

*Edu-I Lab*

Innovation in der Lehre

2022–2024

# EDU LAB EDU

## Inhalt

*3 Edu-I Lab – wer bist du?*  
Fakten und Einblicke

*5 Weshalb Innovationskultur fördern?*  
Sarah Hauser, Vizedirektorin und Leiterin  
Ausbildung HSLU I, im Interview

*11 Die Meilensteine des Edu-I Labs*  
Grundlagen, Erkenntnisse, Impulse, Highlights  
und Flops von der Gründung bis heute

*19 Was haben wir gelernt?*  
Die wichtigsten Erkenntnisse aus den  
vier Schlüsselthemen

*23 Innovation in der Lehre – wie geht das?*  
Beim Ausprobieren lernen in drei Beispielen

*27 Trial and Error*  
Ansichten über den Mut zum Unbekannten  
und über das Glück zu scheitern

*30 Ist das, was wir für gut hielten, noch richtig?*  
Bettina Minder zieht Bilanz und richtet  
den Blick in die Zukunft

*32 Impressum / Dank*

# 1

Das Edu-I Lab wurde 2022 ins Leben gerufen. Seither trägt es zur kontinuierlichen Verbesserung und zur Innovationskraft der Lehre an der Hochschule Luzern – Informatik (HSLU I) bei, indem es eine Plattform für den Austausch bietet, Veränderungsbedarf aufzeigt und neue Ideen und Testformate unterstützt.

### *Die HSLU als Vorreiterin mit einem eigenen Departement für Informatik*

Mit ihren über 8'000 Studierenden und 12'000 Teilnehmenden in der Weiterbildung ist die Hochschule Luzern die grösste Bildungsinstitution der Schweiz. Als erste Schweizer Fachhochschule gründete sie 2016 ein eigenes Departement für Informatik, das HSLU I. Seit September 2019 finden die Lehrveranstaltungen in den modernen Räumlichkeiten beim Bahnhof Rotkreuz statt.

### *Die HSLU I in Zahlen*

Der Campus Zug-Rotkreuz beschäftigt derzeit 136 Dozierende, davon 32 Frauen. Allein im Jahr 2024 wurden 16 neue Dozentinnen eingestellt. Die Studierendenzahlen belaufen sich aktuell auf 1'115 im Bachelor- und 128 im Master-Studiengang, darunter 267 Frauen.

### *Gründung des Edu-I Lab*

Die Plattform für Innovation in der Lehre wird unter der Leitung von Bettina Minder, Verantwortliche für Innovationsmanagement Lehre am Departement Informatik, ins Leben gerufen.

### *Vier thematische Schwerpunkte*

#### *1. Blended Learning*

Umgang mit hybriden und kombinierten Formen von Online- und Präsenzunterricht.

#### *2. (Gruppen-)Beurteilungen*

Konflikte und Lösungsansätze rund um (Team-)Arbeiten und deren Benotung.

#### *3. ChatGPT & Co.*

Auseinandersetzung mit Kompetenzen und Lernzielen im Rahmen von KI.

#### *4. Peer-Exchange*

Materialien und Unterstützung für die Vorbereitung und Durchführung von Peer-Tandems zwischen Dozierenden.

### *Verschiedene Formate dienen der Vernetzung und Ideenförderung*

Ein wichtiges Format bilden die *Experimentiermodule*, ein Ideenwettbewerb für innovative Lehrprojekte. *Initiativen* der Dozierenden, z. B. das Starter Package für neue Dozierende, tragen zur Innovationsförderung bei. *Umfragen und Interviews* ermitteln regelmässig den Veränderungsbedarf, etwa in Bezug auf die Nutzung von Technologien im Unterricht. Das Edu-I Lab fördert das *Peer Feedback unter Dozierenden* und lädt damit ein, den eigenen Unterricht mit Kolleg:innen zu reflektieren. *Workshops, Stand-up Meetings*, in denen aktuelle Fragen aus der Lehre anhand von Praxisbeispielen diskutiert werden, sowie die Beiträge im *Edu-I Blog* runden das Angebot ab.

## *Weshalb Innovationskultur fördern? Sarah Hauser, Vizedirektorin und Leiterin Ausbildung HSLU I, im Interview*

# 2

*«Je mehr Wissen wir teilen, umso  
mehr Wissen erhalten wir zurück.»*

## Frau Hauser, wozu braucht es Innovation in der Lehre an der HSLU I?

Die Informatik ist als Disziplin per se eine Innovationstreiberin. Wir beschäftigen uns ständig mit den neusten Entwicklungen, Trends und Tools, sowie deren Chancen und Risiken. So ist es naheliegend, dass wir Innovation auch auf Ebene der Lehre – sprich Didaktik, Methoden und Inhalte – betreiben müssen.

### Braucht es Innovationsmanagement auch, um im Wettbewerb mit anderen Hochschulen zu bestehen?

Unserem Ruf, dass wir an aktuellen Entwicklungen inhaltlich wie methodisch nah dran sind, wollen wir gerecht werden. So gestalten wir unsere Angebote so attraktiv und praxisrelevant wie möglich. In diesem Sinne: ja, dies ist mitunter ein Grund, weshalb wir die Innovation in der Lehre fördern. Wir erwarten von unseren Dozierenden, dass sie ihre Lehre laufend weiterentwickeln und gemeinsam an Entwicklungen arbeiten. Sie sind Treiber:innen der Innovation in der Lehre.

*«Die Informatik ist als Disziplin per se eine Innovationstreiberin.»*

### Demnach ist eine eigene Stelle für die Förderung der Innovationskultur kein Standard an Fachhochschulen?

Nein, soviel ich weiss nicht; die Stelle haben wir am Departement Informatik ins Leben gerufen. Damit setzen wir auch ein Signal, wie wichtig uns das Thema ist. Allerdings möchte ich betonen, dass ich eine Ausgangslage vorfand, in der schon sehr viel Innovation betrieben wurde. Mit der Stelle für Innovationsmanagement wurde der fehlende Rahmen geschaffen. Die neue Plattform hat bereits viel bewirkt, vor allem in den Bereichen Austausch, Wissenstransfer und Diskurs.

