

Larissa Meyer-Baron, Adrian Degonda, Bernadette Spieler und Thomas Schmalfeldt

Vergleich der Informatikausbildung für angehende Primar- und Sekundarlehrpersonen an Deutschschweizer Pädagogischen Hochschulen

Abschlussbericht

ABSTRACT

Im Jahr 2017 wurde in der Deutschschweiz der Lehrplan 21 eingeführt und mit ihm das neue Modul «Medien und Informatik». Während die zu vermittelnden Inhalte im Bereich Informatik dadurch kantonsübergreifend vereinheitlicht wurden, unterscheidet sich die Informatikausbildung für angehende Primar- und Sekundarlehrpersonen an den unterschiedlichen Pädagogischen Hochschulen massgeblich in Bezug auf deren Umfang, Lehrinhalte und Ziele. In diesem Bericht werden die Ergebnisse einer Untersuchung vorgestellt, welche die verschiedenen Studienpläne mit Blick auf die Informatikausbildung verglich. Ziel war es, einen strukturierten Überblick über die verschiedenen Studienpläne zu erhalten und mögliche Synergien für weitere Entwicklungen zu identifizieren. Die Analyse der Umfrage zeigt, dass aufgrund der sehr begrenzten vorgesehenen zeitlichen Ressourcen für die Informatikausbildung bei der Entwicklung der Module inhaltliche Kompromisse getroffen wurden. Erschwerend kommt hinzu, dass die meisten Studierenden selbst noch keinen Informatikunterricht besucht haben und daher über wenig Vorkenntnisse in diesem Bereich verfügen.

KEYWORDS

Lehrpersonenausbildung, Informatikausbildung, Medien und Informatik, Pädagogische Hochschulen.

BIBLIOGRAFIE

Meyer-Baron, Larissa, Adrian Degonda, Bernadette Spieler und Thomas Schmalfeldt. 2023. *Vergleich der Informatikausbildung für angehende Primar- und Sekundarlehrpersonen an Deutschschweizer Pädagogischen Hochschulen*. Abschlussbericht. Zürich: Pädagogische Hochschule Zürich. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11468166>.

Dieses Werk steht unter der Lizenz CC-BY 4.0 International (Creative Commons: Namensnennung) – Copyright liegt bei den Autorinnen und Autoren.



DOI 10.5281/zenodo.11468166

2023

Pädagogische Hochschule Zürich
Lagerstrasse 2
CH 8090 Zürich
www.phzh.ch



1 EINLEITUNG

Mit der Einführung des Lehrplans 21 hat das Modul «Medien und Informatik» (MI) Einzug in die Volksschule gehalten. Dies bedeutet für die Pädagogischen Hochschulen (PHs), dass sie Lehrpersonen in diesem Fachgebiet aus- und weiterbilden müssen. Ein neues Fachgebiet, das bis dahin keinen oder nur einen kleinen Stellenwert an den PHs hatte, muss sich innerhalb wenigen Jahren etablieren und innerhalb der bereits bestehenden Ausbildungsgefässen positionieren. Obwohl der neue Lehrplan eine Vereinheitlichung der Lernziele auf der Ebene der Schüler:innen geschaffen hat, unterscheidet sich die Informatikausbildung an den verschiedenen PHs. Bisher gibt es keine Übersicht, welche die unterschiedlichen Studienpläne der jeweiligen PHs gegenüberstellt.

Aus diesem Grund wird in der vorliegenden Studie die Informatikausbildung für angehende Primar- und Sekundarlehrpersonen an Deutschschweizer PHs untersucht. Mittels leitfadengestützten Interviews (Helfferich, 2011) wurden 15 Expert:innen von elf verschiedenen PHs zum Umfang, den Inhalten und Zielsetzungen ihrer Informatikausbildung zum aktuellen Zeitpunkt (Herbstsemester 2022) befragt.

Die Untersuchung folgt der Fragestellung:

«Welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede bestehen in der Informatikausbildung für angehende Primar- und Sekundarstufenlehrpersonen an den Deutschschweizer Pädagogischen Hochschulen im Herbst 2022 bezüglich des Umfangs, der Inhalte und der Ziele?»

