

GymInf | Abschlussbericht



Koordinierter Ausbildungsgang zum Erwerb eines Erweiterungsdiploms
für das obligatorische Fach Informatik (OFI) an Maturitätsschulen

Erster und zweiter Durchgang

28. April 2026

Sämtliche Informationen aus externen Quellen sind in Fussnoten entsprechend referenziert. Der letzte Zugriff auf alle verwiesenen Internetadressen ist am 22. Januar 2026 erfolgt.

Die Abbildung auf der Titelseite stammt aus dem CDN-Katalog der Universität Freiburg (Fotoname 398.1600.670). Das Foto ist ferner mit einem künstlerischen Effektefilter bearbeitet worden.

GymInf |

Abschlussbericht

Prof. Dr. Ulrich Ultes-Nitsche und Dr. Andreas Humm¹

Diese Ausbildung wurde von der **Universität Freiburg** (vertreten durch Prof. Dr. Ulrich Ultes-Nitsche) in Zusammenarbeit mit den folgenden Hochschulen durchgeführt:

- **Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne** (vertreten durch Dr. Olivier Lévêque)
- **Eidgenössische Technische Hochschule Zürich** (vertreten durch Prof. Dr. Dennis Komm)
- **Universität Basel** (vertreten durch Prof. Dr. Malte Helmert)
- **Universität Bern** (vertreten durch Prof. Dr. David Bommes)
- **Université de Genève** (vertreten durch Prof. em. Dr. Didier Buchs)
- **Université de Lausanne** (vertreten durch Isaac Pante)
- **Université de Neuchâtel** (vertreten durch Prof. Dr. Pascal Felber)
- **Università della Svizzera italiana** (vertreten durch Prof. Dr. Matthias Hauswirth)
- **Universität Zürich** (vertreten durch Prof. Dr. Alberto Bacchelli)
- **Haute école pédagogique Vaud** (vertreten durch Dr. Biljana Petreska von Ritter)
- **Pädagogische Hochschule Bern** (vertreten durch Prof. Dr. Martin Lehmann)
- **Fachhochschule Nordwestschweiz** (vertreten durch Prof. Dr. Dominik Gruntz)
- **Hochschule Luzern** (vertreten durch Prof. Dr. Ruedi Arnold)

¹ Universität Freiburg, Departement für Informatik, Bd de Pérolles 90, CH-1700 Freiburg, E-Mail: {uun, andreas.humm}@unifr.ch.

In Gedenken an Dr. Martin Guggisberg (1970; † 2021)*

*designierter Dozent und Mitgründer der Arbeitsgruppe
«Fachdidaktik Informatik» der GymInf Ausbildung*

Executive Summary

Durch die Einführung von Informatik als obligatorisches Fach an Gymnasien entstand schweizweit ein erhöhter Bedarf an vollständig qualifizierten Lehrpersonen. Auf Initiative von *swissuniversities* und in enger Zusammenarbeit mit der EDK, kam es zu einer Zusammenarbeit von universitären Hochschulen, pädagogischen Hochschulen und Fachhochschulen unter der Koordination der Universität Freiburg. Die *GymInf* genannte zeitlich befristete Informatikausbildung ermöglichte Gymnasiallehrkräften den **Erwerb eines EDK-anerkannten Erweiterungsdiploms für das obligatorische Fach Informatik an Maturitätsschulen**. Die Ausbildung wurde als deutsch- und französischsprachige Variante angeboten und während der Jahre 2020 bis 2025 in zwei Durchgängen durchgeführt. Dabei erlangten **172 Lehrkräfte** ihr Erweiterungsdiplom in Informatik.

Die Teilnehmenden wurden umfassend ausgebildet, mit dem Ziel, Informatik schweizweit am Gymnasium dauerhaft unterrichten zu können. Der Ausbildungsgang im Umfang von 107 ECTS-Punkten bestand aus einem fachwissenschaftlichen Studium in Informatik (90 ECTS-Punkte) und einer beruflichen Ausbildung (17 ECTS-Punkte). Er kombinierte wissenschaftliche Grundlagen, fachdidaktische Expertise und berufspraktische Ausbildung zu einem kompetenzorientierten Ausbildungsprofil. Der Studiengang wurde in enger Zusammenarbeit mit der EDK entwickelt, um die Anforderungen an das Studienangebot zu erfüllen und die EDK-Anerkennung des zu vergebenden Erweiterungsdiploms zu gewährleisten.

Die modular aufgebaute Ausbildung hatte besondere Stärken und war so konzipiert, dass sie von Maturitätsschullehrpersonen berufsbegleitend absolviert werden konnte:

- Die Ausbildung wurde als Teilzeitstudium angeboten. Alle Unterrichtseinheiten wurden speziell für *GymInf* erstellt und die Teilnehmenden konnten diese jeweils freitags und samstags ganztägig besuchen. Hinzu kamen Unterrichtseinheiten in den Schulferien in Form einer Intensivwoche.
- Da die Teilnehmenden sehr unterschiedliche Vorkenntnisse mitbrachten und sich dem Studium zeitlich ungleich intensiv widmen konnten, wurden vier verschiedene Flexibilisierungsvarianten des Studiums eingeführt, die sie wählen und nach denen sie sich richten konnten.
- Die Corona-Pandemie stellte die Teilnehmenden, die Dozierenden sowie das Programmkomitee vor ungewöhnliche Herausforderungen und zwang die Personen sich innert kürzester Zeit darauf einzustellen. So wurden kurzfristig gewisse Vorlesungen mittels Distance-Learning durchgeführt.

Während des ersten und zweiten Durchgangs dieser Ausbildung konnten viele positive Erfahrungen mit allen Beteiligten gemacht werden. Interessante Erkenntnisse wurden auch über Lehrveranstaltungs- und Studiengangsevaluationen gewonnen, die zwecks Qualitätssicherung durchgeführt wurden. Die grosse Anzahl an Teilnehmenden in der *GymInf* Ausbildung zeigte die grosse Bereitschaft der Lehrkräfte, diese Facherweiterung zu erwerben. Somit konnte dieser Ausbildungsgang einen wesentlichen Beitrag zur Sicherstellung des steigenden Bedarfs an qualifizierten Lehrkräften leisten. Von allen Beteiligten wurde *GymInf* als sehr erfolgreich eingestuft.

Durch die Einführung des Grundlagenfachs Informatik am Gymnasium und der damit verbundenen Aufstockung der Stundendotation im Fach Informatik könnte temporär wiederum ein Mangel an Lehrkräften mit einem EDK-anerkannten Informatik-Lehrdiplom entstehen. Aus diesem Grund sollten weiterhin genügend viele Gymnasiallehrkräfte in Informatik ausgebildet werden und es Lehrkräften ermöglicht werden, berufsbegleitend ein Erweiterungsdiplom im Fach Informatik zu erwerben.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	8
1. Einleitung	9
1.1. Historischer Überblick der Informatik am Gymnasium	9
1.2. Ausbildung der Informatiklehrpersonen	9
1.3. Ausgangssituation.....	10
1.4. Projektumsetzung	11
1.5. Aufbau des Abschlussberichts.....	12
2. Schweizweit koordinierte Ausbildung	13
2.1. Beteiligte Hochschulen	13
2.2. Kooperations- und Finanzierungspartner	14
2.3. Rechtliche Grundlagen	15
2.4. Organisation	15
2.5. Marketing und Öffentlichkeitsarbeit	18
3. Ausbildungsstruktur und -inhalt (Curriculum)	19
3.1. Fachwissenschaftliches Studium in Informatik (90 ECTS-Punkte)	20
3.2. Berufliche Ausbildung (17 ECTS-Punkte)	23
3.3. EDK-Diplomanerkennung	24
3.4. Bezug zum Informatikunterricht am Gymnasium	25
4. Durchführung der Ausbildung	26
4.1. Zeitplan und Zeitmodelle	26
4.2. Durchführung der Unterrichtseinheiten.....	28
4.3. Studienberatung und Studientracking	30
4.4. Kickoff Anlässe, Vernetzungstreffen und Studierendenvertretung.....	31
4.5. Zahlen und Statistiken.....	31
5. Evaluation der Ausbildung	36
5.1. Lehrveranstaltungsevaluation	36
5.2. Studiengangsevaluation.....	37
5.3. Erkenntnisse	38
6. Schlussfolgerung und Ausblick	40
6.1. Schlussfolgerung	40
6.2. Ausblick.....	41
Anhang	42

Vorwort

Obwohl die heutigen Gymnasiastinnen und Gymnasiasten in der digitalen Welt aufgewachsen und mit Apps, dem Web und sozialen Medien vertraut sind, sind ihre digitalen Kompetenzen oft begrenzt. Denn wer viel Zeit mit seinem Handy oder Tablet verbringt, ist nicht automatisch technikaffin. So zum Beispiel ist das Auffinden eines Dokuments in einer hierarchisch aufgebauten Verzeichnisstruktur, bestehend aus Ordnern und Dateien, den Schülerinnen und Schülern häufig fremd. Viel mehr wird von ihnen ein bestimmter Inhalt durch ein paar Mal hin und her Wischen oder mit einer Suchfunktion gefunden, egal ob er sich auf dem Handy, Tablet oder in der Cloud befindet. Damit die digitalen Kenntnisse und Fertigkeiten, welche im Berufsleben sehr wichtig sind, nicht zurückbleiben, werden grundlegende Digitalkompetenzen an den Maturitätsschulen vermittelt. Dies ist aber nur möglich, wenn es genügend gut ausgebildete Lehrkräfte hat, die ihrerseits die notwendigen Informatikkenntnisse besitzen.

Aus diesem Grund wurde im Rahmen des Projekts *GymInf* ein schweizweit koordinierter Ausbildungsgang zum Erwerb eines EDK-anerkannten Erweiterungsdiploms für das obligatorische Fach Informatik (OFI) an Maturitätsschulen aufgebaut und durchgeführt. Die *GymInf* Ausbildung wurde in zwei Sprachvarianten und jeweils zwei Durchgängen angeboten und erlaubte es den Lehrpersonen, den Studiengang berufsbegleitend zu absolvieren.

Das *GymInf* Programmkomitee legt mit dem vorliegenden Abschlussbericht Rechenschaft über die Arbeiten in diesem Projekt ab. Das Ziel dieses Berichts ist es, alle direkt oder indirekt am Projekt Beteiligten über das Projekt zu informieren und die gewonnenen Erkenntnisse aufzuzeigen.

Grosser Dank gilt der Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektorinnen und -direktoren (EDK), welche beschloss, dass Beiträge über die interkantonale Universitätsvereinbarung IUV entrichtet werden und somit die *GymInf* Ausbildung finanzierten. Ebenfalls gebührt besonderer Dank der Hasler Stiftung, die einen generösen Beitrag für die Koordination zur Verfügung stellte. Angesichts dieser beiden finanziellen Unterstützungen konnte die *GymInf* Ausbildung erst realisiert werden. Ein spezielles Dankeschön geht ausserdem an *swissuniversities*, welche die Zusammenarbeit für diesen koordinierten Ausbildungsgang initiierte und ein Kooperationspartner während des ganzen Projekts war.

Prof. Dr. Ulrich Ultes-Nitsche
Präsident des *GymInf* Programmkomitees

1. Einleitung

1.1. Historischer Überblick der Informatik am Gymnasium

Zum Verstehen der heutigen Situation des Informatikunterrichts an den Gymnasien gehört auch das Wissen über die historischen Entwicklungen in den letzten Jahrzehnten. Deshalb wird nachfolgend ein kurzer Überblick der Informatik am Gymnasium aufgezeigt.

Mit dem Aufkommen des Personal Computers erlangte die Informatik in den 80er Jahren in der Öffentlichkeit eine immer grössere Bedeutung und dadurch ebenfalls an den Gymnasien. Im Jahr 1986 wurde die Darstellende Geometrie durch das neue Fach «Angewandte Mathematik (AM)» abgelöst und bot so die Möglichkeit, verschiedene Aspekte der Informatik (zum Beispiel die moderne Informationsverarbeitung) darin einfließen zu lassen. Dieses neue Fach wurde in vielen Gymnasien gut aufgenommen, jedoch gab es keinen verbindlichen Lehrplan dazu. Der Fokus lag zwischen 1986 und 1995 auf der Programmierung.

Nach der Maturareform von 1995 wurde die Informatik an den Gymnasien zur «Information and Communication Technology (ICT)» und damit zu Anwenderwissen. Es wurde beigebracht, wie man mit Office-Programmen umgeht und wie man im Internet surft. Häufig wurde die Informatik auch in andere Fächer integriert und so mussten die Schülerinnen und Schüler zum Beispiel den Bericht in Geschichte mit einem Textverarbeitungsprogramm verfassen oder die Statistiken in Geografie mit einem Tabellenkalkulationsprogramm erstellen. Dadurch wurde ein völlig falsches Bild der Informatik vermittelt.

