INSTITUT FÜR
INNOVATION UND
TECHNIK



EdTech-Ökosysteme in den USA

Wo Innovationen entstehen und wie Ökosystemunterschiede erklärt werden können

Alexander Raev, Dominik Theis, Claudia Loroff

Impressum

Herausgeber
Institut für Innovation und Technik (iit)
in der VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
Steinplatz 1
10623 Berlin
Tel.: +49 30 310078-5599
Fax.: +49 30 310078-216
E-Mail: info@iit-berlin.de
www.iit-berlin.de

Autor:innen
Alexander Raev
Dominik Theis
Claudia Loroff

Kontakt
Alexander Raev
raev@iit-berlin.de

Layout
Poli Quintana

Bildnachweis
Adobe.com/InfiniteFlow

DOI: 10.23776/2026_26
Berlin, November 2026

Zitation
Raev, Alexander; Theis, Dominik; Loroff, Claudia (2026): EdTech-Ökosysteme in den USA. Wo Innovationen entstehen und wie Ökosystemunterschiede erklärt werden können. Hrsg. vom Institut für Innovation und Technologie (iit), Berlin.

Inhalt

1 Einleitung 6
1.1 Facetten von Educational Technology 6
1.2 Warum überhaupt USA als Untersuchungsgegenstand? 6

2 Methodik 9
2.1 Analyseinstrument: das EdTech-Ökosystem-Raster 10
2.2 Methodische Schritte 11
2.3 Interviewsample 12

3 Fallstudien 14
3.1 Fallstudie 1: Ökosystem Boston Area 14
3.2 Fallstudie 2: Ökosystem San Francisco Bay Area 16
3.3 Fallstudie 3: Ökosystem Colorado Front Range 20
3.4 Zusammenfassender Überblick 24

4 Ableitungen für den US-Edtech-Sektor 25
4.1 Faktorkonditionen (Produktionsfaktoren) 25
4.2 Strategie, Struktur und Wettbewerb 26
4.3 Nachfragekonditionen (Markt) 28
4.4 Die Innovationspipeline: staatliche Förderung, Intermediäre und Venture-Capital 29
4.5 Regierung (Regulierung, Förderung, ggfs. Koordinierung) 30
4.6 Zufall 33

5 Fazit und Ausblick 36
5.1 Der US-amerikanische EdTech-Sektor 36
5.2 Konsequenzen für die deutsche Innovationspolitik 37

6 Hinweise zur Entstehung 38

7 Danksagung 38

8 Literatur 39

Zusammenfassung

Leitfrage: Unter welchen strukturellen, institutionellen, infrastrukturellen und relationalen Bedingungen entstehen regionale EdTech-Ökosysteme in den USA, wie unterscheiden sich Bay Area, Boston und Front Range, und welche idealtypischen Entwicklungslogiken lassen sich aus ihrem Vergleich ableiten?

EdTech-Innovation lässt sich nicht durch eine Standortanalyse „der USA" als einheitlichem Raum erklären. Entscheidend sind vielmehr regional unterschiedliche Kombinationen von Faktorbedingungen. Dazu zählen insbesondere Hochschulen und Wissen, Kapital, technologische Infrastrukturen, verwandte Branchen, institutionelle Nachfrage, öffentliche Rahmenbedingungen und soziale Netzwerke. Das eigens für die Analyse entwickelte Ökosystem-Raster ermöglicht es, verschiedene Produktionsregionen systematisch vergleichbar zu beschreiben und anschließend ihre Entwicklungs- und Innovationsdynamiken gegenüberzustellen.

Zentrale Befunde

- EdTech-Innovation entsteht in räumlich verdichteten Ökosystemen mit innovationsfördernden Verflechtungen aus akademischer Forschung, Kapital, intermediären Organisationen, Unternehmen, und Nachfrageakteuren.
- Die untersuchten EdTech Ökosysteme San Francisco Bay Area, Boston und Front Range repräsentieren dabei unterschiedliche Konfiguration, Entwicklungslogiken und Ökosystemreifegrade.
  - Die San Francisco Bay Area bildet einen etablierten, Wagniskapital-, Plattform-, KI- und skalierungsorientierten Modus.
  - Boston bildet einen reifen, hybriden, wissenschafts-, evidenz-, impact- und contentorientierten Modus.
  - Die Colorado Front Range kann als neuartiger bzw. entstehender workforce- und deep-tech-orientierter Modus verstanden werden. Dort erscheint EdTech eher als Qualifizierungsinfrastruktur, denn als eigenständiger Produktsektor.
  - Bildungstechnologien basieren auf einem mehrschichtigen System aus miteinander interagierenden Industrie- und Infrastrukturschichten[1]. EdTech ist somit nicht nur Produktinnovation, sondern Teil einer breiteren digitalen Industrie- und Dienstleistungsarchitektur.
  - Standards und Normen von EdTech werden derzeit stark von Entwicklungen in den USA beeinflusst.
  - Die Regulierung des EdTech-Sektors in den USA ist fragmentiert, indirekt und häufig nachgelagert. Verbindliche Qualitätsstandards für EdTech-Produkte sind nur schwach ausgeprägt.
  - Nachfrage und Beschaffung sind zentrale Determinanten des EdTech-Sektors. Schulen und Schulbezirke verfügen über erhebliche Autonomie bei der Anschaffung von EdTech-Produkten. Komplexe und langsame Beschaffungsprozesse[2] tragen zu dem zu einem komplexen, trägen und heterogenen Markt bei.
  - Vertrauen ersetzt hierarchische Steuerung. Staatliche und nicht-staatliche Akteure haben gemeinsame Ziele: Sie streben die Schaffung profitabler, stabiler EdTech-Unternehmen mit innovativen Lehr- und Lernprodukten an. Staatliche Förderer, nicht-staatliche Intermediäre, private Investierende aber auch Hochschuleinrichtungen arbeiten „nahtlos" und organisch zusammen. Unterschiedliche Akteure übernehmen dabei ähnliche Funktionen: Beraten, Finanzieren, Vernetzen und Ermöglichen.

1 Digitale Infrastrukturen umfassen unter anderem, Schul- und Lernhardware, Cloud- und Dateninfrastrukturen, Foundation Models, Verwaltungssysteme, Learning Analytics und Point Solutions.
2 siehe hier zum Beispiel Fittes (2026)]

  - Der US-amerikanische EdTech-Sektor ist durch eine Risiko- und Selektionslogik geprägt: Besonders Venture Capital, accelerator-nahe Förderformate und Angel Investors[3] suchen nach Potenzial, unterstützen dieses aber nicht bedingungslos. Potenzial wird zunächst breit gefördert, anschließend aber anhand von Investitionskriterien selektiert. Scheitern erscheint dabei auch als Lernmoment, der für zukünftige Vorhaben nutzbar gemacht wird.

- Intermediäre organisieren zentrale Übergänge im Innovationsprozess. Sie übernehmen funktionale Steuerungsleistungen, ohne dass diese in einer zentralen Organisation gebündelt sind. Zugleich beeinflussen sie durch Auswahlentscheidungen, Zugang zu Ressourcen und Netzwerken sowie Vermittlungsleistungen, welche Vorhaben weiterentwickelt und skaliert werden.

Der Lerneffekt für Deutschland liegt nicht in der Kopie des US-Modells, sondern in einer funktionalen Übersetzung von Erfolgsfaktoren, einer Besinnung auf Gemeinwohlorientierung und Ko-Kreation (in Form von Open Source Software und Open Educational Ressources (OER)) sowie auf Evidenz- und Qualitätssicherung.

Handlungsempfehlungen auf einen Blick

- EdTech-Innovation ganzheitlich betrachten: Förderung sollte nicht nur Transferprozesse aus Forschung zu Prototyp adressieren, sondern den gesamten Innovationszyklus betrachten.
- Intermediäre mit klaren Mandaten ausstatten und Koordination fördern: Transferstellen, Kompetenzzentren, Medienzentren, Stiftungen, Agenturen, Projektträger oder Clustermanagements sollten EdTech-Vorhaben entlang des Innovationszyklus begleiten: von Forschung und Prototyping über Pilotierung und Finanzierung bis hin zu Go-to-Market, Implementierung und Skalierung/Adaption.
- Öffentliche Förderung stärker mit Anschlussfähigkeit verbinden: Förderprojekte sollten früher auf Datenschutz, Interoperabilität, Beschaffungsfähigkeit, Geschäftsmodell, Implementierungsaufwand und Verstetigung geprüft werden. Ziel sollte sein, dass erfolgreiche Projekte nach der Forschungs- und Entwicklungsförderung nicht in der Prototypenphase verbleiben.
- Digitale Souveränität mitdenken: Es bedarf nicht nur europäische Lösungen auf Ebene der Bildungstechnologien. Auch die Einbeziehung darunter liegender Technologie- und Industrieschichten muss als europäische Lösung mitgedacht werden.
- Risikobereitschaft mit klaren Abbruchkriterien kombinieren: Risiko-Förderung beinhaltet auch die Bereitschaft, die Förderung bei Umsetzung von Lösungen, die ihr Potenzial nicht erreichen, zu beenden. Abbruchkriterien sollten für jede Phase des Innovationszyklus unter Berücksichtigung des jeweiligen Settings bzw. Fördergegenstands neu definiert werden.
- Qualitätssicherung und Innovation gemeinsam denken: Ein innovationsfreundliches System darf nicht allein auf Marktdynamik setzen. Notwendig sind Transparenz, Interoperabilität, hohe pädagogische und didaktische Qualität, Datenschutz, Barrierefreiheit und digitale Souveränität.

3 Angel Investors sind private Investierende, die eigenes Kapital in Unternehmen in frühen Entwicklungsphasen investieren, häufig bevor institutionelle Venture-Capital-Fonds einsteigen. Im EdTech-Bereich finanzieren sie damit frühe Produkt- und Marktentwicklungsphasen, oft auf Grundlage von Vertrauen in Gründer:innen, Problemverständnis und Netzwerken. Eine Förderung erfolgt oft noch bevor umfassende Produkt-, Umsatz- oder Wirkungsnachweise vorliegen. In den Interviews erscheinen sie zudem als Brückenakteure, die Start-ups später mit spezialisierten Fonds oder weiteren Kapitalgebern miteinander vernetzen.

1 Einleitung

1.1 Facetten von Educational Technology

Der Begriff der digitalen Bildung ist Gegenstand komplexer Definitionsdebatten[4]. Im Folgenden wird EdTech primär als „Software as a Service" verstanden[5]. Im Mittelpunkt stehen digitale Lehr- und Lernangebote. In einer zunehmend technisierten und digitalisierten Welt stellt sich damit die Frage nach einer Neuausrichtung von Bildung und nach dem Verhältnis von Technologie und Lernen. Für den deutschen Kontext gibt das Bundesministerium für Bildung, Frauen, Senioren, Familien und Jugend (o.J.) eine Einordnung, für den US-amerikanischen Kontext das U.S. Department of Education (2026a). Aus dem wissenschaftlichen Bereich bietet beispielhaft Dockterman et al. (2026) aus dem Harvard-Kontext und der AI Hub for Education (2026) aus dem Stanford-Kontext einen Überblick.

Der EdTech-Sektor lässt sich in vier Produktkategorien unterteilen. Die erste Kategorie umfasst Bildungsinhalte, die ursprünglich aus der analogen Bildung stammten und zunächst lediglich digital abgebildet wurden. Hierzu zählen digitale Lehrpläne und Curricula sowie später entwickelte videobasierte Online-Kurse, Massive Open Online Courses (MOOC) und Open Educational Resources . Hinzu kommen Micro-Credentials, die auf Online-Kursen aufbauen und digitale Bildungsangebote mit Bildungszertifikaten verknüpfen.

Die zweite Kategorie bilden Learning-Management-Systeme (LMS). Sie stellen den Kern der digitalen Bildungsinfrastruktur und Bildungsverwaltung dar und entfalten gegenüber den weiteren EdTech-Produktkategorien eine standardisierende Wirkung.

Als dritte Kategorie entwickeln sich sogenannte Foundation Models[6] mit Bildungsfunktionen gegenwärtig zu einer zweiten infrastrukturellen Ebene des EdTech-Sektors. Einerseits stellen sie auf ihren KI-Plattformen eine stetig wachsende Zahl an Bildungsfunktionalitäten bereit. Andererseits bilden sie die technologische Grundlage für KI-gestützte Lehr- und Lernangebote.

Die vierte Kategorie umfasst Anwendungen bzw. sogenannte Point Solutions. EdTech-Anwendungen und -Programme stellen die am deutlichsten wahrnehmbare Form digitaler Bildungstechnologien dar, da sie von Lernenden und Lehrenden unmittelbar als digitale Lehr- oder Lernhilfen genutzt werden. Zu dieser Kategorie gehören Tutoring-Systeme, adaptive Lernsoftware, Curriculumssoftware sowie Bewertungs- und Analysesoftware für den Lehrbetrieb.

Welche Folgen der KI-Boom für den EdTech-Sektor haben wird, ist gegenwärtig nur schwer abzusehen. Neben dem KI-Hype zeichnet sich zugleich eine verstärkte technologiekritische Gegenreaktion ab. Diese Gegenbewegung betrachtet sowohl die Entwicklungen im Bereich der künstlichen Intelligenz als auch den gesamten Sektor digitaler Bildungstechnologien überaus kritisch.

In einer zunehmend technisierten und digitalisierten Welt stellt sich die Frage nach einer Neuausrichtung von Bildung. Dabei rückt insbesondere das Verhältnis von Technologie und Lernen in den Mittelpunkt. Der EdTech-Sektor bietet gleichzeitig die Möglichkeit, Innovationen und technologischen Wandel im Kleinen zu beobachten und daraus Rückschlüsse auf andere Technologiebereiche und Branchen zu ziehen.

1.2 Warum überhaupt USA als Untersuchungsgegenstand?

Die USA stellen für die Analyse der Innovationsbedingungen im EdTech-Bereich einen besonders interessanten Untersuchungsfall dar, weil sich dort ein innovativer, dynamisch wachsender nationaler EdTech-Sektor mit globaler Strahlkraft herausgebildet hat. Allein die schiere Größe des US-amerikanischen Marktes, die hohe Zahl an Unternehmen und EdTech-Produkten sowie die Verfügbarkeit umfangreichen privaten Kapitals schaffen Bedingungen, die sich deutlich von denen kleinerer EdTech-Märkte[7] unterscheiden. Das dynamische Gründungsgeschehen er-

4 siehe hierzu beispielsweise Renz (2024)

5 Damit fokussiert die folgende Analyse auf digitale Bildungstechnologien.

6 Foundation Models sind auf umfangreichen und heterogenen Datenbeständen vortrainierter Modelle, das heißt durch maschinelles Lernen trainierte Systeme, die Muster und Zusammenhänge in Daten erlernen. Sie können für eine Vielzahl nachgelagerter Aufgaben angepasst werden, auch für Bildungsaufgaben. Siehe hierfür Bommasani (2022).

7 Ein unmittelbarer Vergleich des US-amerikanischen mit dem deutschen EdTech-Markt ist aufgrund der erheblichen Unterschiede in der Marktgröße nur eingeschränkt aussagekräftig. Nach einer einheitlichen Marktabgrenzung von Grand View Research belief sich das Marktvolumen 2024 in den USA auf rund 47,7 Mrd. US-Dollar, gegenüber 11,7 Mrd. US-Dollar in Deutschland; der europäische Markt erreichte mit rund 44,2 Mrd. US-Dollar hingegen eine vergleichbare Größenordnung. Ein Vergleich auf europäischer Ebene liegt daher zunächst näher. Dabei ist der US-Markt kein homogener Absatzraum: Bildung ist Ländersache, Standards, Vergabe, Datenschutz und Finanzierung unterscheiden sich zwischen den Bundesstaaten. Die Fragmentierung Europas geht jedoch darüber hinaus. Unterschiedliche nationale Bildungssysteme, Beschaffungs- und Governance-Strukturen, regulatorische Rahmenbedingungen, pädagogische Präferenzen und Sprachen fragmentieren die Nachfrage und erschweren eine grenzüberschreitende Skalierung. Für 2025 kommt Market Research Future sogar auf ein US-Marktvolumen von 52-64 Mrd. US-Dollar (Jinkalwad; Dhapte, 2026).

Produktkategorien von EdTech

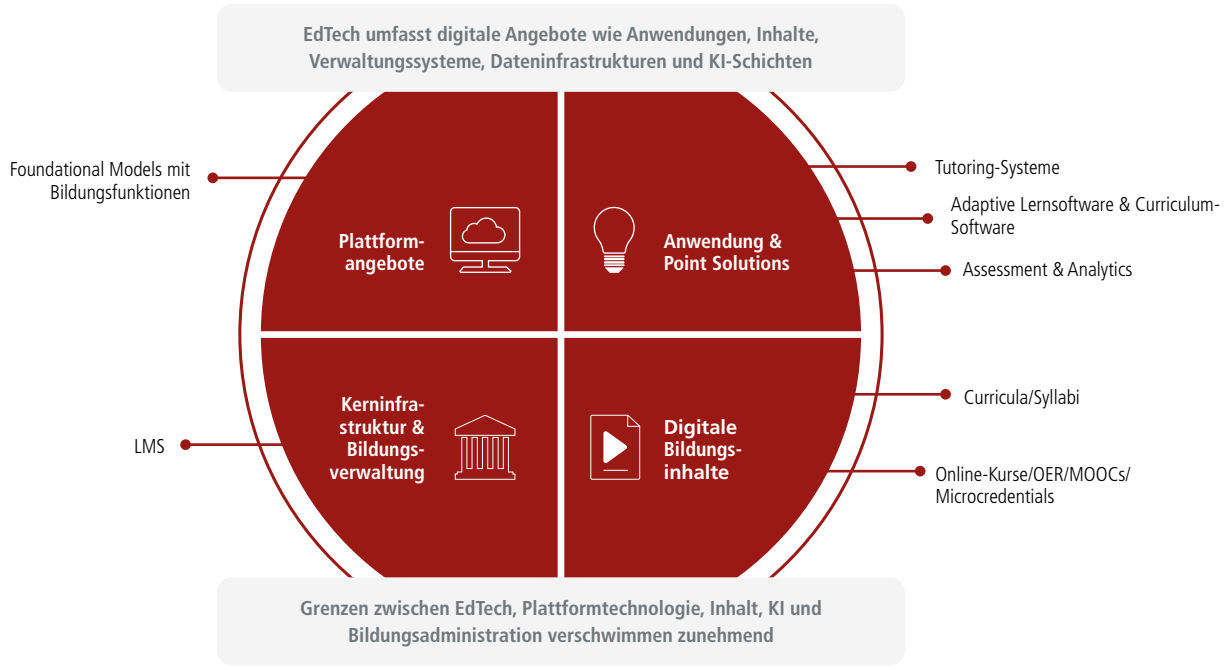


Abbildung 1: Produktkategorien von EdTech. Quelle: Eigene Grafik.

möglicht es, Rahmenbedingungen für die Entstehung, Skalierung und Konsolidierung von EdTech-Unternehmen zu untersuchen.

Die USA sind jedoch nicht nur aufgrund ihrer technologischen und wirtschaftlichen Bedeutung relevant. Sie ermöglichen zugleich die Untersuchung eines Innovationssystems, das stark von politischen Kurswechseln, föderaler Dezentralität und wechselnden öffentlichen Förderprioritäten geprägt ist. Für die Ökosystemanalyse stellt sich daher auch die Frage, wie regionale Innovationsstrukturen auf eine Verringerung oder Verlagerung öffentlicher Förderung bzw. auf eine stärkere politische Priorisierung einzelner Förderbereiche reagieren. Die USA können insofern als Belastungstest für die Resilienz regionaler Innovationsökosysteme betrachtet werden.

In den USA entwickelte technologische Standards, Geschäftsmodelle und Produkte wirken weit über den US-amerikanischen Bildungsmarkt hinaus. Zugleich ist EdTech eng mit den Möglichkeiten digitaler Technologien und den Entwicklungen der Digitalökonomie im Allgemeinen verbunden. Zahlreiche grundlegende Hardware-, Software-, Cloud-, Plattform- und KI-Technologien, die Eingang in die meisten EdTech-Produkte finden, wurden und werden in den USA entwickelt und von dort aus global vermarktet. Damit erfolgt auch ein wesentlicher Teil der technologischen und faktischen Normensetzung von EdTech außerhalb Deutschlands. Dies betrifft unter anderem technische Schnittstellen, Datenformate, Plattformarchitekturen und Geschäftsmodelle, aber auch Vorstellungen davon, wie digitale Bildungsangebote gestaltet und genutzt werden.

Die Analyse des US-amerikanischen EdTech-Sektors berührt daher unmittelbar die Frage der digitalen Souveränität. Die starke Abhängigkeit von US-amerikanischen Basistechnologien, Plattformen und Infrastrukturen kann die Gestaltungs- und Handlungsfähigkeit deutscher und europäischer Akteure begrenzen. Zugleich stellt sich die Frage, inwieweit eigene technologische Kompetenzen, Standards und tragfähige Geschäftsmodelle aufgebaut werden können, um zentrale Entscheidungen über Daten[8], Infrastrukturen und die Ausgestaltung digitaler Bildung nicht vollständig außereuropäischen Akteuren zu überlassen.

8 Inklusive Datenschutz und Datensicherheit.

Eine zentrale Erkenntnis der Analyse zeigt, dass ein einheitlicher US-amerikanischer EdTech-Sektor nicht existiert. Vielmehr entstehen EdTech-Innovationen in regional spezifischen Produktions- und Bildungsökosystemen, die jeweils unterschiedliche Kombinationen von Rahmenbedingungen aufweisen. Idealtypisch lassen sich dabei sowohl unterschiedliche regionale Ausprägungen als auch unterschiedliche Reifegrade der Ökosysteme unterscheiden. Die San Francisco Bay Area mit einem profitorientierten und Venture Capital getriebenen Ansatz sowie der Raum Boston mit einem evidenz- und stärker wirkungsorientierten Ansatz können dabei als etablierte Ökosysteme betrachtet werden. Die Front Range in Colorado bis Wyoming steht demgegenüber beispielhaft für ein entstehendes regionales Ökosystem. Die Ökosystemperspektive erklärt auch, wieso das Gründungsgeschehen regional unterschiedlichen Logiken folgt und jeweils durch spezifische Finanzierungsstrukturen, institutionelle Netzwerke, Kompetenzprofile und bildungspolitische Rahmenbedingungen geprägt wird.

Gerade diese Varianz macht die USA analytisch interessant: Ein Vergleich unterschiedlicher, hochdynamischer regionaler Innovationsökosysteme erlaubt es, Erfolgs- und Hemmnisfaktoren der EdTech-Produktion genauer zu bestimmen und daraus Hinweise für den Aufbau und die Weiterentwicklung deutscher EdTech-Innovationsökosysteme abzuleiten. Die USA werden dabei nicht als einheitliche Blaupause für Deutschland verstanden. Vielmehr dienen die untersuchten Regionen als kontrastierende Fälle, anhand derer sich Funktionen, Wechselwirkungen und Spannungen leistungsfähiger Innovationsökosysteme herausarbeiten lassen. Dies schließt die Frage ein, welche Elemente auf deutsche und europäische Rahmenbedingungen übertragbar sind und in welchen Bereichen eigenständige Strukturen erforderlich sind, um Innovationsfähigkeit und digitale Souveränität miteinander zu verbinden. Die Betrachtung der Ökosysteme fokussiert sich dabei auf K–12[9], Colleges und Universitäten.

9 K-12 umfasst „Kindergarden“ bis Highschool-Abschluss, wobei „Kindergarden“ in etwa der Vorschule in Deutschland entspricht, jedoch in den USA Teil des Schulsystems ist und an den Grundschulen angesiedelt wird. „Preschool“ in den USA entspricht dem Kindergarten in Deutschland.

2 Methodik

Um diese Faktoren systematisch zu erfassen, wird ein analytisches Raster entwickelt, das an den international etablierten Porter-Diamanten (Porter, 1998) anschließt, diesen jedoch für einen wissensbasierten, digital-infrastrukturellen und bildungsbezogenen Produktionsbereich erweitert. Im Mittelpunkt stehen damit nicht nur klassische Wettbewerbsfaktoren, sondern auch regionale Wissensmilieus, universitäre Transferstrukturen, Evidenz- und Qualitätslogiken, gemeinwohl- oder profitorientierte Finanzierungsarrangements, institutionelle Nachfrage sowie die Einbettung von EdTech in übergreifende technologische Entwicklungspfade. Demnach entsteht Innovation nicht isoliert, sondern im Zusammenspiel von Faktorbedingungen wie Nachfrage, unterstützenden Branchen und Unternehmensstrategien. Dabei wurde der Ansatz mit Hilfe eines eigens entwickelten Ökosystem-Rasters auf einen Sektor mit digitalbasierter Produktionsweise und hochdigitalisierten Produkten erweitert. Dimensionen von Porter's Diamant (Porter, 1998) zur Erklärung der Funktion von Industrieökosystemen beinhalten:

1. Faktorkonditionen (Produktionsfaktoren)
2. Strategie, Struktur und Wettbewerb
3. Nachfragekonditionen (Markt)
4. verwandte und unterstützende Branchen
5. Regierung (Regulierung, Förderung, ggfs. Koordinierung)
6. Zufall

Porter's Diamant

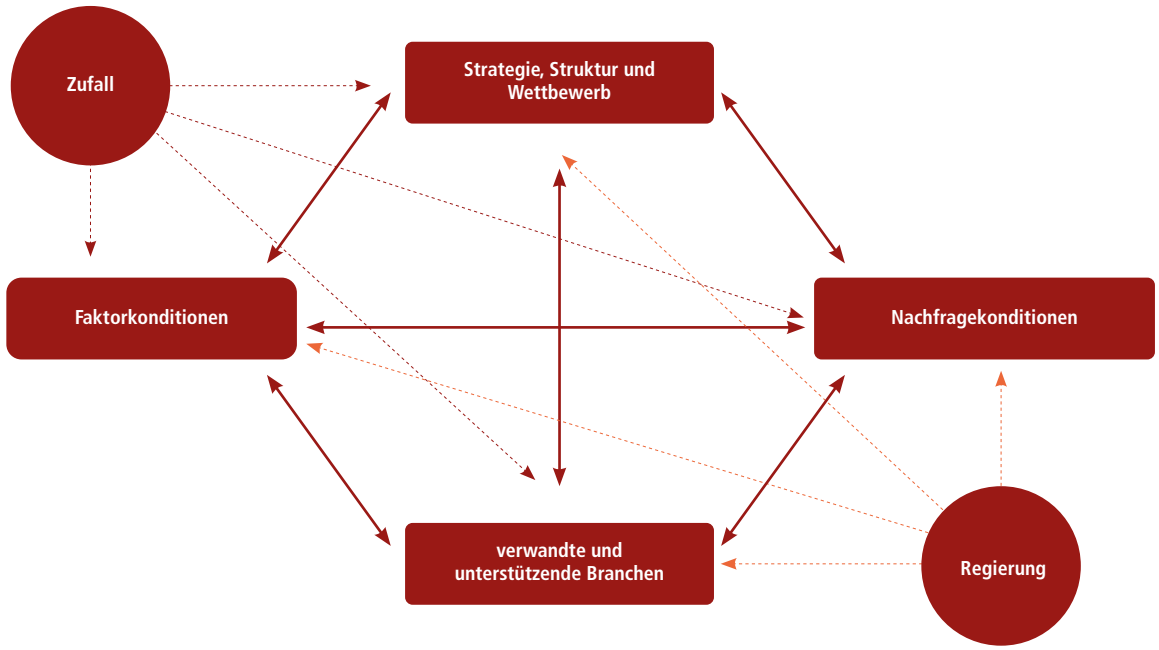


Abbildung 2: Porter's Diamant. Quelle: Daniel Endres CC BY-SA 3.0, formatiert durch iit.