Die dadurch entstandene Momentaufnahme der verschiedenen Studienpläne für Primar- und Sekundarstudierenden soll eine Diskussionsgrundlage schaffen, um die Informatikausbildung an PHs der deutschsprachigen Schweiz gemeinsam weiterzuentwickeln und Synergien zu nutzen.

Bei der Informatikausbildung für angehende Lehrpersonen ist es naheliegend, dass sich diese am Lehrplan 21 orientiert. Um allgemeingültige Kompetenzen, die Studierende erwerben sollten, zu definieren, ist die Analyse der einzelnen Studienpläne innerhalb eines Landes ein möglicher Ansatz (Hubwieser et al., 2013). Eine weitere Option ist der internationale Vergleich von Studienlehrplänen (Hubwieser et al., 2015). Der Vergleich ganzer Studienpläne ist jedoch eine Herausforderung, da sich die Bedingungen international stark unterscheiden und die Situationen bereits innerhalb eines Landes heterogen sind (Schwarz, Hellmig u. Friedrich, 2021). Die Schweiz bietet daher eine ideale Grundlage für die Evaluation unterschiedlicher Studienpläne: Erstens sind kantonsübergreifend einheitliche Rahmenbedingungen gewährleistet. Für die gesamte Volksschule der deutschsprachigen Kantone gilt derselbe verbindliche Lehrplan. Zweitens ist die Gestaltung der Lehrpersonenausbildung aufgrund des föderalen Systems den Kantonen überlassen (Döbeli Honegger u. Hielscher, 2017). Dies ermöglicht den Vergleich, wie die verschiedenen PHs die Informatikausbildung der angehenden Lehrpersonen strukturell und inhaltlich gestalten, mit dem Anspruch, dass die Lehrpersonen später die im kantonsübergreifenden Lehrplan vorgesehenen Inhalte kompetent vermitteln können. Dies ist relevant, weil wissenschaftliche Studien zeigen, dass inhaltliches Wissen, ob pädagogisch oder nicht, eine Schlüsselkomponente der Lehrerkompetenz ist und auch einen starken Einfluss auf das Lernen der Schüler hat (Hill, Rowan u. Ball, 2005; Kunter et al., 2007).

2 METHODE

Um die Informatikausbildung an allen deutschsprachigen PHs zu vergleichen, wurde ein explorativer Mixed-Methods-Ansatz gewählt (siehe Abbildung 1).

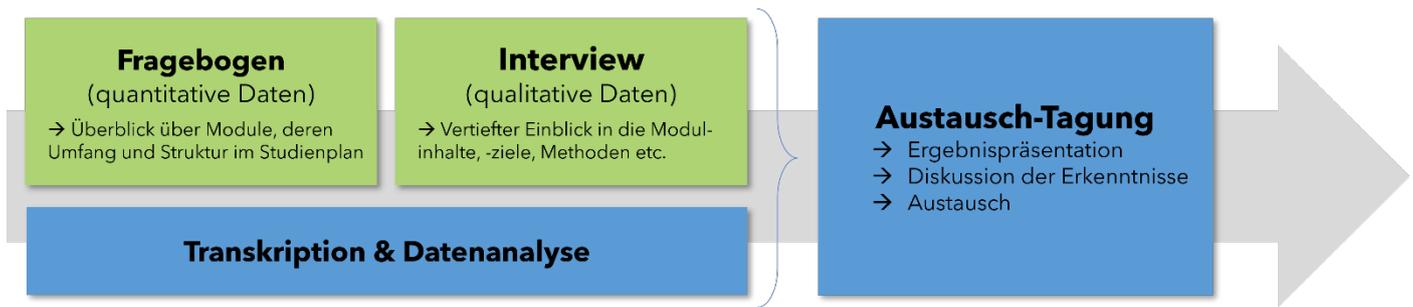


Abbildung 1: Studiendesign nach dem Mixed-Methods-Ansatz mit quantitativer und anschliessender qualitativer Datenerhebung.

An der schriftlichen Befragung per Fragebogen (für die quantitative Erhebung) sowie den anschliessenden vertiefenden Interviews (für die qualitative Erhebung) nahm jeweils die gesamte Stichprobe von Expert:innen der unterschiedlichen PHs teil. Die Daten wurden im Anschluss ausgewertet und dienten als Diskussionsgrundlage für die Austausch-Tagung, zu der alle Expert:innen und weitere Vertreter:innen der involvierten PHs eingeladen wurden.