Ab dem Schuljahr 2008/09 wurde ein nicht obligatorisches «Ergänzungsfach Informatik (EFI)» an den Gymnasien eingeführt und ein entsprechender Rahmenlehrplan dafür verabschiedet. Die Informatik als wissenschaftliche Disziplin war somit zurück an den Gymnasien. Durch den Programmierunterricht wurde exaktes Arbeiten und algorithmisches Denken geschult, das für das Problemlösen sehr wichtig ist. Die Hasler Stiftung leistete mit ihrem 2006 lancierten Förderprogramm FIT (Fit in Informatik)² einen wesentlichen Beitrag, mit dem Ziel, informatische Bildung in der Schule einzuführen und zu verankern. Die Anzahl an Gymnasien, welche Informatik als Ergänzungsfach anboten, stieg dann kontinuierlich an.

1.2. Ausbildung der Informatiklehrpersonen

Als das EFI am Gymnasium eingeführt wurde, waren nicht genügend ausgebildete EFI-Lehrpersonen verfügbar. Aus diesem Grund boten verschiedene Hochschulen Weiterbildungen an, die es Gymnasiallehrkräften erlaubten, sich berufsbegleitend für dieses Fach zu qualifizieren. So unterstützte die Hasler Stiftung das berufsbegleitende Ausbildungsangebot für Gymnasiallehrpersonen (EFI-CH) während der

² «Fachsheets: FIT – Fit in Informatik zum Förderprogramm der Hasler Stiftung» vom 4. März 2013, <https://haslerstiftung.ch/wp-content/uploads/documents/d/Factsheet-FIT.pdf>.

Jahre 2008 bis 2012³. Dieser Studiengang war in drei Sprachregionen EFI-Deutschschweiz, OCI-Romandie und OCI-Ticino aufgeteilt, wodurch unterschiedliche Versionen des Studiengangs entstanden. Die Ausbildung führte zu den Weiterbildungsabschlüssen «Certificate of Advanced Studies (CAS)», «Diploma of Advanced Studies (DAS)» und «Master of Advanced Studies (MAS)», wobei ein MAS-Abschluss nur in EFI-Deutschschweiz angeboten wurde.

Wer sich für das Maturitätsfach Informatik mit einem schweizerisch anerkannten Abschluss qualifizieren möchte, hat grundsätzlich zwei Möglichkeiten: entweder über die grundständige Ausbildung (Informatik im Erstfach, Informatik im Zweitfach oder Informatik als einziges Fach, ein sogenanntes Monofach) oder über die Erweiterung einer bestehenden Lehrbefähigung (Erweiterungsdiplom Informatik). Letzteres setzt ein von der EDK anerkanntes Lehrdiplom für Maturitätsschulen (LDM) voraus. Die dafür notwendige fachwissenschaftliche, fachdidaktische und berufspraktische Ausbildung entspricht bezüglich Inhalt und Umfang derjenigen einer Lehrbefähigung für ein zweites Unterrichtsfach im Rahmen des regulären Studiums⁴. Bemerkung: dieses Reglement wurde unterdessen per 1. Januar 2020 aufgehoben und durch ein neues Reglement ersetzt.

1.3. Ausgangssituation

Am 1. August 2018 trat das revidierte Maturitätsanerkennungsreglement (MAR) der Schweizerischen Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektorinnen und -direktoren (EDK) und die gleichermassen angepasste Maturitäts-Anerkennungsverordnung (MAV) des Bundes in Kraft⁵. Die Teilrevision beinhaltete unter anderem die Einführung des obligatorischen Fachs Informatik (OFI) an Schweizer Gymnasien bis spätestens zum Schuljahr 2022/23. Der Informatikunterricht basiert auf einem neuen Rahmenlehrplan Informatik der EDK, der gleichzeitig wie die obenstehenden Dokumente wirksam wurde.

Es wurde prognostiziert, dass durch die Einführung des OFI am Gymnasium temporär ein Mangel an Lehrkräften entstehen wird, die über ein Gymnasiallehrdiplom für dieses Fach verfügen und somit Informatik dauerhaft am Gymnasium unterrichten können. Weiterhin wurde erwartet, dass über die bestehenden Ausbildungskanäle mittelfristig nicht genügend Gymnasiallehrkräfte in Informatik ausgebildet werden. Damit genügend ausgebildete Lehrpersonen für das OFI zur Verfügung stehen, hiess die EDK an ihrer Plenarversammlung vom 25. und 26. Oktober 2018 ein zeitlich befristetes Ausbildungskonzept gut, das es im Berufsleben stehenden Gymnasiallehrerinnen und -lehrern ermöglichen soll, berufsbeleitend ein Erweiterungsdiplom in Informatik zu erwerben⁶.

Das Fach Informatik wird an Schweizer Gymnasien bis spätestens zum Schuljahr 2022/23 obligatorisch und dadurch entsteht ein erhöhter Bedarf an vollständig qualifizierten Lehrpersonen.

³ «EFI-CH Abschlussbericht» vom 28. November 2011,

https://haslerstiftung.ch/wp-content/uploads/documents/d/abschlussbericht_efi_ch.pdf bzw.

«EFI-CH Rapport final» vom 23. März 2012, <http://www.oci-romandie.ch/docs/rapportfinal.pdf>.

⁴ «Reglement über die Anerkennung der Lehrdiplome für Maturitätsschulen» vom 4. Juni 1998, https://edudoc.ch/record/38130/files/AK_Mat_d.pdf.

⁵ «Informatik wird obligatorisches Fach am Gymnasium» vom 27. Juni 2018, <https://www.news.admin.ch/de/nsb?id=71332>.

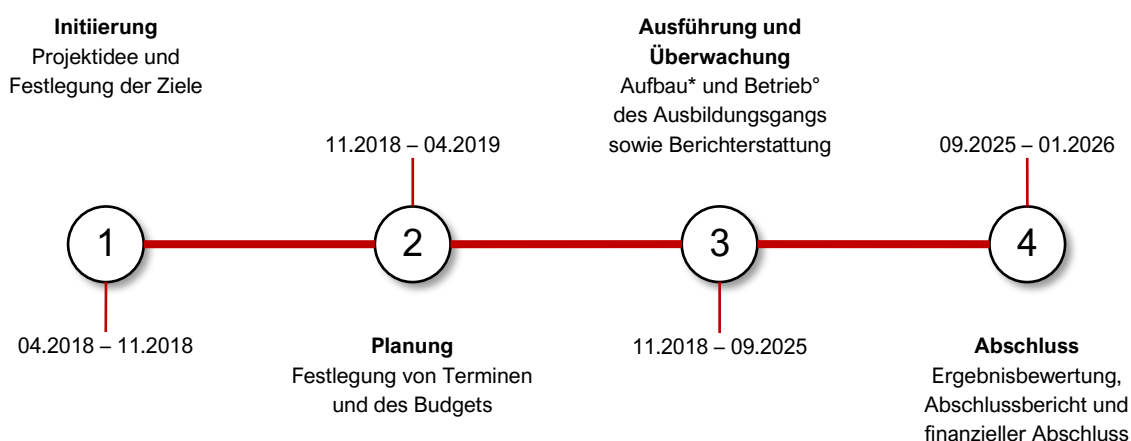
⁶ «Konzept zur Ausbildung von Lehrerinnen und Lehrern für Informatik am Gymnasium» vom 25. Oktober 2018, https://edudoc.ch/record/133119/files/lehrerbildung_informatik_konzept_d.pdf.

Dieser Studiengang richtete sich an Gymnasiallehrkräfte, die schon im Besitz eines von der EDK anerkannten Lehrdiploms für Maturitätsschulen waren und sich berufsbegleitend für den Unterricht des obligatorischen Fachs Informatik qualifizieren und nach Erbringen aller Studienleistungen ein EDK-anerkanntes Erweiterungsdiplom erwerben mochten. Einerseits waren dies Lehrpersonen, die ein LDM in einem benachbarten MINT-Fach besaßen und Informatik bereits seit mehreren Jahren unterrichteten (mit oder ohne Abschluss der EFI-CH Ausbildung), aber noch kein entsprechendes Lehrdiplom in Informatik hatten. Andererseits waren dies Lehrkräfte von anderen Maturitätsfächern, welche ihr Tätigkeitsfeld und ihre Einsatzmöglichkeiten erweitern wollten.

1.4. Projektumsetzung

Die EDK bat swissuniversities am 25. April 2018 um Unterstützung beim Aufbau eines koordinierten Ausbildungsgangs im obligatorischen Fach Informatik für berufstätige Maturitätslehrpersonen. swissuniversities arbeitete zusammen mit interessierten Hochschulen an der Umsetzung eines solchen Programms weiter und konstituierte dazu ein Programmkomitee. An der Konsolidierungssitzung vom 25. September 2018 wurde die Teilnahme der Partner bestätigt und die Projektleitung bestimmt, die von Prof. Dr. Ulrich Ultes-Nitsche und Dr. Andreas Humm der Universität Freiburg übernommen wurde. Mit der Verabschiedung des Programmkomitees durch den Vorstand von swissuniversities am 16. Oktober 2018 wurden die Arbeiten am 2. November 2018 an die Hochschulen übergeben. Die Universität Freiburg übernahm dabei die Koordination der Durchführung, des Programmkomitees und der Finanzen.

Das Projekt GymInf (Informatikausbildung für Gymnasiallehrkräfte) war somit initiiert. Ziel dieses Projekts war es, genügend zusätzliche Lehrkräfte in Informatik für das obligatorisch werdende Unterrichtsfach bis zu dessen Einführung zur Verfügung zu haben. Das Projekt umfasste dabei die folgenden vier Phasen.



* Aufbau: Arbeiten auf den Ebenen Inhalt, Juristisches, Verwaltung und Marketing (11.2018 – 10.2021)

° Betrieb: Durchführung und Kontrolle, inkl. Qualitätssicherung des Angebots sowie Termin- und Rechnungskontrolle (01.2020 – 09.2025)

Abbildung 1: Phasen des Projekts GymInf

1.5. Aufbau des Abschlussberichts

Dieser Abschlussbericht ist wie folgt aufgebaut. In Kapitel 2 werden die Zusammenarbeit und die Organisation im Programm vorgestellt, sowie Marketingaktivitäten und Öffentlichkeitsarbeit erläutert. Kapitel 3 beschreibt die Ausbildungsstruktur, die Unterrichtseinheiten und die Diplomanerkennung durch die EDK. Die Durchführung des Studiengangs wird in Kapitel 4 gezeigt. Ebenfalls werden Zahlen und Statistiken in diesem Kapitel präsentiert. In Kapitel 5 wird eine Evaluation der Ausbildung vorgelegt. Kapitel 6 schliesst den Bericht mit der Schlussfolgerung und einem Ausblick. Der Anhang enthält eine Liste des gesamten Lehrkörpers.

2. Schweizweit koordinierte Ausbildung

Der Auftrag bestand darin, ein Modell für einen schweizweit koordinierten Ausbildungsgang auszuarbeiten, der aus mehreren Modulen besteht, die zum Teil sprachregional von verschiedenen Hochschulen durchgeführt werden. Dabei sollte die GymInf Ausbildung die Vorgaben der EDK respektieren und nach folgenden Grundsätzen organisiert werden:

- Das Diplom ist ein Erweiterungsdiplom LDM, das von der Universität Freiburg verliehen wird.
- Der Studiengang besteht aus 107 ECTS-Punkten. Äquivalenzen können gewährt werden.
- Es wird je eine deutschsprachige und französischsprachige Variante des Lehrgangs geben.
- Die Finanzierung der Ausbildung soll über IUV-Beiträge erfolgen.

Für den Aufbau der Ausbildung waren nebst dem Curriculum (siehe Kapitel 3) auch verschiedene andere Bestandteile notwendig, die geschaffen bzw. entwickelt und umgesetzt werden mussten:

- rechtliche Grundlagen (Reglement des Programmkomitees, Studienpläne und Verträge)
- neue Organisationsstrukturen und Administrationsprozesse (Programmkomitee und -koordinator)
- Marketing und Öffentlichkeitsarbeit (Webseite, Artikel und Präsentationen)

2.1. Beteiligte Hochschulen

Die GymInf Ausbildung wurde in Zusammenarbeit mit 14 universitären Hochschulen, pädagogischen Hochschulen und Fachhochschulen unter der Koordination der Universität Freiburg durchgeführt. Die beteiligten Hochschulen sind nachfolgend aufgelistet.