### Gibt es neben dem Edu-I Lab auch andere Aktivitäten zur Förderung der Innovationskultur?

Es gibt per se den Auftrag, für jedes Semester ein Modul weiterzuentwickeln. Es ist eine Eigenheit unserer Disziplin, dass jede Entwicklung rasch überholt ist. Im Rahmen des Edu-I Lab können grössere und übergeordnete Innovationen angegangen werden. Hierfür können wir zusätzliche Ressourcen sprechen: Wenn ein eingereichtes Experiment

gewählt wird, gewähren wir der/dem Dozent:in zusätzliche Stunden und Support von Bettina Minder, der Leiterin des Edu-I Lab. Es gibt laufend spannende Bewerbungen, was mich sehr freut. Auf Hochschulebene gibt es darüber hinaus zahlreiche Angebote wie Weiterbildungen, Entwicklungskonferenzen oder der Austausch zwischen den Departementen.

*«Die neue Plattform hat bereits viel bewirkt, vor allem in den Bereichen Austausch, Wissenstransfer und Diskurs.»*

### Wie stellen Sie als Dozentin die laufende Weiterentwicklung Ihrer Kompetenzen und Methoden sicher?

Ich nutze Weiterbildungsangebote und disziplinenübergreifende Impulse, beispielsweise aus dem Departement Design, Film und Kunst, und ich nehme natürlich an den Entwicklungen des Edu-I Lab teil. Persönlich setze ich auf Erproben: Ich probiere neue Tools aus und setze mich als Userin oder Entwicklerin damit auseinander. Ich will wissen, wie sie funktionieren. Diese Haltung pflege ich auch in meiner Rolle als Leiterin Ausbildung: Als die erste frei zugängliche ChatGPT-Version verfügbar war, organisierten wir gleich eine interne Schulung, um zu verstehen, wie das Tool im Hintergrund funktioniert. Dieses Verständnis ist bei Innovationen und Entwicklungen zentral, weil wir so auch die Risiken und Chancen einer Technologie besser einschätzen können.

*«Unsere Studierenden sollen die Risiken kennen und ihre eigene Verantwortung wahrnehmen.»*

Das Tempo des Wandels ist eine grosse Herausforderung für uns als Hochschule: wir wollen und müssen uns ihr stellen. Dabei achten wir darauf, dass wir die Risiken im Vergleich mit den Chancen nicht überbewerten, bzw. dass wir Entwicklungen nicht in Frage stellen, die so oder so auf uns zukommen. Unsere Studierenden sollen die Risiken kennen und wissen, wie sie damit umgehen sollen. Hier kommt die Verantwortung der Studierenden zum Tragen. Wir haben unter anderem das neue Modul «Critical Thinking» ins Leben gerufen. Hier sprechen wir mit den Studierenden über ihre eigene Verantwortung in diesem Prozess. Sie wollen das Programmieren lernen, nicht bloss die AI prompten.

Dieses Spannungsfeld zu thematisieren und zu diskutieren, was dem eigenen Lernen dient oder schadet und welche Risiken man eingehen kann oder nicht, ist sehr wichtig.

**Heisst das, dass der Diskurs über Innovation zunehmend über den Kreis der Dozierenden hinaus auf die Studierenden ausgeweitet wird?**

Ja, interessanterweise gibt es inzwischen im Edu-I Lab vermehrt Beiträge von Studierenden oder Alumni. Ein Beispiel: einer unserer Informatik-Studenten ist Jurist. Er setzt sich mit dem EU AI Act auseinander und teilt seine Erkenntnisse mit uns. Das zeigt mir, dass im Edu-I Lab sogar noch mehr steckt als erwartet! Das Edu-I Lab entwickelt zunehmend Strahlkraft gegen aussen, weil wir unsere Erkenntnisse und Aktivitäten auf einem öffentlich zugänglichen Blog teilen. So kam beispielsweise eine Berufsschule auf uns zu, die sich für unsere Aktivitäten interessiert. Ich orte viel Potenzial in der Sichtbarmachung, der Evaluation und im Diskurs im erweiterten Rahmen. Auch im internationalen Austausch mit anderen Fachhochschulen ist das Edu-I Lab von Interesse. Wenn diese unsere Ergebnisse aus ihrer Sicht spiegeln, profitieren wir ebenfalls davon.

*«Im Edu-I Lab gibt es vermehrt Beiträge von Studierenden und Alumni.»*

**Wie stellen Sie sicher, dass der Transfer der Erkenntnisse in die Lehre auch tatsächlich gelingt?**

Wir steuern das zum einen über die Gestaltung der Eingaben bzw. die Selektion der Experimente. Die Experimente müssen etwas anwenden, nicht bloss den Diskurs anregen. Damit fliessen sie direkt in die Lehre ein. Es kann daraus eine Best Practice entstehen, die wir gegebenenfalls zum neuen Standard für unser Lernen und Lehren erklären. KI-Experimente waren zum Beispiel sehr hilfreich, um daraus einen KI-Werkzeugkasten für Studierende abzuleiten. Aber ein Experiment darf auch mal ein «one hit wonder» sein. Oder ein Learning diffundiert... die einen Ergebnisse inspirieren, die anderen

weniger. Es ist auch schon vorgekommen, dass ein Experiment (wie etwa der asynchrone Unterricht) sehr viele inspiriert hat und wir das Angebot dann wieder sinnvoll eingrenzen mussten. Dies ist Teil meiner Verantwortung: die Entwicklungen zu beobachten und dem Thema falls nötig zum richtigen Zeitpunkt einen Rahmen zu setzen. Wir pflegen bewusst diese Offenheit, statt nach starren Regeln zu arbeiten.

*«Ein Experiment darf auch mal ein «one hit wonder» sein.»*

**Was ist Ihr grösstes Anliegen mit Blick auf die Zukunft?**

Ich wünsche mir, dass unsere Innovationskultur nicht abebbt. Dass unsere Dozierenden weiterhin Freude haben, bei den Aktivitäten des Edu-I Lab teilzunehmen. Dass wir und unsere Studierenden es schaffen, nahe an Entwicklungen dran zu sein und kompetent mit Risiken und Chancen umgehen.

Ich möchte, dass wir unseren Ruf, stets topaktuell zu sein, erhalten können. Das Department Informatik kann noch an Ausstrahlung und Anerkennung dazugewinnen, indem wir Entwicklungen voraussehen, verstehen und sie so nutzen, wie es für uns sinnvoll ist – das würde mich enorm freuen. Das Edu-I Lab darf auch international noch stärker wahrgenommen werden, damit wir noch mehr Impulse erhalten. Je mehr Wissen wir teilen, umso mehr Wissen erhalten wir zurück.

