbst zu strukturieren, lassen Argumente generieren statt eigene zu entwickeln. Empirisch bestätigt: Fan et al. (2024) zeigen, dass substitutive KI-Nutzung zu besseren *Sofort*ergebnissen, aber signifikant schlechteren *Retention*stests führt. Die **metakognitive Fehlkalibrierung** ist dabei selbstverstärkend: Das Gefühl, verstanden zu haben, nimmt Studierenden den Anlass zur Strategieänderung. Studierende wissen nicht, dass sie den Stoff nicht beherrschen – ein doppelter Mangel an Kompetenz *und* Kompetenzwahrnehmung.

4.4 Die Handlungslogik studentischer KI-Nutzung

Fünf strukturelle Mechanismen erklären, warum KI-Nutzung individuell rational und kollektiv schädlich ist: **Intertemporales Diskontieren** – gegenwärtige Anstrengung wird stärker gewichtet als zukünftiger Kompetenzgewinn. **Schwache Feedbackschleifen** – ohne zeitnahe Rückmeldung bleibt der Lernverlust unsichtbar. **Strukturelle Überlastung** – KI-Nutzung als rationales Kapazitätsmanagement unter Knappheit. **Extrinsische Zielorientierung** – Abschluss als Zertifikat statt Kompetenzaufbau als Prozess. **Kollektive Normbildung** – ein Gefangenendilemma, in dem individuelle Rationalität kollektive Suboptimalität erzeugt. Keiner dieser Faktoren ist auf individuelles Versagen zurückzuführen – es handelt sich um ein **Systemversagen, nicht um einen Charakterfehler.**

4.5 Von pragmatischer Nutzung zu kognitiver Abhängigkeit

Wiederholte KI-Nutzung verändert, was Studierende als *normalen kognitiven Aufwand* wahrnehmen. Neurobiologisch rekalibriert die Unmittelbarkeit von KI-Output das **dopaminerge Belohnungssystem** auf Sofortgratifikation – Arbeiten ohne KI wird zunehmend als aversiv erlebt. Es entsteht ein **selbstverstärkender Zyklus:** Metakognitive Täuschung perpetuiert die Nutzung → Nutzung verhindert Kompetenzaufbau → Scheitern ohne KI wird als persönliches Unvermögen interpretiert → Fehlattribution steigert die Abhängigkeit. Diese Dynamik ist kein individuelles Versagen, sondern die *systemlogische Konsequenz* psychologischer Mechanismen unter institutionellen Rahmenbedingungen.

Kernaussage: Generative KI optimiert die Rezeption von Wissen, untergräbt aber systematisch dessen Konsolidierung. Das Ergebnis sind Studierende, die erklären können, was eine Wertkettenanalyse ist – aber keine durchführen können. Dieser Spalt zwischen Wissensanmutung und Handlungsfähigkeit ist die strukturelle Kernkonsequenz KI-substituierenden Lernens.

Warum das vollständige Kapitel lesen?

Das Kapitel entfaltet die lernpsychologische Evidenzbasis im Detail: Bjorks desirable difficulties, Swellers Cognitive Load Theory, Andersons deklarativ-prozedurale Unterscheidung, Kahnemans System-1/System-2-Modell und die empirischen Studien von Fan et al. sowie Abbas et al. zur KI-Nutzung. Es zeigt, warum das Ubiquitätsargument („KI ist immer verfügbar,

also ist Internalisierung überflüssig“) logisch scheitert und entwickelt Certainty-Based Marking als diagnostisches Instrument für metakognitive Fehlkalibrierung.