Zur Weiterentwicklung der Analyse EdTech-Ökosystem-Rasters wurden neben den bereits berücksichtigten Dimensionen auch arbeitsbezogene, ökonomische und räumliche Rahmenbedingungen einbezogen. Im Fokus stehen dabei unterschiedliche Arbeits- und Investitionspraktiken, typische Karriereverläufe sowie der Einfluss räumlicher Strukturen auf Entwicklungs- und Produktionsprozesse

Materielle Ressourcen, etwa in Form von Produkten und Komponenten aus Zulieferbetrieben, treten für die unmittelbare Produktentwicklung im EdTech-Bereich gegenüber digitalen und wissensbasierten Komponenten teilweise in den Hintergrund. Ihre Bedeutung entfällt jedoch nicht, sondern zeigt sich verstärkt in vorgelagerten Industrie- und Infrastrukturbereichen sowie auf der Ebene der nutzenden Institutionen. Dazu gehören unter anderem Halbleiter, Rechenzentren, Cloud-Dienste, Breitbandverbindungen und digitale Endgeräte. EdTech-Produkte können nur entwickelt und genutzt werden, wenn diese Infrastrukturvoraussetzungen vorhanden sind[10]. Gleichzeitig entwickeln sich KI-Anwendungen zunehmend zu Produktionsinfrastrukturen.

2.1 Analyseinstrument: das EdTech-Ökosystem-Raster

Ausgangspunkt für die Entwicklung des Analyseinstruments ist die Annahme, dass sich Bildungs- und Technologieinnovationen in den USA in branchenspezifischen Innovationsökosystemen regional verdichten, diese Ökosysteme jedoch jeweils unterschiedliche Strukturen, Entwicklungsstände und Innovationslogiken aufweisen. Das Ökosystem-Raster sollte deshalb keine Rangfolge von Innovationsregionen erzeugen, sondern eine systematische und vergleichbare Beschreibung ihrer zentralen Merkmale ermöglichen. Es dient zunächst als Vorscreening-Instrument für die Auswahl und Vorbereitung der regionalen Fallstudien.

Das EdTech-Ökosystem-Raster überträgt die Dimensionen des Porter-Diamanten auf die Besonderheiten eines wissensbasierten, digital-infrastrukturellen und bildungsbezogenen Innovationsfeldes. Es dient als gemeinsamer Ordnungsrahmen für die Desk Research, die Entwicklung der Interviewleitfäden, die Vor-Ort-Gespräche und den Vergleich der regionalen Fallstudien. Die Kategorien sind dabei nicht als vollständig voneinander getrennte Variablen zu verstehen. Vielmehr strukturieren sie einen Untersuchungsgegenstand, dessen Bestandteile eng miteinander verbunden sind und sich gegenseitig beeinflussen.

Das Raster unterscheidet grundsätzlich zwischen Einflussbedingungen und beobachtbaren Ergebnissen. Als Einflussbedingungen werden strukturelle, institutionelle, relationale und infrastrukturelle Voraussetzungen erfasst, unter denen regionale EdTech-Ökosysteme entstehen und sich entwickeln. Das Ergebnisfeld umfasst beobachtbare Entwicklungs- und Innovationsdynamiken, etwa die Entstehung und Verbreitung von Innovationen oder die Reaktionsfähigkeit gegenüber externen Veränderungen. Diese Unterscheidung unterstützt die Analyse möglicher Zusammenhänge, ohne einzelne Wirkungen vorschnell bestimmten Faktoren zuzuschreiben.

Das Raster umfasst zehn Analysebereiche:

1. Entstehung und Rahmenbedingungen: historische Entwicklungspfade, politische Bedingungen, externe Ereignisse und regionale Standortmerkmale;

2. Akteurslandschaft: Zusammensetzung, Vielfalt und Rollen der beteiligten Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft, Staat und Zivilgesellschaft;

3. Beziehungen und Kooperationsformen: Dichte, Qualität und Formen der Zusammenarbeit sowie die Bedeutung wiederkehrender Interaktionen und vertrauensbasierter Beziehungen;

4. Nachfragebedingungen und Adoptionsumfeld: Struktur der institutionellen Nachfrage, Beschaffungslogiken sowie Voraussetzungen für die Einführung, Erprobung und Nutzung von EdTech;

5. Faktorbedingungen und Infrastruktur: Verfügbarkeit von Talenten, Kompetenzen, Kapital sowie technischer, digitaler und experimenteller Infrastruktur;

6. Verwandte und unterstützende Branchen: Rolle angrenzender Technologiesektoren, spezialisierter Dienstleister, Plattformen und weiterer unterstützender Strukturen;

7. Finanzierung und Förderung: Finanzierungsquellen, öffentliche und private Förderlogiken sowie Stabilität und Anschlussfähigkeit der Finanzierung;

8. Wissens- und Technologietransfer: Institutionen, Routinen und Wege des Transfers zwischen Forschung, Entwicklung, Anwendung und Markt;

9. Ökosystemtyp und Reifegrad: dominante Innovationslogiken, Grad der Institutionalisierung sowie räumliche und funktionale Verankerung;

10 Noch bedeutender sind diese für die Entwicklung grundlegender KI-Modelle und anderer Deep-Tech-Anwendungen jenseits der EdTech.

10. Entwicklungen und Wirkungen: beobachtbare Innovationsdynamiken, Emergenz, Verbreitung von Innovationen und Resilienz gegenüber externen Schocks.

Die Kategorien wurden aus den Dimensionen des Porter-Diamanten, den Forschungsfragen sowie ersten empirischen Befunden aus der Desk Research und den explorativen Interviews abgeleitet.

2.2 Methodische Schritte

Zunächst wurde eine Desk Research durchgeführt, die wissenschaftliche Literatur, Presseberichte, Policy-Dokumente und weitere öffentlich zugängliche Quellen zum US-amerikanischen EdTech-Sektor auswertete. Ziel war es, zentrale Akteure, technologische Entwicklungen, Finanzierungsformen, Marktstrukturen und regionale Schwerpunkte des Feldes zu identifizieren. Die Recherche diente zugleich dazu, potenziell relevante Regionen, Institutionen und Personen für die Interviews zu identifizieren und die unterschiedlichen Funktionen innerhalb regionaler EdTech-Ökosysteme vorläufig zu erfassen.

Darauf aufbauend wurden Remote-Interviews geführt, um das Feld der EdTech-Produktion in den USA weiter zu erschließen und erste Einschätzungen von Expert:innen, Praktiker:innen und weiteren Feldakteuren zu gewinnen. Die Ergebnisse flossen in die Entwicklung des analytischen Ökosystem-Rasters ein. Die erste Interviewphase hatte vor allem explorativen Charakter. Sie diente dazu, Annahmen aus der Desk Research zu überprüfen, feldspezifische Begriffe und Zusammenhänge besser zu verstehen sowie weitere relevante Akteure, Institutionen und regionale Besonderheiten zu identifizieren.

Die Auswahl der Teilnehmenden an den Interviews erfolgte kriteriengeleitet und schrittweise; diese werden im Folgenden als befragte Personen (BP) anonymisiert und mit Bezug zu den Interviews (I) mit fortlaufenden Nummerierungen referenziert (z. B. I1, BP1). Ziel war keine statistisch repräsentative Abbildung des US-amerikanischen EdTech-Sektors. Vielmehr sollten unterschiedliche institutionelle Perspektiven und Erfahrungsbestände einbezogen werden, die Aufschluss über die Funktionsweise und die jeweiligen Bedingungen regionaler EdTech-Ökosysteme geben konnten.

Die Arbeitsliste potenzieller Interviewteilnehmender wurde nach Region, Organisation, Priorität, Akteurskategorie und inhaltlicher Begründung strukturiert. Die Priorisierung orientierte sich insbesondere daran, welchen Beitrag eine Person oder Institution zur Beantwortung der Forschungsfragen und zur Abdeckung der Kategorien des Ökosystem-Rasters leisten konnte. Maßgeblich waren dabei die funktionale Bedeutung innerhalb des jeweiligen regionalen Ökosystems, die Nähe zu zentralen Innovationsprozessen sowie die Möglichkeit, bislang unterrepräsentierte Perspektiven einzubeziehen.

Bei der Auswahl sollten insbesondere folgende Akteurskategorien berücksichtigt werden:

1. Hochschulen und Forschungseinrichtungen mit Expertise in Bildungsforschung, Bildungstechnologie, künstlicher Intelligenz oder regionaler Innovationsentwicklung;

2. Technologietransferstellen (engl. Offices of Technology Licensing, OTL), Innovation Labs und Entrepreneurship-Einrichtungen, die Forschung, Gründung und wirtschaftliche Verwertung miteinander verbinden;

3. EdTech-Unternehmen und Start-ups aus unterschiedlichen Produktsegmenten, darunter Lehr- und Lernplattformen, Curriculum- und Content-Angebote[11], Assessment- und Analyseinstrumente, KI-Anwendungen sowie Lösungen für den K-12- und Hochschulbereich;

4. Große Technologie- und Plattformunternehmen sowie Anbieter digitaler Infrastrukturen, deren Produkte, Standards und Geschäftsmodelle die technischen Rahmenbedingungen des EdTech-Sektors prägen;

5. Acceleratoren, Inkubatoren und weitere intermediäre Organisationen, die Unternehmen durch Beratung, Vernetzung, Pilotierung, Kapitalzugang oder Markterschließung unterstützen;

6. Venture-Capital-Gesellschaften, Angel-Investors, philanthropische Organisationen und weitere Förderakteure, die unterschiedliche Finanzierungs- und Unterstützungslogiken repräsentieren;

7. Öffentliche Akteure auf Ebene der Bundesstaaten, der Bildungsverwaltung und der Schulbezirke, die regulatorische Rahmenbedingungen, Beschaffung, Qualitätssicherung oder die Einführung neuer Technologien mitgestalten;

8. Schulen, Schulbezirke, Hochschulen und andere Bildungseinrichtungen als Nachfragende, Anwender und mögliche Erprobungsräume für EdTech-Produkte;

11 Hier verstanden als Lern- und Lehrinhalte, einschließlich textbasierter, audiovisueller, interaktiver und prüfungsbezogener Formate.

9. Non-Profit-Organisationen, Stiftungen, bildungspolitische Initiativen und weitere gemeinwohlorientierte Akteure mit Schwerpunkten in Wirkung, Chancengerechtigkeit, offener Bildung oder Praxisentwicklung;

10. Bildungsmedienanbieter, Verlage und weitere angrenzende Branchen, die Inhalte, Curricula, Dienstleistungen oder komplementäre Infrastrukturen für den EdTech-Sektor bereitstellen.

Die Interviewteilnehmenden sollten entweder über vertiefte Kenntnisse eines der untersuchten Ökosysteme verfügen oder aus einer überregionalen Perspektive Unterschiede zwischen mehreren Standorten einordnen können. Die tatsächliche Zusammensetzung des Samples wurde neben den inhaltlichen Kriterien auch durch die Erreichbarkeit und Verfügbarkeit potenzieller Gesprächspersonen beeinflusst. Zusagen, Absagen und persönliche Empfehlungen entschieden mit darüber, welche Akteursgruppen und Institutionen vertieft untersucht werden konnten.

Auf Grundlage der Desk Research, der Remote-Interviews und des Ökosystem-Rasters wurden erste Thesen zu regionalen EdTech-Ökosystemen in den USA formuliert. Sie bildeten die konzeptionelle Grundlage für die weitere empirische Erhebung und die Vorbereitung der Vor-Ort-Interviews. In einem iit-internen Workshop wurden diese Annahmen kritisch diskutiert und validiert. Dabei wurde der zunächst verwendete Cluster-Begriff verworfen, da er die untersuchten Strukturen zu stark als abgegrenzte, stabile und ökonomisch verdichtete Räume beschreibt. Stattdessen wurde der Begriff des Produktionsökosystems gewählt, um dynamische, relationale und akteursübergreifende Verflechtungen des EdTech-Sektors angemessener erfassen zu können.

Anschließend wurden die Hypothesen angepasst und in Leitfragen für die weitere Erhebung überführt. Die Vor-Ort-Interviews dienten sowohl der Validierung der entwickelten Annahmen als auch der Erhebung zusätzlicher qualitativer Daten, feldspezifischer Informationen sowie persönlicher Sichtweisen und Erfahrungen. Im Mittelpunkt standen regionale Unterschiede, Akteurskonstellationen, Finanzierungs- und Transfermechanismen, Qualitäts- und Evidenzverständnisse sowie kulturelle Deutungen von Innovation und Unternehmertum. Die Interviewleitfäden orientierten sich an den gemeinsamen Kategorien des Ökosystem-Rasters, wurden jedoch an die jeweilige Funktion, Organisation und Expertise der Gesprächspersonen angepasst. Dadurch konnten einerseits vergleichbare Informationen über die untersuchten Regionen erhoben und andererseits akteurs- und institutionenspezifische Erfahrungen vertieft werden.

Die vor Ort erhobenen Informationen wurden durch eine zweite Desk Research überprüft und kontextualisiert. Dadurch konnten Interviewaussagen mit öffentlich zugänglichen Daten, Organisationsinformationen, Marktberichten und Policy-Dokumenten abgeglichen werden. Die Interviewaussagen wurden dabei nicht als objektive Beschreibungen des gesamten EdTech-Sektors behandelt, sondern als institutionell, regional und biografisch geprägte Perspektiven der befragten Personen. Die ergänzende Recherche diente dazu, überprüfbare Angaben zu Institutionen, Programmen, Investitionen und regionalen Strukturen zu plausibilisieren und subjektive Einschätzungen in einen breiteren Kontext einzuordnen.

Abschließend wurden die Interviewdaten und ergänzenden Materialien qualitativ ausgewertet, um zentrale Merkmale unterschiedlicher US-amerikanischer EdTech-Produktionsökosysteme sowie deren Erfolgs- und Hemmnisfaktoren herauszuarbeiten und im Hinblick auf mögliche Implikationen für deutsche EdTech-Produktionsökosysteme zu interpretieren. Das Ökosystem-Raster bildete hierfür den gemeinsamen Ordnungs- und Vergleichsrahmen. Die Materialien wurden entlang seiner Kategorien strukturiert und innerhalb sowie zwischen den untersuchten Regionen verglichen. Berücksichtigt wurden sowohl wiederkehrende Muster als auch regionale Unterschiede, Gegenbeispiele und Spannungen zwischen einzelnen Akteursperspektiven.

2.3 Interviewsample

16 Remote-Interviews und 14 Vor-Ort-Interviews mit insg. 37 Interviewteilnehmenden, unter anderem in San Francisco, dem Silicon Valley, Berkeley, Sacramento, in Fort Collins sowie in Boston und Cambridge, ermöglichten einen vertieften und zugleich selektiven Einblick in US-amerikanische EdTech-Produktionsökosysteme. Die Bedingungen des Feldzugangs bestimmten dabei die Reichweite der Ergebnisse und erlaubten eine präzise Einordnung ihrer Aussagekraft. Große Anbieter von LLM-Modellen konnten nicht für Interviews gewonnen werden. Auch die Venture-Capital-Perspektive ist im Sample vor allem durch kleinere Venture Capitals und intermediäre Organisationen[12] mit geringeren Investitionsbudgets vertreten, da insbesondere diese zu einem Interview bereit waren. Der Zugang zu

12 Intermediäre sind Personen, Programme oder Organisationen, die zwischen Forschung, Produktentwicklung, Finanzierung, Markt und Anwendung vermitteln. Sie stellen Verbindungen und Zugänge her, übersetzen unterschiedliche institutionelle und professionelle Logiken und vermitteln Wissen, Ressourcen und Legitimität. Ihre Governance- und Selektionsfunktionen werden in dem Beitrag zu EdTech-Governance (Theis et al., 2026) vertieft.

Schulen, Schulbezirken und Personen mit unmittelbarer Verantwortung für Beschaffungsentscheidungen blieb ebenfalls begrenzt. Kontaktierte Personen begründeten Absagen vor allem mit zeitlichen Belastungen während der im Interviewzeitraum anstehenden Prüfungsphase.

Das Sample weist darüber hinaus eine stärkere Präsenz sichtbarer und reputationsstarker Institutionen auf: Insbesondere Elitehochschulen zeigten eine höhere Bereitschaft zur Teilnahme an Interviews als in Deutschland weniger bekannte Hochschulen. Zugleich erwies sich die Kaltansprache im Feld nur eingeschränkt als tragfähiger Zugangsweg. Persönliche Kontakte, Empfehlungen und institutionelle „Door-Opener" bildeten häufig eine wesentliche Voraussetzung für das Zustandekommen von Interviews. Diese Zugangslogik begünstigte die Qualität einzelner Gespräche, führte jedoch zugleich zu Pfadabhängigkeiten im Sample, da bestimmte Netzwerke, Regionen und Akteursgruppen leichter erreichbar waren als andere.

Die Befunde beanspruchen folglich keine repräsentative Vermessung des US-amerikanischen EdTech-Sektors. Sie sind vielmehr als analytisch verdichtete Rekonstruktion ausgewählter Perspektiven auf regionale Produktionsökosysteme zu verstehen. Ihre Stärke liegt in der Identifikation zentraler Mechanismen und Spannungen sowie idealtypischer Muster der unterschiedlichen regionalen Ökosysteme San Francisco Bay Area, Boston Area und Colorado Front Range.

Ergänzt wurden die Interviews durch Desk Research. Für den US-amerikanischen EdTech-Sektor steht eine vergleichsweise dichte öffentliche Informationsbasis zur Verfügung. Wissenschaftliche Literatur, Berichte (bundes-)staatlicher Einrichtungen, Profile von Hochschulen, Start-ups und Acceleratoren, Policy-Dokumente, Internetseiten von Hochschulen und Technologietransfereinrichtungen sowie Medienformate wie TechCrunch[13] oder EdTech Insiders[14] ermöglichten es, die Interviewaussagen zu kontextualisieren und auf ihre Plausibilität hin zu prüfen.

Die Recherchen und Analysen beleuchten drei distinkte EdTech-Ökosysteme mit jeweils spezifischen Rahmenbedingungen, Stärken und Schwächen: die Boston Area an der US-Ostküste, die San Francisco Bay Area an der Pazifikküste sowie die Front Range in der Mitte der USA am östlichen Rand der Rocky Mountains.

13 siehe hierzu techcrunch.com [Zugriffsdatum: 02.09.2026]
14 siehe hierzu edtechinsiders.org [Zugriffsdatum: 02.09.2026]

3 Fallstudien

3.1 Fallstudie 1: Ökosystem Boston Area

Die Boston Area (Greater Boston-Cambridge) zählt zu den führenden und zugleich ältesten Innovationsräumen der USA (Colm, 2018; Federal Reserve Bank of St. Louis, 2024). Im Zentrum der Boston Area stehen die unmittelbar benachbarten Städte Boston und Cambridge, in denen sich wesentliche wissenschaftliche und innovationsbezogene Funktionen der Region konzentrieren. Boston liegt an der Massachusetts Bay und ist Hauptstadt des Bundesstaates; Cambridge schließt unmittelbar nordwestlich an und ist von Boston vor allem durch den Charles River getrennt. Zusammen umfassen beide Städte eine Fläche von rund 142 km² und etwas unter 800.000 Einwohnern (United States Census Bureau, 2020, 2023). Trotz dieser vergleichsweisen kleinen räumlichen Ausdehnung weist insbesondere der Raum entlang des Charles River eine außergewöhnlich hohe Dichte an Hochschulen (u. a. Harvard University, eine der forschungsstärksten Hochschulen in den USA (NSF, 2024)), Forschungseinrichtungen, technologieorientierten Unternehmen und hochqualifizierten Arbeitskräften auf. Eine interviewte Person hebt entsprechend die forschungsstarken Universitäten, Krankenhäuser sowie die Vielzahl an Biotechnologie- und Medizintechnikunternehmen hervor, die teils in einem Radius von fünf Gehminuten vom Massachusetts Institute of Technology Campus (MIT) entfernt liegen und führt die Konzentration von Unternehmen im Umfeld des MIT insbesondere auf den lokalen Talentpool zurück (I27, BP33). Boston und Cambridge bilden damit einen, nur durch einen Fluss getrennten, funktional eng verflochtenen urbanen Innovationsraum. Über 30 Hochschulen bilden einen bedeutenden lokalen Talentpool für etablierte Unternehmen ebenso wie für Wissenschaftsausgründungen und Start-ups (Wikipedia contributors, 2026). Ihre Bedeutung für das regionale Innovationsökosystem geht dabei über ihre Rolle als Wissensproduzenten hinaus: In den Interviews werden Harvard und MIT zugleich als Reputations- und Vertrauensanker beschrieben, deren institutionelle Nähe Aufmerksamkeit, Glaubwürdigkeit und Validierung erzeugt. Besonders deutlich wird dies in der Beschreibung von Harvard als Vertrauens-Ressource: "I got Yale and Harvard up there […] this is called signaling […] it gives surface validity" (I2, BP2). Im Sinne des Porter-Diamanten bildet damit nicht allein die Zahl hochqualifizierter Arbeitskräfte einen Standortvorteil; vielmehr erzeugen wissenschaftliche Reputation, Elitehochschulnähe und intellektuelles Kapital eine besondere Standortgravitation. Im nationalen Vergleich nimmt das EdTech-Ökosystem der Boston Area als hybrides, forschungsnahes Ökosystem eine besondere Rolle ein.

Besonders am MIT Media Lab wird deutlich, dass die Boston Area nicht nur über klassische Hochschulforschung und Gründungsunterstützung verfügt, sondern auch über experimentelle Forschungsräume, in denen neue technologische Möglichkeiten für Bildung erkundet werden. Das 1985 gegründete MIT Media Lab beschreibt sich auf seiner Webseite als interdisziplinäre „creative sandbox"[15], in dem zahlreiche Forschungsgruppen, Programme und Zentren an der Schnittstelle von Technologie, Design, Wissenschaft, Kunst und Gesellschaft arbeiten. Für den Bildungsbereich ist insbesondere die Ausrichtung auf kreative Lerntechnologien bedeutsam: Das Media Lab verweist etwa auf Forschungsgruppen wie den Lifelong Kindergarten[16]. Das Media Lab ist damit weniger als Gründungsinkubator angelegt, sondern stärker als forschungsnaher, interdisziplinärer Entwicklungsort. In den Interviews wird diese Rolle ausdrücklich mit der Übersetzung von Forschung in wirtschaftliche und gesellschaftliche Anwendung verbunden: Eine interviewte Person beschreibt, dass Studierende dort „ständig neue Firmen" gründen und dass die „Übersetzung von der Bildung, von der Forschung in die Wirtschaft" ein zentrales Thema gewesen sei. Zugleich habe das Media Lab mit „unheimlich vielen Start-ups und Technologieunternehmen" zusammengearbeitet, um zu beobachten, „was so passiert im Bildungsbereich", allerdings eher experimentell und mit der Leitfrage: „Wo geht es hin in zehn Jahren?" (I18, BP22). Für das Bostoner EdTech-Ökosystem besteht die Bedeutung des Media Lab daher vor allem darin, technologische und pädagogische Zukunftsentwürfe früh sichtbar zu machen, Prototypen und Ausgründungen hervorzubringen und als reputationsstarke Brücke zwischen Forschung, Technologieentwicklung und Start-up-Gründung zu wirken und damit die Bildungsinnovation der Boston Area zu stärken.