2.1 STICHPROBE

Bei der Rekrutierung der Expert:innen wurden alle PHs in der Deutschschweiz angeschrieben und nach einer verantwortlichen Person der Informatikausbildung in den Zyklen 2 und 3 gefragt. Bis auf eine Ausnahme haben alle PHs an der Studie teilgenommen. Während an allen elf PHs Primarlehrpersonen ausgebildet werden, erfolgt die Ausbildung von Sekundarlehrpersonen nur an sechs dieser PHs. Daraus ergab sich eine Stichprobe von 15 Expert:innen, die entweder die Informatikmodule konzipiert haben, für die laufenden Module verantwortlich sind oder durch ihre Lehrtätigkeit in verschiedenen Modulen den inhaltlichen und konzeptionellen Überblick haben. Neun der Expert:innen vertraten die Primarstufe, vier die Sekundarstufe, und zwei konnten über beide Stufen Auskunft geben.

2.2 QUANTITATIVER TEIL DER ERHEBUNG

Um einen ersten quantitativen Überblick über die verschiedenen Studienpläne zu erhalten, füllten die Expert:innen einen tabellarischen Fragebogen zu allen MI-Modulen an ihrer PH aus. Darin gaben sie pro Modul Auskunft über:

- Titel der Lehrveranstaltungen;
- Angabe, ob es sich um einen Pflicht-, Wahlpflicht- oder freiwilliges Modul handelt;
- Das Semester, in dem die Lehrveranstaltung üblicherweise belegt wird;
- Beschreibung der Modulinhalt;
- Arten der Leistungsüberprüfung;
- Anzahl der ECTS-Punkte.

Die Fragebögen dienten als Grundlage für die anschliessenden Interviews.

2.3 QUALITATIVER TEIL DER ERHEBUNG

In einem nächsten Schritt wurden leitfadengestützte Interviews (Galletta, 2013) mit den Expert:innen (Bogner, Littig u. Menz, 2009) durchgeführt. Die Interviews dienten dazu, konzeptionelle und strategische Fragen zu den Studienplänen zu stellen und Hintergrundinformationen zu den im Fragebogen beschriebenen Informatik-Modulen zu erhalten. Der Interviewleitfaden war wie folgt strukturiert:

Allgemeine Fragen

- o Welche Grundkompetenzen sollen die Studierenden entwickeln?
- o Welche Vorkenntnisse werden von den Studierenden erwartet und wie werden diese überprüft?
- o Welche Themen werden in den Modulen behandelt?

Überblick über die verschiedenen Kurse

- o Welche Lehrmethoden werden in den Modulen verwendet?
- o Welche spezifischen Inhalte werden vermittelt?
- o Welche Programmiersprachen werden verwendet?
- o Gibt es Praktika oder Aufgaben für Praktika im Rahmen der Module?
- o Welche Lehrmittel werden verwendet?
- o Welche Art von Bewertung findet statt?

Fazit

- o Welche Herausforderungen sind bisher aufgetreten?
- o Welche Anpassungen wurden bereits eingeleitet oder stehen noch aus?

(Hinweis: Die angegebenen Fragen sind zusammenfassend und wurden in dieser Form nicht gestellt).

Der Interviewleitfaden bildete die Grundlage für alle Interviews. Die verschiedenen Expert:innen der Primarstufe wurden von einer Person interviewt, diejenigen der Sekundarstufe von einer anderen. Die Interviews fanden vor Ort oder online statt. Diejenigen Interviews vor Ort wurden mit einem Audiorecorder aufgezeichnet. Bei den Online-Interviews wurden sowohl Video als auch Audio aufgezeichnet, jedoch wurde nur die Audiospur für die Datenanalyse verwendet.

