

Kapitel 14

# KI-integriertes problembasiertes Lernen

*Die pädagogische Synthese als Antwort auf die diagnostizierten Krisen*



**Zentrales Argument:** KI-integriertes problembasiertes Lernen nach dem Aalborger Modell bietet einen pädagogischen Rahmen, der die in den vorangegangenen Kapiteln diagnostizierten Krisen gleichzeitig strukturell adressiert: Es erzwingt kognitive Eigenleistung, entwickelt Wissenstransfer durch authentische Kontexte, erhält intrinsische Motivation durch echte Wirksamkeitserfahrungen und rekonstruiert Prüfungsvalidität durch das Projektkolloquium.

## 14.1 Grundlagen des problembasierten Lernens: Evidenz und Grenzen

Problembasiertes Lernen (PBL) ist durch eine charakteristische Inversion gekennzeichnet: Authentische, komplex-offene Probleme bilden den Ausgangspunkt – die Begegnung mit dem Problem geht der systematischen Inhaltsvermittlung voraus. Das **Maastrichter Modell** (Schmidt, 1983) strukturiert Kleingruppenarbeit über ein Sieben-Schritte-Protokoll; das **Aalborger Modell** organisiert ganze Studiengang-Hälften um semesterlange Projekte in Teams von fünf bis sechs Studierenden, während parallele Kursmodule theoretische Grundlagen bereitstellen. Die empirische Evidenzbasis ist substanziell: Metaanalysen (Strobel & van Barneveld, 2009) belegen Vorteile bei Wissensanwendung, klinischem Schlussfolgern und Langzeitgedächtnis; Longitudinalstudien aus Maastricht und Aalborg zeigen, dass PBL-Absolventinnen und -Absolventen konventionell Ausgebildete bei Maßen professioneller Kompetenz übertreffen. Drei zentrale Limitationen müssen benannt werden: PBL ist ressourcenintensiv, setzt metakognitive Grundfähigkeiten voraus (das *PBL-Paradox*: das Format funktioniert am besten für jene, die es am wenigsten benötigen), und die Qualität der Problemkonstruktion ist entscheidend für Wirksamkeit.

## 14.2 Gestaltungsmerkmale des KI-integrierten PBL

Das KI-integrierte PBL strukturiert Lernen über fünf verknüpfte Dimensionen. **Problemdesign:** Authentische, normativ gehaltvolle Probleme – vorzugsweise orientiert an den UN Sustainable Development Goals – erzwingen Wertabwägungen, die KI strukturell nicht leisten kann. Ein abgestuftes **Scaffolding** über drei Phasen (angeleitete, semi-autonome, autonome Phase) entwickelt Problemlösungskompetenz progressiv. Die **Wissenstransfermodul-Architektur (WTM)** unterscheidet disziplinäre Grundlagenmodule (für alle verpflichtend) von projektspezifischen Modulen (bedarfsgesteuert): Erstere sichern geteiltes disziplinäres Fundament, letztere operationalisieren das Pull-Prinzip. WTM sind keine Materiallager, sondern kuratierte Lernumgebungen, in denen KI als responsiver Tutor innerhalb eines begrenzten Wissensraums eingebettet ist. Die **Betreuungsarchitektur** differenziert Prozesscoaching (Nachwuchspersonal) von disziplinärer Validierung (professorales Personal) nach Maister (1993).

## 14.3–14.6 Projektkolloquium, Krisenbehandlung und Limitationen

Das **Projektkolloquium** als zentrales Prüfungskonstrukt – ein terminales, nicht isoliert wiederholbares Ereignis – erzwingt wissenschaftliche Verteidigung: Nicht ob Ergebnisse korrekt sind, sondern ob der Prozess, der sie hervorbrachte, methodisch legitim ist. Drei Phasen (Gruppenpräsentation, Panel-Befragung der wissenschaftlichen Grundlagen, individuelle Befragung) verhindern Trittbrettfahren und machen KI-generierte Flüssigkeit ohne Tiefenverständnis identifizierbar. Das Modell adressiert systematisch die diagnostizierten Krisen: Kognitives Offloading durch erzwungene Eigenleistung mit Prozessdokumentation; Motivationskrise durch authentische Wirksamkeitserfahrungen; Prüfungsvaliditätskrise durch das Kolloquium; Wissensvermittlungskrise durch das Transformationsparadigma; Beschäftigungsfähigkeit durch Wissenstransfer in realen Kontexten. **Institutionelle Implementierungshindernisse** – Akkreditierungskompatibilität, Ressourcen, Pilotierung – und *metakognitive Voraussetzungen* (Selbstregulationsfähigkeiten müssen parallel zur Problemarbeit explizit gefördert werden) sind keine Argumente gegen PBL, aber Bedingungen, die jede Implementierung aktiv adressieren muss.

**Kernaussage:** KI-integriertes PBL ist kein Allheilmittel, aber der bisher kohärenteste pädagogische Rahmen, der Kompetenzentwicklung, Motivationserhalt, Prüfungsvalidität und epistemische Handlungsfähigkeit in einem integrierten Modell verbindet. Wirksamkeit hängt entscheidend von Implementierungsqualität, Problemdesign und metakognitiver Förderung ab – keine Formelübernahme ersetzt die didaktische Durcharbeitung.

### ▶ Warum das vollständige Kapitel lesen?

Kapitel 14 enthält die vollständige Modellbeschreibung des KI-integrierten PBL mit Problemdesign-Prinzipien, WTM-Architektur (Grundlagen- vs. projektspezifische Module), Betreuungskonzept und Kolloquiums-Gestaltung. Es analysiert detailliert die Krisenbehandlung, benennt Implementierungsbarrieren und entwickelt Strategien zur metakognitiven Förderung.