*«Wir wollen Entwicklungen voraussehen, verstehen und sie so nutzen, wie es für uns sinnvoll ist.»*

Interview:  
Claudia Kaufmann-Morf

*Die Meilensteine des Edu I-Lab*  
Grundlagen, Erkenntnisse Impulse, Highlights  
und Flops von der Gründung bis heute

# 3

*Oktober 2022 – Juni 2024*

2022

**Oktober**

**GRUNDLAGE**

Interne Analysen und Interviews klären den Bedarf im Bereich Innovationsförderung in der Lehre.

**November**

**GRUNDLAGE**

Die Ziele «Handlungsspielraum, kreative Kompetenzen, Sichtbarkeit und Lernfähigkeit» werden aus einer internen Analyse abgeleitet.

**Dezember**

**GRUNDLAGE**

Das Edu-I Lab wird ins Leben gerufen, erste Aktivitäten folgen, z.B. Experimentiermodule.

2023

**Januar**

**GRUNDLAGE**

Das Edu-I Lab erhält ein Zielbild.

**März**

**ERKENNTNIS**

Die Umfrageresultate «HSLU I 2.0» bestätigen die hybride Unterrichtspraxis und unterstreichen die Bedeutung von klarer Kommunikation und Präsenzunterricht in frühen Semestern.

**FLOP**

Der Versuch, die Unterrichtsteilnahme (vor Ort/online) zu dokumentieren, wird wegen geringer Teilnahme abgebrochen.

**GRUNDLAGE**

Start Edu-I Lab Blog. Seither total 54 Blogbeiträge mit durchschnittlich 20–30 Views.

**GRUNDLAGE**

Corona-Austausch-Meetings werden als Stand-up Meetings neu lanciert.

**Mai**

**IMPULS**

Bewilligung von drei Experimentiermodulen durch eine Jury aus Mitgliedern der Departementsleitung. Es folgen innovative Eingaben.

**Juni**

**IMPULS**

Online-Netiquette entsteht mit ZLLF. Impuls dafür war Stand-up zu Flipped Class Room von Silvan Wegmann (Dozent HSLU I).

**GRUNDLAGE**

Definition der vier Themenschwerpunkte: Blended Learning, (Gruppen) Beurteilungen, Peer-Exchange, ChatGPT & Co.

**August**

**FLOP**

Das Peer-Tandem-Angebot stösst auf wenig Interesse.

**November**

**HIGHLIGHT**

Anpassung der technischen Infrastruktur am Campus Rotkreuz wird bewilligt, co-finanziert von HSLU I und IFZ.

**HIGHLIGHT**

Stand-up Meeting zum EU AI Act zieht 113 Remote-Teilnehmende an. 10 nehmen vor Ort teil. Der Blogbeitrag wird 96-mal besucht.

**Dezember**

**ERKENNTNIS**

Der Starfish-Workshop betont die Bedeutung des internationalen Austauschs, der Synthese von Ergebnissen und des Ausbaus der Teilnahme an Stand-up Meetings.

2024

**Januar**

**HIGHLIGHT**

Erweiterung der Gruppen-/Einzelarbeitsplätze im «Study Jungle» und «Aquarium».

**ERKENNTNIS**

Eine interne Umfrage zeigt, dass die Wacom-Geräte bei wenigen Dozierenden als zweite Bildschirme sehr beliebt sind. Für andere bleiben iPads erste Wahl.

**Februar**

**ERKENNTNIS**

Resultate der Befragung «Hybrid, wo stehen wir?» zeigen, dass sich hybrider Unterricht etabliert hat und mit einem Kultur- und Wertewandel einhergeht.

**IMPULS**

Ute Klotz (Professorin HSLU I) unterstützt neu die Vernetzung zum Thema innovative Lehre an technischen Hochschulen im DACH-Bereich.

**März**

**IMPULS**

Der Workshop mit dem IFZ plant den mittelfristigen Austausch der Wacoms und erstellt eine Kriterienliste.

**April**

**IMPULS**

Im informellen Austausch unter Dozierenden entsteht die Initiative «Prototyping als Unterrichtsmethode». Wissenschaftliche Mitarbeit wird für eine Testphase bewilligt.

**Mai**

**HIGHLIGHT**

Das Format «Antrittsvorlesung» stösst sofort auf ein positives Echo – eine Initiative von Ruedi Arnold und Ron Porath (Dozenten HSLU I).

**Juni**

**IMPULS**

Der Teams-Chat zur Dokumentation der schleppenden Installation der technischen Infrastruktur regt eine Facility-Management Prozessanpassung an, die von Roland Gisler (Dozent HSLU I) mitgestaltet wird.





# CDNA ① — Codes generation

- Matrix A → Code 1
- Matrix B → Code 2
- Matrix C → Code 3
- Matrix D → Code 4





## *Was haben wir gelernt?* Die wichtigsten Erkenntnisse aus den vier Schlüsselthemen

# 4

### *Blended Learning – der Kulturwandel setzt neue Massstäbe*

#### *1. Hybrider Unterricht ist Normalität geworden*

Der Mix an Unterrichtsformen widerspiegelt das Bedürfnis, flexibler und individueller zu lernen.

#### *2. Technische Vorbereitung*

Dozierende setzen sich für bestmögliche Qualität ein und verwenden zur Erreichung dieses Ziels auch persönliches Material wie Mikrofone, iPads oder Raumkameras.

#### *3. Aktivität als Herausforderung*

Lehrformate zu entwickeln, die Studierende aktiv einbinden und zum Mitmachen motivieren, bleibt eine anspruchsvolle Aufgabe. Die Befragung «Hybrid, wo stehen wir?»<sup>1</sup> zeigt, dass Dozierende eine zunehmende Passivität bei Studierenden im synchronen Online-Unterricht feststellen.

#### *4. Datenschutzbedenken*

Die in der Befragung genannten Bedenken betreffen zum einen Streaming-Situationen, bei denen externe Personen unbemerkt dabeisein könnten. Zum anderen geht es um die Verbreitung von Unterrichtsmaterialien im Netz; die diesbezüglichen Bedenken werden von den Dozierenden jedoch als Teil der neuen Gegebenheiten betrachtet und relativiert.

Blended Learning, die Kombination aus (a)synchronen Online- und Präsenzunterrichtsformen, ist also nicht bloss eine kurzfristige Reaktion auf die Pandemie, sondern nimmt langfristig einen Platz in der Lehre an der HSLU I ein. Blended Learning setzt neue Standards und betont die Notwendigkeit kontinuierlicher Anpassung und Innovation in der Lehre.