Die wortwörtlichen Transkripte wurden kodiert und nach der qualitativen Inhaltsanalyse von Mayring (2022) analysiert. Dafür wurde zunächst deduktiv ein Kategoriensystem entwickelt. Danach führte die Testkodierung zweier Transkripte zu einem induktiv erweiterten und optimierten Kategoriensystem, das dann zur Kodierung aller Interviews mit MaxQDA (Kuckartz u. Rädiker, 2019) verwendet wurde. Unklare Fälle besprachen die beiden Kodierenden miteinander und wiesen diese einer passenden Kodierung zu. Aufgrund der geringen Grösse der Stichprobe und des intensiven Austauschs zwischen den beiden Kodierenden während des gesamten Kodier-Prozesses, konnte auf eine Validierung durch die Berechnung der Inter-Rater-Reliabilität (Cohen, 1960) verzichtet werden.

2.4 TAGUNG

Nach der Auswertung der Fragebögen und Interviews wurden alle teilnehmenden Expert:innen sowie eine weitere Person pro PH zu einer eintägigen Austausch-Tagung eingeladen. Neben der Präsentation der ersten Ergebnisse der Untersuchung ging es um den Austausch unter den Vertreter:innen der PHs über genannte Herausforderungen und offene Fragen, die sich aus den Fragebögen und Interviews herauskristallisierten. Ziel war es, gemeinsame Ansätze in der Informatikausbildung angehender Lehrpersonen zu verfolgen und langfristig weiterzuentwickeln. Synergien, die sich aus dem gemeinsamen Lehrplan 21 und Fachgebiet ergeben, sollen identifiziert und genutzt werden.

3 ERGEBNISSE

Aus den quantitativen Daten, die mittels Fragebögen erhoben wurden, lassen sich Informationen über die unterschiedlichen Strukturen der verschiedenen Studienpläne gewinnen. Die leitfadengestützten Interviews und die daraus gewonnenen qualitativen Daten erlauben ausführliche Einblicke in die verschiedenen Konzepte und Inhalte der Informatikmodule. Nachfolgende Kapitel präsentieren die Ergebnisse der Fragebögen und der Interviews.

3.1 QUANTITATIVE ERGEBNISSE (FRAGEBÖGEN)

Im Durchschnitt müssen zukünftige **Primarlehrpersonen** Leistungen im Umfang von 5.1 ECTS-Punkten (min. 3, max. 9, SD=1.88) mit Modulen aus dem Fachbereich MI erbringen. Für den Primarlehrgang bieten etwas weniger als die Hälfte der PHs Wahlmodule oder Veranstaltungen, die freiwillig besucht werden können, an. Im Durchschnitt besuchen Studierende des Primarstudiengangs (exkl. der Wahlangebote) 2.8 Module (min. 1, max. 5, SD=1.17) im Bereich MI. Bei durchschnittlich 67.86% (min. 0, max. 100, SD=33.76) dieser Veranstaltungen werden sowohl Inhalte der Medienbildung wie auch der Informatik behandelt. In

durchschnittlich 14.29% (min. 0, max. 50, SD=17.2) der genannten Module wird ausschliesslich Medienbildung betrieben und im Schnitt beinhalten 17.86% (min. 0, max. 50, SD=18.04) der Modulveranstaltungen ausschliesslich Informatik.

Zukünftige **Sekundarlehrpersonen** müssen Leistungen von durchschnittlich 6 ECTS-Punkte (min. 2, max. 12, SD=3.96) erbringen, auch wenn sie das (Wahl-)Fach MI nicht gewählt haben. Bei einer Vertiefung oder Wahl kommen im Durchschnitt 21.83 ECTS-Punkte (min. 9, max. 37, SD=10.30) dazu. Freiwillige Modulveranstaltungen wurden bei vier PHs im Rahmen von 3 bis 8 ECTS-Punkten angegeben. Eine zukünftige Sekundarlehrperson mit MI im Fächerprofil besucht im Durchschnitt 14 Modulveranstaltungen (exkl. der freiwilligen Veranstaltungen, min. 7, max. 19, SD=5.23). Bei durchschnittlich 23.81% (min. 5.56, max. 42.11, SD=13.5) dieser Veranstaltungen wird angegeben, dass sowohl Medienbildung wie auch Informatik und/oder fächerübergreifende Themen behandelt werden. Durchschnittlich 39.3% (min. 14.3, max. 50, SD=11.4) der Veranstaltungen fokussieren rein auf Medienbildung und im Schnitt 36.9% ausschliesslich auf Informatik (min. 26.32, max. 57.14, SD=11.1).