Hochschultyp	Hochschule ⁷
Universitäre Hochschulen	 Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) https://www.epfl.ch/
	 Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETHZ) https://www.ethz.ch/
	 Universität Basel (UNIBAS) https://www.unibas.ch/
	 Universität Bern (UNIBE) https://www.unibe.ch/
	 Universität Freiburg (UNIFR) https://www.unifr.ch/
	 Université de Genève (UNIGE) https://www.unige.ch/

⁷ Die Logos der Hochschulen sind von deren Webseite bezogen (siehe jeweils nebenstehende URL).









		Université de Lausanne (UNIL) https://www.unil.ch/
		Université de Neuchâtel (UNINE) http://www.unine.ch/
		Università della Svizzera italiana (USI) https://www.usi.ch/
		Universität Zürich (UZH) https://www.uzh.ch/
Pädagogische Hochschulen		Haute école pédagogique Vaud (HEP Vaud) https://www.hepl.ch/
		Pädagogische Hochschule Bern (PHBern) https://www.phbern.ch/
Fachhochschulen		Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) https://www.fhnw.ch/
		Hochschule Luzern (HSLU) https://www.hslu.ch/

Tabelle 1: An der GymInf Ausbildung beteiligte Partnerinstitutionen

Die Kompetenz zur Festlegung des fachwissenschaftlichen Teils der Ausbildung lag bei den Vertreterinnen und Vertretern der universitären Hochschulen, die für den berufspraktischen Teil bei den Vertreterinnen und Vertretern der pädagogischen Hochschulen.

Nebst den obenerwähnten Partnerinstitutionen boten auch noch die Berner Fachhochschule (BFH) sowie die Ostschweizer Fachhochschule (OST) Dienstleistungen in Form der Durchführung von je einer Vorlesung und dem Betreuen von individuellen Projekten an.

2.2. Kooperations- und Finanzierungspartner

Die Dachorganisation der Schweizer Hochschulen, swissuniversities, initiierte die Zusammenarbeit für diesen koordinierten Ausbildungsgang zum Erwerb eines Erweiterungsdiploms für das obligatorische Fach Informatik an Maturitätsschulen. Während des ganzen Projekts war swissuniversities ein Kooperationspartner, der darauf geachtet hat, dass ein Kerncurriculum, ausgehend vom Rahmenlehrplan koordiniert entwickelt und eine einheitliche Anrechnung von Studienleistungen umgesetzt wurde.

Institution⁸	
	swissuniversities https://www.swissuniversities.ch/
	Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektorinnen und -direktoren (EDK) http://www.edk.ch/
	Hasler Stiftung https://haslerstiftung.ch/

Tabelle 2: Kooperations- und Finanzierungspartner

⁸ Die Logos der Institutionen sind von deren Webseite bezogen (siehe jeweils nebenstehende URL).

Finanziert wurde die GymInf Ausbildung durch Beiträge, die über die interkantonale Universitätsvereinbarung IUV entrichtet wurden. Die Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektorinnen und -direktoren (EDK) beschloss am 9. Januar 2019, dass diese IUV-Abgeltungen während maximal vier zusätzlichen Semestern für die Studierenden der GymInf Ausbildung gewährt werden. Die Projektleitung bzw. die Koordination der GymInf Ausbildung wurde von der Hasler Stiftung mit einem grosszügigen Beitrag bezahlt. Dank dieser finanziellen Unterstützungen konnte die GymInf Ausbildung realisiert werden.

Bevor die Arbeiten an den Inhalten der GymInf Ausbildung aufgenommen wurden, wurde im November 2018 eine sogenannte Begleitgruppe gebildet, bestehend aus Vertreterinnen und Vertretern von swissuniversities, vom Generalsekretariat der EDK und von der Hasler Stiftung. Diese Begleitgruppe hatte Einblick in die laufenden Arbeiten und konnte allfällige offene Fragen, insbesondere im Hinblick auf die Anerkennung der Ausbildung durch die EDK, zur Kommunikation oder zur Finanzierung jeweils beantworten. Die Entwicklung des Studienprogramms erfolgte also in enger Zusammenarbeit mit der EDK, um deren Anerkennung zu gewährleisten.

2.3. Rechtliche Grundlagen

Obwohl diese schweizweite Ausbildung als Zusammenarbeit von Schweizer Hochschulen durchgeführt wurde, handelte es sich aus juristischer Sicht um einen Studiengang der Universität Freiburg und stützte sich auf die entsprechenden rechtlichen Grundlagen dieser Universität ab. Dies betrafen insbesondere die Zulassung und Einschreibung, die Ausstellung der Diplomurkunde, sowie die Einsprachen und Rekurse.

Die GymInf Ausbildung wurde in die Strukturen der Universität Freiburg integriert: die Philosophische Fakultät war für die berufliche Ausbildung verantwortlich und war Träger des Diploms, die Mathematisch-Naturwissenschaftliche und Medizinische Fakultät war für das fachwissenschaftliche Studium in Informatik verantwortlich. Für die Umsetzung mussten zuerst verschiedene juristische Aspekte geregelt und entsprechende Dokumente neu erstellt oder angepasst werden. Dies bezieht sich zum Beispiel auf das Reglement des Programmkomitees⁹ (das im Wesentlichen die Zusammensetzung sowie die Aufgaben und Kompetenzen des Programmkomitees regelt), die Studienpläne, sowie Dienstleistungs- und Zusammenarbeitsverträge.

Die Studierenden dieses Ausbildungsgangs waren an der Universität Freiburg als reguläre Studierende immatrikuliert und das Erweiterungsdiplom wurde von dieser Universität verliehen, wobei auf dem Diplom die Zusammenarbeit mit den Partnerinstitutionen vermerkt wurde.

2.4. Organisation

Am GymInf Ausbildungsgang waren verschiedene Akteure beteiligt, die alle ihre eigene Rolle hatten. Die nachfolgende Abbildung zeigt diese Akteure. Zum einen sind dies erstens die EDK, welche als Auftraggeberin auftrat, zweitens die Partnerinstitutionen, welche die Ausbildung gemeinsam konzipierten und anboten, drittens die Universität Freiburg mit den beiden involvierten Fakultäten als juristische Verantwortliche des Ausbildungsgangs und viertens die Studierenden, welche als Kunden die Ausbildung

⁹ «Reglement des Programmkomitees für den Studiengang Lehrerinnen- und Lehrerausbildung Sekundarstufe II in Informatik» vom 24. Februar 2020, <https://webapps.unifr.ch/legal/de/document/1773017>.

absolvierten. Zum anderen sind es Akteure, die direkt an der Ausführung der GymInf Ausbildung mitwirkten: erstens das Programmkomitee als leitendes Organ des Programms, zweitens der Programmkoordinator, welcher das Programmkomitee unterstützte, sowie drittens die Modulanbieterinnen und Dozierende, welche die Teilnehmenden ausbildeten.

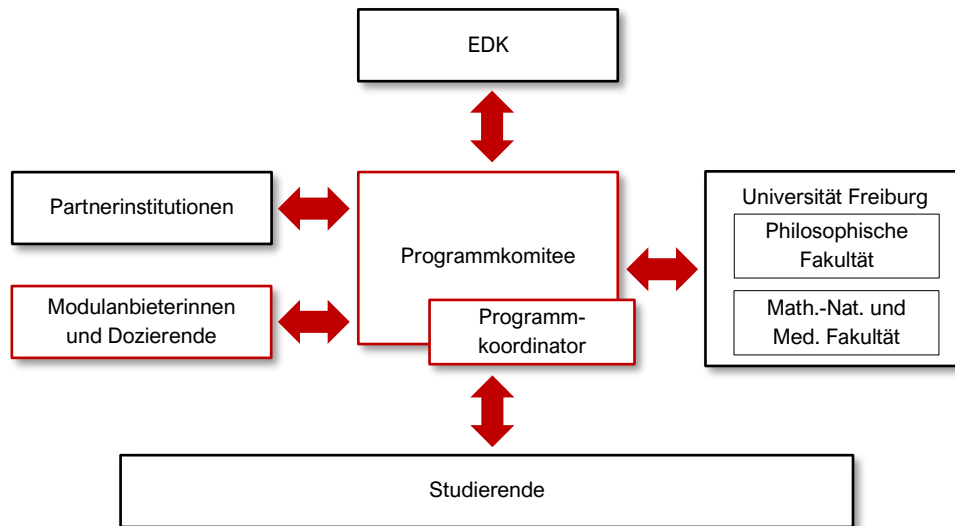


Abbildung 2: Am GymInf Ausbildungsgang beteiligte Akteure

Programmkomitee

Das Programmkomitee war ein neu geschaffenes Organ im Rahmen der GymInf Ausbildung und war für die Planung, Steuerung und Kontrolle des Ausbildungsgangs zuständig. Dieses leitende Organ bildete zudem die Schnittstelle zwischen den Partnerinstitutionen und der Universität Freiburg. Das Programmkomitee setzte sich zusammen aus:

- je einem Vertreter oder einer Vertreterin der beteiligten universitären Hochschulen
- je einem Vertreter oder einer Vertreterin der Fachdidaktik Informatik pro Sprachregion (Westschweiz/Deutschschweiz) aus den beiden beteiligten Pädagogischen Hochschulen
- je einem Vertreter oder einer Vertreterin der beteiligten Fachhochschulen
- je einem Vertreter oder einer Vertreterin von swissuniversities mit beratender Stimme

Das Programmkomitee war ein neu geschaffenes Organ und bildete die Schnittstelle zwischen Partner und der Universität Freiburg.

Die untenstehende Tabelle zeigt die Zusammensetzung des Programmkomitees im Projekt GymInf. Bemerkung: die Vertreterinnen bzw. die Vertreter haben zum Teil während des Projekts gewechselt.

Funktion	Name	Partnerinstitution
Präsident	Prof. Dr. Ulrich Ultes-Nitsche	UNIFR
Vize-Präsident	Dr. Olivier Lévêque	EPFL
Mitglieder	Prof. em. Dr. Juraj Hromkovic (bis Januar 2024) Prof. Dr. Dennis Komm (ab Februar 2024)	ETHZ
	Dr. Marcel Lüthi (bis Januar 2025) Prof. Dr. Malte Helmert (ab Februar 2025)	UNIBAS

	Prof. em. Dr. Oscar Nierstrasz (bis August 2019) Prof. Dr. David Bommes (ab September 2019)	UNIBE
	Prof. em. Dr. Didier Buchs	UNIGE
	Isaac Pante	UNIL
	Prof. Dr. Pascal Felber	UNINE
	Prof. Dr. Matthias Hauswirth	USI
	Prof. Dr. Michael Böhlen (bis Februar 2020) Prof. Dr. Alberto Bacchelli (ab März 2020)	UZH
	Prof. Dr. Gabriel Parriaux (bis Februar 2022) Dr. Biljana Petreska von Ritter (ab März 2022)	HEP Vaud
	Prof. Dr. Martin Lehmann	PHBern
	Prof. Dr. Dominik Gruntz	FHNW
	Prof. Dr. René Hüsler (bis September 2025) Prof. Dr. Ruedi Arnold (ab Oktober 2025)	HSLU
Mitglied mit beratender Stimme	Claudia Därendinger (bis August 2024)	swissuniversities

Tabelle 3: Zusammensetzung des Programmkomitees

Das Programmkomitee erhielt eine Reihe von Aufgaben und Kompetenzen, welche für eine reibungslose und effiziente Abwicklung von Administrations- und Kontrollprozessen für alle Studierenden des Studiengangs koordiniert werden mussten:

- Erarbeitung eines Studienplans
- Beurteilung der fachlichen Aspekte des Studiums, insbesondere bei Gesuchen zur Zulassung zum Studium
- Erarbeitung von Stellungnahmen bei Studentengesuchen und Rekursen von Studierenden
- Erstellung eines geeigneten standort-übergreifenden, kohärenten Stundenplans
- Organisation der Prüfungen
- Periodische Überprüfung des Angebots nach Kriterien, welche das Programmkomitee im Voraus festlegt
- Koordination des Marketings

Das Programmkomitee konnte ständige oder temporäre Kommissionen und Arbeitsgruppen bilden und diese mit speziellen Aufgaben und Kompetenzen betrauen. So wurden in diesen Arbeitsgruppen und Kommissionen zuhänden des Programmkomitees zum Beispiel Vorschläge zum Curriculum während des Aufbaus ausgearbeitet, praktische Probleme während des Betriebs besprochen oder delegierte Aufgaben übernommen, um die Effizienz im Programmkomitee zu steigern.