## *Peer Exchange – durch fremde Perspektiven zu neuen Ideen*

### *1. Vielfalt der Perspektiven zählt sich aus*

Austausch und Perspektivenwechsel fördern neue Ideen für die Lehre und erweitern das Netzwerk der Dozierenden. Peer-Austausch ist mit Aufwand verbunden, trägt aber langfristig zur Qualitätsverbesserung der Lehre bei.

### *2. Positiver Einfluss auf den Lernerfolg*

John Hatties Buch «Visible Learning»<sup>2</sup> wird oft zitiert, wenn es um die Wirksamkeit des Peer-Austauschs für den Lernerfolg geht. Hattie betont den Einfluss der Zusammenarbeit unter Lehrkräften auf den Lernerfolg der Schülerinnen und Schüler. Obwohl sich Hatties Studie auf den Peer-Austausch in der Volksschule bezieht, dürfte der beschriebene Effekt auch für die Hochschulbildung gelten.

### *3. Methoden und Voraussetzungen*

Der Peer-Austausch umfasst gegenseitige Unterrichtsbesuche mit Reflexion und Diskussion. Offenheit für konstruktives Feedback und die Bereitschaft, aus neuen Perspektiven zu lernen, sind für den Erfolg entscheidend.

### *4. Vielfalt bei der Peer-Partner:innen-Wahl*

Das Zentrum für Lernen, Lehre und Forschen (ZLLF) regt an, sowohl neue als auch erfahrene, fachfremde und fachlich verwandte Personen für den Austausch zu berücksichtigen. Es soll eine breite Palette an Perspektiven angestrebt werden. Eine ähnliche Wellenlänge kann hilfreich sein.

Grundsätzlich bleibt Peer-Austausch ein Mittel zur Verbesserung der Lehre. Experten betonen aber auch, dass gerade im Kontext der digitalen Transformation der Austausch unter Dozierenden von grossem Nutzen sein kann: «Austausch und eigene Reflexionen in der Gruppe helfen, auch in komplexen Bildungssituationen gute Ideen zu entwickeln»<sup>3</sup>.

## *Gruppenbewertungen – wie umgehen mit Trittbrettfahrer:innen?*

### *1. Negativer Effekt für die ganze Gruppe*

Trittbrettfahrer:innen in Gruppenarbeiten führen zu einem Absinken der Moral und verringern die Produktivität und Effektivität der Gruppe.<sup>4</sup>

### *2. Freerider sind nicht zwingend faul*

Es gibt verschiedene Gründe für Freeriding, beispielsweise andere Prioritäten wie Erwerbstätigkeit, andere Verpflichtungen oder Krankheit.

### *3. Gruppenarbeit ja, Gruppenbewertung nein*

Gruppenbewertungen werden bei Studierenden als Problem wahrgenommen, während die Zusammenarbeit in Gruppen selbst als weniger problematisch empfunden wird. Mögliche Lösungsansätze sind neue Notenkonzepte und mehr individuelle Rückmeldungen.

### *4. Gruppenbildung als Herausforderung*

Vordefinierte Gruppen sind unbeliebt; die freie Wahl der Gruppen führt aber zu Diskussionen. Dabei kann es hilfreich sein, sich Zeit zu nehmen für eine Gruppenbildung nach vordefinierten Methoden.

### *5. Umgang mit Konflikten*

Die Effektivität von Gruppenarbeiten wird durch Freerider beeinträchtigt. Freerider bei den Dozierenden anzuschwärzen gilt aber als unkollegial. Lösungswege können Schulungen, klare Konfliktregelungen, individuelle Gespräch oder bei gravierenden Problemen auch die Gruppenauflösung sein.<sup>5</sup>

### *6. Schulung und Überprüfung sozialer Kompetenzen*

Der Erwerb sozialer Kompetenzen als Ziel von Gruppenarbeiten wird oft betont, aber die Frage bleibt, wie diese Kompetenzen effektiv unterrichtet, überprüft und bewertet werden können. Erfahrungen und Konzepte anderer Hochschulen könnten Hinweise liefern.

Freerider – Gruppenmitglieder, die sich wenig oder gar nicht beteiligen – bleiben eine komplexe Herausforderung. Als Lösungsansatz kristallisiert sich eine Kombination aus Schulung, Prozessmassnahmen und einem offenen Umgang mit Konflikten heraus.

# ChatGPT & Co. – kontinuierlicher Diskurs über ein dynamisches Thema

## 1. ChatGPT & Co. ist Spitzenreiter-Thema

Die fünf Stand-up Meetings zum Thema KI hatten in der Lehre durchschnittlich rund 40 Teilnehmende – insgesamt 196.

## 2. Das europäische Gesetz zur künstlichen Intelligenz (EU AI Act)

Das Dokument enthält konkrete Vorschläge zur Regelung des Umgangs mit Künstlicher Intelligenz (KI) in Wirtschaft und Gesellschaft. Für Hochschulen in der Schweiz bedeutet dies, dass automatisierte Vorhersagen, Empfehlungen und Entscheidungen, die beispielsweise Zulassungsprozesse an Hochschulen vereinfachen können, für EU-Bürger:innen in Zukunft transparent gemacht werden müssen. So müssen Betroffene über die Anwendung von KI informiert werden und sie müssen sich darüber informieren können, wie allfällige Entscheidungen getroffen worden sind.

Insgesamt bleibt die Thematik dynamisch. Kontinuierliche Anpassungen und Diskussionen sind erforderlich, um einen sinnvollen Einsatz von ChatGPT in der akademischen Ausbildung zu gewährleisten.

## 3. Richtlinien bei Bachelor-Arbeiten

ChatGPT hilft bei Themenwahl, Brainstorming, dem Ausarbeiten von Forschungsideen und erleichtert und beschleunigt das Zusammenfassen von Forschungsliteratur.

Um Transparenz zu gewährleisten, empfiehlt das ZLLF die Nutzung von KI-Schreibwerkzeugen als Liste im Anhang offenzulegen. Hingegen soll KI nicht als Autor im Sinne von Quellen behandelt werden. Die «HSLU-Richtlinie zu Plagiaten» wird auf Herbst 2024 entsprechend ergänzt.

## 4. Traditionelle Prüfungs- formen in Frage gestellt

ChatGPT ist in der Lage, komplexe und kreative Fragen zu beantworten. Dies erfordert eine Überarbeitung des Prüfungsdesigns und der Evaluationskriterien.