Die Innovationsdynamik der Boston Area beruht laut der geführten Interviews stark auf dem engen Zusammenspiel von Universitäten und gemeinwohlorientierten Organisationen, Intermediären[17] wie Axim Collaborative[18] und LearnLaunch[19] sowie Angel Investors. Diese Akteure vermitteln zwischen Forschung, Praxis, und Kapital und stellen neben Finanzmitteln besonders über die Bündelung von Vermittlungsfunktionen

15 siehe hierzu media.mit.edu [Zugriffsdatum: 02.09.2026]
16 siehe hierzu media.mit.edu/groups/lifelong-kindergarten/overview/ [Zugriffsdatum: 02.09.2026]
17 Eine detailliertere Beschreibung der intermediären Akteure findet sich im Beitrag zu EdTech-Governance in den USA.
18 siehe hierzu axim.org/ [Zugriffsdatum: 02.09.2026]
19 siehe hierzu learnlaunch.com/ [Zugriffsdatum: 02.09.2026]

Boston als Übersetzungskette

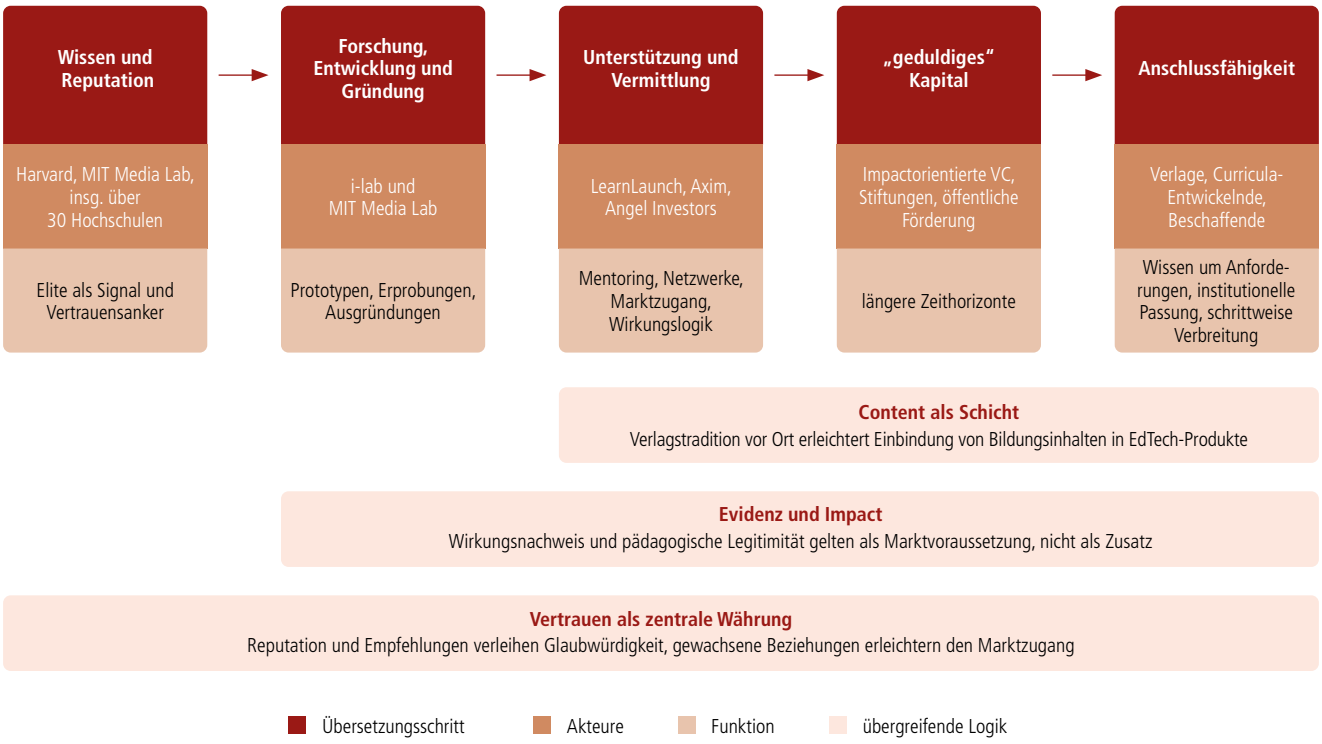


Abbildung 3: Boston als Übersetzungskette. Quelle: eigene Grafik.

Orientierung, Vertrauen und Netzwerke bereit. Für die EdTech-Szene selbst wird diese Netzwerklogik vor allem über LearnLaunch sichtbar, das als "Mutter der EdTech Szene hier in Boston, Cambridge" beschrieben wird, die "wirklich jeden kennt und total gerne vernetzt" (I18, BP22). Intermediäre Akteure stellen dabei nicht ausschließlich finanzielle Mittel bereit wie klassische Förderer oder Investierende, sondern verbinden diese mit branchenspezifischem Wissen, Mentoring, Netzwerkzugängen sowie Unterstützung bei Produktentwicklung, Marktvalidierung und Skalierung. Die Boston-Area-Akteurskonstellation entspricht somit einem etablierten ko-evolutionären Innovationsmodell, in dem wissenschaftliche Erkenntnisse, Praxisanforderungen und unternehmerische Aktivitäten eng miteinander verbunden sind.

Besonders an der Harvard University wird auf eine weitere Art deutlich, dass nicht nur exzellente Bildung und Forschung sowie finanzielle Ressourcen, sondern auch die ideelle und praktische Unterstützung von Ausgründungen bedeutsam für den Erfolg eines Innovationsökosystems sind. Deutlich wird dies am Beispiel des Harvard i-lab. Dieses ist laut Webseite[20] als universitätsweite „Learn-by-doing"-Einrichtung angelegt und steht Mitgliedern aller 13 Harvard Schools offen. Nach Angaben einer interviewten Person nutzen rund 3.000 Studierende das Angebot. Das i-lab unterstützt Gründungsvorhaben vor allem durch Workshops, individuelle Beratung, den Zugang zu mehr als 100 ehrenamtlichen Fachexpertinnen und -experten sowie durch eine aktive Gründergemeinschaft. Beraten werden die Gründer:innen bei Markterkundungen und der Entwicklung eines Minimum Viable Product über Marktvalidierung und Wirkungsevaluation bis hin zur Vorbereitung von Produktpräsentationen und der Identifikation geeigneter Kapitalgeber. Gerade für EdTech-Teams ist dabei die Vermittlung von Wissen über schulische Beschaffungswege, Evidenzanforderungen und den schrittweisen Markteintritt relevant. Das i-lab vermittelt jedoch keine konkreten Investitionsgeschäfte, versteht sich nicht als primäre Finanzierungsquelle und beansprucht weder geistiges Eigentum noch Unternehmensanteile. Eine interviewte Person fasst den Ansatz so zusammen: "What we do at the innovation lab is, we're a learn-by-doing facility" (Interview 3, BP 3).

20 siehe hierzu innovationlabs.harvard.edu/about/about-us [Zugriffsdatum: 02.09.2026]

Charakteristisch für das Boston-Cambdrige EdTech-Ökosystem ist zudem eine Finanzierungsstruktur, die „geduldiges" Venture Capital mit universitären Stiftungen und staatlichen Förderlogiken verbindet und dadurch eine vergleichsweise hohe Stabilität und Resilienz aber auch ein hohes Maß an Evidenzbasierung begünstigt. Der Erfolg des Boston Area Tech-Ökosystems basiert auf den oben genannten Elementen. In einem Interview wird betont: "all these different elements, the university, the start-ups, the established firms, the pharmas […], the talent base […] and the funding, the venture capital funding. Those are all prerequisites, I would argue, for having a really strong cluster" (Interview 7, BP 10).

Für die Boston Area ist darüber hinaus eine starke Bildungsverlagstradition besonders bedeutsam. Der regionale EdTech-Modus speist sich nicht nur aus technologischer Infrastruktur, wissenschaftlicher Expertise und Kapital, sondern auch aus einer historisch gewachsenen Bildungsmedien- und Verlagslandschaft. Diese verbindet Curriculum, Lernmaterialien, Prüfungswesen, professionelle Inhaltsproduktion und bestehende Schulbeziehungen. Digitale Lehr- und Lernanwendungen funktionieren nicht allein als Software, sondern müssen oftmals an Curricula, Lernziele und Prüfungslogiken anschließen. Damit ergänzt das Verlagswesen die EdTech-Szene um eine inhaltliche Schicht: Während Hardware, Internet, Cloud-Architekturen und Large Language Models (LLM) die technische Funktionsfähigkeit digitaler Bildungsangebote ermöglichen, sichern professionelle Bildungsinhalte deren curriculare Passung, pädagogische Legitimität und institutionelle Anschlussfähigkeit. Verlage und andere Produzenten von Bildungsinhalten bleiben daher auch im digitalen EdTech-Ökosystem relevant. Die Interviews erlauben keine Quantifizierung des Anteils verlagsbasierter EdTech-Angebote am Gesamtangebot. Sie zeigen jedoch, dass etablierte Bildungsmedienanbieter besonders im K-12-Sektor eine strukturell wichtige Rolle spielen. Alteingesessene Verlagshäuser wie McGraw-Hill (Reed, 2016), Houghton Mifflin Harcourt (2019; Milliot, 2016) oder Pearson (2023) haben sowohl durch interne Investitionen als auch durch externe Akquisitionen in EdTech investiert: "Large – what you would call legacy publishers in the United States – McGraw-Hill, H.M. Pearson, have invested in EdTech […] both through internal investment, but a lot through acquisition" (Interview 2, BP 2). Besonders deutlich wird diese Transformation am Beispiel Curriculum Associates, die sich zu einem Technologieunternehmen mit digitalen Curriculum-Angeboten entwickelt haben: "Curriculum Associates […] was a workbook company back when in the 80s […] and they transformed into a technology company" (Interview 2, BP 2). Curriculum Associates erscheint in den Interviews als Beispiel für einen etablierten hybriden Content- und Technologieanbieter, der den Übergang von analogen Lernmaterialien zu digitalen EdTech-Angeboten vollzogen hat. Das Unternehmen wird nicht als klassischer Start-up-Akteur beschrieben, sondern als „digital forward established publisher", also als etablierter Anbieter, der seine Content- und Curriculum-Kompetenz technologisch erweitert hat. Die Besonderheit digital transformierter Verlage liegt damit in ihrer curricularen Anschlussfähigkeit, ihren bestehenden Kundenbeziehungen und ihrer Fähigkeit, digitale Angebote in etablierte Bildungsmedien- und Beschaffungsstrukturen einzubetten. Ein weiterer Verdichtungspunkt für das EdTech-Ökosystem entstand Anfang der 2010er-Jahre durch die MOOC-Bewegung. Mit der Gründung von edX durch MIT und Harvard im Jahr 2012 entwickelte sich Boston zu einem global sichtbaren Zentrum digitaler Hochschulbildung. Diese Initiative trug wesentlich dazu bei, digitale Lernplattformen, Online-Lehre und neue Geschäftsmodelle im Bildungsbereich zu legitimieren und beschleunigte die Gründung EdTech-orientierter Start-ups sowie Forschungsprogramme im Bereich Online Learning. Parallel dazu entstand in den 2010er-Jahren eine gezielte Ökosystembildung im Bildungsbereich, etwa durch Organisationen wie LearnLaunch, die explizit als EdTech-Accelerator und Netzwerkplattform gegründet wurden, um Unternehmer:innen, Pädagog:innen und Investor:innenen miteinander zu verbinden (LearnLaunch, 2025). Insgesamt zeigt sich das EdTech-Ökosystem der Boston Area in den Interviews als gereiftes, relational vernetztes, vertrauensbasiertes und wirkungsorientiertes Innovationsökosystem. Seine Stärke entsteht aus der engen Verflechtung von forschungsstarken Universitäten, Bildungspraxis, etablierten Unternehmen, Start-ups, Kapital und intermediären Akteuren. Zugleich unterscheidet sich Boston in den Interviews von stärker auf Geschwindigkeit und Skalierung ausgerichteten Innovationslogiken durch eine ausgeprägte Vertrauens- und Evidenzorientierung. Boston erscheint damit als ein intermediär gestützter Raum, in dem Wissen, Reputation, Vertrauen, Kapital und Praxisbezüge in institutionell anschlussfähige Bildungsinnovationen übersetzt werden.

3.2 Fallstudie 2: Ökosystem San Francisco Bay Area

Die San Francisco Bay Area zählt zu den weltweit führenden Innovationsräumen und bildet mit dem Silicon Valley eines der weltweit einflussreichsten Technologieökosysteme der globalen Digitalökonomie. Im Zentrum der Region stehen San Francisco, Oakland, San José sowie die südlich gelegenen Städte des Silicon Valley, darunter Palo Alto, Mountain View, Menlo Park, Cupertino und Santa Clara. Die San Francisco Bay Area liegt im Bundesstaat Kalifornien, dessen wirtschaftliche Bedeutung auch im internationalen Vergleich herausragt: Nach Angaben des kalifornischen Gouverneursbüros erreichte Kaliforniens nominales Bruttoinlandsprodukt 2024 rund 4,1 Billionen US-Dollar (Governor Gavin Newsom, 2025). Isoliert betrachtet wäre Kalifornien damit die viertgrößte Volkswirtschaft der Welt, hinter den Rest-USA, China und Deutschland. Die Region verbindet auf engem Raum in Forschung und Innovationstransfer führende Universitäten wie Stanford University und University

of California, Berkeley, große Technologieunternehmen, zahlungskräftige Venture-Capital-Fonds und hochqualifizierte Arbeitskräfte.

Die San Francisco Bay Area und insbesondere das Silicon Valley können als paradigmatisches Beispiel eines innovativen und wirtschaftlich erfolgreichen Technologieökosystems gesehen werden, dessen Bedeutung weit über den EdTech-Bereich hinausreicht. Das Silicon Valley ist nicht primär als Bildungsökosystem entstanden, sondern als über Jahrzehnte gewachsenes Technologie-, Kapital- und Gründungsökosystem. EdTech ist in dieser regionalen Struktur weniger ein eigenständiger, klar abgegrenzter Sektor als vielmehr Teil einer breiteren digitalen Innovationsökonomie, die durch universitäre Forschung, Venture Capital, Big Tech, Softwareentwicklung, Plattformunternehmen und seit einigen Jahren verstärkt durch KI geprägt ist. Besonders die private Stanford University erscheint in den Interviews als zentraler Ökosystemanker sowie als sozialer und institutioneller Knoten der Region. Eine interviewte Person formuliert die Bedeutung der Universität für die Region zugespitzt: "I would actually flip that and say Silicon Valley would not be Silicon Valley without Stanford" (I5, BP6). Hier verbinden sich Bildungsabschlüsse, Alumni-Beziehungen und Kapitalzugang zu einem einzigartigen Standortvorteil. In einem Interview wird der "Stanford Bubble" damit beschrieben, dass große Technologieunternehmen stärker Teil der Gespräche seien, "weil die Leute sich halt auch alle kennen persönlich und vielleicht alle gemeinsam in Stanford waren" (I18, BP22). Auch Technologietransfer erscheint als eingespielte Vertrauensbeziehung zwischen der Universität Stanford als Institution, den individuellen Mitarbeitenden der Universität und externem Venture Capital: "Our faculty member will disclose an invention to us and say, I'm already working with this VC. I've got a company all ready to go. Just do the license" (I5, BP6). Stanford wird dabei nicht nur als Ausbildungs- und Forschungsinstitution beschrieben, sondern als historisch gewachsener Transferknoten zwischen Universität, Industrie und Kapital.

Eine wichtige Funktion im universitären Transfer zwischen Forschung, geistigem Eigentum und wirtschaftlicher bzw. gesellschaftlicher Anwendung übernimmt nach Aussage der Interviewteilnehmenden das Stanford Office of Technology Licensing (OTL). Das OTL bildet die institutionelle Schnittstelle für den Schutz, die Lizenzierung und die Kommerzialisierung von geistigem Eigentum der Stanford University und betreut zugleich Forschungskooperationen mit Unternehmen. Dabei stehen unterschiedliche Transferwege zur Verfügung, darunter proprietäre und exklusive Lizenzierungsmodelle ebenso wie Open-Source- oder Public-Domain-Lösungen. Nach Aussage der Interviewteilnehmenden besteht das vorrangige Mandat darin, Technologien „for the public good" bzw. laut Aussage der Webseite des OTL „for the public benefit"[21] in die Anwendung zu bringen. Einnahmen erscheinen den Interviews folgend eher als nachgelagerter Effekt. Die Erlöse aus Lizenzen werden nach Abzug eines Kostenanteils unter anderem mit den Erfinder:innen, den beteiligten Schools und Departments sowie universitären Forschungsstrukturen geteilt. Das OTL verbindet damit rechtliche Klärung, Anreizstrukturen und Transferprozesse, ohne jedoch allein für die Gründungsdynamik des Stanford-Ökosystems verantwortlich zu sein (I5, BP6/7). Hinzu kommen institutionelle Rahmenbedingungen wie Beurlaubungsmöglichkeiten für Unternehmensgründungen, die Unterbrechung der Tenure Clock[22] und die vertraglich vorgesehene Nutzung eines Teils der Arbeitszeit für Beratung oder unternehmerische Tätigkeiten. Diese Regelungen sind nicht Leistungen des OTL selbst, bilden aber den Kontext, in dem seine Transferarbeit wirksam wird. Das OTL lässt sich daher als spezialisierte Transferorganisation für geistiges Eigentum beschreiben, deren Bedeutung weniger isoliert als vielmehr im Zusammenspiel mit Stanford, Venture Capital, regionalen Unternehmensnetzwerken und einer ausgeprägten Gründungskultur zu verstehen ist.

Der der Stanford University angeschlossene Stanford Research Park[23] wiederum ermöglicht, dass Studierende in unmittelbarer Nähe zur Industrie arbeiten und deren Bedarfe kennenlernen können: "The reason [Stanford] wanted an industry research park right next to the campus is so that the students would be able to work with industry, see what industry is doing, what the needs are, what the future applications are of their research" (I5, BP6). Der Research Park lässt sich damit als infrastruktureller Bestandteil des Stanford-Ökosystems verstehen, der akademische Forschung, industrielle Bedarfe, Talententwicklung und Kommerzialisierung räumlich verdichtet. Eine interviewte Person kontrastiert Berkeley und Stanford mit dem Hinweis, dass der Master in Educational Technology in Stanford Personen anziehe, die "interested to create like startups" seien und "in cahoots with those companies" arbeiteten (I1, BP1).

Die San Francisco Bay Area ist dabei nicht einfach ein Hochschulökosystem, sondern ein durch Big Tech und Plattformunternehmen geprägtes Umfeld. In den Interviews wird die Region als Raum beschrieben, in dem große Tech-Unternehmen stärker Teil alltäglicher Gespräche, Netzwerke und Karrierewege sind. Damit erscheint Humanvermögen im San Francisco

21 siehe hierzu otl.stanford.edu/about/about-otl [Zugriffsdatum: 02.09.2026]
22 Für unbezahlte Tätigkeiten hält das Standford Faculty Handbook fest, dass solche Zeiten bei "untenured Tenure-Line Faculty" die siebenjährige Tenure-Phase verlängern (Stanford University, 2026).
23 siehe hierzu stanfordresearchpark.com/ [Zugriffsdatum: 02.09.2026]

Bay-Area-Ökosystem nicht nur als technische Qualifikation, sondern als sozial eingebettetes, reputations- und netzwerkgebundenes Kapital. Im Unterschied zu Boston, wo Interviews stärker auf Evidenz, Vertrauen, Impact und intermediäre Unterstützung verweisen, erscheint die San Francisco Bay Area in den Interviews durch Geschwindigkeit, Skalierung, Kapitalzugang und Produktorientierung geprägt. Eine interviewte Person beschreibt Stanford explizit als Standort mit besonderem Zugang zu Silicon Valley, Finanzierung, Ressourcen und Wissen: "What Stanford benefits from […] is, access to Silicon Valley. So they, I think, do have access to funding and resources and knowledge" (I19, IBP23). Zugleich werden "deep connections […] between the tech industry and Stanford" hervorgehoben (I19, BP23). Für EdTech bedeutet dies, dass Produkte, Prototypen und Unternehmen in einem Umfeld entstehen können, in dem Kapital, technische Infrastruktur, unternehmerische Vorbilder und potenzielle Kooperationspartner räumlich und sozial nah beieinanderliegen. Berkeley nimmt innerhalb der San Francisco Bay Area eine eigene Rolle ein. Die Interviews beschreiben Berkeley stärker als forschungs- und laborgestützten Ort, aber weniger als zentralen EdTech-Gründungsanker. Eine interviewte Person betont, dass dort "typically each professor here has a lab" und EdTech-Entwicklung Teil empirischer Lehr-Lern-Forschung sei: "research and development of educational technologies is the context […] in which I do empirical research on teaching and learning" (I1, BP1). Zugleich wird Berkeley gegenüber Stanford relativiert: "The Berkeley School of Education does not nourish from the whole Palo Alto, Silicon Valley. You'd find that much more so at Stanford" (I1, BP1). Berkeley steht damit eher für dezentrale, akademisch geprägte Forschungs- und Prototyplogiken, während Stanford stärker als Brücke in Start-up-, Venture-Capital- und Unternehmensnetzwerken erscheint. Seit den 2010er-Jahren haben Lernplattformen, MOOCs und KI-basierte Anwendungen die EdTech-Dynamik der San Francisco Bay Area zusätzlich verstärkt. In den Interviews erscheint diese Entwicklung nicht nur als Bildungsinnovation, sondern als Teil einer breiteren Plattform- und KI-Ökonomie. Eine interviewte Person beschreibt die Region allgemein als besonders gründungsorientiert: "In Silicon Valley in general, there is higher concentration of entrepreneurship, anything entrepreneurship, and, in Stanford, they in particularly are interested in education" (I28, BP34). Gleichzeitig wird diese Dynamik kritisch gespiegelt. Mit Blick auf KI warnt eine interviewte Person, das Silicon Valley habe teilweise die Problemorientierung verloren: "Focus on problems in the dog eat dog chaotic world […] And right now, Silicon Valley has lost that with AI. What problem are you trying to solve? That's why there's a bubble" (I27, BP33). Die San Francisco Bay Area steht somit für hohe Innovationsgeschwindigkeit, Kapitaldichte und technologische Experimentierfreude, aber auch für Hype- und Skalierungsrisiken.[24]

Ihre Akteurskonstellation entspricht damit einem Venture-Capital- und plattformorientierten Innovationsmodell. Seine Stärke liegt weniger in einer gemeinwohlorientierten oder evidenzbasierten EdTech-Infrastruktur als in der räumlichen und relationalen Verdichtung von Spitzenforschung, Big Tech, Venture Capital, Gründungskultur, Softwareexpertise und KI-Infrastruktur. Über die starken Faktorbedingungen hinaus zeigt sich im Porter-Diamanten vor allem die Dichte verwandter und unterstützender Branchen. Hochschulen, Plattformunternehmen, KI-Labore, Investierende und Softwarefirmen liegen räumlich und relational nah beieinander und erleichtern schnelle Produktentwicklung und Skalierung. Zugleich bleibt die Bay Area ambivalent: Sie erzeugt weltweit sichtbare technologische Innovationen, aber nicht notwendigerweise bildungspolitisch angemessene, evidenzbasierte oder gemeinwohlorientierte EdTech-Lösungen.

Im Unterschied zur verarbeitenden Industrie ist die Entwicklung von EdTech-Produkten nicht in klassische Zulieferketten eingebunden. Ihre Funktionsfähigkeit hängt von einem Gefüge vorgelagerter und komplementärer digitaler Infrastrukturen und Anwendungen ab: von Systemen zur Datenspeicherung, zum Datenaustausch und zur Datenverarbeitung, von Cloud-Infrastrukturen sowie von unterschiedlichen Software- und Datenschichten, sowie KI- und Frontiertechnologien. An die Stelle klassischer Zulieferketten tritt damit eine Pyramide technologischer Schichten. Für die San Francisco Bay Area lässt sich als besondere Stärke herausarbeiten, dass zentrale Akteure nahezu aller relevanten Schichten dort räumlich, organisatorisch und netzwerkförmig nahe beieinanderliegen. In der San Francisco Bay Area können technische Standards, Schnittstellen und Produktlogiken deshalb einfacher, stärker und schneller aufeinander abgestimmt und integriert werden als anderswo, weil führende Anbieter verschiedener Schichten[25] in denselben Kapital-, Talent- und Kooperationsräumen agieren und zusammenarbeiten. Diese Nähe erleichtert es Anbietern von Point Solutions, bei technischen Engpässen oder neuen Anforderungen nicht nur eigene Produkte anzupassen, sondern gemeinsam mit führenden Akteuren der anderen Schichten maßgeschneiderte Lösungen zu entwickeln[26]. Solche Kooperationsoptionen ma-

24 Der Research Park lässt sich damit als infrastruktureller Bestandteil des Stanford-Ökosystems verstehen, der akademische Forschung, industrielle Bedarfe, Talententwicklung und Kommerzialisierung räumlich verdichtet

25 Dazu gehören u. a. etwa Google, Apple, Meta, OpenAI, Anthropic, Microsoft-nahe KI-Infrastrukturen sowie zahlreiche EdTech-Start-ups und Plattformanbieter

26 . Diese integrierte Schichtenstruktur zeigt sich auch in aktuellen Kooperationen zwischen Technologie- und Bildungsanbietern: Google integriert Gemini direkt

Technologische Schichten in der San Francisco Bay Area

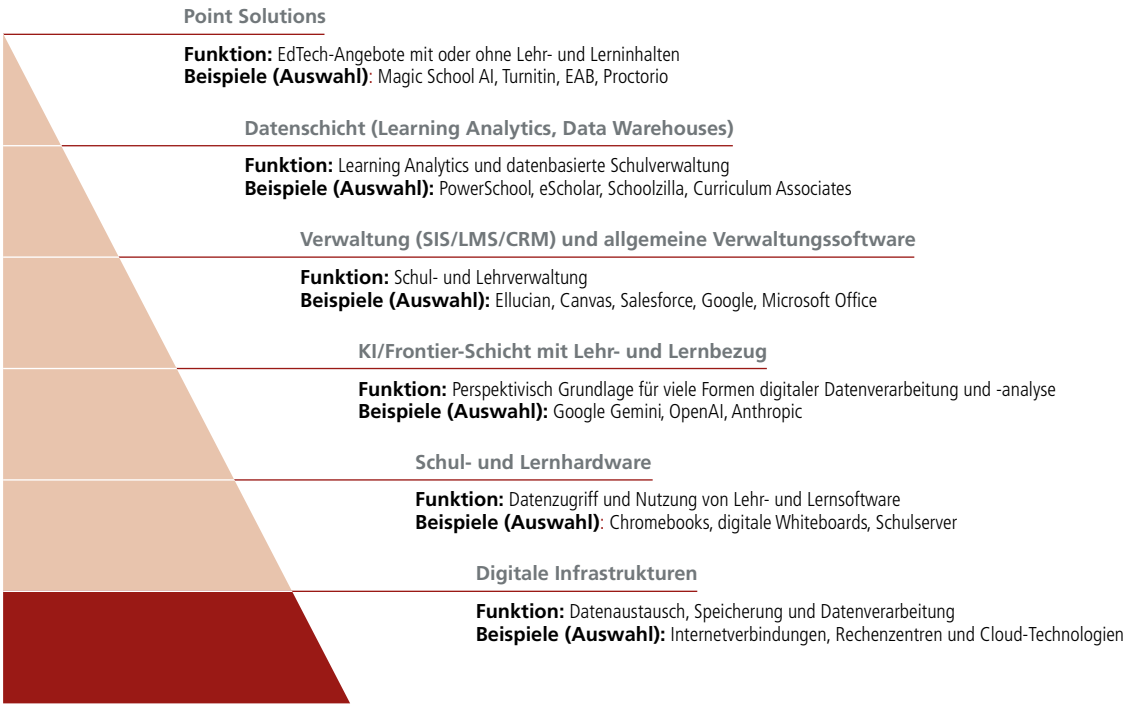


Abbildung 4: Technologische Schichten in der San Francisco Bay Area. Quelle: eigene Grafik.

chen sichtbar, dass EdTech-Point-Solutions zunehmend nicht isoliert entwickelt werden, sondern auf einem mehrschichtigen technologischen Ökosystem aus Cloud, KI-Modellen, Plattformen, LMS-Integrationen, Datenschutzarchitekturen und curricularen Standards aufsetzen.