Programmkordinator

Das Programmkomitee wurde durch einen Koordinator unterstützt, der die Geschäfte des Programmkomitees führte, indem er Empfehlungen zuhänden des Komitees ausarbeitete und die Entscheide des Komitees entsprechend umsetzte. Dabei spielte der Koordinator eine zentrale Rolle, denn er war Sekretär des Programmkomitees und hatte gleichzeitig die administrative Leitung der GymInf Ausbildung inne. Der Koordinator garantierte somit eine einheitliche administrative Praxis und war Ansprechperson für die Studierenden, die Dozierenden und die verschiedenen Stellen der Hochschulen. Die Koordinatorstelle wurde mit Mitteln der Hasler Stiftung finanziert und wurde durch Dr. Andreas Humm (UNIFR) besetzt.

Modulanbieterinnen und Dozierende

Die Universität Freiburg als Koordinatorin übertrug die Durchführung von Unterrichtsmodulen im Rahmen des GymInf Studiengangs an verschiedene Modulanbieterinnen. Dabei bestimmte das Programmkomitee, neben den Modulinhalten, die Modulanbieterinnen sowie die Dozierenden (siehe auch den Lehrkörper im Anhang dieses Abschlussberichts). Die Dozierenden verfügten über einen Hochschulabschluss und in der Regel über eine Promotion sowie über hochschuldidaktische Kenntnisse. Die Zusammenarbeit zwischen der Koordinatorin und einer Modulanbieterin wurde mittels eines Dienstleistungsvertrags geregelt.

2.5. Marketing und Öffentlichkeitsarbeit

Um möglichst viele interessierte Lehrpersonen für die GymInf Ausbildung zu gewinnen, kontaktierte die Rektorin der Universität Freiburg im Dezember 2018 die Präsidentin der EDK mit der Bitte, wesentliche Informationen an die Erziehungsdirektionen der Kantone weiterzuleiten. Als zentrale Informationsquelle wurde im März 2019 die GymInf Webseite (<https://www.unifr.ch/gyminf/>) in Deutsch und Französisch aufgeschaltet. Dort konnten sich zum einen interessierte Kandidatinnen und Kandidaten über den Ausbildungsgang informieren, zum anderen konnten die Teilnehmenden alle notwendigen Angaben zum Studium entnehmen. Die Webseite wurde selbstverständlich fortlaufend aktualisiert. Weiter wurden zwei Artikel im Mai 2019 veröffentlicht: ein einseitiger Artikel in Deutsch und Französisch in der Zeitschrift «Gymnasium Helveticum» und ein mehrseitiger Artikel im Magazin «Mittelschullehrpersonenverband Zürich». Ausserdem wurden einerseits zwei Präsentationen für den Schweizerischen Verein für Informatik in der Ausbildung (SVIA) und andererseits eine für die Swiss Informatics Research Association (SIRA) gehalten und dabei die GymInf Ausbildung vorgestellt.

3. Ausbildungsstruktur und -inhalt (Curriculum)

Gemäss «Konzept zur Ausbildung von Lehrerinnen und Lehrern für Informatik am Gymnasium» waren die Anforderungen an das Studienangebot dieselben, wie für ein zweites Unterrichtsfach im Rahmen eines regulären LDM-Studiums.

Die Zulassung zum GymInf Ausbildungsgang setzte einen Bachelor- und einen Masterabschluss (oder einen äquivalenten Abschluss), ausgestellt von einer anerkannten oder akkreditierten Hochschule sowie ein von der EDK anerkanntes Lehrdiplom für Maturitätsschulen (LDM) voraus.

Mit GymInf wurde eine fundierte und nachhaltige Ausbildung geschaffen, die ein Rüstzeug zum Unterrichten von Informatik an Maturitätsschulen bietet.

Der Ausbildungsgang im Umfang von 107 ECTS-Punkten¹⁰ besteht aus einem fachwissenschaftlichen Studium in Informatik (90 ECTS-Punkte), das universitäre Studienleistungen sowohl auf Bachelor- als auch auf Masterstufe enthält, und einer beruflichen Ausbildung (17 ECTS-Punkte), welche die Fachdidaktik (10 ECTS-Punkte) und die berufspraktische Ausbildung (7 ECTS-Punkte) umfasst und parallel zum fachwissenschaftlichen Studium oder daran anschliessend absolviert werden kann. Unter Berücksichtigung aller Vorgaben wurde die Ausbildungsstruktur durch das Programmkomitee wie folgt festgelegt.

Fachwissenschaftliches Studium in Informatik (90 ECTS-Punkte)	Obligatorische Unterrichtseinheiten (40 ECTS-Punkte)	Optionale Unterrichtseinheiten (20 ECTS-Punkte)
	Individuelles Projekt (30 ECTS-Punkte)	
Berufliche Ausbildung (17 ECTS-Punkte)	Fachdidaktik (10 ECTS-Punkte)	Berufspraktische Ausbildung (7 ECTS-Punkte)

Abbildung 3: Struktur des Ausbildungsgangs

Anschliessend wurden die einzelnen Unterrichtseinheiten des fachwissenschaftlichen Studiums in Informatik und der beruflichen Ausbildung inhaltlich ausgestaltet.

¹⁰ Alle Studienleistungen werden in ECTS-Punkten (European Credit Transfer and Accumulation System) ausgedrückt und müssen durch eine Evaluation validiert werden. Ein ECTS-Punkt entspricht einer Studienleistung, die in 25 bis 30 Arbeitsstunden erbracht werden kann.

3.1. Fachwissenschaftliches Studium in Informatik (90 ECTS-Punkte)

Der fachwissenschaftliche Bereich besteht aus 40 ECTS-Punkten an obligatorischen Unterrichtseinheiten und 20 ECTS-Punkten an optionalen Unterrichtseinheiten sowie aus einem individuellen Projekt im Umfang von 30 ECTS-Punkten, das an eine Masterarbeit angelehnt ist. Jede Unterrichtseinheit ist eine speziell für den GymInf Studiengang geschaffene Unterrichtseinheit im Umfang von 5 ECTS-Punkten.

Die inhaltliche Ausgestaltung des fachwissenschaftlichen Studiums orientierte sich an den Richtzielen des Rahmenlehrplans¹¹. So beinhalteten die obligatorischen Unterrichtseinheiten den Stoff, den die Lehrpersonen wissen müssen, um die Grundkenntnisse im Unterricht vermitteln zu können. Um die Grundfertigkeiten den Schülerinnen und Schülern zu lehren, wurden die notwendigen Elemente transversal in den Unterrichtseinheiten eingebaut. Nebst den klassischen Fertigkeiten, wie zum Beispiel abstraktes Denken, wurde insbesondere auch das Thema «Gesellschaft» der Informatik gegenübergestellt und in Bezug gebracht. Das heisst, der Einsatz von Informationstechnik und Informatikmethoden in der Gesellschaft wurde in jeder Unterrichtseinheit entsprechend beleuchtet.

Das Programmkomitee fand schnell einen Konsens betreffend die Unterrichtseinheiten, der auf bestehenden Programmen für ein zweites Unterrichtsfach eines regulären LDM-Studiums basiert und zu einem von der EDK-anerkannten Erweiterungsdiplom führt. So beinhaltet das GymInf Programm klassische Unterrichtseinheiten der Informatik, da die Ausbildung nachhaltig sein soll. Die Teilnehmenden lernten dadurch nicht nur vorübergehende Trends oder kurzfristige Hypes kennen, sondern dauerhafte Konzepte und Methoden, die es auch später erlauben, neue Entwicklungen bei Bedarf zu erlernen, zu verstehen und kritisch zu beurteilen. Es wurde stark darauf geachtet, dass der fachwissenschaftliche und der fachdidaktische Bereich miteinander kombiniert wurden. So wurde jede fachwissenschaftliche Unterrichtseinheit mit einer fachdidaktischen Reflexion verknüpft («Wie wird das Gelernte nun umgesetzt?»).

Bei jedem Modul umfasste der Unterricht sechs Veranstaltungstage à 7 Lektionen (jede zweite Woche) und modulbegleitende Übungen. Dies war aus pädagogischer Sicht nicht ideal, aber ein Kompromiss, damit die Ausbildung berufsbegleitend absolvierbar war. Jede Unterrichtseinheit wurde mit einem Leistungsnachweis abgeschlossen, der in der Regel aus einer mündlichen oder schriftlichen Prüfung, oder in Form einer fortlaufenden Evaluation erfolgte.

Obligatorische Unterrichtseinheiten (40 ECTS)

Die obligatorischen Unterrichtseinheiten bilden den Kern des Studiengangs. Es handelt sich dabei um acht Vorlesungen, überwiegend auf Bachelorstufe.



Programmierung I (P I)

Strukturierte Programmierung (Variablen, Typen, Zuweisungen, Bedingungen, Schleifen und Funktionen), Grundkonstrukte der objektorientierten Programmierung



Programmierung II (P II)

Objektorientierte Programmierung (Klassen, Objekte, Attribute, Methoden, Vererbung, Polymorphismus, Überladen und Überschreiben von Methoden), Pakete, Standardbibliotheken

¹¹ «Rahmenlehrplan für die Maturitätsschulen: Informatik» vom 27. Oktober 2017, https://edudoc.ch/record/131917/files/rlp_inf_2017_d.pdf.

**Programmiersprachenkonzepte (PSK)**

Funktionale und logische Programmierung, Konzepte (Reinheit, Funktionen als Werte, Lambdas, Komposition, Continuations und Monade), Konzept der Typen, formale Semantik

**Algorithmen und Datenstrukturen I (AD I)**

Analyse von Algorithmen (Such- und Sortieralgorithmen), fundamentale Datenstrukturen (Arrays, Listen, Bäume, Graphen und Heaps)

**Algorithmen und Datenstrukturen II (AD II)**

Entwurf und Analyse von Algorithmen, fortgeschrittene algorithmische und mathematische Methoden (probabilistische Algorithmen und dynamische Programmierung), Effizienz

**Formale Grundlagen / Theoretische Informatik (FG / TI)**

Formale Sprachen und Entscheidungsprobleme, reguläre Ausdrücke, kontextfreie Grammatiken, Automatenmodelle und Turingmaschinen, Logik und Erfüllbarkeit, Berechenbarkeit, Komplexitätstheorie

**Einführung in Computersysteme (EC)**

Architektur einzelner Systeme, Computerarchitektur, Betriebssysteme, Netzwerke, verteilte Systeme, Shellskripte, Webtechnologien, Socketprogrammierung

**Sicherheit und Privacy (SP)**

Computersicherheit, Netzwerksicherheit, kryptographische Verfahren zur Verschlüsselung von Daten: symmetrische (Simple DES) und asymmetrische (RSA) Kryptographie

Optionale Unterrichtseinheiten (20 ECTS)

Die optionalen Unterrichtseinheiten (Wahlpflichtvorlesung I – IV) ergänzen den Kern und sind auf Bachelor und/oder Masterstufe. Die sieben folgenden Unterrichtseinheiten wurden als Wahlpflichtvorlesungen angeboten.

**Einführung Machine Learning (EML)**

Grundlagen (Statistik, Optimierung und lineare Algebra), überwachtes Lernen, unüberwachtes Lernen, Reinforcement Learning

**Softwaretechnik (ST)**

Grundlegende Prinzipien der Softwareentwicklung: Programmdesign, Anforderungsanalyse und Spezifikation von Software, Softwareverifikation, Softwareprozesse

**Diskrete Mathematik und Wahrscheinlichkeit (DMW)**

Grundlegende Konzepte der diskreten Wahrscheinlichkeit, der Logik, der Algebra und der Kombinatorik

**Datenbanken (DB)**

Datenmodellierung (Entwurf von Datenbankschemata), relationales Modell, Abfragesprache SQL, Transaktionsverwaltung



Modellierung und Simulation (MS)

Deterministische und nicht deterministische Modelle, numerische lineare Algebra, numerische Optimierung, stochastische und diskrete Simulationsverfahren, Zeitschrittverfahren und finite Differenzen



Informatik und Gesellschaft (IG)

Digitalisierung, digitale Nachhaltigkeit, gesellschaftlich relevante Fragestellungen, Sicherheits- und Datenschutzaspekte, gesellschaftlich relevante Themen (Netzneutralität, eVoting)



Mathematik für Informatiker:innen (MI)

Mengenlehre, Graphentheorie, lineare Algebra, Logik, Algebra, Analysis, ausgewählte Themen der Wahrscheinlichkeitstheorie

Individuelles Projekt (30 ECTS)

Beim individuellen Projekt (IP) handelt es sich um eine persönliche Arbeit der Studierenden. Dabei mussten sie ein konkretes Problem lösen und ihre im Studium erworbenen Kenntnisse in die Praxis umsetzen. Das Projekt ist auf Masterstufe und wurde mit einem eigenständig zu verfassenden schriftlichen Bericht und einer Verteidigung abgeschlossen. Es war ausserdem wünschenswert, wenn das Projekt in Bezug zum gymnasialen Informatikunterricht stand.