## 5. Chancengleichheit gefährdet?

Die kostenpflichtige Version von KI-Anwendungen bietet im Vergleich zu kostenlosen Versionen oft erhebliche Vorteile, etwa was die Qualität und Verfügbarkeit der Antworten betrifft. Dies könnte einen negativen Einfluss auf die Chancengleichheit unter den Studierenden haben.

# Innovation in der Lehre – wie geht das? Beim Ausprobieren lernen in drei Beispielen

## 5

### Experiment zum fairen und sinnvollen Umgang mit ChatGPT

#### Die Frage

Soll der Zugang zu LLMs reguliert werden,  
damit nicht alle mit Bestnoten abschneiden?

HSLU I Studierende ohne ChatGPT-Account? Gibt es kaum mehr. Large Language Models (LLMs) werden breit und intensiv genutzt: Sie helfen bei der Textformulierung, beim Zusammenfassen und sogar bei der Präsentation von Projekten. Selbst für die Prüfungsvorbereitung werden sie als personalisierte Lerncoaches eingesetzt. Bei Coding-Projekten dürfte der Einfluss noch weitreichender sein: ein LLM wird mit der Aufgabe gefüttert und – schwupps – erscheint ein ganzes Programm. Liefern Studierende, die ChatGPT nutzen, also bessere Prüfungsergebnisse?

#### Das Experiment

Drei Gruppen werden mit und ohne  
Unterstützung durch ChatGPT geprüft.

Nino Ricchizzi, Dozent HSLU I, gab im Frühjahrssemester 2023 drei Gruppen mit je zehn Studierenden dieselben Prüfungsfragen, liess sie aber mit unterschiedlichen Hilfsmitteln arbeiten: Gruppe 1 stand nur das Vorlesungsmaterial zur Verfügung, Gruppe 2 konnte nur auf ChatGPT setzen und Gruppe 3 durfte beides nutzen.

#### Das Ergebnis

Gruppe 2 mit ChatGPT schnitt  
am besten ab.

Die Prüfungsfragen waren auf unterschiedlichen Ebenen der Lernzieltaxonomie<sup>6</sup> verortet: Reproduktion, Interpretation und Problemlösungsaufgaben. Die Ergebnisse zeigen, dass ChatGPT ein Reproduktionswunderkind ist: Die Gruppe, die nur mit ChatGPT arbeiten durfte, schnitt am besten ab; jene, die nur das Vorlesungsmaterial zur Hand hatte, schnitt am schlechtesten ab. Auf der Ebene der Interpretation trumpfte die Bezahlversion von ChatGPT 4 auf, da sie auch Bilder ver-

arbeiten kann und die Abbildung einer elektronischen Schaltung deshalb lesen konnte. ChatGPT 3.5 scheiterte zum Teil bei der Beschreibung einer Schaltung, während ChatGPT 4 die Aufgabe souverän meisterte. Die anderen beiden Gruppen konnten nicht mithalten. Auch auf der Problemlösungsebene zeigte ChatGPT 4 die besten Ergebnisse, während die älteren Versionen oft gute, aber nicht immer treffende Fehlerfindungsstrategien für das vorgelegte Problem lieferten.

### *Der Ausblick* **Chancengleichheit in Gefahr?**

Das nicht repräsentative Experiment legt nahe, dass Studierende mit Zugang zu besseren, kostenpflichtigen KI-Anwendungen einen Vorteil haben könnten. Inwiefern genau KI die Chancengleichheit untergräbt, ist ein brisantes Thema, das weiter erforscht werden muss. Das Experiment zeigt aber auch, dass ein vertieftes Problemverständnis notwendig ist, um ChatGPT überhaupt die richtigen Fragen stellen zu können. Vielleicht löst die nächste Generation von Studierenden ihre Aufgaben nicht nur mit Bravour, sondern auch mit einem tieferen Verständnis der Materie. Ein umfangreiches Dokument zum Umgang mit LLM an Hochschulen verfasste 2023 die Deutsche Stiftung Innovation in der Hochschullehre in Zusammenarbeit mit zahlreichen Universitäten<sup>7</sup>.

## *Experiment zur Frage, was Storytelling im Unterricht verloren hat*

### *Die Frage* **Wie kann Storytelling das Vermitteln und Lernen optimieren?**

Äusserungen wie «Hört mal, was da wieder passiert ist» oder «Schaut mal, was ich da (für einen Mist) gebaut habe» lassen uns aufhorchen. Ben Haymond, Dozent HSLU I, vergleicht das Phänomen mit dem Effekt von Klatsch- und Tratsch-Geschichten, die uns fesseln. So auch im Unterricht: Geschichten wecken unsere Aufmerksamkeit und machen den Unterricht spannender. Sie erzählen auch davon, wer wir sind, woher wir kommen und was wir wollen. Besonders effektiv sind wahre Geschichten, die davon erzählen, wie Dozierende selbst mit technischen Problemen kämpften – und diese (nicht) lösen konnten.

### *Das Experiment* **«Storytell Your Module!»**

Ben Haymond schlägt vor, Dozierende im Stand-up Meeting für einmal in einem Podcast-Format erzählen zu lassen: «Storytell your module». HSLU I Dozent Silvan Wegmann berichtet, dass er seinen Unterrichtsstoff mit Erzählungen aus seiner IT-Praxiserfahrung untermalt. Oft reiche es nicht aus, zu sagen, man habe es mit einem «faszinierenden technischen Problem» zu tun. Ähnlich erging es der HSLU I Dozentin Manuela Maier-Hummel mit dem Modulthema «Sinkende

Städte», welches ihren Studierenden zunächst irrelevant erschien. Mit historischen Fotos und Geschichten aus dem Fundus ihrer Grosseltern, die den Rückzug der Gletscher und den damit verbundenen Anstieg der Meeresspiegel illustrierten, konnte sie eine Verbindung zum Leben der Studierenden herstellen. Lothar Gramelspacher, Dozent HSLU I, geht auf die erweiterte Bedeutung des Storytellings ein: Studierende an der HSLU I würden im Studium darin bestärkt, zentrale Fähigkeiten zum Nutzen von Wirtschaft und Gesellschaft zu entwickeln. In der Praxis stellten sie dann aber häufig fest, dass sie als IT-Spezialist:innen nicht zu den wichtigsten Personen im Unternehmen zählen. Mit konkreten Geschichten aus der Unternehmenspraxis seien sie aber beispielsweise in der Lage, ihren Arbeitgebenden die Relevanz von Sicherheitsfragen zu veranschaulichen – und damit auch die Relevanz ihrer eigenen Tätigkeit und Kompetenz.