Auf Seiten des Venture Capitals wird insbesondere Global Silicon Valley Ventures (GSV) in den Interviews als spezialisierter Investor im Bildungsbereich beschrieben. In einem Interview wird GSV ausdrücklich als „a classical venture capital fund" bezeichnet, der Unternehmen vom Seed- bis etwa zum Series-B-Stadium finanziert und zugleich das EdTech-Ökosystem fördern will (I21, BP27). Auffällig ist die Verbindung von kommerzieller Investitionslogik mit gesellschaftlichem Wirkungsanspruch. GSV bewertet potenzielle Investments anhand von fünf „Ps" – „product, potential, people, purpose and predictability" (I21, BP27). Damit wird deutlich, dass EdTech-Investitionen nicht nur auf Produkttechnologie oder Marktgröße zielen, sondern auch auf Teamqualität, Problemorientierung, Zweckbindung und erwartbare Entwicklungspfade. Insbesondere der Faktor „Purpose" wiederum wird im Interview als bildungsspezifisches Kriterium hervorgehoben: Ein Produkt müsse einen „return on education" erzeugen, also nachweislich bessere Lernergebnisse oder verbesserte finanzielle bzw. berufliche Chancen durch Bildung ermöglichen (I21, BP27). Diese Wirkungsorientierung bleibt jedoch in eine klassische Venture-Capital-Logik aus Wachstum, Skalierung und Exitstrategien eingebettet. GSV lässt sich daher weniger als gemeinwohlorientierter Akteur im engeren Sinne, denn als mission- bzw. impactorientierter Venture Capital Investor mit intermediären Funktionalitäten charakterisieren – eine Besonderheit des US-Innovationsgeschehens. Diese Funktionen zeigen sich insbesondere im strategischen Austausch, in der Bereitstellung von Marktexpertise sowie in der Vermittlung von Partnerschaften und Personal (I21, BP27).

in Google Classroom und verbindet damit unterschiedliche KI-Modelle, Workspace-Infrastruktur, Lernplattformen, Unterrichtsmaterialien und Standards in einer bestehenden Bildungsumgebung; Google verweist dabei unter anderem auf Partnerschaften mit EdTech und Common Good Learning Tools zur Einbindung von Lernstandards in Google Classroom (Mohr, 2025). OpenAI positioniert ChatGPT Edu als Hochschulangebot mit Datenschutz- und Verwaltungsfunktionen, während die Kooperation mit Instructure/Canvas zeigt, wie LLMs in bestehende Learning-Management-Systeme eingebettet werden (Morrone, 2025). Khan Academy ist ein weiteres Beispiel: Khanmigo nutzt OpenAI-Technologie, während Microsoft Khan Academy über Azure OpenAI Service und Azure-Infrastruktur unterstützt und zugleich Khan-Inhalte in Copilot und Teams for Education integrieren will (Beatty, 2024).

Auch wenn das Ökosystem San Francisco Bay Area stärker Venture-Capital-orientiert ist als die Boston Area, spielen auch hier heimische intermediäre Organisationen eine gewisse Rolle. Ein Beispiel hierfür ist Y Combinator (YC), das in den Interviews als „a very important general incubator out in Northern California" beschrieben wird (I8, BP11). YC verbindet Frühphasenfinanzierung mit einem mehrmonatigen Accelerator-Programm, in dem die ausgewählten Start-ups intensiv begleitet werden, bevor sie ihre Unternehmen beim Demo Day Investierenden präsentieren. Auch nach Programmende unterstützt YC die Unternehmen über sein Alumni-Netzwerk weiter[27]. Damit übernimmt YC eine intermediäre Funktion zwischen Gründer:innen und Venture Capital.

Das EdTech-Ökosystem der San Francisco Bay Area lässt sich als gereiftes, stark netzwerk- und vertrauensbasiertes sowie technologie-, kapital- und skalierungsorientiertes Innovationsökosystem beschreiben. Seine besondere Stärke liegt in der engen Verbindung von Spitzenuniversitäten, Kapital und technologischer Infrastruktur. Stanford und Berkeley, Venture-Capital-Geber, Big-Tech-Unternehmen, KI-Expertise und eine ausgeprägte Gründungskultur bilden dabei ein dichtes regionales Innovationsgefüge. Im Vergleich zur Boston Area treten wirkungs-, evidenz- und gemeinwohlorientierte Vermittlungsstrukturen weniger stark als regionale Leitlogik hervor; prägender sind Geschwindigkeit, Produktentwicklung, Kapitalzugang, technische Talentdichte und Skalierung.

3.3 Fallstudie 3: Ökosystem Colorado Front Range

Die Colorado Front Range einschließlich Cheyenne/Wyoming zählt zu den dynamischsten Innovationsräumen der USA außerhalb der klassischen Küsten-Hubs und wird oft auch „Silicon Mountain"/"Silicon Flat Iron" genannt. Der Name leitet sich von der markanten „mountain front" ab – der steil aufragenden östlichen Flanke der Rocky Mountains. Entlang dieser erstreckt sich der urbane Korridor über rund 250 bis 280 Kilometer. Die Region folgt im Wesentlichen der Interstate 25 und umfasst die Ballungsräume Colorado Springs, Denver, Boulder und Fort Collins sowie die nördliche Erweiterung nach Cheyenne in Wyoming.

Diese Kernregion zählt rund 4,6 bis 4,9 Millionen Einwohner (Stand 2025/26) und erwirtschaftet den überwiegenden Teil des Bruttoinlandsprodukts Colorados. Industriell ist die Region durch Luftfahrt und Verteidigungsindustrie, Halbleiterindustrie, erneuerbare Energien, IT/Software und Lebenswissenschaften sowie den gegenwärtig stark wachsenden Quantum- und AI-/Datenzentren-Sektor geprägt (Colorado Office of Economic Development and International Trade, 2025).[28]

Historische Schichten und Entstehung des Ökosystems

Die heutige Innovationsstruktur der Front Range ist dabei deutlich pfadabhängig. Seit dem 19. Jahrhundert prägten Rohstoffgewinnung und Bergbau – zunächst Gold, Silber und Kohle, später auch Öl – sowie Landwirtschaft die Region. Ab den frühen 1940er Jahren entstand insbesondere in Colorado Springs eine starke militärische sowie Luft- und Raumfahrt-Präsenz (Fort Carson im Jahr 1942, U.S. Air Force Academy in den Jahren 1954/1958, NORAD – North American Aerospace Defense Command im Jahr 1958). Ab den 1950er- und 1960er-Jahren kamen föderale Forschungseinrichtungen hinzu, darunter im Jahr 1951 das National Institute of Standards and Technology (NIST) und im Jahr 1960 das National Center for Atmospheric Research (NCAR). In den folgenden Jahrzehnten siedelten sich Unternehmen wie IBM und Hewlett-Packard an, bevor sich ab den späten 1980er- und frühen 1990er-Jahren vor allem in Boulder und Fort Collins ein dynamisches Start-up-Ökosystem entwickelte. Diese Schichten schufen ein Fundament aus hochqualifiziertem Talent, Forschungsinfrastrukturen, Wissenstransfer und öffentlich-privaten Partnerschaften.

Im nationalen Vergleich nimmt das EdTech-Ökosystem der Front Range jedoch eine andere Rolle ein als stärker ausdifferenzierte Standorte wie die Boston Area oder die San Francisco Bay Area. Colorado erscheint dabei weniger als ausdifferenziertes EdTech-Produktionszentrum, vielmehr fungiert EdTech hier vor allem als Qualifizierungspfad in strategischen Technologiefeldern. Digitale Bildungsangebote verbinden K-12-Schulen, Community Colleges, Hochschulen und Weiterbildung und sollen dazu beitragen, Fähigkeitslücken insbesondere in hochspezialisierten Tätigkeitsfeldern wie Quantencomputing, Halbleiterfertigung, AI-Infrastruktur und dem Betrieb von Datenzentren zu schließen. Die Stärke der Region liegt damit weniger in der Entwicklung von EdTech-Unternehmen als vielmehr in der Kopplung einer wachsenden Deep-Tech-Nachfrage mit einer breit angelegten Bildungs- und Qualifizierungsinfrastruktur.

Eine zentrale Grundlage dieses Ökosystems bildet die wissenschaftliche und akademische Talentbasis. Zentrale Hochschulen sind die University of Colorado Boulder (CU Boulder), die Colorado State University in Fort Collins (CSU), die University of Colorado in Colorado Springs (UCCS) und die Colorado School of Mines in Golden (Mines). Ergänzt werden sie durch NIST und NCAR sowie durch ein historisch gewachsenes Talentreservoir aus Luft- und Raumfahrt, Halbleiterindustrie und Technologie-

27 siehe hierzu ycombinator.com/about [Zugriffsdatum: 02.09.2026]
28 siehe hierzu zusätzlich www.elevatequantum.org [Zugriffsdatum: 16.06.2026].

Front-Range-Talentpipeline

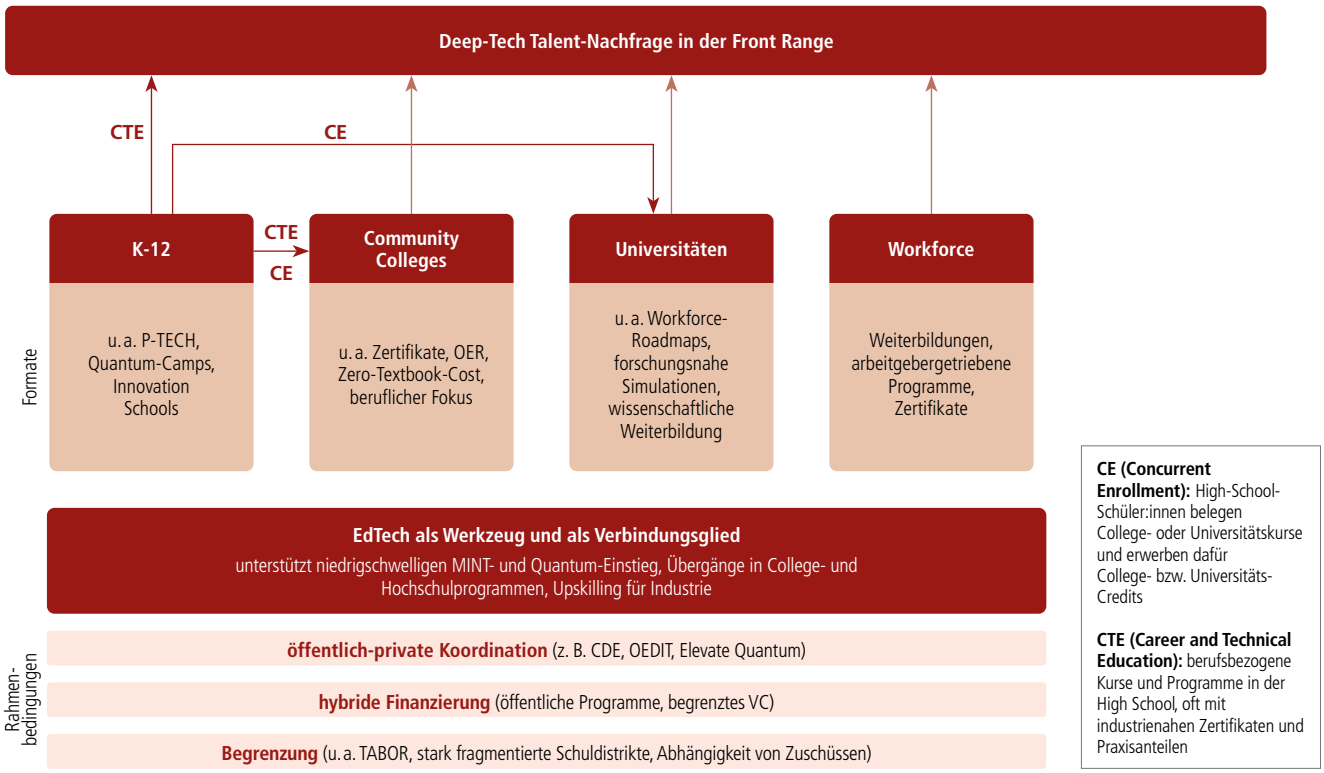


Abbildung 5: Colorado Front-Range-Talentpipeline. Quelle: eigene Grafik.

unternehmen. Im Sinne des Porter-Diamanten verfügt die Region damit über starke Faktorbedingungen. Zugleich erzeugt der schnelle Ausbau von Quantencomputing, AI und Datenzentren-Infrastrukturen wie auch der weitere Ausbau der Halbleiterfertigung (Svaldi, 2023) neue und hochspezifische Qualifikationsanforderungen, die das vorhandene Arbeitskräfteangebot quantitativ und qualitativ nicht unmittelbar decken kann. Gerade hier kommt EdTech eine wichtige Funktion für die frühe und mittlere Phase der Talententwicklung zu.

Besonders charakteristisch für die Front Range ist dabei die Verzahnung unterschiedlicher Bildungsstufen. Über Concurrent Enrollment[29] können Schüler:innen bereits während der High School College-Kurse belegen. P-TECH[30] verbindet High-School-Unterricht mit College-Kursen und betrieblichen Praxisphasen und ermöglicht sowohl den Erwerb eines High-School-Abschlusses als auch eines Associate Degree[31] (Colorado Department of Higher Education, o. Ja).[32] Ergänzend bestehen Angebote der Career and Technical Education und Möglichkeiten zum Erwerb industrienaher Zertifikate.[33] In den Interviews wird deutlich, dass Schulen, Community Colleges und Universitäten eng zusammenarbeiten und Schüler:innen frühzeitig mit Karrierewegen etwa in Computer Science, Cybersecurity und zunehmend auch Quantum Computing vertraut machen sollen. Ein Beispiel hierfür sind durch Google geförderte Quantencomputing-Camps, die Schüler:innen frühzeitig

29 Concurrent Enrollment: High-School-Schüler:innen belegen College-Kurse; Leistungen werden auf High-School- und College-Abschluss angerechnet. Colorado gehört zu den Bundesstaaten mit einem besonders entwickelten System.
30 P-TECH (Pathways in Technology Early College High Schools) kombiniert High School, College-Kurse und betriebliche Praxis; Ziel sind High-School-Abschluss und Associate Degree in vier bis sechs Jahren. Ursprünglich von IBM entwickelt, in Colorado seit 2015/16 umgesetzt.
31 Associate Degree: Zweijähriger US-amerikanischer Hochschulabschluss unterhalb des Bachelors, in Colorado typischerweise an Community Colleges. Im P-TECH-Modell wird er parallel zum High-School-Abschluss erworben und verbindet allgemeine Studienanteile mit einer berufsbezogenen Qualifikation.
32 siehe hierzu ed.cde.state.co.us/postsecondary/p-tech [Zugriffsdatum: 14.06.2026].
33 Diese Zertifikate verbinden schulischen Unterricht mit praxisnaher Qualifizierung für konkrete Berufsfelder, etwa Computer Science, Cybersecurity oder Health Sciences.

an neue Technologiefelder und regionale Karrierewege heranführen (I23, BP29).

Gleichzeitig unterscheidet sich auch in der Front Range das regionale Nachfrage- und Adoptionsumfeld deutlich von einem zentral gesteuerten Bildungsmarkt. Colorado verfügt über eine hohe Zahl weitgehend autonomer Schuldistrikte; Curriculum, Beschaffung und EdTech-Nutzung werden entsprechend dezentral entschieden. Hinzu kommen Charter Schools[34] und Innovation Schools[35] mit teilweise größeren Gestaltungsspielräumen. Diese Autonomie erleichtert auf der einen Seite einen flexiblen EdTech-Tool-Erwerb, führt auf der anderen Seite jedoch zu einer fragmentierten Adoptionslandschaft. Datenschutz, Informationssicherheit und öffentliche Freigabelisten bilden jedoch auch für autonomer agierende Schulen verbindliche Grenzen des Umgangs mit EdTech-Tools (I23, IP29).

Wie diese Nachfragebedingungen konkret auf EdTech wirken, zeigt das Beispiel des Schulbezirks Denver Public Schools. Er ist nicht lediglich Abnehmer digitaler Produkte, sondern nutzt seine Größe, um gegenüber Anbietern Anforderungen zu formulieren und Produktentwicklungen zu beeinflussen (I23, IBP29). Nach der Pandemie waren dort mehr als tausend Apps im Einsatz. Ein funktionsübergreifender Konsolidierungsprozess reduzierte die Zahl der freigegebenen Anwendungen auf rund 450; für einzelne Anwendungsfälle sollen nur wenige Alternativen vorgehalten werden (I23, BP29). Neue Lösungen werden auf Barrierefreiheit, Informationssicherheit und rechtliche Anforderungen geprüft. FERPA[36], COPPA[37], der Colorado Privacy Act[38] und der Colorado AI Act[39] bilden den regulatorischen Rahmen. Damit wird sichtbar, dass erfolgreiche EdTech-Adoption in der Front Range nicht allein von technologischer Innovation abhängt, sondern ebenso von institutioneller Anschlussfähigkeit, der Einhaltung von Datenschutzvorgaben und der Fähigkeit, konkrete Anforderungen großer Schulbezirke zu erfüllen.

EdTech übernimmt dabei unterschiedliche Funktionen. Mit PhET Interactive Simulations bietet die University of Colorado Boulder ein kostenloses, forschungsbasiertes Angebot interaktiver MINT-Simulationen, das in Schulen eingesetzt wird und zunehmend auch um Quantum- und AI-relevante Inhalte erweitert wird (PhET Interactive Simulations, 2024). Daneben kommen KI-gestützte Lehrkräftetools wie von MagicSchool AI zum Einsatz[40]. Gleichzeitig zeigen die Interviews Grenzen der Digitalisierung: Nicht jede zentral beschaffte Anwendung wird von Schulen und Lehrkräften als pädagogisch sinnvoll wahrgenommen (I13, BP17), und teilweise ersetzt digitale Technologie aus finanziellen Gründen reale Experimente (I29, BP36). Den derzeit stärksten externen Impuls für das Bildungsökosystem erzeugen jedoch die verwandten Deep-Tech-Branchen. Der Elevate Quantum Tech Hub verbindet mehr als 120 Partner und wird durch umfangreiche öffentliche Investitionen sowie Venture Capital unterstützt. Ziel ist es, Colorado als führenden Quantum-Standort der USA zu positionieren und eine große Zahl neuer Unternehmen sowie zehntausender neuer Arbeitsplätze mit Quantum-relevanten Kompetenzen zu schaffen. Bisher wurden mehr als 110 Millionen Dollar öffentlicher Investitionen sowie mehr als eine Milliarde US-Dollar an Venture Capital in dieses Vorhaben investiert.[41]

Parallel wächst die AI- und Datenzentren-Infrastruktur, insbesondere im nördlichen Colorado und im angrenzenden Wyoming. Dadurch steigt der Bedarf an Fachkräften für Quantum Engineering, AI, dem Betrieb von Datenzentren und Cybersecurity. Gleichzeitig entstehen neue Risiken, insbesondere durch hohe Anforderungen an Energie- und Wasserinfrastrukturen sowie mögliche Verzögerungen großer Datenzentren-Projekte (Jean, 2026; Thomas, 2026; Related, 2025; Moss, 2026; Thompson, 2025).

Ohne frühzeitige „Quantum Education", strukturierte Bildungsübergänge und Upskilling kann dieser Boom nicht mit ausreichend qualifizierten Fachkräften versorgt werden. Vor diesem Hintergrund wird EdTech zunehmend entlang der gesamten Bildungskette eingesetzt. Der Colorado K-12 Quantum Education Blueprint, die Quantum Workforce Roadmap der CU Boulder und die Kooperation zwischen dem Colorado Department of Labor and Employment und Elevate Quantum sollen indus-

34 Charter Schools sind öffentlich finanzierte Schulen mit erweiterter Autonomie bei Personal, Curriculum und Organisation; sie arbeiten auf Grundlage eines Vertrages zwischen Schulträger und Schulbehörde, Charter genannt, und sind damit unabhängiger als reguläre staatliche Schulen.

35 Innovation Schools sind öffentliche Schulen mit erweiterter Autonomie gemäß Innovation Schools Act 2008. In Colorado gab es im Schuljahr 2025/2026 102 Innovation Schools, siehe hierzu ed.cde.state.co.us/choice/innovationschools [Zugriffsdatum: 12.06.2026]

36 FERPA (Family Educational Rights and Privacy Act): US-Bundesgesetz zum Schutz von Schüler:innen- und Studierendendaten. Es regelt, wer Bildungsdaten einsehen, speichern oder weitergeben darf.

37 COPPA (Children's Online Privacy Protection Act): US-Bundesgesetz zum Schutz der Online-Daten von Kindern unter 13 Jahren. Es verpflichtet Anbieter unter anderem zu Einwilligungen und besonderen Datenschutzstandards.

38 Colorado Privacy Act: Landesdatenschutzgesetz Colorados (seit 2023). Es ergänzt die Bundesregeln und stellt zusätzliche Anforderungen an die Verarbeitung personenbezogener Daten.

39 Colorado AI Act: Landesgesetz Colorados zur Regulierung bestimmter KI-Systeme, insbesondere im Hinblick auf Risiko, Transparenz und Diskriminierungsschutz. Für Schulbezirke verschärft es die Anforderungen an den Einsatz KI-gestützter Bildungstools.

40 siehe hierzu www.magicschool.ai/ [Zugriffsdatum: 17.06.2026].

41 siehe hierzu U.S. Economic Development Administration (2024), Colorado Office of Economic Development and International Trade (2024) und elevatequantum.org/about-us [Zugriffsdatum: 16.06.2026].

trielle Kompetenzbedarfe in Bildungs- und Qualifizierungsangebote übersetzen (Colorado Department of Education, 2026; University of Colorado Boulder, 2024a; University of Colorado Boulder, 2024b; Colorado Department of Labor and Employment, 2026). Opportunity Now Colorado[42] fördert zusätzlich Qualifizierungskooperationen zwischen Unternehmen, Bildungseinrichtungen und Arbeitsmarktakteuren.

In Schulen dient EdTech zunächst dem niedrigschwelligen Einstieg in MINT- und Quantum-Themen. P-TECH, die Elevate Quantum Workforce Collaborative und hybride Bildungsformate bilden Übergänge in Hochschulprogramme.[43] In der beruflichen und akademischen Weiterbildung kommen digitale und KI-basierte Angebote hinzu[44]; Community Colleges setzen zudem verstärkt auf OER und Zero-Textbook-Cost-Programme (Colorado Department of Higher Education o. J.b; Colorado Department of Higher Education, 2025). Arbeitgebergetriebene Weiterbildungsmodelle, wie von Guild Education angeboten, ergänzen diese Struktur.[45] EdTech übernimmt damit unterschiedliche Funktionen, ohne selbst zur Leitbranche des regionalen Innovationssystems zu werden.

Die Akteurskonstellation der Colorado Front Range ist entsprechend breit, jedoch weniger dicht als in den etablierten Küstenökosystemen. Zentral sind Hochschulen wie CU Boulder, CSU und Mines, der Verbund Elevate Quantum sowie staatliche Institutionen wie das Colorado Office of Economic Development and International Trade – die zentrale Wirtschaftsförderungsbehörde Colorados, das Colorado Department of Education und das Colorado Department of Labor and Employment. Intermediäre wie Colorado Succeeds[46] und Innosphere[47] konzentrieren sich stärker auf die urbanen Zentren; Stiftungen und Investierende ergänzen die Struktur. Auffällig ist dabei, dass Kooperation eine größere Rolle spielt als eine ausgeprägte Rivalität zwischen spezialisierten EdTech-Anbietern. Bildungsprogramme, Workforce-Initiativen und der Elevate-Quantum-Verbund verbinden institutionell getrennte Akteure und erstrecken sich teilweise bis nach Wyoming und New Mexico. Der Wettbewerb findet also weniger zwischen regionalen EdTech-Unternehmen als vielmehr um hochqualifizierte AI- und Software-Fachkräfte, Fördermittel und die überregionale Sichtbarkeit des Standorts statt. Die Colorado Front Range übt eine Anziehungskraft auf Fachkräfte durch hohe Lebensqualität, niedrigere Lebenshaltungskosten und eine enge Anbindung an eine konkrete Deep-Tech-Nachfrage aus.

Auch die Finanzierungsstruktur unterscheidet sich von klassischen Venture-Capital-Ökosystemen. Die Front Range folgt einer hybriden öffentlichen und privaten Finanzierungslogik. Der CHIPS and Science Act[48] und die föderale Tech-Hub-Förderung (U.S. Congress, 2022) setzen starke Impulse, ergänzt um Investitionen des Bundesstaats, OEDIT-Programme (Colorado Office of Economic Development and International Trade, 2025) und begrenztes Venture Capital. Gleichzeitig schränkt ein staatliches Steuergesetz – TABOR[49] – die öffentlichen Budgetspielräume für Bildung und Workforce-Entwicklung ein. Die Entwicklung des Ökosystems bleibt dadurch in erheblichem Maße von Förderprogrammen und Zuschüssen abhängig.

Wissens- und Technologietransfer erfolgt entsprechend nicht über eine einzelne dominante Institution, sondern über die funktionale Verbindung unterschiedlicher Akteure. Blueprints, Roadmaps und Workforce-Programme übersetzen industrielle Anforderungen in Curricula, Lernformate und Kompetenzprofile. Transfer bedeutet in der Colorado Front Range daher nicht allein die klassische Kommerzialisierung einer wissenschaftlichen Erfindung, sondern ebenso die Übertragung technologischer Entwicklungen und neuer industrieller Bedarfe in Bildung und Qualifizierung.

Externe Entwicklungen haben diese Struktur zusätzlich geprägt. Die COVID-19-Pandemie beschleunigte den Einsatz digitaler Lernformate, machte nach dem Auslaufen föderaler Hilfsmittel jedoch zugleich die hohe Fragmentierung der EdTech-Landschaft sichtbar. So beschreibt eine interviewte Person die post-COVID EdTech-Nutzung folgendermaßen: „Coming out of the pandemic, we had an end of a lot of […] federal relief funds […]. Those funds were coming to an end along with several other factors […]. We had just a mess when it came to apps in our district." (I23, BP 29).