Das individuelle Projekt hat einen Umfang von 30 ECTS-Punkten, das einer Studienleistung von 750 bis 900 Arbeitsstunden entspricht. Dies schliesst den gesamten Arbeitsprozess und dessen Reflexion ein, inklusive des Berichts und der Verteidigung.

Das individuelle Projekt konnte sich nicht nur auf die Vorbereitung von Informatiklektionen, Inhalten oder Unterrichtsressourcen beschränken. Von den Studierenden wurde erwartet, dass sie eine der folgenden drei Optionen wählten:

- ein Projekt, das ausschliesslich informatikorientiert ist, mit einer Arbeit zu einem Informatikthema, das unabhängig von Unterrichtsfragen ist
- ein Vorhaben zur Entwicklung eines neuen Tools oder einer Ressource für den Informatikunterricht mit einem grossen Anteil an Informatik, allerdings in Bezug stehend zum Unterricht
- eine Studie in Bezug auf die Informatikdidaktik zu einem Problem, das im gymnasialen Informatikunterricht auftritt

Die Lernziele des individuellen Projekts sind, dass die Studierenden:

- sich in ein neues Thema einarbeiten, indem sie Quellen studieren und Materialien beschaffen und so ihre Fachkompetenz gezielt erweitern können
- ihr individuelles Projekt kritisch prüfen und analysieren
- selbständig einen Text über das Thema entwickeln und eine Präsentation mit entsprechenden Medien halten

Die Betreuung des individuellen Projekts wurde von einer Person wahrgenommen, die normalerweise zur Betreuung einer Masterarbeit an der betreffenden Hochschule berechtigt ist. Das Projekt konnte von einer kompetenten Person, zum Beispiel einer Assistentin oder einem Assistenten, begleitet werden.

3.2. Berufliche Ausbildung (17 ECTS-Punkte)

Die berufliche Ausbildung umfasst sowohl die Fachdidaktik (10 ECTS-Punkte) als auch die berufspraktische Ausbildung (7 ECTS-Punkte). Dabei wurden die beiden Teile eng mit dem fachwissenschaftlichen Bereich kombiniert. So konnte bereits während der Ausbildung eine begleitende Lehrtätigkeit übernommen werden und eigene Erfahrungen der Berufspraxis konnten in entsprechenden Modulen verarbeitet werden.

Fachdidaktik (10 ECTS)

Die Fachdidaktik fand in der Regel nach der Fachausbildung statt und besteht aus zwei aufeinander aufbauenden Kursen «Fachdidaktik Informatik I (FD I)» und «Fachdidaktik Informatik II (FD II)» zu je 5 ECTS-Punkten. Die beiden Veranstaltungen waren speziell für den GymInf Studiengang geschaffene Unterrichtseinheiten.

Die Fachdidaktik Informatik befasst sich mit der Konzeption und der Umsetzung von Sequenzen für den Informatikunterricht auf Gymnasialstufe. Der Fokus liegt auf der Vermittlung und auf der Reflexion von allgemeinbildenden Konzepten und Methoden der Informatik sowie auf deren Einbettung in einem Spiralcurriculum über alle Stufen der allgemeinbildenden Schule.

In der Fachdidaktik Informatik setzten sich die Studierenden mit den fachlichen und den fachdidaktischen Grundlagen auseinander, um Unterricht zu den folgenden Hauptthemen zu erteilen:

- Entwurf von Algorithmen und Programmen, um Aufgaben mit der Hilfe eines Computers automatisiert zu lösen
- Repräsentationsformen von Information, Daten und ihre Datentypen, Datenstrukturen, Informationssysteme/Datenbanken
- Computer, Computernetzwerke, Datensicherheit und sichere Kommunikation
- Modellierung, Computersimulation und Robotik

Aus diesem Verständnis heraus sind die angehenden Lehrpersonen in der Lage, Vorwissen und Fehlkonzepte aufzugreifen, und adäquate fachdidaktische Ansätze für die jeweiligen Unterrichtssequenzen umzusetzen. Nicht zuletzt, sind sie darauf bedacht, ihre Begeisterung für das Fach an die Schülerinnen und Schüler weiterzugeben.

In jedem Modul umfasste der Unterricht vier Veranstaltungstage und eine modulbegleitende Übung, in welcher die Studierenden eine Unterrichtsvorbereitung mit integrierten Arbeitsmaterialien für den gymnasialen Informatikunterricht verfassten. Die modulbegleitende Übung hat einen Aufwand von ca. 30 Stunden. Die modulbegleitende Übung im Modul Fachdidaktik Informatik II kann auf der entsprechenden Übung aus der Fachdidaktik Informatik I aufbauen.

Berufspraktische Ausbildung (7 ECTS)

Die berufspraktische Ausbildung, auch Praktikum (P) genannt, umfasst 30 Lektionen, wobei die Hospitation 6 Lektionen beinhaltet (alle Studierenden haben bereits ein Lehrdiplom in einem anderen Fach und verfügen über Unterrichtserfahrung) und der eigene Unterricht 24 Lektionen. Das Praktikum konnte sowohl parallel zu als auch nach den Fachdidaktik-Kursen absolviert werden. Das Praktikum erstreckte sich in der Regel über 4 bis 15 Wochen.

Die Studierenden sammelten während ihres Praktikums Erfahrungen in der Unterrichtsführung, im Umgang mit Lernenden, in der Klassenbetreuung sowie in der Leistungsbewertung. Am Anfang des

Praktikumsplante die Praktikumslehrperson zusammen mit dem Studierenden das Praktikum und die Arbeitsaufträge. Die schriftlich dokumentierten Ergebnisse der Arbeitsaufträge waren Teil des Portfolios der Studierenden. Anlässlich der Hospitationen erläuterte die Praktikumslehrperson ihre fachlichen, fachdidaktischen und pädagogischen Überlegungen, auf deren Grundlage sie den Unterricht geplant hatte und tauschte sich mit dem Studierenden aus. Die vom Studierenden gehaltenen Lektionen wurden jeweils vor- und nachbesprochen.

Studierende, die eine einschlägige, validierte Unterrichtserfahrung im Fach Informatik vorweisen konnten, wurden vom Praktikum dispensiert. Für alle anderen Studierenden galt grundsätzlich, dass es in deren Verantwortung lag, einen Praktikumsplatz zu finden. Nur wenn dies nicht möglich war, half GymInf dabei, eine geeignete Alternative zu finden. Dabei gab es drei Typen von Studierenden:

- Personen, die an einem Gymnasium für ein anderes Fach angestellt waren und während der GymInf Ausbildung schon einzelne Lektionen in Informatik unterrichteten: es war nicht nötig einen Praktikumsplatz zu finden und das Praktikum konnte in der eigenen Klasse durchgeführt werden.
- Personen, die an einem Gymnasium für ein anderes Fach angestellt waren und während der GymInf Ausbildung keine Informatik unterrichteten: ein Praktikumsplatz musste gefunden werden. Dabei bestand die Möglichkeit, das Praktikum bei einem Kollegen oder einer Kollegin an der jeweiligen Schule zu absolvieren.
- Personen, die an keinem Gymnasium angestellt waren: ein Praktikumsplatz musste gefunden werden. Die betreffenden Personen informierten den Programmkoordinator diesbezüglich.

Die Betreuung der Studierenden im Praktikum wurde durch ein Peer-Coaching, ein Coaching durch eine Lehrperson, die bereits ein Lehrdiplom in Informatik hat, oder durch eine entsprechende Kombination sichergestellt. Ausserdem wurde in jedem Praktikum ein Besuch von einem GymInf-Vertreter organisiert. Dieser Besuch diente dem Austausch und der Reflexion und hatte formativen Charakter.

Die Evaluierung des Praktikums erfolgte mittels eines Portfolios, das zusammen mit einer Bestätigung der Schulleitung eingereicht werden musste.

3.3. EDK-Diplomanerkennung

Auf Basis der Interkantonalen Diplomanerkennungsvereinbarung¹² anerkennt die EDK die Abschlüsse von Hochschulstudiengängen, welche für den Beruf der Lehrerin oder des Lehrers oder für einen schulischen Beruf der Sonderpädagogik qualifizieren. Die Anerkennung ermöglicht die Berufstätigkeit in der ganzen Schweiz und internationale Mobilität.

Der Abschluss der GymInf Ausbildung ist eine Lehrbefähigung für das zusätzliche Fach in Informatik und wird mit einem Erweiterungsdiplom bescheinigt, welches das EDK-anerkannte Erstdiplom ergänzt. Wer diese Befähigung für das zusätzliche Fach in Informatik im Rahmen von GymInf erwerben wollte, musste die gleichen Ziele erreichen und die gleichen Kompetenzen erwerben, wie Studierende in der regulären (grundständigen) LDM-Ausbildung für das Zweitfach Informatik.

Der Koordinierte Ausbildungsgang führte zu einem Erweiterungsdiplom, das von der EDK offiziell anerkannt wurde.

¹² «Interkantonale Vereinbarung über die Anerkennung von Ausbildungsabschlüssen» vom 18. Februar 1993, https://edudoc.ch/record/38062/files/Vereinb_d.pdf.

Damit Absolventinnen und Absolventen des GymInf Studiengangs in der ganzen Schweiz unterrichten können, musste das zu verleihende Erweiterungsdiplom von der EDK anerkannt sein. Aus diesem Grund war es notwendig alle Änderungen zum normalen Studiengang der Universität Freiburg der Kommission für die Anerkennung von Lehrdiplomen für Maturitätsschulen der EDK zu unterbreiten. Die Anerkennungskommission der EDK prüfte das Gesuch und beurteilte am 12. März 2021, dass GymInf den Vorgaben gemäss Anerkennungsreglement entspricht. Der Vorstand der EDK nahm den kurzen Bericht der Anerkennungskommission am 7. Mai 2021 zur Kenntnis. Die Kommission für die Anerkennung von Lehrdiplomen für Maturitätsschulen der EDK anerkannte am 28. Mai 2021 offiziell das GymInf Erweiterungsdiplom.

3.4. Bezug zum Informatikunterricht am Gymnasium

Die Lehrpläne für das obligatorische Fach Informatik an den Gymnasien basieren auf dem Rahmenlehrplan. Mittlerweile hat nun jeder Kanton auch seinen eigenen Fachlehrplan in Informatik. Obwohl diese nicht immer gleich sind, treten die vier folgenden Teilbereiche häufig in dieser oder ähnlicher Form auf:

- Algorithmen und Programme
- Information und Daten
- Systeme, Vernetzung und Sicherheit
- Informatik, Mensch und Gesellschaft

Ein heutiger Vergleich zeigt, dass die ausgewählten Informatikinhalte der GymInf Ausbildung sehr gut zu den vier obenerwähnten Teilbereichen des Informatikunterrichts am Gymnasium passen. Das Erlernen von fundamentalen Konzepten der Informatik in den klassischen Vorlesungen bot den Teilnehmenden somit ein gutes Rüstzeug.

4. Durchführung der Ausbildung

4.1. Zeitplan und Zeitmodelle

Die GymInf Ausbildung sollte modular aufgebaut und so konzipiert sein, dass sie von Maturitätsschullehrpersonen berufsbegleitend absolviert werden konnte. Um dies zu ermöglichen, musste ein möglichst optimaler Zeitplan mit verschiedenen Zeitmodellen ausgearbeitet werden. In diesen flossen unter anderem die vom Programmkomitee festgelegten Grössen, wie die Anzahl Durchgänge, der akademische Kalender, die Unterrichtsform, die Planung der beruflichen Ausbildung, die Modulstandorte, sowie die Möglichkeit von Flexibilisierung und Teilzeitstudium ein.

Durchgänge

Pro Sprachregion wurde dieser Studiengang zweimal durchgeführt. Der erste Durchgang begann im Frühjahrsemester 2020 (Deutsch) bzw. im Herbstsemester 2020 (Französisch). Die zweite Durchführung startete dann für beide Sprachvarianten im Herbstsemester 2021. All die bisher gemachten Erfahrungen und gewonnenen Erkenntnisse aus dem ersten Durchgang konnten direkt in den zweiten Durchgang einfließen. Grundsätzlich war ein Einstieg in die GymInf Ausbildung aber in jedem Semester bis und mit Frühjahrsemester 2022 möglich. Diejenigen Teilnehmenden, welche zwischen den beiden Durchführungen in die Ausbildung einstiegen, zählten zum ersten Durchgang.