3.2 QUALITATIVE ERGEBNISSE (INTERVIEWS)

Vorkenntnisse der Studierenden: An keiner der PHs werden zu Beginn des Studiums Vorkenntnisse im Bereich der Informatik vorausgesetzt, so dass alle Studierenden die Module MI besuchen können. In einigen Fällen werden jedoch Anwendungskompetenzen gefordert bzw. geprüft, da diese als wichtig für das Studium und den späteren Unterricht erachtet werden. Aufgrund des unterschiedlichen Bildungshintergrundes der Studierenden ist das Vorwissen im Bereich Informatik sehr heterogen. Die Dozierenden versuchen, dem Rechnung zu tragen, indem sie Umfragen durchführen, Vorstellungen über Informatik sammeln, Bezüge zum Alltag herstellen, Erfolgserlebnisse ermöglichen und das Fach Informatik in einem grösseren Zusammenhang erklären. Es wurde die Vermutung geäussert, dass die Studierenden in einigen Jahren durch den MI-Unterricht in ihrer eigenen Schulzeit mehr Vorwissen in der Informatik haben werden.

Kompetenzziele: Die Kompetenzerwartungen auf der Inhaltsebene der Informatik orientieren sich in erster Linie am Lehrplan 21. Darüber hinaus wird ein gewisses Mass an fachlicher Vertiefung gefordert, um einen breiteren Überblick zu gewinnen, Zusammenhänge zu erfassen und ein solideres Hintergrundwissen aufzubauen, damit die zukünftigen Lehrkräfte ihre Schüler:innen besser unterstützen können. Auf fachdidaktischer Ebene wird von den Studierenden gefordert, dass sie Unterricht planen und Zugänge zur Informatik für die Lernenden schaffen können sowie Lehrmittel und Tools kennen (vgl. Abschnitt «Lehrmittel & Roboter»). Auf persönlicher Ebene geht es zudem darum, Hemmschwellen gegenüber der Informatik abzubauen. Die Studierenden sollen die Vielseitigkeit und die Relevanz der Informatik für den Alltag erkennen und ihr Bild der Informatik entsprechend anpassen. Sie sollen Freude und Motivation für die Materie und das Fachgebiet entwickeln.

Kompetenzerreichung: Nach Einschätzung der meisten Befragten sind die Absolvent:innen der PHs grundsätzlich fähig, einen Informatikunterricht durchzuführen. Oft lassen sich im Prozess der Ausbildung positive Haltungsänderungen gegenüber der Informatik beobachten. Allerdings sind die geforderten Kompetenzen aus Sicht der befragten Dozierenden nicht ausreichend fundiert. Insbesondere für den Aufbau von soliden Programmierkompetenzen bleibe zu wenig Zeit.

Unterschiede in der Ausbildung beider Zielstufen: Die Primar- und Sekundar-Studiengänge unterscheiden sich insbesondere in der Anzahl ECTS (vgl. [3.1 Quantitative Ergebnisse](#)). Dies ermöglicht gemäss Aussage einer befragten Person eine vertiefere Auseinandersetzung mit der Materie sowie eine breitere Anzahl diskutierter Themen.

Modulinhalte: Die meisten fachwissenschaftlichen Pflichtmodule an den verschiedenen PHs orientieren sich am Lehrplan 21. Zusätzlich werden digitale Phänomene wie Big Data, Making und Civic Hacking mit

den Studierenden besprochen. Offen bleibt die Frage, wie vertieft auf aktuelle Entwicklungen oder Trends (z. B. KI) eingegangen werden soll. Auf der didaktischen Ebene liegt der Fokus der Pflichtmodule auf der Planung, Gestaltung und Qualität des Unterrichts. Wahlfächer bieten den Studierenden die Möglichkeit, bestimmte Themen zu vertiefen (z. B. Robotik, Physical Computing, Making, Simulationen und Projektarbeit).

Fachwissenschaft und Fachdidaktik der Informatik wird an gewissen PHs als getrennte Module angeboten (fünf Nennungen), während andere PHs fachwissenschaftliche und fachdidaktische Aspekte in einem Modul unterrichten (sechs Nennungen). Gemein ist beiden Varianten, dass fachwissenschaftliche Inhalte eher zu Beginn des Studiums und fachdidaktische eher gegen Ende der Informatikausbildung thematisiert werden.