Insgesamt lässt sich die Colorado Front Range als entstehendes, gemeinschaftsbasiertes und zunehmend hybrides Workforce- und Talent-Pipeline-Enabler-Ökosystem charakterisieren. Anders

42 siehe hierzu colorado.edu/researchinnovation/opportunity-now-colorado [Zugriffsdatum: 18.06.2026]
43 siehe hierzu elevatequantum.org/eqwc [Zugriffsdatum: 18.06.2026] und Colorado Department of Education (2026)
44 So ist CSU-GPT (auch RamGPT) eine von der Colorado State University mit Microsoft entwickelte, datenschutzkonforme KI-Plattform für Studium und Weiterbildung.
45 siehe hierzu guild.com/ [Zugriffsdatum: 17.06.2026]
46 siehe hierzu coloradosucceeds.org/
47 siehe hierzu innosphere.org/
48 Der CHIPS and Science Act (Public Law 117-167, 2022) fördert mit über 280 Milliarden US-Dollar Halbleiterproduktion sowie Forschung und Fachkräfteentwicklung in Schlüsseltechnologien, darunter Quantencomputing und KI.
49 TABOR (Taxpayer's Bill of Rights, 1992) begrenzt das Wachstum staatlicher und kommunaler Einnahmen auf Inflation plus Bevölkerungswachstum.

Kernlogiken der drei regionalen Ökosysteme

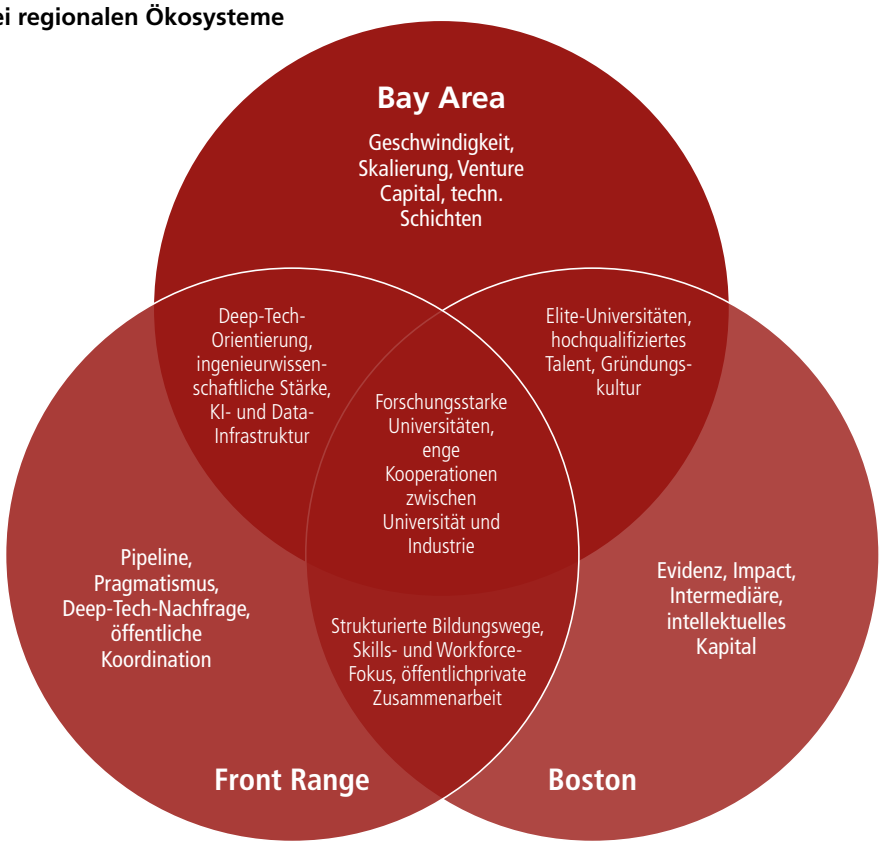


Abbildung 6: Kernlogiken der drei regionalen Ökosysteme. Quelle: eigene Grafik

als in den anderen betrachteten Ökosystemen entsteht seine regionale Bedeutung vor allem aus der Verbindung von Bildungsinstitutionen mit spezifischen Wachstumsfeldern, wie Quantencomputing, KI-Technologie, Halbleiterwirtschaft und Datenzentren. Tragfähige Strukturen bestehen bereits in Form von CTE- (Career and Technical Education) und P-TECH-Programmen, OER, der Konsolidierung und Professionalisierung von EdTech-Beschaffung sowie neuen Quantum- und AI-Workforce-Initiativen. Zugleich begrenzen schulische Fragmentierung, regionale Ungleichheiten, vergleichsweise geringe Venture-Capital-Dichte und Zuschuss-Abhängigkeiten die weitere Entwicklung. Die besondere Stärke der Front Range liegt damit weniger in der Produktion von EdTech als eigenständiger Leitbranche als vielmehr in ihrer Fähigkeit, digitale Bildung als Infrastruktur für Wissenschaft, Deep Tech und praxisnahe Qualifizierung einzusetzen.

3.4 Zusammenfassender Überblick

Die drei Fallstudien zeigen kein einheitliches US-amerikanisches EdTech-Ökosystem, sondern drei regionale Kernlogiken mit unterschiedlicher Funktion von EdTech. Die Boston Area erscheint als reifes, relational vernetztes und wirkungsorientiertes Ökosystem, in dem Universitäten, Intermediäre und eine starke Evidenz- und Verlagstradition Bildungsinnovation institutionell anschlussfähig machen. EdTech dient hier vor allem als wirkungsorientierte, anschlussfähige Bildungsinnovation. Die San Francisco Bay Area ist ebenfalls reif, folgt aber einer anderen Logik: Geschwindigkeit, Kapital, technische Schichten und Skalierung prägen das Ökosystem. EdTech entsteht dort als skalierbares Produkt innerhalb einer Plattform- und KI-Ökonomie. Die Colorado Front Range ist demgegenüber ein entstehendes, öffentlich-privat koordiniertes Ökosystem. EdTech dient hier vor allem als Qualifizierungs- und Talent-Pipeline für Deep Tech, nicht als eigenständige Leitbranche.

Gemeinsam sind den drei Räumen forschungsstarke Universitäten und enge Kooperationen zwischen Wissenschaft und Industrie. Die Unterschiede liegen damit weniger in der bloßen Präsenz von Hochschulen oder Kapital als in der Leitfunktion von EdTech: Impact und Vermittlung in Boston, Produkt- und Plattformdynamik in der Bay Area, Workforce und öffentliche Koordination in der Front Range. Abbildung 6 verdichtet diese Gemeinsamkeiten und Alleinstellungsmerkmale.

4 Ableitungen für den US-Edtech-Sektor

Aus den Recherchen und Interviews sowie aufbauend auf den drei Fallstudien lassen sich nun folgende Erkenntnisse für den gesamten EdTech-Sektor der USA ableiten, indem wieder ein Rückblick auf Porters Ansatz vorgenommen wird. Diesem Ansatz folgend wird dargestellt, unter welchen strukturellen, institutionellen, infrastrukturellen und relationalen Bedingungen die EdTech-Produktion in den USA erfolgt.

4.1 Faktorkonditionen (Produktionsfaktoren)

Kapitalressourcen

Das US-amerikanische EdTech-System ist durch ein Zusammenspiel privatwirtschaftlicher und philanthropischer Aktivitäten und staatlicher Investitionen auf zwei Ebenen gekennzeichnet. Zum einen erwerben US-amerikanische Schulbezirke oder Schulen digitale Lehr- und Lernprodukte im Rahmen ihrer eigenen Beschaffungsentscheidungen. Die hierfür eingesetzten Mittel stammen in erheblichem Umfang aus bundesstaatlichen und lokalen Finanzierungsquellen (Morrison et al., 2019; Knight et al., 2024). Zum anderen haben staatliche Investitionen in die digitale Lehr- und Lerninfrastruktur an einem Großteil der US-amerikanischen Schulen wesentliche Voraussetzungen für die Entwicklung, Verbreitung und Nutzung dieser Produkte geschaffen.

Staatliche Förderung

Zentral für den Erfolg des EdTech-Sektors in den USA sind neben staatlicher Forschungsförderung zur Grundlagenforschung und Entwicklung von Prototypen an US-amerikanischen Hochschulen staatliche Investitions- und Förderprogramme. So weist insbesondere der schulische Bereich eine hohe EdTech-Durchdringung auf. Eine zentrale Rolle beim Ausbau der digitalen Infrastruktur von Schulen spielte das im Jahr 1996 beschlossene und im Jahr 2014 reformierte Schools and Libraries Program (Federal Communications Commission, 2014), das gewöhnlich als E-Rate bezeichnet wird. Es ist ein nationales Programm, das US-weit Schulen und Bibliotheken bei der Finanzierung von Internetzugängen, Telekommunikationsdiensten, internen Netzwerkverbindungen und zugehöriger technischer Ausstattung unterstützt. Ergänzend förderte der durch den American Rescue Plan Act of 2021 (U.S. Congress, 2021) finanzierte Emergency Connectivity Fund (Federal Communications Commission, 2023) die großflächige Anschaffung von Laptops, Tablets, WLAN-Hotspots, Routern und Modems sowie die Bereitstellung von Breitbandanschlüssen für Schüler:innen und schulisches Personal. Diese Fördermaßnahmen schufen wesentliche Voraussetzungen für die Nutzbarkeit und Verbreitung von EdTech an US-amerikanischen Schulen. Die in Reaktion auf die COVID-19-Pandemie getätigten Investitionen verliehen dem EdTech-Sektor einen erheblichen Entwicklungsschub. In den vergangenen Jahren nahm das Investitions- und Fördervolumen jedoch deutlich ab und näherte sich wieder seinem üblichen Niveau an. Damit ging zugleich eine Abschwächung der Entwicklungsdynamik in diesem Sektor einher. Neben dem American Rescue Plan erzeugte der Elementary and Secondary School Emergency Relief Fund (ESSER) (U.S. Department of Education, 2026b) mit der Förderung des Erwerbs von Unterrichtssoftware, digitalen Curricula, Online-Lernangeboten und technologiebezogenen Fortbildungen eine erhebliche zusätzliche Nachfrage nach digitalen Bildungsprodukten und Dienstleistungen während und nach der COVID-Pandemie.

Die pandemiebedingten Sonderprogramme zeigen zugleich, dass kurzfristig mobilisierte Fördermittel, schnelle Beschaffungsentscheidungen und der längerfristige Aufbau von Implementations- und Unterstützungskapazitäten unterschiedlichen Zeitlogiken folgen können. Während öffentliche Investitionen die technische Ausstattung und Marktnachfrage kurzfristig erheblich steigerten, benötigten die pädagogische Einbettung, die Qualifizierung des Personals und die Überprüfung der eingesetzten Angebote deutlich mehr Zeit. Diese Asynchronität wird im Beitrag zu EdTech-Governance in den USA (Theis et al., 2026), welcher auch im Rahmen dieser Untersuchung entstanden ist, vertieft untersucht.

Für US-amerikanische Hochschulen besteht kein flächendeckendes staatliches Förderprogramm, das dem E-Rate-Programm unmittelbar entspricht. Die Verbesserung von digitaler Infrastruktur und IT-Kompetenzen wurde vielmehr durch verschiedene spezialisierte Förderprogramme unterstützt, die teils wettbewerblich ausgestaltet waren. Das Campus Cyberinfrastructure Program der National Science Foundation (U.S. National Science Foundation, 2025) förderte den Ausbau und die Modernisierung wissenschaftsbezogener Campus-Cyberinfrastrukturen, etwa Netzwerke, Rechen- und Speicherressourcen, während das CyberTraining Program (U.S. National Science Foundation, 2026) auf die Qualifizierung von Forschenden und technischen Fachkräften für deren Entwicklung und Nutzung ausgerichtet ist. Eine Kombination aus Infrastruktur- und Kompetenzförderung bot das Connecting Minority Communities Pilot Program (National Telecommunications and Information Administration, 2024), dessen Förderung jedoch auf bestimmte Hochschultypen begrenzt war. Während der COVID-19-Pandemie konnten Hochschulen zudem Mittel aus dem Higher Education Emergency Relief Fund (U.S. Department of Education, 2026c) für pandemiebedingte technologische Anpassungen des Hochschulbetriebs einsetzen. Anders als E-Rate bildeten diese Programme jedoch kein dauerhaftes und allgemein für Hochschulen zugängliches Fördersystem für deren digitale Grundausstattung.

Private Investitionen – Venture Capital

Der US-amerikanische EdTech-Sektor ist, wie auch andere Technologie-Sektoren (z. B. Deep-Tech), geprägt von Investitionen aus dem privatwirtschaftlichen Bereich, besonders über so genanntes Venture-Kapital sowie durch Mittel von privaten gemeinnützigen Stiftungen. Vor allem die stärker risikobasierten Venture-Capital-Unternehmungen werden basierend auf Profitpotenzialen und Gewinnaussichten gefördert. Insgesamt wird der US-amerikanische EdTech-Sektor für 2025 – je nach Marktabgrenzung – auf ein Volumen von rund 52 bis 64 Mrd. US-Dollar geschätzt.[50] Bis November 2025 beliefen sich die Venture-Capital-Investitionen in US-amerikanische EdTech-Unternehmen nach Crunchbase-Daten auf rund 1,2 Mrd. US-Dollar. Damit lag das Investitionsniveau weiterhin deutlich unter dem Rekordjahr 2021, als US-EdTech-Unternehmen nach vergleichbaren Crunchbase-Daten rund 8,8 Mrd. US-Dollar einwarben (Glasner, 2025).

Eine Besonderheit des EdTech-Sektors ist die von einigen Interviewteilnehmenden als vergleichsweise langsam wahrgenommene Monetarisierung erfolgreicher Produktideen. So sagt eine interviewte Person über die Entwicklung des eigenen Unternehmens: "We knew it would probably take ten years to build a good venture. […] We did build a company worth 250 million, and we made a lot of money as investors. But that was by not raising a lot of money and taking ten years to grow it, which is not a great venture deal. Ten years is way too long" (I8, BP11). Gleichzeitig sucht ein Andere interviewte Person nach Möglichkeiten, „how really proven, tested, great new ideas, great new innovations, can be the first to market where we are as opposed to waiting 5 or 10 years […] for those innovations to reach the students who could benefit the most" (I11, BP15).

Philantropie und Angel Investors

Weitere Kapital- und Förderressourcen erhält der US-amerikanische EdTech-Sektor durch philanthropische Organisationen, Impact Investors[51] und Angel Investors (Sariri, 2025). Philanthropische und wirkungsorientierte Kapitalgeber unterstützen insbesondere Vorhaben, bei denen gesellschaftliche bzw. bildungsbezogene Wirkungsziele im Vordergrund stehen. Dadurch können sie auch Innovationen fördern, die aufgrund hoher Risiken, langer Entwicklungszeiten oder noch nicht etablierter Geschäftsmodelle für klassische Venture Capital Investors weniger attraktiv sind. Beispiele im Bildungsbereich sind unter anderem die Gates Foundation[52] und Axim Collaborative. Impact Investors wie LearnLaunch verbinden dagegen gesellschaftliche Wirkungsziele mit finanziellen Renditezielen.

Humanvermögen (Fachkräfte): Hochschulen – vor allem die Eliteeinrichtungen?

Zur erfolgreichen Entwicklung und Vermarktung digitalbasierter Bildungstechnologien sind Fachexpertisen und -kenntnisse aus verschiedenen Bereichen notwendig. Einige dieser Expertisen sind spezifische im Feld der Bildungstechnologien angesiedelt, während andere für Unternehmen im Allgemeinen gelten. Dazu gehören Programmierfähigkeiten genauso wie Kenntnisse der Pädagogik und Didaktik, sowie Kenntnisse in Betriebswirtschaften und Marketing. Dabei sind Gründer:innen und Führungspersonen vieler Venture-Capital-finanzierter Start-ups häufig Absolvent:innen von Elitehochschulen wie Stanford, MIT, Harvard und Berkeley[53]. Für EdTech lässt sich diese allgemeine Start-up-Logik besonders in den Ökosystemen Boston Area und San Francisco Bay Area beobachten, in denen Hochschulreputation, Kapitalzugang, eine qualitativ hochwertige Ausbildung und starke soziale Netzwerke eng miteinander verbunden sind. Während die Boston Area vor allem durch Harvard und MIT geprägt wird, erscheint in der Bay Area insbesondere Stanford und Berkeley als zentrale Knotenpunkte für EdTech-Gründungsaktivitäten (Tracxn, 2026a).

4.2 Strategie, Struktur und Wettbewerb

EdTech-Anbieter und -Produkte

Laut des EdTech Industry Reports waren im Jahr 2026 in den USA ca. 17.900 EdTech-Start-ups und Unternehmen tätig (Tracxn, 2026b). Diese bieten tausende EdTech-Tools an[54].

Neben einer Typologisierung nach Produktmerkmalen lassen sich EdTech-Anbieter und ihre Produkte auch anhand ihrer vorherrschenden Ziel- und Bewertungslogiken unterscheiden. Den Interviews zufolge reicht das Spektrum von einer primär markt- und renditeorientierten Ausrichtung bis zu Modellen, bei denen gesellschaftliche oder pädagogische Wirkungen stärker im Mittelpunkt stehen. Diese Orientierungen schließen sich nicht grundsätzlich aus. Zwischen ihnen können jedoch Spannungen entstehen, wenn Unternehmen zugleich Lernwirkungen erzielen und die ambitionierten Wachstums- und Renditeerwartungen ihrer Kapitalgeber erfüllen müssen.

50 siehe hierzu Jinkalwad; Dhapte (2026) und MarketsandMarkets (2026). Die große Spannweite ist dabei kein bloßer Messfehler, sondern vor allem eine Folge unterschiedlicher Definitionen von „EdTech".

51 Ein Impact Investor investiert Geld in Unternehmen, um neben einer finanziellen Rendite auch eine messbare soziale oder ökologische Wirkung zu erzielen.

52 siehe hierzu usprogram.gatesfoundation.org/what-we-do/postsecondary-success/innovation-digital-teaching-and-learning [Zugriffsdatum: 02.09.2026]

53 Dies gilt nicht nur für EdTech-Gründungen sondern für Start-ups im Allgemeinen. Laut pitchbook.com führen die genannten Hochschulen die Liste der erfolgreichsten 100 US-Amerikanischen Hochschulen an (Rubio et al., 2026).

54 Eine objektive Schätzung von Produktzahlen erscheint nicht sinnvoll. Produkte werden stetig verändert, umbenannt, angepasst oder in andere Produkte integriert.

Insbesondere für Venture-Capital-finanzierte Unternehmen besitzen Kennzahlen zu Umsatz, Wachstum, Nutzerzahlen oder Marktreichweite häufig eine hohe Entscheidungsrelevanz. Pädagogische Wirkungen sind demgegenüber meist schwieriger kurzfristig zu messen, kausal zuzuordnen und in unternehmerische Steuerungsprozesse zu übersetzen. Eine interviewte Person beschreibt diese Spannung aus der Perspektive unternehmerischer Entscheidungsprozesse folgendermaßen: "When you get into a boardroom with the VCs, it's easy to talk about certain types of numbers, not other types of numbers, and it takes a lot of courage to stand up for the learner outcomes as much as the other outcomes." (I4, BP5).

Die Aussage verweist darauf, dass nicht alle Ergebnisdimensionen in gleicher Weise messbar und innerhalb von Entscheidungsgremien anschlussfähig sind. Während wirtschaftliche Kennzahlen häufig standardisiert vorliegen und unmittelbar mit Wachstum und Unternehmenswert verbunden werden können, müssen Lernwirkungen gegenüber kurzfristigeren Markt- und Finanzierungszielen aktiv vertreten werden.

Zugleich ist die Anbieterlandschaft von hoher Dynamik, Flexibilität und eine Orientierung an Wachstum und Profitaussichten geprägt. Unternehmen passen ihre Produkte in kurzen Abständen an, werden von anderen Marktteilnehmern übernommen oder schließen sich mit diesen zusammen. Neben klassischen EdTech-Unternehmen treten zunehmend auch Anbieter großer KI-Modelle wie Google, OpenAI und Anthropic mit Bildungs- und Forschungsangeboten in den Markt ein. Auch diese werden fortlaufend angepasst und erweitert und flankiert durch teils kostenfreie Weiterbildungsangebote, die häufig über firmennahe oder firmeneigene Stiftungen angeboten werden.

Die Unübersichtlichkeit des Anbietermarktes stellt sowohl die Nutzenden als auch die institutionellen Beschaffungsakteure – insbesondere Schulen und Schulbezirke – vor erhebliche Orientierungs- und Kapazitätsprobleme. Angesichts der kaum überschaubaren Produktvielfalt ist es für Schulen und Schulbezirke nahezu unmöglich, Angebote umfassend zu prüfen und evidenzbasierte sowie wirkungsorientierte Kaufentscheidungen zu treffen. Das in einem Interview als „Marktrauschen" bezeichnete Überangebot erschwert zudem die Identifikation qualitativ hochwertiger Produkte: "The part of the issue is the noise crowds out the good stuff. There's just a lot of noise and a lot of hype. […] There's just so much stuff […] making it hard for high quality to surface" (I2, BP2). Einer interviewten Person zufolge fehlt in den USA eine zentrale und allgemein anerkannte Instanz, die zur Reduktion der Marktkomplexität beiträgt, EdTech-Angebote systematisch evaluiert und vergleichbar macht sowie verbindliche Qualitätsstandards gewährleistet. Zwar bestehen sowohl auf staatlicher als auch auf nicht-staatlicher Ebene einzelne Instrumente der Qualitätssicherung, darunter Evidenzstandards und Produktsiegel. Diese sind jedoch fragmentiert, dezentral organisiert und nicht in ein kohärentes, verbindliches Qualitätssicherungssystem eingebettet.

Eine weitere strukturelle Hürde für ein wirksames Qualitätsmanagement ergibt sich aus der Trennung zwischen der Nutzungs- und der Beschaffungssrolle. Die Lernenden, die ein EdTech-Produkt verwenden, sind in der Regel nicht mit den Personen identisch, die über dessen Beschaffung entscheiden. In einem Interview wird diese Konstellation wie folgt beschrieben: "That is a cynical view that exists within a tech perspective. And I think it stems from the fact that your user, the learner, and the purchaser are not the same individual. The purchaser's objectives, the administrators — it's not usually an educator, but it's usually more a district leader administrator […]" (I21, BP27).

Vertrauen und Netzwerke

Der Faktor Humanvermögen im Porter-Diamanten muss für den US-amerikanischen EdTech-Sektor relational verstanden werden. Wettbewerbsvorteile entstehen nicht allein daraus, dass Regionen wie die Boston Area oder die San Francisco Bay Area über hochqualifizierte Absolvent:innen, wissenschaftliche Expertise und unternehmerische Kompetenzen verfügen. Entscheidend ist vielmehr, dass dieses Humanvermögen über Vertrauen, Reputation und Netzwerke aktiviert wird. Porter beschreibt Wettbewerbsvorteile als Zusammenspiel grundlegender Determinanten nationaler bzw. regionaler Konkurrenzfähigkeit; für EdTech zeigt sich, dass Humanressourcen besonders dann produktiv werden, wenn sie in funktionierende Kooperationen sowie Kapital- und Marktzugang übersetzt werden können. Die Interviews zeigen diese relationale Logik sehr deutlich. EdTech wird als Beziehungsmarkt beschrieben: "It's ultimately a very relationship [based] industry" (I2, BP2). Vertrauen ist dabei ein Governance-Modus und ersetzt dabei zumindest teilweise formalisierte Steuerung und zentrale Qualitätssicherung. Gerade weil der US-EdTech-Markt fragmentiert, unübersichtlich und evidenzschwach ist, gewinnen persönliche Empfehlungen und lokale Erfahrungsweitergabe an Bedeutung: "Word of mouth is unbelievably valuable because people don't trust an randomized controlled trial, that it's going to mean that it's going to work here." (I2, BP2). Elitehochschulen fungieren in diesem Zusammenhang nicht nur als Ausbildungsinstitutionen, sondern als Reputations- und Vertrauensträger. Für eine Erweiterung des Porter-Diamanten auf den EdTech-Sektor heißt das: Vertrauen ist ein zentraler Aktivierungsmechanismus von Humanvermögen. Im US-EdTech-Sektor zählt nicht nur, welche Kompetenzen Personen besitzen, sondern auch, ob diese Kompetenzen durch institutionelle Herkunft und damit Reputation sowie durch persönliche Referenzen als glaubwürdig gelten.

Auf Ebene des Gesamtökosystems USA übernimmt insbesondere der gemeinsam von GSV Ventures und der Arizona State Universität jährlich abgehaltene ASU+GSV Summit eine zentrale vertrauensbildende Funktion: Er bringt laut Veranstalter seit 2010 jedes Jahr mehr als 7.000 Teilnehmende aus EdTech, Bildung, Politik und Kapital zusammen[55] und soll dadurch Austausch ermöglichen, der andernfalls nicht zustande käme (I21, BP27). Zugleich wird der gemeinsam von einer öffentlichen Hochschule und einem Venture-Capital-Unternehmen organisierte Summit als „sehr kapitalorientiert, also sehr kommerziell" beschrieben, jedoch mit hoher Bedeutung für die Vernetzung des US-amerikanischen EdTech-Sektors (I18, BP22) über regionale Ökosystemgrenzen hinweg. Persönliche Begegnungen schaffen auch in Zeiten entgrenzter digitaler Kommunikationsmöglichkeiten Vertrauen, Investitionen und Partnerschaften und verbinden Akteure, die unterschiedlichen institutionellen Bereichen angehören. Seine herausgehobene Stellung im Sektor wird auch von außen bestätigt: Über die Veranstaltung „kennen sich unheimlich viele Leute", und dort sei „jeder, der im EdTech Bereich irgendwie unterwegs ist" (I18, BP22) anwesend. Der ASU+GSV Summit lässt sich damit als nicht-staatlicher, netzwerkbasierter Koordinations- und Vertrauensort des US-amerikanischen EdTech-Sektors charakterisieren, dessen Einfluss weniger aus formaler Steuerungsmacht als aus Reichweite, Kontinuität und der Dichte der dort zusammenlaufenden Beziehungen resultiert. Eine ähnliche, wenn auch nur in Teilen genauso erfolgreiche Rolle nimmt die in Austin, Texas, stattfindende Konferenz SXSW[56] (South by Southwest) ein.