Akademischer Kalender

Das GymInf Studienjahr bestand wie an jeder Schweizer universitären Hochschule aus zwei Semestern, jedoch waren die Semesteranfänge und -enden zeitlich etwas anders gelegt, sodass die Vorlesungszeit länger war: 1 Intensivwoche + 18 Wochen im Herbst bzw. 24 Wochen im Frühjahr. Jeder der beiden Vorlesungszeiträume bestand aus zwei Blöcken:

- Herbstsemester: 1. Block (Anfang August – Ende September) und 2. Block (Anfang Oktober – Mitte Dezember)
- Frühjahrsemester: 1. Block (Ende Januar – Anfang April) und 2. Block (Mitte April – Anfang Juli)

Diese Einteilung erlaubte es, bis zu vier verschiedene Unterrichtsmodulare pro Semester zu besuchen. Die Prüfungen fanden jeweils nach dem 2. Block statt.

Unterrichtsform

Da die meisten Studierenden diese Ausbildung berufsbegleitend absolvierten, wurden speziell erstellte Unterrichtseinheiten jeweils am Freitag und am Samstag ganztägig, sowie in den Schulferien in Form einer Intensivwoche abgehalten. Der Unterricht war so organisiert, dass in jeder zweiten Woche unterrichtet wurde. Dabei fanden zwei verschiedene Unterrichtsmodulare an diesen beiden Tagen statt. In den Wochen, in denen es keinen Unterricht gab, konnte die Zeit zum Selbststudium genutzt werden, einschliesslich der Bearbeitung von Übungen.

Planung der beruflichen Ausbildung

Damit die berufliche Ausbildung optimal organisiert werden konnte, wurde eine Umfrage im Zeitraum vom 19. Februar 2021 bis am 5. März 2021 unter den Teilnehmenden durchgeführt. Dabei wurden die Studierenden befragt, wann sie die Fachdidaktik-Kurse starten möchten, welche Präferenz bezüglich der Institution sie haben (nur in der Sprachvariante Deutsch), wann sie ihre berufspraktische Ausbildung (Praktikum) beginnen möchten, was ihre Arbeitssituation momentan ist bzw. während der berufspraktischen Ausbildung sein wird und wie sie planen, die berufspraktische Ausbildung zu absolvieren. Die Resultate zeigten, dass die Mehrheit der Teilnehmenden die Fachdidaktik-Kurse bereits im Herbstsemester 2021 und nur eine Minderheit ein Jahr später starten möchte. Der Grossteil der Studierenden wollte ausserdem das Praktikum im Herbstsemester 2021 bzw. im Frühjahrsemester 2022 beginnen. Die meisten Teilnehmenden arbeiteten zudem an einem Gymnasium und unterrichteten schon einzelne Lektionen in Informatik. Daher konnten sie auch das Praktikum in ihrer eigenen Klasse absolvieren.

Modulstandorte

Da mehrere Partner an dieser Ausbildung beteiligt waren, wurden die Unterrichtsmodule an verschiedenen Hochschulen abgehalten, auch mit dem Ziel, dass die Teilnehmenden diese kennenlernen konnten. In der Sprachvariante Deutsch waren dies die ETHZ, UNIBAS, UNIBE, UNIFR, USI, UZH, FHNW und die PHBern, in der Sprachvariante Französisch die EPFL, UNIFR, UNIGE, UNINE und die HEP Vaud. Das Programm setzte also eine gewisse Mobilität der Studierenden voraus.

Flexibilisierung und Teilzeitstudium

Da sich das Ausbildungsprogramm GymInf an im Beruf stehende Lehrkräfte richtete, sollte ein Teilzeitstudium möglich sein. Aus diesem Grund gab es vier Varianten der Flexibilisierung:

- ① **Schnelles Tempo, mit mathematischen Vorkenntnissen**
Diese Variante richtete sich an Personen mit guten mathematischen Kenntnissen, welche die GymInf Ausbildung rasch absolvieren mochten (ca. 20 ECTS-Punkte pro Semester).
- ② **Schnelles Tempo, ohne mathematische Vorkenntnisse**
Tempomässig entsprach diese Variante der obigen, richtete sich aber an fachfremde Studierende, das heisst an Teilnehmende mit geringen mathematischen Kenntnissen. Für diese wurde der Besuch der Vorlesung über diskrete Mathematik am Anfang der Ausbildung stark empfohlen.
- ③ **Moderates Tempo, mit mathematischen Vorkenntnissen**
Diese Variante richtete sich an Personen mit guten mathematischen Kenntnissen, welche die GymInf Ausbildung moderat absolvieren mochten (ca. 10 ECTS-Punkte pro Semester).
- ④ **Moderates Tempo, ohne mathematische Vorkenntnisse**
Tempomässig entsprach diese Variante der obigen, richtete sich aber an fachfremde Studierende, das heisst an Teilnehmende mit geringen mathematischen Kenntnissen. Für diese wurde der Besuch der Vorlesung über diskrete Mathematik am Anfang der Ausbildung stark empfohlen.

Die Teilnehmenden konnten sich nach einer der vier Flexibilisierungsvarianten richten, ohne diese angeben zu müssen. Ein Wechsel der Variante zwischendurch oder eine persönlich abgestimmte Flexibilisierung des Studiums war ebenfalls möglich.

Durch die Flexibilisierungsvarianten konnte jede und jeder Teilnehmende die Ausbildung so absolvieren, dass es ihr und ihm am besten passte.

Damit wurde den Teilnehmenden erlaubt, den Verlauf und die Dauer ihrer Ausbildung möglichst individuell auszugestalten und diese mehr oder weniger rasch zu absolvieren.

Gestaltung und Optimierung des Zeitplans

Die Erstellung des Zeitplans war eine komplexe Aufgabe und stellte eine der grösseren Herausforderungen in der Organisation der GymInf Ausbildung dar, denn er musste die folgenden Kriterien erfüllen:

- In einem Block sollten, je nach Flexibilisierungsvariante, ein bis zwei Modul(e) besuchbar sein.
- Die angebotenen Module müssen auf Freitag und Samstag entsprechend verteilt sein.
- Inhaltliche Abhängigkeiten zwischen Modulen müssen bei der Modulabfolge eingehalten werden.
- Es sollten möglichst viele Synergien zwischen den Flexibilisierungsvarianten sowie zwischen dem ersten und dem zweiten Durchgang genutzt werden.
- Die Verfügbarkeiten der Dozierenden müssen respektiert werden und zeitgleiche Module, welche vom selben Dozierenden angeboten werden, darf es nicht geben.

Der resultierende Zeitplan zeigt, dass alle obligatorischen Unterrichtseinheiten und die meisten optionalen Unterrichtseinheiten zweimal durchgeführt wurden, gewisse Module auch bis zu drei- oder viermal, abhängig davon, ob Synergien genutzt werden konnten.

4.2. Durchführung der Unterrichtseinheiten

Vorlesungen

Die Gestaltung des Unterrichts war anders als für klassische Vorlesungen an Hochschulen. Währenddessen diese wöchentlich während 3 bis 4 Stunden stattfinden, ähnelten die ganztägigen Module in der GymInf Ausbildung eher den Blockkursen. Für die Dozierenden war dies gewiss eine Herausforderung, denn sie konnten die Module also nicht nur mit Frontalunterricht (ex-cathedra) halten, sondern mussten die methodische Form des Unterrichtens entsprechend anpassen. So wurden zum Beispiel Gruppenarbeiten, kleine Übungen, Quizze, Inverted Classroom, usw. in den Unterricht eingebaut, um diesen aufzulockern. Diese Anpassung benötigte also zweifellos eine gewisse Investition und etwas mehr Vorbereitungszeit als üblich, jedoch lohnte sich dieser Aufwand definitiv.

Die untenstehende Tabelle zeigt, welche Partnerinstitutionen bzw. welche externe Anbieter ein bestimmtes Modul durchführten. Gewisse Module wurden als Joint Ventures angeboten, wo zwei Modulanbieterinnen zusammen an einem Modul beteiligt waren (in der Tabelle mit einem + verbunden). Bei denjenigen Modulen, wo zwei Modulanbieterinnen aufgeführt sind (in der Tabelle mit einem Komma getrennt), gab es zwischendurch einen Wechsel der Modulanbieterin oder das Modul wurde parallel gehalten.

Unterrichtseinheit	Deutsch	Französisch
Programmierung I	UNIBAS	UNINE
Programmierung II	FHNW	UNINE
Programmiersprachenkonzepte	USI	UNIGE
Algorithmen und Datenstrukturen I	UNIBAS	UNIL, EPFL

Algorithmen und Datenstrukturen II	ETHZ	EPFL
Formale Grundlagen / Theoretische Informatik	FHNW+UNIFR	EPFL
Einführung in Computersysteme	FHNW+UNIFR, BFH+UNIFR	UNINE
Sicherheit und Privacy	UNIFR	EPFL
Einführung Machine Learning	EPFL, OST	EPFL
Softwaretechnik	UZH, UNIBAS	EPFL
Diskrete Mathematik und Wahrscheinlichkeit	ETHZ	UNIFR
Datenbanken	UZH	UNINE
Modellierung und Simulation	USI+ETHZ	–
Informatik und Gesellschaft	USI+UNIFR	UNINE
Mathematik für Informatiker:innen	ETHZ+FHNW	–
Fachdidaktik Informatik I	ETHZ, PHBern	HEP Vaud
Fachdidaktik Informatik II	ETHZ, PHBern	HEP Vaud

Table 4: Übersicht der Modulanbieterinnen

Als der Zeitplan der GymInf Ausbildung im Jahr 2019 ausgearbeitet wurde, konnte sich niemand vorstellen, dass die physische Durchführung der Vorlesungen einmal nicht möglich sein würde. Doch dann kam auf Grund der Corona-Pandemie alles anders und stellte das Programmkomitee, die Dozierenden und die Teilnehmenden vor neue Herausforderungen.

Die Vorlesungen begannen Ende Januar 2020 wie üblich in Präsenz und mussten wegen der Coronamassnahmen ab dem 20. März 2020 mittels Distance-Learning fortgesetzt werden. Die Dozierenden mussten ihren Unterricht also innert kürzester Zeit auf eine digitale Version umstellen, zum Beispiel mit der Produktion von Videos, der Umsetzung über einen Livestream, dem Einführen von webbasiertem Lernen, usw. Im Herbstsemester 2020 starteten die Module an den verschiedenen Hochschulen physisch und wurden angesichts der Pandemie wieder mittels Distance-Learning weitergeführt. Alle Veranstaltungen im Frühjahrssemester 2021 fanden mittels Distance-Learning statt. Ab Herbstsemester 2021 konnten dann alle Vorlesungen gemäss Zeitplan wieder an den verschiedenen Hochschulen in Präsenz durchgeführt werden.

Die Corona-Pandemie stellte sowohl die Teilnehmenden als auch die Dozierenden vor neue Herausforderungen.

Während der Corona-Pandemie waren die Teilnehmenden einer grossen Belastung ausgesetzt. Einerseits erschwerten Erkrankungen bei den Studierenden das reibungslose Absolvieren der Vorlesungen bzw. das Ablegen der Prüfungen. Andererseits waren die berufstätigen Lehrkräfte enorm mit ihrem eigenen Unterricht an den Gymnasien gefordert und mussten im Fall von Familie ihre schulpflichtigen Kinder betreuen. Daher ist es nicht zu unterschätzen, was die GymInf Teilnehmenden in der Zeit der Pandemie alles leisten mussten.

Individuelle Projekte

Alle Partnerinstitutionen beteiligten sich an der Betreuung der individuellen Projekte. Verfügbare Projekte wurden durch die betreuende Institution jeweils auf der Learning Plattform angeboten. Aber auch eigene Ideen der Studierenden konnten zu einem individuellen Projekt führen. Die Realisierung der

Projekte erfolgte über eine grosse Zeitspanne: die erste Arbeit wurde bereits im Dezember 2021 abgeschlossen und die letzten wurden im November 2025 fertiggestellt (diese zählten rückwirkend zum Frühjahrssemester 2025).

Die Studierenden konnten seit Ende März 2023 die Berichte ihrer individuellen Projekte (wenn eine entsprechende Einverständniserklärung dazu abgegeben wurde) an andere Studierende des GymInf Programms auf der Learning Plattform zur Ansicht und Analyse zur Verfügung stellen. Die Mehrheit der Studierenden gaben dazu ihre Einwilligung, denn die Berichte waren für Unterrichtspersonen von grossem Interesse.