### *Das Ergebnis* **Storytelling verbindet, begeistert und inspiriert.**

Praxisbezogene Geschichten helfen den Studierenden, den Unterrichtsstoff mit ihrer Lebenswelt zu verknüpfen. Gleichzeitig helfen sie den Dozierenden, ihre Unterrichtsinhalte attraktiver zu vermitteln. Und weil Studierende heutzutage die gewünschten Inhalte auch ausserhalb der Hochschulen finden können, dürfte letzteres in Zukunft sogar noch wichtiger werden. Ben Haymond fasst zusammen: Wir müssen nicht nur lehren, sondern auch inspirieren und begeistern.

### *Der Ausblick* **Je besser der Austausch untereinander, desto geringer der Aufwand.**

Storytelling ist mit Aufwand verbunden. So wünschen sich die Teilnehmenden zum Beispiel eine Liste mit «Do's und Don'ts» oder Rezepte wie beispielsweise die «Hook, Hold, Payoff»-Struktur für das Entwickeln von Geschichten. Die Verwendung von Geschichten ist allerdings nicht nur positiv konnotiert, denn sie können auch manipulativ eingesetzt werden<sup>8</sup>. Sicher ist: wenn sich Dozierende im Sinne einer «Community of Practice» austauschen, profitieren alle voneinander.

## *Experiment zu Sinn und Nutzen von Peer-Feedback unter Studierenden*

### *Die Frage* **Reduziert Peer-Feedback unter Studierenden den Korrekturaufwand?**

Wenn Studierende an kleinen Machine Learning-Programmierprojekten arbeiten, graut es den Dozierenden meist vor dem gigantischen Korrekturaufwand, der auf sie zukommt. Peer-Feedback von Studierenden könnte Abhilfe schaffen, indem es eine erste inhaltliche Rückmeldung liefert und die Arbeit auf formale Aspekte überprüft.

### *Das Experiment* Studierende geben Feedbacks zu Semesterprojekten.

Andreas Marfurt (Dozent HSLU I) testete diese Hypothese im Rahmen des Wahlmoduls «Machine Learning Operations» (MLOPS) des AI/ML-Bachelors. Im Experiment gaben Studierende zu jeweils zwei Semesterprojekten strukturierte Feedbacks auf der ILIAS-Plattform. Jede Person bewertete dabei zwei Arbeiten in Form von zweiseitigen Projektbeschreibungen und GitHub-Repositories – der Speicherort für Code und Versionenverlauf der Gratissoftware Git. Nach drei Wochen Projektzeit hatten die Studierenden eine Woche Zeit für das Feedback, welches wiederum zu einem Drittel in die Gesamtnote einfluss. Diese beachtliche Gewichtung kam bei den Studierenden gut an. Ein 5-Sterne-System gab dem Ganzen einen spielerischen Charakter. Allgemeine Merkmale wie Vollständigkeit, Klarheit, Form und Kreativität wurden mit einem bis fünf Sternen bewertet. Für Kommentare zu den Stärken der Arbeit und für Verbesserungsvorschläge stand ein Freitext-Feld zur Verfügung. Zusätzlich prüften die Studierenden formale Aspekte wie Seitenzahl, Korrektheit des GitHub-Links und die Anzahl erlaubter Runs.

### *Das Ergebnis* Beide Seiten profitieren.

Andreas Marfurt hält fest, dass das Experiment seinen Korrekturaufwand tatsächlich verringerte. Die Studierenden wiederum schätzten, dass sie zeitnah Rückmeldungen zu ihren Projekten erhielten. Das Resultat zeigt, dass Peer-Feedback einen positiven Lerneffekt haben kann. Durch das Lesen der Berichte der anderen Studierenden und das Erteilen von Feedback lernen die Studierenden verschiedene Herangehensweisen kennen. Konstruktive Rückmeldungen geben Hinweise zur Verbesserung oder beinhalten weiterführende Informationen. Das Feedback wird so zu einem wichtigen Bestandteil des Lernprozesses – nicht zuletzt, weil Peer-Feedback auch in der Praxis der IT-Entwicklung ein relevantes Werkzeug ist. Andreas Marfurts Übung diente entsprechend auch dazu, im direkten Austausch die Kunst des guten Feedbacks zu üben und zu lernen, was nützliches und respektvolles Feedback beinhaltet.

### *Der Ausblick* Einbezug der Studierenden kann Effizienz und Lerneffekt erhöhen.

Die Erfahrung aus anderen Modulen zeigt, dass selbst definierte Kriterien den Lerneffekt steigern. Wenn Studierende an der Festlegung der Feedback-Kriterien beteiligt sind, lernen sie viel über die Qualitätsmerkmale eines Projekts. Diese Kriterien können gemeinsam entwickelt und so besser verinnerlicht werden.

Und was lernen wir daraus? Peer-Feedback wird die Beurteilung durch die Dozierenden auch in Zukunft nicht ersetzen. Es kann den Prozess aber für alle Beteiligten effizienter und lehrreicher machen.

## *Trial and Error* Ansichten über den Mut zum Unbekannten und über das Glück zu scheitern

# 6

Die Vision der HSLU I hält fest, dass wir eine «Trial and Error»-Kultur pflegen. Und auch das Edu-I Lab betont das probeweise Versuchen und allfällige Scheitern als wichtiges Prinzip für die innovative Entwicklung der Lehre. Doch entsprechen wir in der Lehre der HSLU I diesem Anspruch auch wirklich? Wo zeigt sich diese Kultur und welchen Herausforderungen begegnen wir, wenn wir in der Lehre Dinge ausprobieren?

Eine Auswahl von Aussagen aus Gesprächen, die im Juni 2024 mit Mitarbeitenden und Studierenden des Departements durchgeführt wurden, geben Aufschluss über Erfahrungen und Chancen und über die Grenzen dieser Haltung.

### Was für eine «Trial and Error»-Kultur brauchen wir?

#### *Eleni Richter*

DOZENTIN, HSLU I

«Beim Experimentieren muss man loslassen können, auch wenn man schon viel gearbeitet und investiert hat. Es braucht die Bereitschaft, dass du von vornherein sagst: ich bin nicht fertig, sondern entwickle eine Variante und danach gibt es weitere.»