4.3 Nachfragekonditionen (Markt)

Der US-amerikanische EdTech-Markt steuert weniger über eine nationale Nachfrage als über viele lokale Käufer. Schulen, Schulbezirke und Hochschulen entscheiden weitgehend selbst über Erwerb und Nutzung digitaler Bildungsangebote. Produktentwicklung und Adoption folgen daher keinem einheitlichen Zeitplan: Einzelne Einrichtungen erproben neue Lösungen bereits, während andere noch Prüfverfahren aufbauen, Finanzierungsfragen klären oder den Einsatz grundsätzlich ablehnen.

Marktform

Im schulischen Bereich ist der Markt groß, aber stark fragmentiert und als Business-to-Business-Markt organisiert. Käufer sind vor allem Schulbezirke und einzelne Schulen. Das National Center for Education Statistics (2025) weist für das Schuljahr 2023/24 19.186 öffentliche Schulbezirke, 99.297 öffentliche Schulen, rund 49,4 Millionen Schüler:innen und 3,25 Millionen Lehrkräfte aus. Die Bundesstaaten setzen jeweils eigene Regeln für Erwerb und Nutzung; innerhalb dieses Rahmens bleibt die Autonomie der einzelnen Schulen und Bezirke hoch. Genau diese Dezentralität macht den Markt für Anbieter herausfordernd und gleichzeitig interessant. Eine interviewte Person grenzt ihn ausdrücklich vom stärker zentralisierten deutschen Kontext ab: Schulen und Schulbezirke verfügten über „sufficient autonomy to decide what they want to do"; selbst Schulleitungen hätten discretionary budgets, „that's the reason why these companies can get into the schools" (I28, BP34).

Schulischer Markt

Für Anbieter ist dieser Zugang zugleich schwer. Der Verkauf an Schulbezirke gilt als aufwendig, evidenzintensiv und beziehungsabhängig. Größere Verträge sind häufig an öffentliche Ausschreibungen gebunden; Schulbezirke verlangen belastbare Wirkungsnachweise. „Going to the school district doesn't make any sense because they want lots and lots and lots of proof":[57] Um einen Millionenvertrag zu gewinnen, brauche es „lots of data that says it actually improves test scores" (I3, BP3). Beschaffung ist damit kein linearer Verkauf, sondern ein mehrstufiger lokaler Zugangspfad. Für Start-ups verschärft sich das Problem, weil ihnen Kundenzugang und Vertrieb fehlen: „I need customers. I need to meet people. They don't have a sales force" (I2, BP2). Vertrauen und persönliche Beziehungen werden zu Marktvoraussetzungen.

Autonomie erzeugt deshalb nicht automatisch souveräne Käufer. Der Markt gilt als „very crowded tech marketplace", in dem Schulen schwer erkennen, „what's good and what's right for them and what's not" (I10, BP13). Zusätzlich wird in einem Interview ein „race to […] grab the dollars and the attention of ill prepared and ill equipped school districts and universities" beschrieben (I9, BP12). Dezentraler Einkauf kann in Wildwuchs umschlagen. Im Schulbezirk Denver Public Schools konnte während der Covid-Pandemie „any principal […] use a purchase card and buy any software"; zeitweise waren „north of a thousand apps" im Einsatz, darunter 18 Mathematik-Anwendungen mit ähnlichem Zweck (I23, BP29).

Große, ressourcenstarke Schulbezirke können diese Lage umkehren und als anspruchsvolle Lead User auftreten. Derselbe Schulbezirk etablierte einen funktionsübergreifenden Prüfprozess und steuert Beschaffung über eine genehmigte „Academic Technology List": „Our purchasing team will not allow any purchase to go forward unless it's on that approved academic technology list" (I23, BP29). Als großer Kunde habe man „a lot

55 siehe hierzu asugsvsummit.com/about-the-summit [Zugriff 02.09.2026]
56 siehe hierzu sxsw.com/ [Zugriffsdatum: 02.09.2026]
57 Proof ist hier nicht unbedingt mit wissenschaftlicher Evidenz gleichzusetzen. Vielmehr wollen Entscheidungsträger davon überzeugt werden, dass eine zu erwerbende Software die versprochenen Ziele auch tatsächlich erreicht.

of say and influence" und könne Anbieter um spezifische Entwicklungen bitten. Im Fall von MagicSchool AI wurden beispielsweise Features auf Anfrage umgesetzt. Professionelle Nachfrage umfasst hier nicht nur Kauf, sondern Portfolio-Steuerung, Datenschutzprüfung, Integration und teilweise Ko-Entwicklung.

Genau daraus entsteht ein Nachfrage- und EdTech-Gap. Ob Schulen „have the money or not depends on the school system"; zugleich bestehe ein „digital divide" beim Zugang zu Technologie „between […] districts and also in the home […] for students who come from lower income households" (I9, BP12). Anspruchsvolle, große Schulbezirke können Innovationen erzwingen. Weniger gut ausgestattete Käufer verfügen seltener über Prüfungskapazität, Verhandlungsmacht und Umsetzungskompetenz. Die Marktdynamik prägt nicht fehlende Nachfrage, sondern ihre Ungleichheit.

Fehlender Kundenzugang wird in den USA häufig nicht über den Käufermarkt selbst geschlossen. Intermediäre und Venture-Capital-Akteure verbinden Finanzierung mit Mentoring, Netzwerken und Marktzugang und kompensieren so fehlende Vertriebs- und Beziehungskapazitäten junger Anbieter. Diese Vermischung von Finanzierungs- und Unterstützungsleistungen prägt das Investitionsgeschehen, gehört analytisch jedoch zur Unterstützungs- und Finanzierungsstruktur des Ökosystems, nicht zur Nachfragestruktur selbst.

Hochschulen als weiteres Marktsegment

Hochschulen sind nicht nur Käufer, sondern oft selbst Orte in denen EdTech entsteht. In Berkeley wird EdTech-Entwicklung ausdrücklich im Kontext empirischer Lehr-Lern-Forschung beschrieben: „research and development of educational technologies is the context […] in which I do empirical research on teaching and learning" (I1, BP1). Die interne Währung bleibt dabei häufig die Publikation, nicht der Markt: „My legal tender as an academician is publications" (I1, BP1).

Beschaffung ist auch hier dezentral über Institute, Labore und IT-Abteilungen verteilt und verdichtet sich nicht automatisch zu einer kohärenten Institutionsstrategie. Der Vergleich Harvard/Stanford zeigt, dass stärkere interne Zentralisierung Koordination erleichtern kann: „Stanford is less decentralized than Harvard is. […] it was a lot easier to work across some of the different schools and colleges" (I19, BP23). Bei KI-Angeboten bewerten Hochschulen nicht nur Leistungsfähigkeit, sondern Datenschutz, Reputation und Steuerbarkeit. In einem Interview witd auf FERPA[58] und die Anforderung, dass eingegebene Daten „do not get used to train subsequent models" verwiesen (I19, BP23). Hochschulische Nachfrage ist damit zugleich Innovationsquelle und Governance-Filter.

4.4 Die Innovationspipeline: staatliche Förderung, Intermediäre und Venture-Capital

Wie bereits dargestellt, ist der US-amerikanische EdTech-Sektor durch eine breite Förder- und Unterstützungsinfrastruktur geprägt, in der staatliche Forschungsförderung, Intermediäre, Acceleratoren, philanthropische Akteure und Venture Capital Fonds ineinandergreifen.

Besonders durch die Investitions- und Unterstützungsmechanismen der VC-Unternehmen und der intermediären Akteure entsteht eine vergleichsweise dichte, dabei aber selektive Entwicklungs- und Selektionspipeline, die EdTech-Unternehmen im Produktzyklus von frühen Entwicklungsphasen bis hin zur Skalierung begleitet.

LearnLaunch setzt dabei an frühen Start-up-Phasen an und verdeutlicht die Verbindung von Investition und Unterstützung: „We give […] capital in exchange for equity, at the same time, we are running this accelerator program, which gives […] all those extra supports" (I28, BP34)[59]. Gleichzeitig ist insbesondere die Entscheidung über eine weitere Investition an die Überprüfung vereinbarter Meilensteine gekoppelt: „After six months after the program ends, they come back, we will review their milestones. So we review the performance and then we decide if we want to make another investment" (I28, BP34/35). Ähnlich selektiv verbindet Axim kollaborative technologiegestützte Innovationen mit Wirkungsmessung, Kapazitätsaufbau und Skalierung. Dabei richtet sich die Förderung gezielt auf frühe Innovationen, die nicht nur eine technologische Komponente aufweisen, sondern auch Wirkungen auf Studierende erfassen können: „We look for innovations that have a technological component, but also, can track outcomes for students" (I11, BP15). Auf dieser Grundlage unterstützt Axim durch „catalytic grant funding[60]" den Kapazitätsaufbau und die Weiterentwicklung entsprechender Ansätze mit dem Ziel, erfolgreiche Lösungen anschließend gegebenenfalls zu skalieren: „We use cata-

58 FERPA (Family Educational Rights and Privacy Act): Diese gesetzliche Regelung selbst gehört analytisch zur Dimension Regierung und wird dort eingeordnet; sie wirkt hier als Filter der hochschulischen Nachfrage.

59 Die Unterstützung umfasst unter anderem die Vermittlung von Mentoren sowie von Personen, die beim Verkauf von EdTech-Produkten an Schulen oder Hochschulen unterstützen (I28, BP34).

60 Catalytic Grant Funding bedeutet hier eine gezielte Anschubfinanzierung mit Hebelwirkung und Skalierungsorientierung: Axim unterstützt innovative Ansätze in frühen Entwicklungsphasen und verbindet eine Förderung mit konkreten Entwicklungs-, Pilotierungs- oder Kapazitätsaufbauschritten. Die Förderung soll zugleich dazu beitragen, weitere Partner und Ressourcen zu aktivieren. Siehe hierzu axim.org/learning-engineering und axim.org/projects [Zugriffsdatum: 07.10.2026]

lytic grant funding […] and then help support that capacity building so that what works, we can then help scale" (I11, BP15).

Auf der Venture-Capital-Seite wird dieses Spektrum durch Akteure wie GSV Ventures ergänzt, deren Aktivitäten von der Selektion sehr früher Start-ups bis zur Finanzierung und Begleitung von Wachstums- und Exit-Prozessen reichen: „Every good venture capital fund [is] trying to find deals, evaluate them, win them […] help them continue to grow and eventually exit" (I21, BP27). Die Selektivität dieser Pipeline wird besonders an der Logik des GSV Cup sichtbar: „The GSV Cup. It [rewards] 50 very early stage startups […]. We have 3000 nominations this year. We whittle it down to 50" (I21, BP27). Die ausgewählten 50 Startups erhalten unter anderem kostenfreien Zugang zum ASU+GSV Summit, besondere Sichtbarkeit im ASU+GSV-Netzwerk sowie die Möglichkeit, ihre Unternehmen vor Investierenden, Bildungsakteuren und weiteren Entscheidungsträgern zu präsentieren[61]. GSV steht damit für eine institutionalisierte Venture-Capital-Selektionslogik, in der viele EdTech-Ideen sichtbar gemacht, aber nur wenige als besonders skalierungsfähig hervorgehoben und weiter unterstützt werden.

Charakteristisch für das US-amerikanische EdTech-Ökosystem ist damit eine eng verzahnte, zugleich jedoch stark selektive Innovationspipeline. Unterschiedliche Akteure übernehmen dabei unterschiedliche und teilweise komplementäre Funktionen bei Finanzierung, Evidenzaufbau, Marktzugang und Skalierung, während Auswahlentscheidungen und leistungsabhängige Anschlussförderungen darüber bestimmen, welche Unternehmen und Innovationsansätze weitere Unterstützung erhalten und welche nicht.

Für regionale EdTech-Ökosysteme sind solche Strukturen insbesondere deshalb relevant, weil sie Übergänge zwischen früher Idee, Produktentwicklung und breiterer Anwendung institutionell absichern können. In diesem Beitrag werden sie daher als Bestandteil der regionalen Finanzierungs- und Unterstützungslandschaft betrachtet. Ihre weitergehenden Koordinations- und Selektionsfunktionen werden in dem Beitrag zu EdTech-Governance (Theis et al., 2026) vertieft untersucht.

Zusammengefasst entsteht damit eine an zentralen Übergängen des Produkzyklus ansetzende, funktional breit aufgestellte, aber stark selektive Finanzierungs- und Unterstützungspipeline: Intermediäre helfen EdTech-Unternehmen beim Zugang zu Netzwerken, Evidenz, Umsetzungskontexten und Glaubwürdigkeit; Venture-Capital-Akteure stellen kapitalintensive Wachstumsfinanzierung, Investmentkriterien und präzise definierte Exit-Perspektiven bereit.

Die Besonderheit des US-EdTech-Sektors liegt somit in einer ausgeprägten Meilenstein-, und leistungsorientierten Selektionslogik. Förder- und Investitionsbeziehungen beginnen häufig früh, bleiben aber an überprüfbare Fortschritte gebunden: LearnLaunch beschreibt insbesondere Folgeförderungen ausdrücklich als "performance based" (I28, BP34). Auch Venture-Capital-Akteure wie GSV bewerten Startups systematisch nach festen Kriterien, wie den fünf „Ps" (I21, BP27)[62]. Bleibt eine vereinbarte Zielerreichung aus, wird eine Anschlussfinanzierung unwahrscheinlicher (I32, BP32).

Diese Selektionslogik ist zugleich eng mit einer zweiten Besonderheit des US-amerikanischen Investitionsgeschehens verbunden: der Verknüpfung von Finanzierungs- und Unterstützungsleistungen. Sowohl intermediäre Akteure als auch Venture-Capital-Unternehmen beschränken sich häufig nicht auf die Bereitstellung finanzieller Mittel, sondern ergänzen diese um weitere Unterstützungsleistungen. Dadurch übernehmen insbesondere Venture-Capital-Akteure teilweise Funktionen, die klassischerweise eher intermediären Akteuren zugerechnet werden.

4.5 Regierung (Regulierung, Förderung, ggfs. Koordinierung)

Regulierung

Im Vergleich zu anderen Industrien ist der EdTech-Sektor in den USA kaum oder nur wenig reguliert. So gibt es keine bindenden Qualitätsstandards oder Vorgaben, die EdTech-Produkte einhalten müssen. Eine interviewte Person fasst die geringe Regulierung und fehlende Systematisierung besonders deutlich zusammen: "so far it's the wild West over here. There's no regulatory systematizing that's occurred yet" (I7, BP10). Regulierung ergibt sich dabei primär implizit durch Gesetze (Acts) und Standards:

Auf föderaler Ebene

FERPA (Family Educational Rights and Privacy Act zum Schutz bildungsbezogener Daten) und der ESSA (Every Student Succeeds Act) sind wichtige regulatorische Elemente auf föderaler Ebene. FERPA wird in den Interviews als grundlegender studentischer Datenschutzrahmen beschrieben, der bei KI-Modellen vertraglich in konkrete Datenschutzanforderungen übersetzt wird. Eine interviewte Person fasst FERPA als "basically a student privacy related act" und erklärt, dass Hochschulen mit Anbie-

61 siehe hierzu: asugsvsummit.com/news/announcing-the-2026-gsv-cup-50 [Zugriffsdatum: 07.10.2026]
62 Siehe Kapitel 3.2.

Der Produkt-Zyklus – Vorlage für Förderpipeline

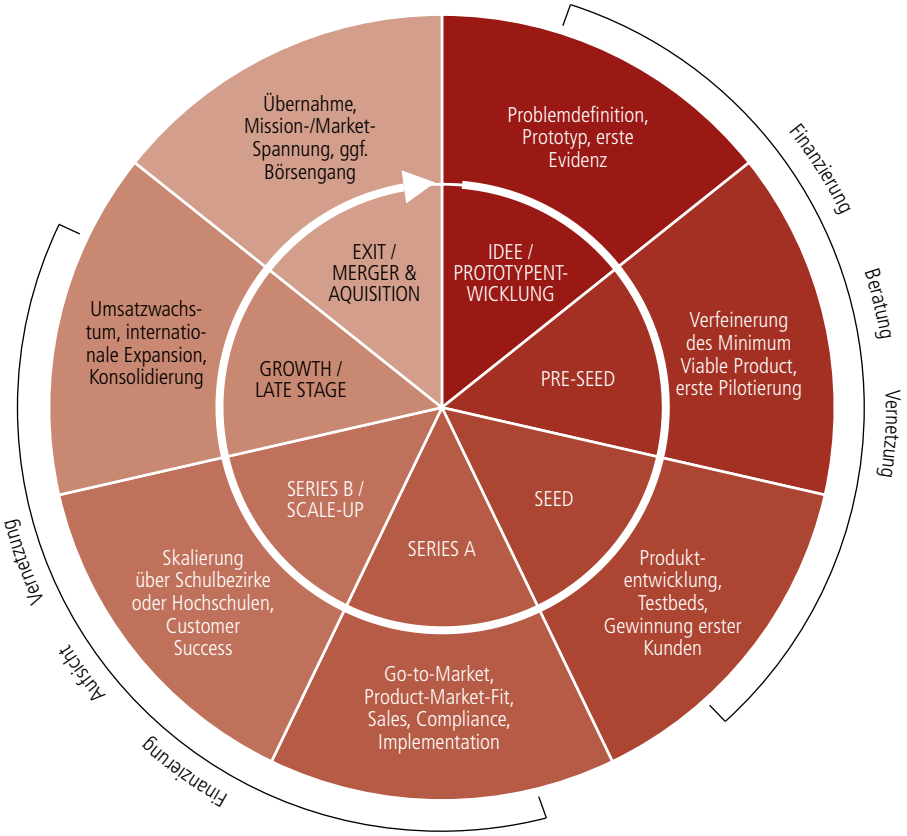


Abbildung 7: Der Produkt-Zyklus – Vorlage für Förderpipeline. Quelle: eigene Grafik.

tern vereinbaren müssen, dass in Chat-Threads eingegebene Daten "does not get used to train their subsequent models" (I19, BP23).

Für Hochschulen setzt FERPA zwar einen allgemeinen Datenschutzrahmen, die konkrete Umsetzung aber erfolgt wesentlich in institutionellen Vereinbarungen mit Anbietern. Gerade bei KI-Systemen wird FERPA mit Fragen geistigen Eigentums, Datennutzung und Modelltraining verknüpft. Hochschulen verhandeln dabei, welche Daten in Tools eingegeben werden dürfen, ob diese Daten zur Weiterentwicklung von Modellen verwendet werden können und welche Schutzstandards Anbieter zusichern müssen. Der Hochschulbezug von FERPA liegt somit weniger in einer detaillierten technischen Produktregulierung als in seiner Funktion als Mindest- und Referenzrahmen für institutionelle Vertrags-, Datenschutz- und Nutzungsentscheidungen.

Der ESSA (Every Student Succeeds Act), als Nachfolge des No Child Left Behind Act, hat unter anderem das Ziel, dass alle Schüler:innen in Amerika nach hohen akademischen Standards unterrichtet werden, die sie auf einen erfolgreichen Studien- und Berufsweg vorbereiten. Dies soll unter anderem dadurch erreicht werden, dass Pädagog:innen, Familien, Schüler:innen und Gemeinden durch jährliche landesweite Leistungsüberprüfungen, die die Fortschritte der Schüler:innen bei der Erreichung dieser hohen Standards messen, mit wichtigen Informationen versorgt werden (U.S. Department of Education, 2025). Besonders die Leistungsüberprüfungen sind in den letzten Jahren zu einer wichtigen Messlatte für die Qualität von Bildungsangeboten geworden. So beschreibt eine interviewte Person die ESSA Tiers als Evidenzstandards: „We have ESSA tiers, which are kind of the gold standard of education evidence" (I21, BP27). Diese Tiers dienen als Bewertungsrahmen für die Wirksamkeit von EdTech-Produkten, auch wenn sie nicht verpflichtend angewendet werden.

Auf Ebene der Bundesstaaten

Auf Ebene der Bundesstaaten entstand mit der Common Core State Standards Initiative (2019) der Versuch, übergreifende Bildungsstandards für zentrale schulische Lernbereiche zu eta-

blieren. Die Entwicklung der Common Core State Standards wurde 2009 von Bundesstaaten über die National Governors Association und den Council of Chief State School Officers gestartet; nach Abschluss des Entwicklungsprozesses begannen Staaten ab 2011 mit der freiwilligen Übernahme der Standards. Die Interviews beschreiben Common Core jedoch weniger als dauerhaft erfolgreiche nationale Vereinheitlichung, denn als politisch umstrittenen Standardisierungsversuch: "the US had through governmental processes, adopted this idea that we should have one set of standards, at least for each state. And briefly, we sort of had some federal, national, national, I shouldn't say federal, but national standards called the Common Core that almost immediately politically fell apart because state said we are not part of any national conspiracy to make us all the same" (I8, BP11). Ein eindeutiges Jahr, in dem Common Core insgesamt „auseinanderbrach", lässt sich jedoch nicht benennen; vielmehr sollte von einer politischen Erosion seit 2013 gesprochen werden. Im Jahr 2014 hob Indiana als erster Staat seine Common-Core-Übernahme auf; danach begannen weitere Bundesstaaten, den Common Core umzubenennen, zu ersetzen oder nach eigenen Standards anzupassen. Dabei blieben viele Staaten inhaltlich nahe an Common Core, wie auch eine Gesprächsperson betont: "But the Common Core concepts are probably 90% of the states are very close to the Common Core. So we got close to a common idea that wasn't curriculum, that was just standards of like what you should learn in each grade and so on" (I8, BP11). Für den EdTech-Markt sind schulische Bildungsstandards zentral, weil Anbieter häufig nachweisen müssen, an welchen curricularen Vorgaben ihr Produkt ausgerichtet ist — etwa an den Common Core State Standards, an den Standards einzelner großer Bundesstaaten wie Texas oder an weiteren bundesstaatlichen Anforderungen. Diese Ausrichtung an curricularen Vorgaben beeinflusst, ob Schulen oder Schulbezirke ein Produkt als anschlussfähig an lokale Standards und damit für eine Beschaffung geeignet betrachten. Entsprechend lautet aus Anbieterperspektive bei Schulbezirken eine zentrale Frage: "Was für ein Curriculum bildest du denn ab? […] ist es Texas. Oder ist es Common Core? Oder ist es noch irgendwas anderes?" (I17, BP21).

Zwischen den Bundesstaaten bestehen somit deutliche Unterschiede in Marktzugang, Beschaffungslogik und regulatorischer Komplexität. So wird Texas in den Interviews als vergleichsweise offener und experimentierfreudiger Markt beschrieben: "Texas is open to you. And then people go to Texas" (I28, BP35). Massachusetts erscheint demgegenüber als komplexer Verkaufsmarkt, weil Anbieter eine Vielzahl lokaler Kaufentscheidungen adressieren müssen und der Staat als stärker reguliert beschrieben wird: "Massachusetts […] is a complex state to sell to because it's just overregulated" (I28, BP35). Diese Komplexität zeigt sich auch daran, dass ähnlich große Bundesstaaten sehr unterschiedliche Beschaffungsstrukturen aufweisen: "So here's three states that have fairly similar number of students in K-12, Maryland, Massachusetts, and Michigan. And here's the number of buying decisions to reach every student in the state. 22 in Maryland […] 220 in Massachusetts and 550 in Michigan" (I28, BP35). Für Kalifornien zeigen die Interviews vor allem die Bedeutung lokaler Kontrolle und langwieriger öffentlicher Verfahren: "California […] is a local control state" und die staatlichen Materialienlisten seien "just guidance" und "optional" (I24, BP30). Colorado bzw. die Front Range steht in den Interviews weniger für einen großen, unmittelbar offenen EdTech-Verkaufsmarkt als für eine andere Logik: EdTech und digitale Bildungsangebote werden hier vor allem im Zusammenhang von Fachkräfteentwicklung beginnend in den Schulen, industrieller Basis und strategischen Technologiefeldern relevant. Die Front Range lässt sich auf Basis der Interviews daher vorsichtiger als workforce- und technologieorientierter Adoptions- und Qualifizierungsraum beschreiben, nicht als regulatorisch komplexer Markt wie Massachusetts und Kalifornien. Die Unterschiede zwischen den Bundesstaaten prägen damit unmittelbar, welche Märkte Anbieter als zugänglich, komplex, regulativ anspruchsvoll oder strategisch attraktiv wahrnehmen.

Bezogen auf Hochschulen verschiebt sich die Regulierungslogik gegenüber dem Schulsektor. Während schulische EdTech-Produkte häufig an Bundesstaatenstandards, der Beschaffung auf Schulbezirksebene und curricularer Anschlussfähigkeit gemessen werden, sind Hochschulen stärker durch institutionelle Autonomie geprägt. Einzelne Universitäten oder Hochschulsysteme entscheiden, welche Plattformen, KI-Modelle oder Lerntechnologien zugelassen, lizenziert oder begrenzt genutzt werden. Dadurch entstehen hochschulspezifische Prüfregime, in denen über Datenschutzvorgaben, akademische Integrität, Anbieterabhängigkeiten und Kosten verhandelt wird. Für EdTech-Anbieter bedeutet dies, dass der Marktzugang im Hochschulbereich über institutionelle Verträge, IT- und Datenschutzfreigaben sowie die Anschlussfähigkeit an universitäre Governance-Logiken erfolgt.

Die Regulierung des EdTech-Sektors erfolgt nicht nur fragmentiert, sondern auch zeitlich versetzt zu technologischer Entwicklung und Marktdynamik. Während Produkte, Funktionen und Geschäftsmodelle innerhalb kurzer Zyklen verändert werden können, benötigen Forschungsprozesse, Beschaffung und staatliche Prüfverfahren deutlich mehr Zeit. Dort wo reguliert wird, stehen langsame Regulierungsprozesse im Widerspruch zu schnellen Entwicklungs- und Anpassungsprozessen. Während EdTech-Produkte aber auch EdTech-Content meist nur wenige Monate von der ersten Idee bis zur Produktreife benötigen, ziehen sich beispielsweise Akkreditierungsprozesse für Lerninhalte im Bundesstaat Kalifornien teils über anderthalb Jahre (I24, BP30).