Unterrichtspraktika

Die Unterrichtspraktika wurden durch einen obenerwähnten Coach betreut und von einer praktikumsverantwortlichen Person beaufsichtigt. Der Praktikumsverantwortliche stattete ebenfalls einen Besuch während des Praktikums ab, wo er seine Beobachtungen zum Unterricht schriftlich festhielt und mit dem Teilnehmenden eine Nachbesprechung durchführte, in der er seine Beobachtungen und allfällige Verbesserungsmöglichkeiten mitteilte. Während die ersten Praktika im April 2022 abgeschlossen wurden, endeten die letzten im September 2025.

Learning Plattform

Eine Learning Plattform wurde für die Teilnehmenden eingerichtet, auf der die Dozierenden Informationen und Beilagen zu ihren Vorlesungen wie Folien, Übungen, Lösungen oder Literatur bereitstellen oder Diskussionsforen zum Austausch einsetzen konnten. Ebenfalls wurden administrative Informationen zu Prüfungen publiziert und verfügbare individuelle Projekte auf der Learning Plattform jeweils ausgeschrieben, um den Teilnehmenden mögliche Themen vorzuschlagen.

4.3. Studienberatung und Studientracking

Studienberatung

Bei Fragen zum Inhalt des Studiums oder zur Studienplanung konnten sich die Teilnehmenden jeweils an den Programmkoordinator wenden. Bei komplexeren Problemen bezüglich der Studiensituation bot der Programmkoordinator den Teilnehmenden auch Beratungsgespräche an, um die Anliegen rund um das Studium zu besprechen und mögliche Lösungen aufzuzeigen. Dieses Angebot wurde vor allem während des Zeitraums des Auslaufens der GymInf Ausbildung wichtig und von den Teilnehmenden genutzt, um fehlende Studienleistungen im Rahmen von Adhoc-Lösungen zu erbringen.

Studientracking

Nach jedem Semester wurde ein Studientracking durchgeführt, das heisst der Studienfortschritt aller GymInf Teilnehmenden wurde systematisch überprüft. Ab August 2023 wurden kritische Studierende individuell informiert, welche Studienleistungen noch fehlen bzw. welche Bedingungen für das Bestehen der GymInf Ausbildung noch nicht erfüllt sind. Bei Bedarf konnten die betreffenden Personen ihre Studiensituation und Studienplanung mit dem Programmkoordinator besprechen.

4.4. Kickoff Anlässe, Vernetzungstreffen und Studierendenvertretung

Kickoff Anlässe

Zu Beginn von jedem Durchgang wurden jeweils für beide Sprachregionen ein GymInf-Kickoff Anlass durchgeführt. Der erste solche Event erfolgte am 18. Januar 2020 an der Universität Freiburg für die deutschsprachige Ausgabe des ersten Durchgangs, an dessen Event 48 Personen teilnahmen. Für die französischsprachige Ausgabe des ersten Durchgangs fand ein online GymInf-Kickoff Anlass am 14. August 2020 statt, an dem 36 Personen eingeladen wurden. Für den zweiten Durchgang fand je ein GymInf-Kickoff Anlass am 8. August 2021 statt, an dem 40 Personen (Sprachregion Deutsch) und 13 Personen (Sprachregion Französisch) eingeladen wurden.

Vernetzungstreffen

Am 25. Mai 2024 fand der sogenannte «GymInf Tag» in Freiburg statt, an dem 82 Personen teilnahmen. Diese zweisprachige Veranstaltung war ein Treffen, um erste Erfahrungen aus dem Informatikunterricht unter den aktiven und ehemaligen GymInf Teilnehmenden sowie mit den GymInf Dozierenden auszutauschen. Zu dieser Veranstaltung gab es sehr gute Rückmeldungen und die 11 Workshops, verteilt auf zwei Runden, wurden von den Teilnehmenden sehr geschätzt.

Studierendenvertretung

Im Oktober 2020 bildeten die GymInf Studierenden der Sprachregion Deutsch eine Studierendenvertretung (SV). Diese war Schnittstelle zwischen den Studierenden und GymInf (Programmkomitee/Programmkoordinator/Dozierende) und vereinfachte so die Kommunikation. Auf Wunsch der SV wurde diese ab 14. Oktober 2021 zu den Meetings des Programmkomitees betreffend studienrelevante Punkte eingeladen und wurde durch eine Person, ohne Stimmrecht, repräsentiert. Durch die SV kannte das Programmkomitee nun auch die Sicht der Teilnehmenden besser und erhielt nützliche Rückmeldungen.

4.5. Zahlen und Statistiken

Begutachtete Dossiers

Seit Mai 2019 wurden 204 Dossiers interessierter Lehrpersonen aus der Deutsch- und der Westschweiz bezüglich der möglichen Anrechnung von vorgängig erworbener Studienleistungen vor der offiziellen Zulassungsanfrage beurteilt. Dieses Angebot erlaubte es Interessierten, durch eine verbindliche Antwort des Programmkomitees besser entscheiden zu können, ob und wann sie die GymInf Ausbildung absolvieren möchten. Es gab etliche Leute, die sich schliesslich entschieden haben, den Ausbildungsgang nicht zu beginnen. Die Gründe dafür sind nicht vollständig bekannt, jedoch gab es darunter Personen, die zum Beispiel nicht im Besitz eines Lehrdiploms für Maturitätsschulen waren oder denen der bevorstehende Arbeitsaufwand zu gross war.

Studierendenzahlen

In der GymInf Ausbildung waren total 217 Personen eingeschrieben. Diese verteilten sich auf Sprachvarianten, Durchgänge und nach Geschlecht wie folgt.

Sprachregion	Männer	Frauen	Total
Deutsch	112	47	159
Erster Durchgang	84	31	115
Zweiter Durchgang	28	16	44
Französisch	44	14	58
Erster Durchgang	33	9	42
Zweiter Durchgang	11	5	16
Total	156	61	217

Tabelle 5: Anzahl Studierende nach Sprachregion, Durchgang und Geschlecht

Wie zu erwarten, nahmen mehr Personen in den ersten Durchgängen als in den zweiten Durchgängen teil und auch mehr in der Sprachvariante Deutsch als Französisch. Die gesamte Frauenquote liegt bei 28%.

Verteilung der Teilnehmenden nach Unterrichtsfächern

Die Vorbildungen der Teilnehmenden, ausgedrückt mit ihrem ersten Unterrichtsfach können aus dem folgenden Diagramm entnommen werden. Die Kategorie «Andere» enthält Unterrichtsfächer, die mit weniger als 2% vertreten sind: Englisch, Geschichte, Philosophie, Religion, Bildnerisches Gestalten, Griechisch, Spanisch, Alte Sprachen (Latein und Griechisch), Französisch, Musik, sowie Umweltlehre. Etwa die Hälfte der Teilnehmenden hatte durch das Fachstudium in Mathematik oder Physik also gute mathematische Kenntnisse.

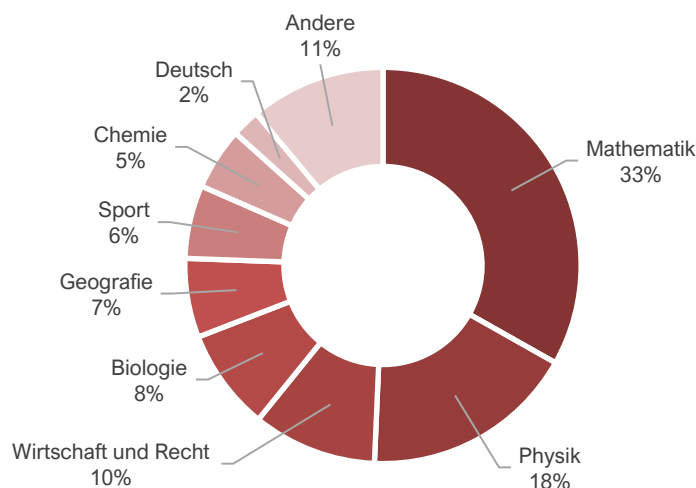


Abbildung 4: Verteilung der Teilnehmenden nach Unterrichtsfächern

Verteilung der Gymnasien nach Kantonen

Von den total 217 in die GymInf Ausbildung eingestiegenen Teilnehmenden arbeiteten bei Einreichung der Zulassungsanfrage 177 Personen an einem Gymnasium (3 davon im Ausland). Die Verteilung der Gymnasien nach Kantonen kann anhand der folgenden Karte abgelesen werden. Die verbleibenden 40 Personen arbeiteten zu diesem Zeitpunkt nicht als Lehrpersonen an einer Maturitätsschule und können somit keinem Kanton zugeordnet werden.

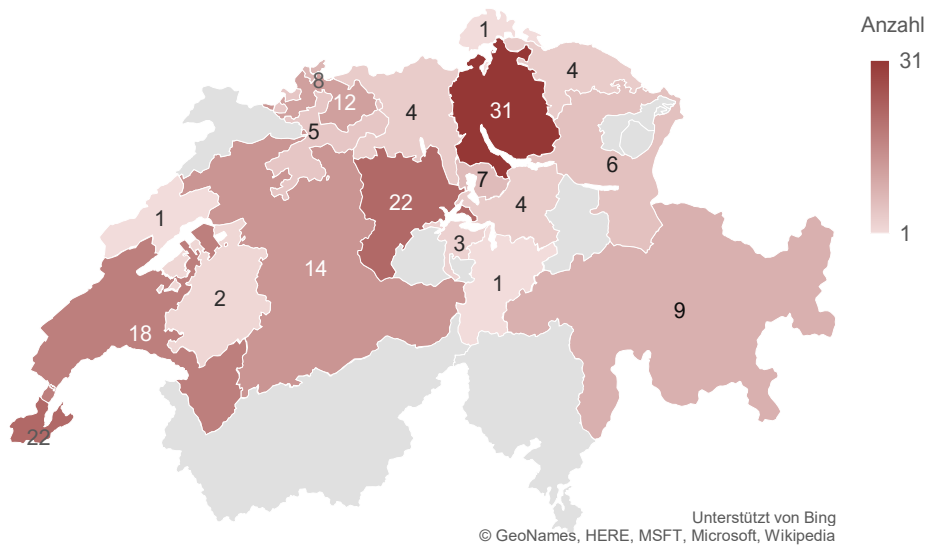


Abbildung 5: Verteilung der Teilnehmenden nach Kantonen

Anrechnung von Studienleistungen

Im Durchschnitt konnten bei Einreichung der Zulassungsanfrage vorgängig erworbene Studienleistungen im Umfang von knapp 27 ECTS-Punkten an den GymInf Studiengang angerechnet werden. Es sind vor allem Leistungen, die zu optionalen Unterrichtseinheiten und häufig zur Einführungsvorlesung «Programmierung I» sowie gelegentlich zu anderen Unterrichtseinheiten gleichwertig sind. Bei 27 (fachfremden) Personen erfolgte keine Anrechnung von vorgängig erworbenen Studienleistungen.

Studiendauer

Die Studiendauer war unter den Teilnehmenden, welche ihre GymInf Ausbildung erfolgreich abschlossen, sehr unterschiedlich, abhängig davon, wie viele vorgängig erworbene Studienleistungen angerechnet wurden und welcher Flexibilisierungsvariante sie folgten. Die untenstehende Grafik zeigt die Häufigkeitsverteilung der Studiendauer in Semester.

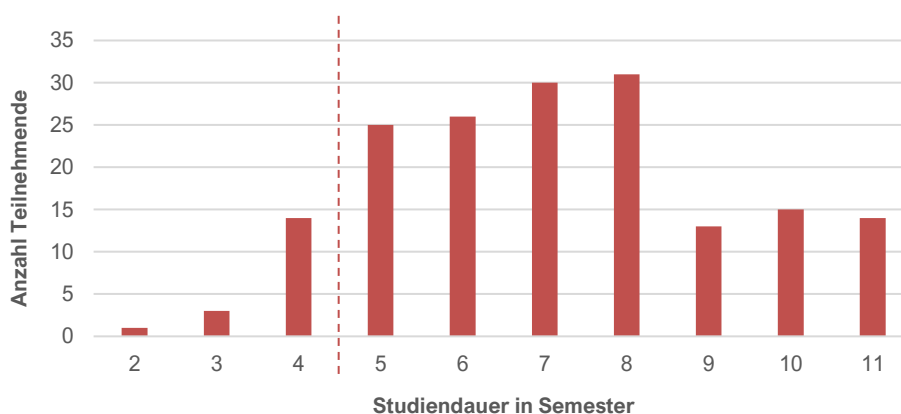


Abbildung 6: Häufigkeitsverteilung der Studiendauer in Semester

Während die ersten Teilnehmenden bereits nach 2 oder 3 Semester fertig waren, benötigten die letzten Teilnehmenden 11 Semester. Die durchschnittliche Anzahl Semester lag bei ca. 7 bis zum erfolgreichen Abschluss. Obwohl IUV-Abgeltungen nur während maximal vier zusätzlichen Semestern für die

Studierenden der GymInf Ausbildung entrichtet wurden (siehe Limit als gestrichelte Linie in der Grafik), konnte der GymInf Ausbildungsgang durch haushälterisches Vorgehen durchgeführt werden, ohne ein finanzielles Defizit einzufahren.