«Du musst eigentlich permanent dein eigenes Wissen umwälzen, selbst experimentieren, die Dinge austauschen. Wenn du Spass daran hast, geht es deutlich einfacher. Aber es ist eine innere Einstellung, die wir auch den Studierenden vermitteln: Wenn ihr etwas Unbekanntes anfängt, müsst ihr keine Angst davor haben, zu scheitern.»

#### *Ursula Sury*

VIZEDIREKTION WEITERBILDUNG,  
PROFESSORIN, HSLU I

«Wir arbeiten an der HSLU nach dem «Prinzip Plan-Do-Check-Act». Und wenn wir ins Handeln kommen, wenn wir neue Massnahmen umsetzen, machen wir automatisch auch Fehler. Du kannst eigentlich nur scheitern, wenn Du die ersten Schritte in einem neuen Projekt machst. Aber mit nichts machen gewinnst Du auch nichts.»

#### *Marcel Uhr*

PROFESSOR, HSLU I

«Das Experimentieren mache ich auch aus dem Mut heraus, dass ich schon 20 Jahre Erfahrung, relativ gute Feedbacks und eine gewisse Sicherheit habe. Auch ein schlechtes Feedback einer Studentin, eines Studenten würde mich nicht gleich umhauen.»

### Wie kann diese Kultur gefördert werden? Was motiviert, mitzumachen?

#### *Javier Montoya*

DOZENT, HSLU I

«Dynamik und Offenheit erlebe ich darin, dass nicht kontrolliert wird, was ich gemacht habe – oder was ich nicht gemacht habe. Dass es auch nicht ganz klare Vorgaben gibt, wie was gemacht werden muss. Es gibt einen Rahmen, in dem man sich bewegen darf.»

#### *Manuel Lopez*

STUDENT, HSLU BA WI

«Ich merke, dass mir Gehör geschenkt wird, dass meine Ideen nicht ignoriert werden – zumindest nicht alle.»

#### *Karin Brühlmann*

DIREKTIONSASSISTENTIN,  
HSLU I, GESTALTUNG STUDY-JUNGLE

«Es gibt Leuchtturmprojekte, die Strahlkraft haben und durch die man dann auch eine sehr schöne Wertschätzung erfährt.»

«Wenn es zu viel wird, muss man nicht immer nein sagen [...] Manchmal reicht es auch, wenn Du sagst: Ja, *aber*. Also z.B. ja, ich mache das gern, *aber* ich brauche dafür einen Monat mehr Zeit... oder ich brauche eine zusätzliche Person, die mir hilft.»

### Was können Studierende zur Förderung der Innovationskultur beitragen?

#### *Manuel Lopez*

STUDENT, HSLU BA WI

«Ein Grossteil der Studierenden denkt, dass sie nichts davon haben, wenn sie im Unterricht mitmachen. [...] Es gibt z. B. keine prozentuale Note fürs Mitmachen. Es gibt auch keine Anreize dafür – ich glaube, die braucht es (leider) in der heutigen Zeit.»

«Ich will auch in Zukunft sagen können, dass dieser Bachelor was wert ist. Da trage ich gerne was dazu bei. [...] Wenn man Schritt für Schritt etwas verbessert, kann man danach auch sagen: Schau, der kommt von der HSLU I – und man merkt den Unterschied.»

### Welchen Schwierigkeiten begegnen wir?

#### *Shaelom Fischer*

DOZENTIN, STV. STUDIENGANGSLEITUNG, HSLU I

«I'm not only positive about trial and error [...] it's a lot of work and it's also sometimes hard to tell, which change made the difference. In the end it's hard to tell if it was worth it.»

«You don't get to share the disappointing experiences – or you don't really want to, because you're exposing yourself. Especially in academia, still, you would expose yourself when sharing this type of experience.»

#### *Marcel Uhr*

PROFESSOR, HSLU I

«Beim Experiment hatte ich insgesamt das Gefühl: Das hat es gebracht. Ich habe aber dieses Experiment nicht validiert. Ich kann nicht sagen, wie es gewesen wäre, hätte ich es nicht gemacht. Das ist häufig ein Problem.»

### Wie läuft der Austausch mit Peers?

#### *Marcel Uhr*

PROFESSOR, HSLU I

«Für die Entscheidung, das Experiment im UX-Modul zu machen, war vor allem der Peer-Austausch ausschlaggebend – nicht die Studiengangsleitung oder die Diskussion im Edu-I Lab.»

«Feedback-Kultur und konstruktives Feedback habe ich bis jetzt noch etwas zu wenig gespürt zwischen den Dozierenden – aber auch insgesamt. Zum Thema Feedback sagen die Leute halt oft: Das kenn ich schon, dazu brauch ich keinen Input.»

#### *Ron Porath*

DOZENT, HSLU I

«Für mich ist es relevant zu sehen, wie es die anderen machen. Deshalb bin ich ganz gern auch bei jemand anderem im Unterricht drin [...] mit der Frage: würde das für mich, meinen Unterricht passen?»



## *Ist das, was wir für gut hielten, noch richtig?*

### *Bettina Minder zieht Bilanz und richtet den Blick in die Zukunft*

# 7

#### *Pech als Chance?*

«Erfolg find i ned spannend», sagt der österreichische Sänger Voodoo Jürgens im Interview mit der NZZ<sup>9</sup>. «Ich sympathisiere eher mit Dingen, die ned funktionieren». Solche Zitate werden meist von Personen zum Besten gegeben, bei denen recht viel sehr gut läuft. Aber das Pech zu haben, dass etwas nicht klappt, lädt auch zum Experimentieren ein und zu fragen: «Ist das, was wir für gut hielten, noch richtig?» Mit diesen Gedanken als Grundlage habe ich als Verantwortliche für Innovationsmanagement verschiedene Formate eingeführt, um in der Lehre der HSLU I das Ausprobieren und den Austausch über Experimente weiter zu fördern.

#### *Kreative Impulse fördern und Projektmittel sichern*

Ich freue mich sehr darüber, dass die Aktivitäten des Edu-I Labs auf grosses Interesse stossen. In meiner Funktion kann ich ein Zielbild entwerfen und die Innovationskultur fördern, aber die eigentliche Innovation entsteht durch die Menschen, die Ideen entwickeln und umsetzen. Neben dem breiten persönlichen Engagement, dem Einbringen von Zeit und Leidenschaft von unterschiedlicher Seite, spielen auch finanzielle Ressourcen eine wesentliche Rolle. Zwei Finanzierungen sind besonders erfreulich: 2023 wurden Deckenmikrofone für zwei Auditorien und ein zweiter komplett hybrider Unterrichtsraum bewilligt. Ein grosses Dankeschön an dieser Stelle an Gino Rüdüsüli, Verantwortlicher Raumverwaltung HSLU I, für die Zahlen zur Raumnutzung. Sie halfen uns dabei, den Bedarf aufzuzeigen. Ausserdem wurden dem Edu-I Lab Ressourcen für zahlreiche Testläufe in Experimentiermodulen sowie für die Testphase der Netzwerkidee «Prototyping als Unterrichtsmethode» gewährt.