Veränderungsprozesse und Reaktionsgeschwindigkeiten im Bereich EdTech

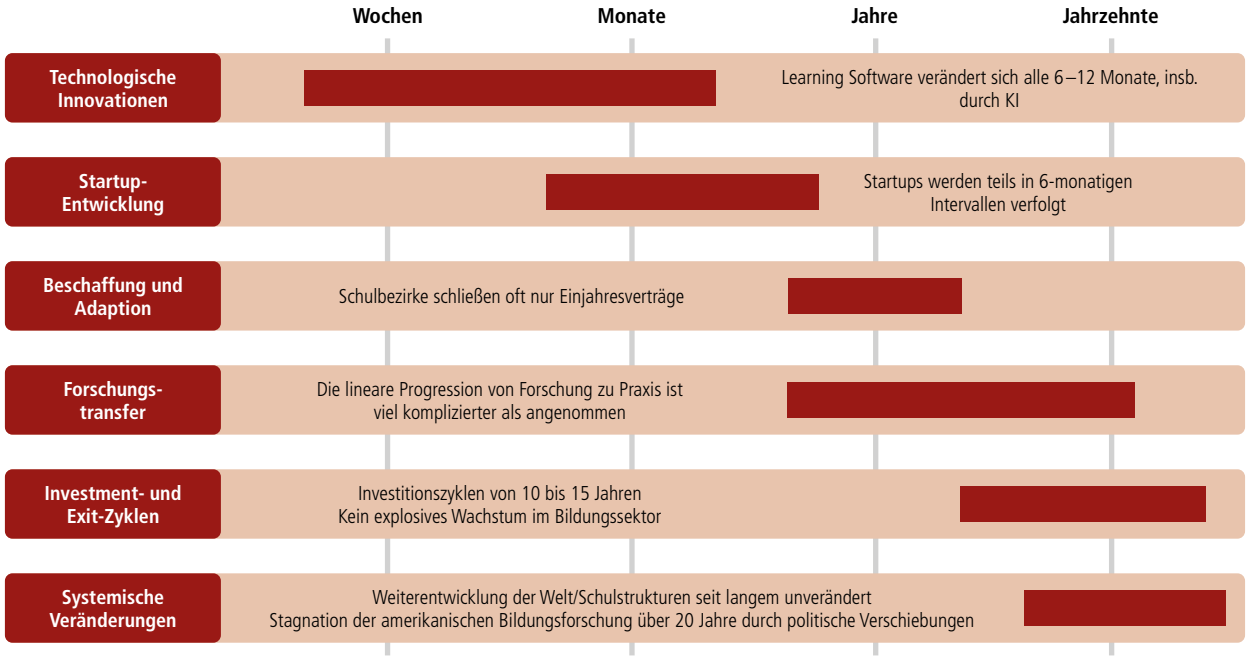


Abbildung 8: Veränderungsprozesse und Reaktionsgeschwindigkeiten im Bereich EdTech. Quelle: eigene Grafik.

Gerade im Bereich generativer KI wird sichtbar, dass technologische Entwicklung, Vermarktung und schulische Nutzung schneller voranschreiten als institutionelle Orientierung, Fortbildung und Regulierung. Neue Anwendungen sind bereits im Umlauf, während Bildungsinstitutionen und staatliche Akteure noch daran arbeiten, Anforderungen, Guidelines und Umgangsweisen zu formulieren. Auf staatlicher Ebene zeigt sich diese Zeitverzögerung etwa daran, dass in Kalifornien zwar bereits Arbeitsgruppen zur KI-Nutzung in Schulen eingerichtet wurden, die entsprechende Richtlinien derzeit aber noch entwickelt werden; zugleich wird betont, dass die Entwicklungen schnell und drastisch verlaufen würden (I24, BP30).

Auch auf Ebene einzelner Schulbezirke zeigen sich deutliche Unterschiede in der Geschwindigkeit und Tiefe institutioneller Reaktionen. Der Schulbezirk Denver Public Schools beschreibt KI als Thema, das erhebliche Kapazitäten bindet: "AI is just taking up a lot of our time as it's completely revolutionizing education." Der Schulbezik versucht, Schulleitungen und Lehrkräfte dabei zu unterstützen, KI "well with students" und "in safe and ethical ways" einzusetzen; zugleich bestehen eigene AI-Guides, Fortbildungsangebote und vertiefte Prüfprozesse für KI-Tools, unter anderem mit Blick auf "data security", "bias and ethics" (I23, BP29).

Demgegenüber bemängelt eine Lehrkraft aus einem anderen Schulbezirk der Front Range eine deutlich schwächere Orientierung. Eine angebotene KI-Fortbildung habe nur Grundlagen vermittelt: "Like we I did an AI training and everything she taught us, it was like, this is like AI 101. (...) I'm way past that." Die Lehrkraft zieht daraus den Schluss: "I think the district's always behind on technology" (I13, BP17). Diese unterschiedlichen Reaktionsgeschwindigkeiten bilden eine strukturelle Rahmenbedingung regionaler EdTech-Ökosysteme: KI-Anwendungen verbreiten sich schneller als Guidelines, Fortbildungsangebote, Prüfverfahren und pädagogische Routinen stabilisiert werden können. Eine vertiefte Analyse ihrer Folgen für Adoption, Qualitätssicherung und Governance erfolgt im Beitrag zu EdTech-Governance (Theis et al., 2026).

4.6 Zufall

Wie bereits im Kapitel zur staatlichen Förderung ausgeführt, lässt sich die COVID-19-Pandemie als prägnantes Beispiel dafür verstehen, wie externe Ereignisse und Schocks zumindest kurzfristig Prozesse der Systemtransformation anstoßen können. Neben staatlichen Investitionen trug insbesondere die außergewöhnlich hohe Bereitschaft von Lehrenden, Lernenden und Eltern dazu bei, den technologischen Wandel zu unterstützen.

Die Pandemie eröffnete damit ein „Window of Opportunity" für die beschleunigte Digitalisierung.

Ein zweites Beispiel bilden die technologischen Entwicklungen der vergangenen Jahre. Insbesondere die Verbreitung kommerziell verfügbarer Large Language Modelle (LLMs) hat den EdTech-Sektor seit 2022 sichtbar verändert und nachhaltig geprägt. Die Einführung neuer, LLM-basierter Produkte wird jedoch durch Vorbehalte aufseiten potenzieller Käufer:innen sowie der Nutzenden erschwert. Die damit verbundenen technischen Möglichkeiten und Produktinnovationen erfahren folglich nicht ausschließlich Zustimmung, sondern stoßen zugleich auf Skepsis und somit einer verlangsamten Profitgenerierung auf Anbieterseite.

Politischer Wandel und veränderte Finanzierungslogiken und Ziele

Politische Veränderungen wirken im US-amerikanischen Forschungs- und EdTech-System unmittelbar auf die Definition förderungswürdiger Themen und damit auf die Ausrichtung von Forschung und Innovation. Eine interviewte Person bringt diesen Zusammenhang auf den Punkt: "When administrations change, what is considered worthwhile will also change" (I1, BP1). Als Beispiel nennt er eine mögliche Verlagerung von Fördermitteln in Richtung der sicherheits- und anwendungsorientierter Forschung im Kontext der Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA), während die Finanzierung zugleich aus einem zunehmend diversifizierten Mix aus Bundesprogrammen, philanthropischen Stiftungen und Grants stamme: "For example, now you probably get a lot of funding through DARPA, which is the defense. So that's variable." (I11, BP15). Eine weitere Gesprächsperson beschreibt die jüngere Entwicklung als Bruch mit einer zuvor relativ stabilen, parteiübergreifenden Unterstützung von Forschung und Entwicklung: Die veränderte Haltung der Trump-Administration gegenüber universitärer Forschung (Quinn, 2026) habe zu erheblicher Unsicherheit geführt, auch wenn die weitere Finanzierung durch den Kongress noch nicht abschließend geklärt sei: "So this past year has been a disruptive year for US R&D because the Trump administration has had a different attitude towards research funding and towards university research. So that's an ongoing struggle. Congress continues to fund—at least it appears Congress will continue to fund it at past levels. So we're just watching that debate play out. But prior to this past year, it has been a pattern of pretty steady, ongoing bipartisan support for research and development investments[63]." (I7, BP10). Parallel verändern sich die Förderlogiken philanthropischer Akteure. Nach Einschätzung einer interviewten Person investieren große Stiftungen seltener unmittelbar in einzelne Unternehmen und Vergeben stattdessen wettbewerbliche „Challenge Grants", die häufig die Erprobung eines Produkts mit begleitender Wirkungsforschung verbinden: "It used to be that all the big, big non-profits—think Gates Foundation-level non-profits—would go and invest directly in companies, and now what they've mostly done is go and throw money into so-called challenge grants. […] It will almost always be a combination of a deployment grant and a research grant. So prove to us that this is doing better than others." (I28, BP35). In der Gesamtschau deutet dies auf eine Verschiebung von institutionell relativ stabiler und teilweise ergebnisoffener Förderung hin zu stärker politisch priorisierten, wettbewerblichen und nachweisorientierten Finanzierungsformen. Insgesamt deuten die Interviews auf eine stärkere politische Priorisierung innerhalb bereits wettbewerblich organisierter Finanzierungssysteme. Welche Vorhaben Unterstützung erhalten, hängt damit nicht allein von wissenschaftlicher Qualität, sondern zunehmend auch von der Übereinstimmung mit politischen Zielsetzungen sowie vom Nachweis erwartbarer Wirkung, Skalierbarkeit und Kosteneffizienz ab.

EdTech unter wachsendem Rechtfertigungsdruck

Die zunehmende Verbreitung digitaler Bildungstechnologien – und insbesondere generativer KI – wird von einer technologiekritischen Debatte über ihren tatsächlichen pädagogischen Nutzen begleitet. Die Interviews zeichnen dabei jedoch kein einheitliches Bild: Sie reichen von einer Rückkehr zu papierbasierten Leistungsnachweisen bis hin zur gezielten Nutzung von KI als „Thought Partner". In einem Interview wird die Situation als „massive experiment […] with real lives in the balance" beschrieben. Die Person betont: „We don't know what the best practices are" (I9, BP12). Eng damit verbunden ist die Frage, welche Tätigkeiten Lernende selbst ausführen und welche sie an KI delegieren. In den Interviews werden sowohl substitutive Nutzungsformen beschrieben, bei denen KI eigene Denkarbeit weitgehend ersetzt, als auch unterstützende Formen. In einem Interview wird dieses Spektrum als Kontinuum beschrieben: „Students can definitely just copy and paste and have no original thought or they can use it as a thought partner" (I23, BP29). Entscheidend ist damit zunehmend die didaktische Rahmung der EdTech-Nutzung und die Frage, wie menschliche Entscheidungshoheit, kritisches Denken und eigenständige Leistung auch zukünftig gesichert werden können.

63 Die politische Neuausrichtung zeigte sich auch organisatorisch: Nach Angaben von *Inside Higher Ed* konzentrierte die NSF ihre neue Managementstruktur insbesondere auf künstliche Intelligenz und Quantentechnologien und plante zugleich, die Zahl ihrer Förderausschreibungen mindestens zu halbieren (Quinn, 2026).

Auch der EdTech-Sektor insgesamt steht zunehmend unter Rechtfertigungsdruck. Zugespitzt brachte dies *The Economist* Anfang 2026 mit der Überschrift „Ed tech is profitable. It is also mostly useless" zum Ausdruck (The Economist, 2026). Eine Gesprächsperson kritisiert ebenfalls die Diskrepanz zwischen hohen Investitionen und der Qualität vieler Angebote: „There's a lot of crap out there […] over $1 trillion has been spent on EdTech[64]. Like, was that the best use of that money?" (I2, BP2). Damit rückt auch in den USA die Frage stärker in den Vordergrund, welche Produkte einen nachweisbaren pädagogischen Mehrwert erzeugen.

Die Interviews zeigen hierbei, dass der KI- und Digitalisierungsboom auch Gegenbewegungen auslöst. Einzelne Lehrkräfte reagieren auf die verbreitete Nutzung von KI durch Schüler:innen mit einer Rückkehr zu analogen Arbeitsformen: "Everything's going to be on the paper", und Aufgaben sollen wieder im Klassenraum bearbeitet werden (I13, BP17). Auch auf Schulbezirks-Ebene wird digitale Nutzung nicht uneingeschränkt ausgeweitet. Eine interviewte Person betont, dass in der Vorschule und in der ersten und zweiten Klasse versucht wird, die Bildschirmzeit zu begrenzen (I23, BP29). Ergänzend verweist eine Gesprächsperson auf ein EdTech-Produkt, das ursprünglich als App geplant war, aber nach Rückmeldungen aus Schulen in Richtung Papier bzw. On-Demand-Print entwickelt wurde: "They wanted paper" (I28, BP35). Die Rückkehr zu analogen Formaten erscheint damit nicht als generelle Technikfeindlichkeit, sondern als situative Reaktion auf KI-Nutzung, Vertrauensprobleme und pädagogische Grenzen digitaler Tools.

Zugleich werden Daten zunehmend zu einer wirtschaftlich und strategisch relevanten Ressource im EdTech-Markt. Die OECD weist darauf hin, dass durch den Einsatz proprietärer digitaler Bildungsangebote kommerzielle Anbieter Zugang zu Schüler:innen- und Nutzungsdaten erhalten können (Vincent-Lancrin et al., 2023). Gerade adaptive Lernsysteme und andere digitale Anwendungen erzeugen Prozessdaten, die von Anbietern genutzt werden können, um ihre Algorithmen und Dienste weiterzuentwickeln (Langreo, 2026). Kritisch diskutiert wird deshalb nicht nur, welche Daten erhoben werden, sondern auch, wer auf sie zugreifen kann und zu welchen Zwecken sie weiterverarbeitet werden (Human Rights Watch, 2022).

Marktexpansion und institutionelle Verankerung von KI in der Bildung

Seit einigen Jahren werden in den USA zunehmend KI-Tools für Unterrichtsplanung, Lernunterstützung, Feedback, Aufgabenentwicklung und Schulprogramme entwickelt (Wiggers, 2024). Gleichzeitig bauen große LLM-Anbieter wie OpenAI, Anthropic und Google Kooperationen mit Schulen und Hochschulen in hoher Geschwindigkeit aus[65]. Ein wichtiges Instrument der Markterschließung stellen dabei kostenlose oder institutionell bereitgestellte Angebote dar. Dadurch entstehen sogenannte „Legacy-Nutzende".[66] Für etablierte Anbieter entsteht daraus ein strategischer Vorteil, weil ein späterer Wechsel mit Integrations-, Migrations- und Lernkosten verbunden ist. Diese Logik zeigt sich besonders bei Rahmen- und Enterprise-Verträgen. In einem Interview wird der Wettlauf großer KI-Unternehmen um hochschulweite Lizenzen deutlicht: „All of the big AI companies are racing to procure enterprise wide licensing deals with universities." Die Gesprächsperson bezeichnet dies als „land grab" (I12, BP16). Frühe institutionelle Verankerung kann damit nicht nur aktuelle Nutzung sichern, sondern auch spätere Marktanteile, und andere Dienste und Datenzugänge diese Unternehmen jenseits des Lehrend und Lernens begünstigen.

Mit den Diskussionen um pädagogische Rechtfertigung und aktuelle Marktdynamiken gewinnen Datenschutz, aber auch Interoperabilität verschiedener EdTech-Produkte und Wechselmöglichkeiten bei Unzufriedenheit mit einzelnen Anbietern oder Produkten zusätzlich an Bedeutung. Die Entwicklung des US-EdTech-Sektors kann daher nicht uneingeschränkt als Vorbild gelten. Vielmehr werden hier die Bedarfe an Qualitätssicherung, institutioneller Steuerungsfähigkeit und klarer Regeln für den Schutz von, den Zugängen zu und der Verwendung von Daten von Lehrenden und Lernenden sowie von Plattformabhängigkeiten sichtbar[67].

64 Hierbei scheint sich die Gesprächsperson auf globale EdTech-Investitionen zu beziehen.
65 siehe hierzu Zeff (2025) und CNN News Central (2025)
66 Legacy-Nutzende sind institutionell eingebettete Bestandsnutzer digitaler Angebote. Ihre Nutzung wird durch bestehende Beziehungen, Routinen, Infrastrukturen und Vertrauen stabilisiert und erschweren diesen Nutzenden einen Wechsel zu anderen Anbietern.
67 siehe hierzu für eine Diskussion der Gestaltungsaufgaben für Deutschland den Beitrag von Loroff et al. (2026)

5 Fazit und Ausblick

Die Untersuchung zeigt zunächst, dass der Porter-Diamant einen tragfähigen Ausgangspunkt für die Analyse regionaler EdTech-Innovation bietet, für einen wissensbasierten, digitalinfrastrukturellen und bildungsbezogenen Produktionsbereich jedoch erweitert werden muss. Das im Projekt zunächst als „Cluster-Raster" angelegte Instrument wurde deshalb zu einem EdTech-Ökosystem-Raster weiterentwickelt. Neben Faktor- und Nachfragebedingungen, verwandten und unterstützenden Branchen, Unternehmensdynamik sowie staatlichen und externen Einflüssen erfasst es institutionelle und relationale Bedingungen, Transferstrukturen, Finanzierungslogiken sowie beobachtbare Entwicklungs- und Innovationsdynamiken. Entscheidend ist dabei, dass wissensbasierte Produktion nicht allein von der Verfügbarkeit einzelner Ressourcen abhängt, sondern davon, wie Wissen, Kapital, technologische Infrastruktur, Nachfrage und Netzwerke regional miteinander verbunden werden.

Eine wesentliche Erweiterung gegenüber einem klassischen Standortmodell betrifft die Kultur der jeweiligen Ökosysteme. Hierzu zählen sowohl Arbeits- und Investitionskulturen als auch Vorstellungen von Risiko und Scheitern. Darüber hinaus prägen Karrierepfade, Vertrauen und Reputation sowie die gesellschaftliche bzw. wirtschaftliche Deutung von Innovation, welche Ideen entstehen, welche Akteure miteinander kooperieren und welche Entwicklungswege als legitim oder erfolgversprechend gelten. Die regionalen Unterschiede zwischen Bay Area, Boston Area und Colorado Front Range sind deshalb nicht lediglich Unterschiede in Kapitalausstattung oder Hochschuldichte. Sie stehen auch für unterschiedliche Innovationskulturen und Zeithorizonte.

5.1 Der US-amerikanische EdTech-Sektor

Lose reguliertes, engmaschig betreutes Feld

Ein zentraler Befund lässt sich dabei als scheinbares Paradox formulieren: Der US-amerikanische EdTech-Sektor ist lose reguliert, wird aber zugleich engmaschig betreut. Staatliche Qualitätsstandards, verbindliche Produktprüfungen und übergreifende Evidenzanforderungen sind fragmentiert, indirekt und häufig nachgelagert. Gleichzeitig begleiten Venture-Capital-Akteure, Acceleratoren, Hochschulen und spezialisierte Intermediäre Start-ups bzw. Unternehmen teilweise über lange Entwicklungszeiträume. Sie stellen nicht nur Kapital bereit, sondern vermitteln passgenau benötigte Expertisen wie Marktkenntnisse und Evidenzwissen, die oft über Mentoring bereitgestellt werden. Zum Mentoring gehört aber auch die Begleitung und Beratung bei Produktentwicklung und Skalierung. Darüber hinaus stellen sie ihre teilweise über Jahrzehnte gewachsenen Netzwerke bereit, beispielsweise zur Gewinnung von Kundenzugängen oder zur Ansprache von Investierenden. Hierbei geben sie ihre eigene Fachreputation an die von ihnen unterstützten Start-ups oder Unternehmen. Diese Betreuung ersetzt jedoch keine öffentliche Qualitätssicherung: Sie ist selektiv und orientiert sich je nach Akteur an Investierbarkeit, Skalierung, Impact und Marktfähigkeit.

Entwicklung einer mehrschichtigen Produktpalette

Die technologische Grundlage dieser Dynamik bildet ein mehrschichtiges Produktions- und Infrastrukturmodell. EdTech-Produkte entstehen nicht isoliert. Digitale Endgeräte und Netzinfrastrukturen, Cloud- und Datenarchitekturen, Learning-Management- und Verwaltungssysteme, Foundation Models, Learning Analytics sowie anwendungsnahe Point Solutions greifen ineinander. Gerade für Ausgründungen ist diese Arbeitsteilung zentral: Start-ups müssen die technologischen Voraussetzungen ihrer Produkte nicht vollständig selbst erzeugen, sondern können auf bestehenden Infrastruktur- und Plattformschichten aufbauen und neue Anwendungen vergleichsweise schnell entwickeln, kombinieren und skalieren. Besonders ausgeprägt ist diese Konstellation in der Bay Area, wo zahlreiche technologische Schichten, Kapitalgeber, Talente und Plattformunternehmen räumlich und relational eng miteinander verbunden sind.

Qualitätsverlust durch mangelnde Regulierung

Diese Innovationsfähigkeit hat eine deutliche Kehrseite. Die geringe Verbindlichkeit pädagogischer Qualitäts- und Evidenzanforderungen erzeugt Qualitätsrisiken auf Systemebene: Ein unübersichtliches Produktangebot, fragmentierte Prüfverfahren, durch Hypes verursachtes „Marktrauschen" und lokal zentrierte Beschaffungsentscheidungen erschweren es, wirksame von weniger wirksamen Angeboten zu unterscheiden. Eine allgemein anerkannte Instanz für systematische Evaluation und verbindliche Qualitätssicherung fehlt.

Profit-Abschöpfung staatlicher Investitionen

Eine zweite Ambivalenz besteht in der Abschöpfung staatlicher Vorinvestitionen durch private Akteure. Der Staat hat in den vergangenen Jahrzehnten über Programme für Breitband, Endgeräte, digitale Infrastruktur und pandemiebedingte Beschaffung wesentliche materielle Voraussetzungen des EdTech-Marktes geschaffen. Schulen und Schulbezirke nutzen wiederum öffentliche Mittel, um digitale Angebote zu beschaffen, die überwiegend von privatwirtschaftlichen Unternehmen bereitgestellt werden. Private Anbieter können dadurch auf öffentlich finanzierter Infrastruktur aufbauen, Produkte entwickeln, verkaufen und skalieren. Öffentliche Investitionen wirken damit nicht nur als Bildungs- und Infrastrukturpolitik, sondern zugleich als Vorleistung für privatwirtschaftliche Wertschöpfung. Diese Konstellation ist nicht per se problematisch, macht aber die

Frage zentral, welche Qualitäts-, Wirkungs- und Gemeinwohlanforderungen an die private Verwertung öffentlich geschaffener Voraussetzungen geknüpft werden.

Drei Ökosysteme – drei Geschwindigkeiten

Der regionale Vergleich zeigt zugleich, dass nicht von einem US-amerikanischen EdTech-Modell gesprochen werden kann. Die Bay Area, Boston Area sowie die Front Range repräsentieren hier drei unterschiedliche Ökosystem- und Entwicklungslogiken mit unterschiedlichen Innovationsgeschwindigkeiten.

Die Bay Area steht dabei für den schnellsten, kapitalintensivsten und am stärksten technologie- und skalierungsorientierten Modus. Venture Capital, Big Tech, KI-Infrastrukturen, ausgeprägte Gründungsnetzwerke und unternehmerische Hochschulen wie Stanford bilden ein Umfeld, in dem Produktentwicklung, Ausgründung und Skalierung eng miteinander verzahnt sind. Die hohe Innovationsdynamik umfasst zugleich starke Selektions-, Exit- und Konsolidierungslogiken: Unternehmen und Produkte müssen schnell Anschlussfähigkeit und Wachstum demonstrieren; Übernahmen durch andere Unternehmen aber auch das Ausscheiden nicht tragfähiger Vorhaben aus der Inverstoren-Finanzierung gehören zu diesem Modus. Die empirischen Befunde verweisen ausdrücklich auf Hype-, Skalierungs- und Problemorientierungsrisiken und darauf, dass technologische Innovationsfähigkeit nicht automatisch evidenzbasierte oder gemeinwohlorientierte EdTech-Lösungen hervorbringt. Universitäten besitzen in diesem Modell eine zentrale Funktion. Stanford und – in anderer Weise – Berkeley stellen hochqualifizierte Talente, Forschung, Netzwerke und Transferstrukturen bereit. Zugleich wirken diese Hochschulen als starke Reputations- und Vertrauensanker. Bildungsabschlüsse, Alumni-Beziehungen und Kapitalzugang greifen eng ineinander. Zugespitzt formuliert besteht daher die Gefahr, dass universitäre Abschlüsse und die Nähe zu renommierten Institutionen zum „Feigenblatt" behaupteter Produktqualität werden: Reputation kann Vertrauen und Marktzugang erzeugen, ohne für sich genommen einen wissenschaftlichen Nachweis pädagogischer Wirksamkeit zu erbringen. Gerade in einem evidenzschwachen und stark beziehungsorientierten Markt darf institutionelles Prestige daher nicht von vornherein mit Produktqualität gleichgesetzt werden.

Im Gegensatz dazu stellt die Boston Area ein anders ausgerichtetes Ökosystem dar. Auch hier sind Elitehochschulen, Kapital und Gründungsaktivität zentral, das regionale Modell ist jedoch stärker auf Dauer sowie Evidenz- und Wirkungsgenerierung ausgerichtet. Forschungsstarke Hochschulen, insbesondere Harvard und MIT, eine historisch gewachsene Bildungsmedien- und Verlagslandschaft sowie intermediäre Organisationen wie LearnLaunch und Axim verbinden wissenschaftliche Expertise mit unternehmerischer Entwicklung und gemeinwohlorientierter bzw. wirkungsbezogener Förderung. Das Kapital ist weniger auf maximale Geschwindigkeit ausgerichtet; in den Interviews wird vielmehr ein „geduldigeres" Venture-Capital-Umfeld beschrieben, das gemeinsam mit universitären und philanthropischen Strukturen längerfristige Entwicklungs- und Validierungsprozesse ermöglicht. Boston steht damit idealtypisch für einen evidenz-, inhalts- und wirkungsorientierten Innovationsmodus.

Die Colorado Front Range (inkl. Cheyenne in Wyoming) stellt einen eigenständigen dritten Modus der EdTech-Produktion dar. Die empirische Basis ist hier schmaler, dennoch zeichnet sich ein im Entstehen begriffenes Ökosystem ab: EdTech ist weniger als eigenständiger Produktmarkt sichtbar, sondern fungiert zunehmend als Qualifizierungsinfrastruktur für ein fachkräfte- und deep-tech-orientiertes regionales Innovationssystem. Quantencomputing, Halbleiter, KI-Infrastruktur, Datenzentren, Laser- und Fusionstechnologien erzeugen spezifische Fachkräftebedarfe, die über Schulen, Community Colleges, Hochschulen, berufliche Weiterbildung und öffentlich finanzierte Programme adressiert werden. EdTech verbindet in diesem Ökosystem industrielle Zukunftsbedarfe mit der regionalen Talententwicklung. Seine Funktion liegt weniger im möglichst schnellen globalen Verkauf neuer Lernsoftware als im Aufbau einer langfristigen Talent-Pipeline und in der Skalierung von Qualifizierung für strategische Technologiefelder.