In Bezug auf die Kombination von Medienbildung und Informatik sind die befragten Expert:innen getrennter Meinung. Einige PHs kombinieren Medien-, Informatik- und Anwendungskompetenzen, um das Fachgebiet multidisziplinär nach dem Dagstuhl-Dreieck (Brinda et al., 2016) zu betrachten (sieben Nennungen). Andere PHs separieren die beiden Bereiche bewusst, um sich auf die Informatik konzentrieren zu können (fünf Nennungen, keine Nennungen: fünf; vgl. [3.1 Quantitative Ergebnisse](#)).

Manche PHs kombinieren insbesondere im Primarstudiengang Informatikthemen oder -module mit anderen Fachbereichen (v.a. Mathematik, Medienbildung, Musik, TTG) und führen gemeinsam Module durch (drei Nennungen). Einige dieser PHs sind aktuell im Aufbau solcher fächerübergreifenden Module.

Programmiersprachen: Die befragten Dozierenden achten darauf, dass sie mit den Studierenden verschiedene Programmiersprachen thematisieren. Insbesondere auf der Sekundarstufe I gehörten dazu auch textbasierte Programmiersprachen. Dem gegenüber wird die blockbasierte Programmiersprache Scratch verwendet, weil sie in Lehrmitteln aufgegriffen wird, kaum Syntaxfehler zulässt und eine breite Palette an Programmierprojekte verwirklicht werden kann. Bei XLogo wurde der Aufbau über die verschiedenen Levels als Vorteil genannt.

Lehrmittel & Roboter: Wie bei den Programmiersprachen werden auch bei den Robotern und Lehrmitteln die am weitesten verbreiteten Exemplare in der Informatikausbildung aufgegriffen (Lehrmittel: Connected, Einfach Informatik, inform@21; Roboter: Thymio, Ozobot, Lego-Editionen; Microcontroller: Micro:bit, Calliope mini, MakeyMakey). Je nach Kanton (da bei der Lehrmittel-/Roboter-Entwicklung involviert) und Aufbau der Informatikausbildung wird an den PHs der Fokus auf spezifische Roboter bzw. Lehrmittel gelegt. An gewissen PHs stellen die Dozierenden eine breite Palette Lehrmittel und weiterer Ressourcen (Bebras-Karten, CS-Unplugged, von PHs erstellte Unterrichtsmaterialien, MIA21-Modulhefte) vor, mit dem Ziel, dass die Studierenden sich einen Überblick verschaffen und eine eigene Wahl treffen können (fünf Nennungen).

Methodik: In Bezug auf die Methodik strukturieren die Dozierenden ihre Informatikmodule häufig mit einer Mischung aus Präsenzunterricht, synchronen digitalen Treffen und asynchronen Selbstlernphasen. Viele PHs orientieren sich am «Flipped Classroom»-Ansatz und nutzen die Präsenzzeit für die Betreuung der Studierenden (neun Nennungen). Die Studierenden erarbeiten sich die Inhalte auch anhand der bereitgestellten Materialien, entweder selbstständig oder mit Unterstützung von Kommiliton:innen. Die Dozierenden übernehmen dann zunehmend eine Coaching-Rolle und verlagern den Schwerpunkt auf die Lernprozesse der Studierenden. Nach Angaben der befragten Expert:innen wird bei der Wahl der Methoden auch die Niveaudifferenzierung berücksichtigt. Ausserdem wird das Setting nach dem zu behandelnden Inhalt gewählt.

Praxis im Klassenzimmer: In einigen Studienplänen ist ein Praktikum Teil der Informatikausbildung (fünf Nennungen). Allerdings steht es allen Studierenden frei, Sequenzen während der Unterrichtspraktika

durchzuführen. Bei der Unterrichtsvorbereitung und -reflexion werden sie jedoch nicht von Dozenten begleitet.

Leistungsnachweise: Fachwissenschaftliches Wissen wird an den verschiedenen PHs häufig in Form einer Prüfung bewertet, während didaktische Kompetenzen eher mittels schriftlicher Arbeiten geprüft werden. Bei der Überprüfung der Programmierkompetenzen im Speziellen werden Artefakte, Codedokumentationen und Codeanalysen bewertet. An einigen PHs dokumentieren die Studierenden ihren Lernprozess in einem Portfolio, das häufig Teil eines Leistungsnachweises ist (vier Nennungen).