#### *Interner Austausch – treibende Kraft für Innovation in der Lehre*

Der Mehrwert interner Austauschformate zeigt sich nicht immer sofort und so bleiben interne Workshops allzu oft als wenig gewinnbringend in Erinnerung. Das ist schade, ist doch beispielsweise der geplante Testballon für den Matheunterricht mit dem Calculis Game, der aus der Antrittsvorlesung mit den beiden HSLU I Dozenten André Thomas und Reto Spoerri hervorging, ein direktes Resultat dieses Formats. Und der Austausch im Teams-Chat zur Hybrid-Raum-Thematik führte gemeinsam mit Roland Gisler, Dozent HSLU I, zu einer Prozessanpassung mit dem Facility Management. Durch solche Beispiele – und davon gibt es viele – wird sichtbar, dass der interne Austausch zunehmend zum Motor für die Entwicklung der Lehre an der HSLU I wird. Diesen Mehrwert möchte ich deshalb künftig noch stärker hervorheben: nicht um uns mit unseren Erfolgen zu brüsten, sondern um unsere Arbeit zu würdigen und Mut zu fassen, die Lehre nachhaltig für die Zukunft umzugestalten.

#### *Die Reise geht weiter*

In den letzten eineinhalb Jahren habe ich intensiv mit verschiedenen Formaten experimentiert, einiges verworfen und gleichzeitig Neues ausprobiert sowie optimiert. Die Reise ist jedoch noch lange nicht zu Ende. Das Edu-I Lab bleibt weiterhin engagiert dabei. Mit der Unterstützung von Ute Klotz, Professorin an der HSLU I, möchten wir beispielsweise unseren Blick noch häufiger über den Teller- rand hinaus richten und den Austausch mit anderen technischen Hochschulen im deutschsprachigen Raum intensivieren. Und Martin Vogel entwickelt mit seinem Team für die kommenden Python Programmiermodule zukunftsfähige, cloud-basierte GitLabHubs. Von diesen Versuchen versprechen wir uns viel, denn es gilt, verstärkt kluge Köpfe zusammenzubringen und gemeinsam komplexe Fragen anzugehen. Das ist ein ergiebiger und erfolgsversprechender Weg für uns alle. Ich freue mich darauf.

# Impressum

## Herausgeberin

Hochschule Luzern – Informatik

## Konzept und Redaktion

Bettina Minder,  
Claudia Kaufmann-Morf

## Gestaltung und Designkonzept

Studio Tania Prill

## Korrekturat

HSLU – Marketing & Kommunikation,  
Myriam Frey Schär

© für die Texte: bei den Autorinnen

© für die Bilder: Hochschule Luzern

1. Auflage 2024 © Herausgeberin

## Druck

Kasimir Meyer AG

## Gesamtauflage

400 Exemplare

## Kontakt

Hochschule Luzern – Informatik  
Campus Zug-Rotkreuz  
Suurstoffi 1, 6343 Rotkreuz  
informatik@hslu.ch

# Quellenverzeichnis

- 1 Minder, B. (2024, Mai), *Hybrid, wo stehen wir? Positive Visionen für den Kulturwandel* [Blogpost]. <https://blog.hslu.ch/eduinformatiklab/2024/05/15/hybrid-wo-stehen-wir-kulturwandel-und-positive-visionen/>
- 2 Hattie, J., & Clarke, S. (2018). *Visible learning: feedback*. London: Routledge.
- 3 Arn, Ch. (2023, März), *Aktive Studierende – ein Wunsch, der in Erfüllung gehen kann!* [Blogpost]. <https://blog.hslu.ch/blog/2023/03/23/aktive-studierende-ein-wunsch-der-in-erfuellung-gehen-kann/>
- 4 McArdle, G., Clements, K. D., & Hutchinson-Lendi, K. (2005). *The Free Rider and Cooperative Learning Groups: Perspectives from Faculty Members*. Online submission.
- 5 Hall, D., & Buzwell, S. (2013). *The problem of free-riding in group projects: Looking beyond social loafing as reason for non-contribution*. *Active Learning in Higher Education*, 14(1), 37–49.
- 6 Bloom, B.; Engelhart, M.B; Furst, E.J.; Hill, W.H.; Krathwohl, D.R. (1956). *Taxonomy of educational objectives – The classification of educational goals*. New York: David McKay Co.
- 7 Gimpel, H., Hall, K., Decker, S., Eymann, T., Lämmermann, L., Mädche, A., Röglinger, M., Ruiner, C., Schoch, M., Schoop, M., Urbach, N., Vandirk, S. (2023). *Unlocking the Power of Generative AI Models and Systems such as GPT-4 and ChatGPT for Higher Education: A Guide for Students and Lecturers*. University of Hohenheim, March 20, 2023.
- 8 Simmons, A. (2001). *The story factor – secrets of influence from the art of storytelling*. Cambridge, MA: Perseus Publishing.
- 9 NZZ, Feuilleton, 19.6.2024

# Dank

Diese Publikation wurde mit Unterstützung der Departementsleitung der HSLU I realisiert. Mein besonderer Dank gilt deshalb René Hüsler und Sarah Hauser, die mich in der Idee und der Finanzierung dieses Projektes unterstützt haben. Für die anregenden Gespräche zur «Trial and Error»-Kultur, die hier nur in Form von kurzen Zitaten abgedruckt werden konnten, danke ich herzlich Karin Brühlmann, Shaelom Fischer, Björn Jensen, Manuel Lopez, Javier Montoya, Angela Nicoara, Ron Porath, Eleni Richter und Marcel Uhr. Zudem möchte ich die Gelegenheit nutzen, um mich für die zahlreichen Beiträge zum Edu-I Lab zu bedanken, ohne die es diese Publikation schlicht nicht geben würde.

*«Je mehr Wissen wir teilen,  
umso mehr Wissen erhalten wir zurück.»*