5.2 Konsequenzen für die deutsche Innovationspolitik

Für Deutschland folgt daraus zunächst, EdTech-Innovation ganzheitlich entlang des Innovationszyklus zu betrachten.

Ein leistungsfähiges Innovationssystem endet weder beim Forschungsprojekt noch beim Prototyp. Vielmehr sind Forschung und Produktentwicklung, Pilotierung und Evidenzaufbau sowie Datenschutz- und Qualitätsprüfung als aufeinander bezogene Phasen zu verstehen. Dies gilt ebenso für Finanzierung und Marktzugang sowie für Beschaffungsfähigkeit, Implementation und Skalierung. Gerade die drei dargestellten US-amerikanischen Fallstudien zeigen auf, dass die langfristige Begleitung – durch Beratung, Mentoring, Netzwerkzugang, Marktwissen und Übersetzung zwischen institutionellen Logiken – mindestens ebenso wichtig sein kann wie die reine Kapitalbereitstellung.

Weiterhin sollte eine innovationsorientierte öffentliche Förderung mehr Risikobereitschaft mit konsequenter Selektion verbinden. Der US-amerikanische Ansatz zeigt, dass die Förderung risikobehafteter Innovation nicht bedeutet, jedes Vorhaben dauerhaft zu finanzieren. Im Gegenteil: Meilensteine, wiederkehrende Bewertungen und die Bereitschaft zum Abbruch sind Bestandteil der Innovationslogik. Für staatliche Förderung folgt daraus, dass höhere Risikobereitschaft zwingend mit transparenten, phasenspezifischen Abbruchkriterien gekoppelt werden

sollte. Vorhaben, die definierte Entwicklungs-, Evidenz-, Implementations- oder Anschlussziele nicht erreichen, sollten beendet oder grundlegend neu ausgerichtet werden können. Freiwerdende Ressourcen können dadurch in aussichtsreichere Vorhaben zurückgeführt werden.

Diese Empfehlungen zielen damit nicht auf eine Übernahme des US-amerikanischen Modells. Sie übersetzen vielmehr Funktionen, die sich in den untersuchten Ökosystemen als relevant erwiesen haben: technische und institutionelle Anschlussfähigkeit, langfristige Begleitung, organisierte Erprobung, selektive Risikofinanzierung und belastbare Übergänge zwischen Forschung, Markt und Anwendung. Die zentrale Herausforderung besteht darin, diese Innovationsfähigkeit mit höheren Ansprüchen an Evidenz, Qualität und Gemeinwohlorientierung zu verbinden.

Hinweise auf spezifische Akteurskonstellationen – Ausblick auf EdTech-Governance

Dieser Beitrag beschreibt, unter welchen strukturellen, institutionellen, infrastrukturellen und relationalen Bedingungen regionale EdTech-Innovation entsteht. Offen bleibt, wie diese Bedingungen im Alltag tatsächlich hergestellt werden: Wer öffnet oder verschließt Zugänge zu Kapital, Wissen und Piloträumen? Wer übersetzt zwischen Forschung, Markt und Anwendung? Wer setzt Qualitätsmaßstäbe, strukturiert Meilensteine oder beschleunigt und verlangsamt Innovationspfade? Genau hier setzt der Beitrag zu EdTech-Governance (Theis et al., 2026) an. Der Beitrag, ebenfalls Teil der Untersuchung und basierend auf der gleichen Datenlage, den Blick von den Innovationsbedingungen auf die Organisation von EdTech-Innovation und untersucht, wie spezifische Akteurskonstellationen, Intermediäre, Kapitalakteure, Schulbezirke, Hochschulen und Plattformunternehmen diese Bedingungen organisieren, vermitteln, stabilisieren oder ausbremsen.

6 Hinweise zur Entstehung

Bei der Ausarbeitung dieses Beitrags wurden generative KI-Systeme unterstützend eingesetzt, insbesondere zur sprachlichen Überarbeitung und zur Validierung von Interviews durch externe Quellen, zusätzlich zu eigenen Recherchen. Verwendet wurden Grok (xAI), ChatGPT (OpenAI) und Claude (Anthropic). Die Auswahl und Gewichtung der Argumente, die fachliche Prüfung der Quellen sowie die Endredaktion lagen bei den Autor:innen.

7 Danksagung

Für die Unterstützung bei der Erstellung dieses Beitrags danken wir zunächst unseren Interviewpartnerinnen und Interviewpartnern in Deutschland und den USA, die sich bereit erklärt haben, ihre Erfahrungen und Perspektiven mit uns zu teilen und damit eine zentrale Grundlage für diese Arbeit gelegt haben.

Unser besonderer Dank gilt zudem den zahlreichen Gesprächspartnerinnen und Gesprächspartnern innerhalb des Instituts für Innovation und Technik für den kritischen fachlichen Austausch, aus dem wertvolle Anregungen und Impulse für die vorliegende Arbeit hervorgegangen sind. Für die fachkundige Unterstützung bei der Auswertung und Einordnung der Interviews danken wir außerdem Dr. Anne Busch, deren Expertise die analytische Fundierung der Ergebnisse in besonderer Weise bereichert hat.

Darüber hinaus danken wir Mërgita Musa und Chantalle Hanke für die engagierte Unterstützung im Rahmen ihrer Tätigkeit als studentische Hilfskräfte bei Transkription, Kodierung und Auswertung sowie für ihre darüberhinausgehenden wertvollen inhaltlichen Beiträge zur Entstehung des Artikels, die im Rahmen der Autorenschaft nicht gesondert ausgewiesen werden konnten.

Unser besonders herzlicher Dank gilt ebenso Jessica Bremer für die umfassende administrative und kreative Unterstützung im Hintergrund, deren kontinuierliches Engagement, organisatorische Umsicht und vielfältige Impulse maßgeblich zum Gelingen des Projekts beigetragen haben.

Schließlich danken wir der Geschäftsführung, Dr. Peter Dortans und Dr. Christine Weiß, dem Leiter des Bereichs Bildung und Wissenschaft, Dr. Ernst Hartmann, der stellvertretenden Bereichsleiterin, Dr. Katia Tödt, sowie der Leiterin der Gruppe New Knowledge Networks, Dr. Andrea Kölbel, für das Vertrauen in das Vorhaben, die Ermöglichung des Projekts und die kontinuierliche, konstruktive Begleitung während seiner Durchführung. Ihre Unterstützung bei organisatorischen und strategischen Fragestellungen, ihre Offenheit im fachlichen Austausch sowie ihre verlässliche Mitwirkung bei notwendigen Entscheidungsprozessen haben entscheidend dazu beigetragen, tragfähige Rahmenbedingungen für die erfolgreiche Umsetzung des Vorhabens zu schaffen.

8 Literatur

AI Hub for Education (2026): The Evidence Base on AI in K-12: A 2026 Review. The existing re-search on the impacts of AI on students and teachers. Online verfügbar unter: https://scale.stanford.edu/sites/default/files/The%20Evidence%20Base%20on%20AI%20in%20K-12%20Report.pdf, zuletzt geprüft am 02.09.2026.

Beatty, Sally (2024): Khan Academy and Microsoft partner to expand access to AI tools that per-sonalize teaching and help make learning fun. Online verfügbar unter: https://news.microsoft.com/source/features/work-life/khan-academy-and-microsoft-partner-to-expand-access-to-ai-tools, zuletzt geprüft am 02.09.2026.

Bommasani, Rishi; Hudson, Drew A.; Adeli, Ehsan et al. (2022): On the Opportunities and Risks of Foundation Models. Online verfügbar unter: https://arxiv.org/abs/2108.07258, zuletzt geprüft am 02.09.2026.

Bundesministerium für Bildung, Frauen, Senioren, Familien und Jugend (2026): Künstliche Intelli-genz in der Bildung. Online verfügbar unter: https://www.empirische-bildungsforschung-bmbfsfj.de/de/Kunstliche-Intelligenz-in-der-Bildung-2600.html, zuletzt geprüft am 02.09.2026.

CNN News Central (2025): Transcript, aired July 09, 2025 – 09:30 ET. Online verfügbar unter: https://transcripts.cnn.com/show/cnc/date/2025-07-09/segment/06, zuletzt geprüft am 02.09.2026.

Colorado Office of Economic Development and International Trade (2024): Governor Polis Announces Major Win for Colorado's Future, Celebrates Tech Hub Funding for Quantum. Online verfügbar unter: https://oedit.colorado.gov/press-release/governor-polis-announces-major-win-for-colorados-future-celebrates-tech-hub-funding, zuletzt geprüft am 16.06.2026.

Colorado Office of Economic Development and International Trade (2025): Elevating Colorado 2025. A Com-prehensive Economic Development Strategy (CEDS) for the State of Colorado. Online verfügbar unter: https://oedit.colorado.gov/sites/coedit/files/documents/CEDS_2025_Accessible_092225%20FINAL.pdf, zuletzt geprüft am 13.06.2026.

Colorado Department of Education (2026): Advancing K-12 Quantum Education. A Blueprint for State Leaders. Deliverable 2. Online verfügbar unter: https://resources.finalsite.net/images/v178125047/cdestatecous/flewmuc2t2xmloiz2zwb/COK-12Quantum_Deliverable2_Blueprint_externalpdf_vfinal2.pdf, zuletzt geprüft am 17.06.2026.

Colorado Department of Higher Education (o. J.a): Concurrent Enrollment. Online verfügbar unter: https://cdhe.colorado.gov/concurrent-and-dual-enrollment, zuletzt geprüft am 14.06.2026.

Colorado Department of Higher Education (o. J.b): Open Educational Resources in Colorado. Online verfügbar unter: https://cdhe.colorado.gov/open-educational-resources-in-colorado, zuletzt geprüft am 17.06.2026.

Colorado Department of Labor and Employment (2026): CDLE and Elevate Quantum Partner to Expand Access to Quantum Careers in Colorado. Online verfügbar unter: cdle.colorado.gov/press-releases/press-release-cdle-and-elevate-quantum-partner-to-expand-access-to-quantum-careers, zuletzt geprüft am 18.06.2026.

Common Core State Standards Initiative (2019): Development Process. Online verfügbar unter: https://web.archive.org/web/20190202040439/http:/www.corestandards.org/about-the-standards/development-process/, zuletzt geprüft am 02.09.2026.

Dockterman, David; Anders, Lauren; Arockiamani, Sheetal; Chang, Zora; Joshi, Mitali; Manikan-dan, Anitha; Asirvatham, Deepa; Raveloson, Kanta; Seidanova, Ayazhan; Tan, Kristine; Wadhwa, Sneha; Yeung, Tina; Zhang, Ella (2026): Learning with AI: What we need to teach for cognitive partnering in the age of AI. Online verfügbar unter https://ddockterman.scholars.harvard.edu/sites/g/files/omnuum3701/files/2026-04/Cog%20Partnering%20Explained041026.pdf, zuletzt geprüft am 02.09.2026.

Federal Communications Commission (2014): Modernization of the Schools and Libraries "E-Rate" Program. Online verfügbar unter: https://www.federalregister.gov/documents/2014/08/19/2014-18937/modernization-of-the-schools-and-libraries-e-rate-program, zuletzt geprüft am 02.09.2026.

Federal Communications Commission (2023): Emergency Connectivity Fund. Online verfügbar unter: https://www.fcc.gov/emergency-connectivity-fund, zuletzt geprüft am 02.09.2026

Federal Reserve Bank of St. Louis (2024): Total Gross Domestic Product for Boston-Cambridge-Newton, MA-NH. Online verfügbar unter: https://fred.stlouisfed.org/series/NGMP14460, zuletzt geprüft am 02.09.2026.

Fittes, Emma Kate (2025): K-12 Sales Cycle: How Long Do Districts Need To Make Smart Purchasing Decisions?. Online verfügbar unter: https://marketbrief.edweek.org/sales-marketing/k-12-sales-cycle-how-long-do-districts-need-to-make-smart-purchasing-decisions/2025/08, zuletzt geprüft am 02.0.92026.

Glasner, Joanna (2025): Edtech-Specific Startup Funding Stays Low. Online verfügbar unter: https://news.crunchbase.com/venture/edtech-funding-stays-low/, zuletzt geprüft am 02.09.2026.

Governor Gavin Newsom (2025): California is now the 4th largest economy in the world. Online verfügbar unter: https://www.gov.ca.gov/2025/04/23/california-is-now-the-4th-largest-economy-in-the-world/, zuletzt geprüft am 02.09.2026.

Houghton Mifflin Harcourt (2019): Houghton Mifflin Harcourt Acquires Award-Winning Adaptive Learning Solution Waggle. Online verfügbar unter: https://www.prnewswire.com/news-releases/houghton-mifflin-harcourt-acquires-award-winning-adaptive-learning-solution-waggle-300778431.html, zuletzt geprüft am 02.09.2026.

Human Rights Watch (2022): Human Rights Watch submission to Federal Trade Commission call on commercial surveillance and lax data security practices. Online verfügbar unter: https://www.hrw.org/news/2022/11/21/human-rights-watch-submission-federal-trade-commission-call-commercial-surveillance, zuletzt geprüft am 02.09.2026.

Jean, Renée (2026): Partner Pulling Out Doesn't Slow Huge 2.7GW Cheyenne Project Jade Data Center. Online verfübar unter: cowboystatedaily.com/2026/06/11/partner-pulling-out-doesnt-slow-huge-2-7gw-cheyenne-project-jade-data-center/, zuletzt geprüft am 16.06.2026.

Jinkalwad, Kiran; Dhapte, Aarti (2026): US Edtech Market. Online verfügbar unter: https://www.marketresearchfuture.com/reports/us-edtech-market-46219, zuletzt geprüft am 02.09.2026.

Knight, David S.; Almasi, Pooya; Urness-Straight, Bre; Loeb, Hilary (2024). Funding the Digital Divide? How School District Financing for Educational Technology Changed During the COVID-19 Pandemic. Annenberg Institute at Brown University. https://doi.org/10.26300/2xc6-gm93

Langreo, Lauraine (2026): Anthropic Launches Claude for Teachers. Why Some Critics Are Concerned. Online verfügbar unter: https://www.edweek.org/technology/anthropic-launches-claude-for-teachers-why-some-critics-are-concerned/2026/07, zuletzt geprüft am 02.09.2026.

LearnLaunch (2025): Online verfügbar unter: https://www.learnlaunch.org/origin-story, zuletzt geprüft am 02.10.2026.

Loroff, Claudia; Theis, Dominik; Raev, Alexander (2026): KI als Stresstest für Bildung: Erkenntnisse aus den USA für Deutschland. Berlin: Institut für Innovation und Technik (iit) in der VDI/VDE Innovation + Technik GmbH.

MarketsandMarkets (2026): US EdTech and Smart Classrooms Market (2025-2030). Online verfügbar unter: https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/geography/educational-technology-ed-tech-market/US, zuletzt geprüft am 02.09.2026.

Milliot, Jim (2026): Zecher Resigns as HMH CEO. Online verfügbar unter: https://www.publishersweekly.com/pw/by-topic/industry-news/people/article/71553-zecher-resigns-as-hmh-ceo.html, zuletzt geprüft am 02.09.2026.

Mohr, Cinthya (2025): Gemini in Classroom: No-cost AI tools that amplify teaching and learning. Online verfügbar unter: https://blog.google/products-and-platforms/products/education/classroom-ai-features/, zuletzt geprüft am 02.09.2026.

Morrison, Jennifer R.; Ross, Steven M.; Cheung, Alan C.K. (2019): From the market to the classroom: how ed-tech products are procured by school districts interacting with vendors. Educational Technology Research and Development, 67, 389–421. https://doi.org/10.1007/s11423-019-09649-4

Morrone, Megan (2025): OpenAI's new Canvas deal pushes AI deeper into schools. Online ver-fügbar unter: https://www.axios.com/2025/07/23/openai-chatgpt-schools-canvas-instructure, zu-letzt geprüft am 02.09.2026.

Moss, Sebastian (2026): Crusoe pauses work on 1.8GW Cheyenne, Wyoming data center „at the request of our customer". Online verfügbar unter: https://www.datacenterdynamics.com/en/news/crusoe-pauses-work-on-18gw-cheyenne-wyoming-data-center-at-the-request-of-our-customer/, zuletzt geprüft am 16.06.2026.

National Center for Education Statistics (2025): Number of operating public elementary and secondary schools and districts, student membership, teachers, and pupil/teacher ratio, by state or jurisdiction: School year 2023–24. Online verfügbar unter: https://nces.ed.gov/ccd/tables/202324_summary_2.asp, zuletzt geprüft am 02.09.2026.

National Center for Science and Engineering Statistics (2024): Higher education R&D expenditures at higher education institutions in the standard form and short form survey populations, ranked by all R&D expenditures, by source of funds: FY 2024. Online verfügbar unter: https://ncses.nsf.gov/pubs/nsf26304/assets/nsf26304.pdf, zuletzt geprüft am 01.10.2026.

National Telecommunications and Information Administration (2024): Connecting Minority Commu-nities Pilot Program. Online verfügbar unter: https://www.ntia.gov/funding-programs/high-speed-internet-programs/connecting-minority-communities-pilot-program, zuletzt geprüft am 02.09.2026.

Pearson (2023): A focused strategy for a lifetime of learning. Annual report and accounts 2022. Online verfügbar unter: https://plc.pearson.com/sites/pearson-corp/files/pearson/annual-report-2022/Pearson_2022_annual_report.pdf, zuletzt geprüft am 02.09.2026.

Porter, Michael E. (1998): The Competitive Advantage of Nations. Online verfügbar unter: https://link.springer.com/book/9780333736425, zuletzt geprüft am 02.09.2026.

PhET Interactive Simulations (2024): PhET Impact Report 2024. Online verfügbar unter: https://phet.colorado.edu/publications/PhET_Impact_Report_2024.pdf, zuletzt geprüft am 17.06.2026.

Quinn, Ryan (2026): White House Aims to Establish Political Oversight of Federal Grants. Online verfügbar unter: https://www.insidehighered.com/news/government/science-research-policy/2026/05/29/omb-proposes-rules-establishing-political, zuletzt geprüft am 02.09.2026.

Reed, Tyler (2016): McGraw-Hill Acquires Redbird Advanced Learning, A Digital Personalized Learning Provider for K. Online verfügbar unter: https://www.mheducation.com/about-us/news-insights/press-releases/mcgraw-hill-education-acquires-redbird-learning.html, zuletzt geprüft am 02.09.2026.

Related (2025): Related Digital breaks ground on 302 MW data center campus in Cheyenne, Wy-oming. Online verfügbar unter: www.related.com/press-releases/2025-10-07/related-digital-breaks-ground-302-mw-data-center-campus-cheyenne-wyoming, zuletzt geprüft am 18.06.2026.

Renz, André (2024): Debatten um EdTech im Wandel Eine Analyse des Zeitraums 1993–2022. In: Renz, André; Hartong, Sigrid (2024) (Hrsg.): Digitale Lerntechnologien: Von der Mystifizierung zur reflektierten Gestaltung von EdTech. Bielefeld: transcript, 23-39. https://doi.org/10.14361/9783839468937

Rubio, Jordan; Zhu, Stephanie (2026): Top 100 universities ranked for entrepreneurs. Online verfügar unter: https://pitchbook.com/news/articles/pitchbook-university-rankings, zuletzt geprüft am 02.09.2026.

Sariri, Amir (2025): The Economics of Advice: Evidence from Start-up Mentoring. Management Science 71(12). https://doi.org/10.1287/mnsc.2024.05115

Stanford University (2026): Stanford Faculty Handbook. Chapter 2: Appointments, Reappointments and Promotions in the Professoriate. Online verfügbar unter: https://facultyhandbook.stanford.edu/index/chapter-2-appointments-reappointments-and-promotions-professoriate, zuletzt geprüft am 02.09.2026.

Svaldi, Aldo (2023): Fort Collins a big winner in Apple's new purchase agreement with Broadcom. Online verfügbar unter: https://www.denverpost.com/2023/05/25/fort-collins-apple-broadcom-jobs-5g/#, zuletzt geprüft am 02.09.2026.

The Economist (2026): Ed tech is profitable. It is also mostly useless. Online verfügbar unter: https://www.economist.com/united-states/2026/01/22/ed-tech-is-profitable-it-is-also-mostly-useless, zuletzt geprüft am 02.10.2026.

Theis, Dominik; Raev, Alexander; Loroff, Claudia (2026): EdTech-Governance in den USA. Wie Innovationsbedingungen organisiert, vermittelt und ausgebremst werden. Berlin: Institut für Innovation und Technik (iit) in der VDI/VDE Innovation + Technik GmbH.

Thomas, Dillon (2026): Northern Colorado's Weld County sees data and AI centers as major part of economic future. Online verfügbar unter: https://www.cbsnews.com/colorado/news/data-ai-centers-colorado-globalai-windsor/, zuletzt geprüft am 16.06.2026.

Thompson, Jonathan (2025): The big data center buildup. An AI server farm tsunami threatens to overwhelm the West's power grid and water supplies. Online verfügbar unter: www.hcn.org/articles/the-big-data-center-buildup/ zuletzt geprüft am 16.06.2026.

Tracxn (2026a): EdTech Companies. Online verfügbar unter: https://tracxn.com/d/sectors/edtech/__fPwPVORWpMV0ZBc8pzbBQuRHbHgOhpGTjddL4QIjHg8/companies, zuletzt geprüft am 02.09.2026.

Tracxn (2026b): Top startups in EdTech in United States. Online verfügbar unter: https://tracxn.com/d/explore/edtech-startups-in-united-states/__bt2VTwWFMgKHNK7zMjaTZcrypwR2ZVaMiVtJClGmfqY/companies, zuletzt geprüft am 02.09.2026.

U.S. Congress (2021): AMERICAN RESCUE PLAN ACT OF 2021. Public Law No. 117-2. Online verfügbar unter: https://www.congress.gov/117/plaws/publ2/PLAW-117publ2.pdf, zuletzt geprüft am 02.09.2026.

U.S. Congress (2022): CHIPS and Science Act of 2022. Public Law No. 117-167. Online verfügbar unter: https://www.congress.gov/117/plaws/publ167/PLAW-117publ167.pdf, zuletzt geprüft am 18.06.2026.

U.S. Department of Education (2025): Every Student Succeeds Act (ESSA). Online verfügbar unter: https://www.ed.gov/laws-and-policy/laws-preschool-grade-12-education/every-student-succeeds-act-essa, zuletzt geprüft am 02.09.2026.

U.S. Department of Education (2026a): U.S. Department of Education Releases Guidance on Responsible Use of Education Technology in the Classroom. Online verfügbar unter: https://www.ed.gov/about/news/press-release/us-department-of-education-releases-guidance-responsible-use-of-education-technology-classroom, zuletzt geprüft am 02.09.2026.

U.S. Department of Education (2026b): Elementary and Secondary School Emergency Relief Fund. Online verfügbar unter: https://www.ed.gov/grants-and-programs/formula-grants/response-formula-grants/covid-19-emergency-relief-grants/elementary-and-secondary-school-emergency-relief-fund, zuletzt überprüft am 02.09.2026.

U.S Department of Education (2026c): Higher Education Emergency Relief Fund (HEERF). Online verfügbar unter: https://www.ed.gov/grants-and-programs/response-programs/covid-19-grants/higher-education-emergency-relief-fund-heerf, zuletzt überprüft am 02.09.2026.

U.S. Economic Development Administration (2024): Biden-Harris Administration Announces Next Funding Round of $504 Million for 12 Tech Hubs Across America. Online verfügbar unter: www.eda.gov/news/press-release/2024/07/02/biden-harris-administration-announces-next-funding-round-504-million, zuletzt geprüft am 16.06.2026.

U.S. National Science Foundation (2025): Campus Cyberinfrastructure (CC*). Online verfügbar unter: https://www.nsf.gov/funding/opportunities/cc-campus-cyberinfrastructure, zuletzt geprüft am 02.09.2026.

U.S. National Science Foundation (2026): Training-based Workforce Development for Ad-vanced Cyberinfrastructure. Online verfügbar unter: https://www.nsf.gov/funding/opportunities/training-based-workforce-development-advanced?, zuletzt überprüft am 02.09.2026.

United States Census Bureau (2020): Quick Facts Cambridgge City, Massachusetts. Online ver-fügbar unter: https://www.census.gov/quickfacts/fact/table/cambridgecitymassachusetts/LND110220, zuletzt geprüft am 02.09.2026.

United States Census Bureau (2023): Quick Facts Boston City, Massachusetts. Online verfügbar unter: https://www.census.gov/quickfacts/fact/table/bostoncitymassachusetts/BZA210223, zuletzt geprüft am 02.09.2026.

University of Colorado Boulder (2024a): CU Boulder releases quantum workforce roadmap for economy's next big thing. Online verfügbar unter: www.colorado.edu/today/2024/10/31/cu-boulder-releases-quantum-workforce-roadmap-economys-next-big-thing, zuletzt geprüft am 17.06.2026].

University of Colorado Boulder (2024b): CU Boulder Quantum Workforce Roadmap. Online ver-fügbar unter: https://www.colorado.edu/initiative/cubit/sites/default/files/attached-files/2024_quantum_roadmap.pdf, zuletzt geprüft am 17.06.2026.

Vincent-Lancrin, Stéphan; González-Sancho, Carlos (2023): OECD Digital Education Outlook 2023. Towards an Effective Digital Education Ecosystem. OECD. https://www.oecd.org/en/publications/oecd-digital-education-outlook-2023_c74f03de-en/full-report/data-and-technology-governance-fostering-trust-in-the-use-of-data_171e56b9.html

Wiggers, Kyle (2024): OpenAI releases a teacher's guide to ChatGPT, but some educators are skeptical. Online verfügbar unter: https://techcrunch.com/2024/11/20/openai-releases-a-teachers-guide-to-chatgpt-but-some-educators-are-skeptical/, zuletzt geprüft am 02.09.2026.

Wikipedia contributors (2026): List of colleges and universities in metropolitan Boston. Online ver-fügbar unter: https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=List_of_colleges_and_universities_in_metropolitan_Boston&oldid=1373005067, zuletzt geprüft am 02.09.2026.

Zeff, Maxwell (2025): Anthropic launches an AI chatbot plan for colleges and universities. Online verfügbar unter: https://techcrunch.com/2025/04/02/anthropic-launches-an-ai-chatbot-tier-for-colleges-and-universities/, zuletzt geprüft am 02.09.2026.



DOI: 10.23776/2026_26