4 EINBLICK IN DIE TAGUNG

Auf der Grundlage der Forschungsfragen konnten in dieser Studie die Informatikausbildungen verschiedener Deutschschweizer PHs einander gegenübergestellt und die Ergebnisse in den vorangehenden Abschnitten präsentiert werden. Ausgehend von diesen Erkenntnissen wurden im April 2022 die Austausch-Tagung mit Vertreter:innen der PHs organisiert.

Im ersten Teil der Tagung wurden nach einer kurzen Ergebnispräsentation folgende vier Fragen in wechselnden Gruppen nach der WorldCafé-Methode aufgegriffen und diskutiert:

- Was ist ein konstruktiver Weg, um mit falschen Vorstellungen von Informatik und aversiven Haltungen umzugehen?
- Welche Lehrmethoden werden als effektiv angesehen, um die Eigenaktivität, die Eigenverantwortung und den effizienten Lernzuwachs der Studierenden zu fördern?
- Welche Ideen oder Entwicklungen sind an Ihrer PH bereits gescheitert? Was können wir gegenseitig von Versuchen anderer PHs lernen?
- Was sind Leistungsnachweise? Wie sollten die Leistungen und Kompetenzen der Studierenden beurteilt werden?

Im zweiten Teil wurden noch offene oder in den vorangegangenen Sitzungen aufgeworfene Fragen in Gruppen diskutiert und am Ende des Workshops in einminütigen Pitches vorgestellt.

In den Interviews und an der Tagung wurden verschiedene Herausforderungen sowie offene Fragen erwähnt beziehungsweise diskutiert, die im folgenden Abschnitt zusammengefasst werden.

5 HERAUSFORDERUNGEN UND OFFENE FRAGEN IN DER INFORMATIKAUSBILDUNG AN PÄDAGOGISCHEN HOCHSCHULEN

Eine oft genannte Herausforderung in der Informatikausbildung an verschiedenen PHs ist das meist geringe Vorwissen der Studierenden im Bereich der Informatik. Dieses fehlende Wissen, gepaart mit den knappen zeitlichen Ressourcen (nur wenige ECTS-Punkte) für den Erwerb und die Vertiefung neuer Inhalte, lässt erahnen, dass die Studierenden zu wenig fundierte Kompetenzen aufbauen, weshalb sie sich für die Durchführung eigener Informatikveranstaltungen zu wenig vorbereitet fühlen. Insbesondere sollte mehr Zeit in die Entwicklung von Programmierkenntnissen investiert werden.

Auch mangelndes Interesse an dem Fach ist eine weit verbreitete Herausforderung. Laut den Expert:innen haben einige Studierende einseitige oder gar falsche Vorstellungen von der Informatik oder eine ablehnende Haltung gegenüber dem Fach und trauen sich nicht zu, sich mit dem Gebiet zu beschäftigen oder halten es für nicht wichtig genug. An der Tagung wurde die Frage diskutiert, inwieweit eine geeignete Methodenwahl die Eigenaktivität der Studierenden fördert und damit zu einem Erfolgserlebnis führt.

Eine weitere Herausforderung für die Dozierenden ist der schnelle Wandel in der Informatik. An der Tagung wurde erörtert, wie man mit der Zunahme neuer technologischer Entwicklungen umgehen kann.

Dabei ging es vor allem darum, nach welchen Kriterien diese eingeführt werden sollten, ohne den Fehler zu machen, jedem kurzfristigen Trend Rechnung tragen zu wollen.

Zusammenfassend lassen sich bei den Expert:innen drei Wünsche für die zukünftige Informatikausbildung ausmachen. Erstens wünschen sich die Dozierenden eine Zusammenarbeit mit anderen Fachbereichen (auch mit verwandten Fachbereichen wie der Medienbildung) und anderen PHs. Zweitens sehen sie in der forschungsbasierten Lehre eine Bereicherung für die Informatikausbildung. Drittens wünschen sich die befragten Expert:innen, dass die Relevanz informatischer Grundkenntnisse stärker anerkannt und verstanden wird, so dass mehr Gewicht auf die Informatik gelegt wird und mehr Credits vergeben werden.

6 LIMITATIONEN UND AUSBLICK

Die geringe Anzahl der PHs in der Deutschschweiz ermöglicht eine umfassende Stichprobe. Dies bedeutet jedoch ebenfalls, dass die Stichprobe von 15 Expert:innen für quantitative Aussagen zu klein ist, so dass keine statistischen Parameter sinnvoll interpretiert werden können. Aus diesem Grund wurden die einzelnen Kategorien nur Item für Item ausgewertet.

Die Befragung gibt einen Einblick in die aktuelle Situation der Informatikausbildung im Herbstsemester 2022. Da die Studienpläne erst seit rund fünf Jahren laufen, sind sie noch nicht etabliert und unterliegen laufenden Anpassungen.

Die Untersuchung ermöglicht es jedoch, mögliche Synergien zu identifizieren und die Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen PHs zu fördern. Es ist angedacht, die Tagung in den kommenden Jahren zu wiederholen, was eine zusätzliche langfristige Betrachtung der Studienpläne und ihrer Veränderungen ermöglicht.

DANKSAGUNG

Dieses Projekt wurde von der Pädagogischen Hochschule Zürich finanziert. Die Durchführung der Tagung wurde grosszügig von der Hasler Stiftung unterstützt.

LITERATURVERZEICHNIS

- Bogner, Alexander, Beate Littig und Wolfgang Menz. 2009. *Interviewing experts*. Springer.
- Brinda, Torsten et al. 2016. „Dagstuhl-Erklärung. Bildung in der digitalen vernetzten Welt“. Gesellschaft für Informatik e.V. <https://gi.de/fileadmin/GI/Hauptseite/Themen/Dagstuhl-Erklärung/2016-03-23.pdf>
- Cohen, Jacob. 1960. A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and psychological measurement* 20, 1 (1960), 37-46.
- Döbeli Honegger, Beat und Michael Hielscher. 2017. Vom Lehrplan zur LehrerInnenbildung - erste Erfahrungen mit obligatorischer Informatikdidaktik für angehende Schweizer PrimarlehrerInnen. *Informatische Bildung zum Verstehen und Gestalten der digitalen Welt* (2017).
- Galletta, Anne. 2013. *Mastering the semi-structured interview and beyond: From research design to analysis and publication*. Vol. 18. NYU press.
- Helfferrich, Cornelia. 2011. *Die Qualität qualitativer Daten* (Vol. 4). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-92076-4>.
- Hill, Heather C, Brian Rowan und Deborah Loewenberg Ball. 2005. Effects of teachers' mathematical knowledge for teaching on student achievement. *American educational research journal* 42, 2 (2005), 371-406.
- Hubwieser, Peter, Marc Berges, Johannes Magenheimer, Niclas Schaper, Kathrin Bröker, Melanie Margaritis, Sigrid Schubert und Laura Ohrndorf. 2013. Pedagogical content knowledge for computer science in German teacher education curricula. In *Proceedings of the 8th workshop in primary and secondary computing education*. 95-103.
- Hubwieser, Peter, Michail N Giannakos, Marc Berges, Torsten Brinda, Ira Diethelm, Johannes Magenheimer, Yogendra Pal, Jana Jackova und Egle Jasute. 2015. A global snapshot of computer science education in K-12 schools. In *Proceedings of the 2015 ITiCSE on working group reports*. 65-83.
- Kuckartz, Udo und Stefan Rädiker. 2019. *Analyzing qualitative data with MAXQDA*. Springer.
- Kunter, Mareike, Uta Klusmann, Tamar Dubberke, Jürgen Baumert, Werner Blum, Martin Brunner, Alexander Jordan, Stefan Krauss, Katrin Löwen, Michael Neubrand, et al. 2007. Linking aspects of teacher competence to their instruction: Results from the COACTIV project. In *Studies on the educational quality of schools: The final report on the DFG Priority Programme*. Waxmann, 39-59.
- Mayring, Philipp. 2022. *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken*. 13., Überarbeitete Auflage. Weinheim Basel: Beltz.
- Schwarz, Richard, Lutz Hellmig und Steffen Friedrich. 2021. Informatikunterricht in Deutschland-eine Übersicht. *Informatik Spektrum* 44 (2021), 95-103.