Durchschnittlich erworbene Anzahl an ECTS-Punkten pro Semester

Die durchschnittlich erworbene Anzahl an ECTS-Punkten pro Semester variierte stark unter den Teilnehmenden, die ihre GymInf Ausbildung mit Erfolg beendeten, je nachdem, wie viel Zeit den Studierenden für ihr Studium zur Verfügung stand. Die nachfolgende Darstellung illustriert die Verteilung (die exakten Werte sind jeweils auf den nächstkleineren ganzzahligen ECTS-Punkt abgerundet).

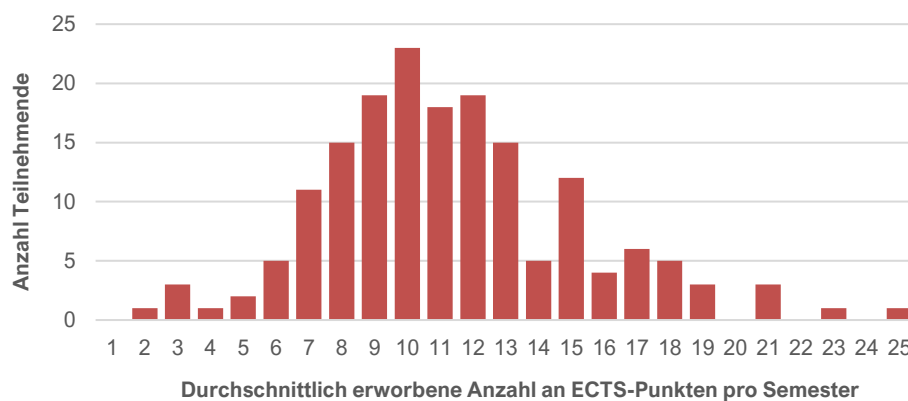


Abbildung 7: Verteilung nach durchschnittlich erworbener Anzahl an ECTS-Punkten pro Semester

Während eine Minderheit der Teilnehmenden nur sehr wenige (kleiner oder gleich 5) oder relativ viele (grösser oder gleich 19) ECTS-Punkte pro Semester akquirierte, erwarb die Mehrheit der Studierenden eine durchschnittliche Anzahl an ECTS-Punkten, die sich im Bereich von 7 bis 15 pro Semester erstreckt. Der Mittelwert lag bei ca. 12 ECTS-Punkten. Daraus lässt sich ableiten, dass Teilnehmende, welche eine Flexibilisierungsvariante mit einem schnellen Tempo absolvieren wollten, schliesslich auch von einer Variante mit einem moderaten Tempo profitierten.

Abschlüsse

Total 172 Teilnehmende konnten ihr Studium erfolgreich abschliessen und ihr Erweiterungsdiplom in Informatik erlangen. Wie viele Teilnehmende wann ihr Diplom erlangen werden, war im Voraus schwierig abzuschätzen. Die ersten Personen konnten die GymInf Ausbildung bereits Ende Frühjahrssemester 2022 abschliessen, die Mehrheit hingegen war erst ab dem Frühjahrssemester 2023 im Besitz ihres Erweiterungsdiploms. Die Abschlüsse verteilten sich nach Sprachregion und Semester wie folgt.

Sprachregion	FS2022	HS2022	FS2023	HS2023	FS2024	HS2024	FS2025	Total
Deutsch	20	4	20	10	25	8	36	123
Französisch	5	3	17	6	4	2	12	49
Total	25	7	37	16	29	10	48	172

Tabelle 6: Anzahl Abschlüsse nach Sprachregion und Semester

Die grosse Anzahl an Abschlüssen zeigt, dass viele Lehrpersonen motiviert waren, ein Erweiterungsdiplom in Informatik zu erwerben. Diese Lehrpersonen sind nun befähigt, das obligatorische Fach Informatik an Maturitätsschulen zu unterrichten und tragen damit bei, den Mangel an Lehrkräften zu lindern.

Abbruch des Studiums und Fortsetzung des Studiums ausserhalb von GymInf

Insgesamt 45 von 217 Teilnehmenden brachen ihre GymInf Ausbildung ab. Bei den meisten dieser Teilnehmenden erfolgte der Abbruch des Studiums nach 1 bis 3 Semestern. Der Grund für einen Studienabbruch lag oft nicht etwa in der Vorbildung (praktisch die gesamte obenerwähnte Palette des ersten Unterrichtsfachs war betroffen), sondern dass die Arbeitsbelastung des Studiums, zusammen mit der Arbeit und der Familie zu gross wurde. Die gesamte Abbruchquote liegt bei knapp 21%. Ein Studierender bekundete Interesse, sein Studium ausserhalb von GymInf fortzusetzen und eventuell in die reguläre Ausbildung für das Erweiterungsdiplom Informatik an der Universität Freiburg zu wechseln.

Studierendenfluss über Semester

Die untenstehende Illustration zeigt den Studierendenfluss über Semester während des ersten und des zweiten Durchgangs auf, also zu welchem Zeitpunkt sich wie viele Teilnehmende im GymInf Ausbildungsgang befanden. Dabei stellt die x-Achse die Zeit dar, wobei jedes Semester durch ein dunkelrotes Rechteck repräsentiert wird, und die vertikale Dicke der Fläche ist proportional zur jeweiligen Anzahl der Studierenden. Sowohl die Eintritte der Studierenden (Flüsse von unten) als auch die Austritte der Studierenden (Flüsse nach oben) können aus dem Diagramm entnommen werden.

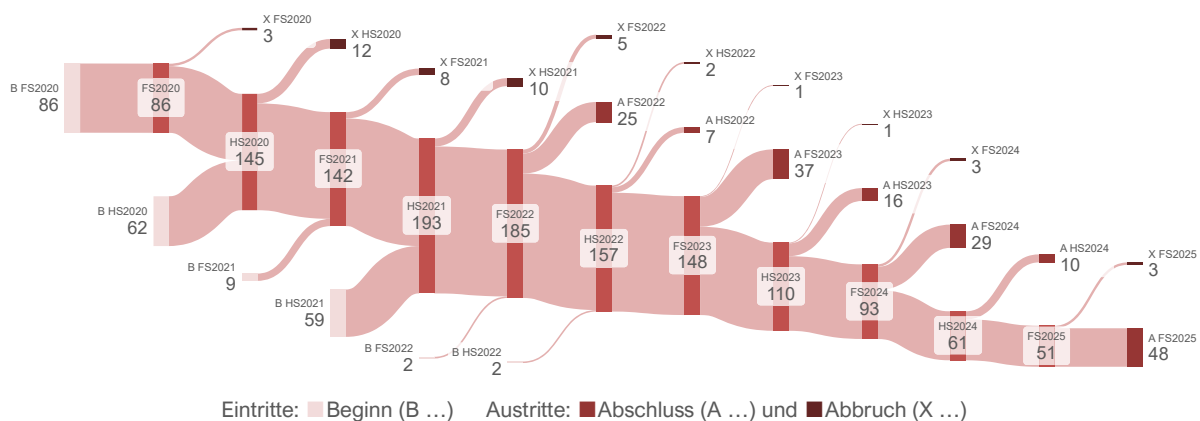


Abbildung 8: Studierendenfluss über Semester während des ersten und des zweiten Durchgangs¹³

Lesebeispiel: im FS2022 waren insgesamt 185 Studierende eingeschrieben, wobei es 2 Anfänger (im ersten Semester) und 183 Fortgeschrittene (mehr als ein Semester) gab. Am Ende des FS2022 setzten 155 Studierende ihr Studium fort, 25 Studierende schlossen das Studium erfolgreich ab und 5 Studierende brachen das Studium ab.

Lehrkörper

In der GymInf Ausbildung waren 25 Personen in der Sprachvariante Deutsch und 16 Personen in der Sprachvariante Französisch im Lehrkörper beteiligt. Dieser schliesst die Dozierenden der Informatikvorlesungen, die Dozierenden der Fachdidaktik-Kurse sowie die Praktikumsverantwortlichen der berufspraktischen Ausbildung ein. Nebst einer Vielzahl an Personen aus dem Lehrkörper haben auch noch 26 weitere akademische Mitarbeitende die Betreuung von individuellen Projekten übernommen.

¹³ Anmerkung: das Total der Inputs und der Outputs in dieser Abbildung ergibt 220, da es 3 Studierende gab, die ihr Studium abgebrochen und später wieder aufgenommen haben (217 Studierende + 3 Wiedereinsteigende = 220 Eintritte bzw. Austritte).

5. Evaluation der Ausbildung

Evaluationen durch die Studierenden sind ein Instrument zur Qualitätssicherung und sind auch in Hochschulen wichtig, um eventuelle Missverständnisse oder Fehler zu korrigieren. So hatte das Programmkomitee auch die Aufgabe, das Angebot nach festgelegten Kriterien zu überprüfen und führte eine Lehrveranstaltungs- und Studiengangsevaluation durch. Die aus der Lehrveranstaltungsevaluation gewonnenen Erkenntnisse flossen direkt in die weiteren Moduldurchführungen ein und die bisher gemachten Erfahrungen aus dem ersten Durchgang wurden im zweiten Durchgang einbezogen. Die Ergebnisse der Studiengangsevaluation können vor allem für zukünftige Studiengänge für Lehrpersonen genutzt werden.

5.1. Lehrveranstaltungsevaluation

Im Kontext einer Qualitätskontrolle wurde im Zeitraum vom 28. Juni bis 4. Juli 2021 eine Lehrveranstaltungsevaluation des Frühjahrssemesters 2021 durchgeführt. Dabei wurden alle fünf Vorlesungen der Sprachregion Deutsch und alle vier Vorlesungen der Sprachregion Französisch evaluiert. Das nachfolgende Diagramm zeigt die Resultate, die sehr erfreulich waren.

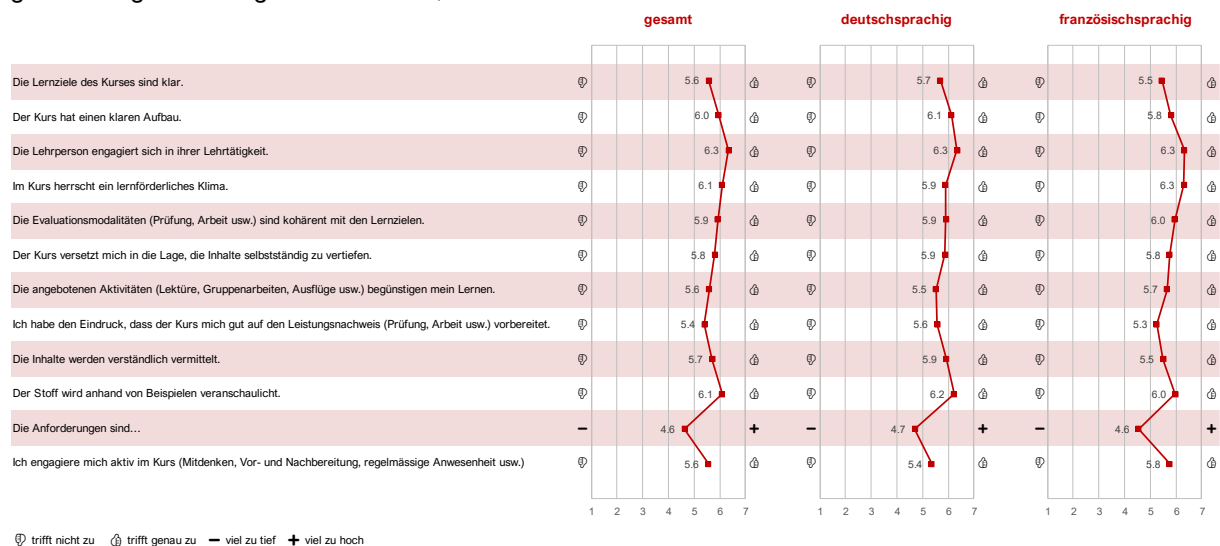


Abbildung 9: Resultate der Lehrveranstaltungsevaluation des Frühjahrssemesters 2021

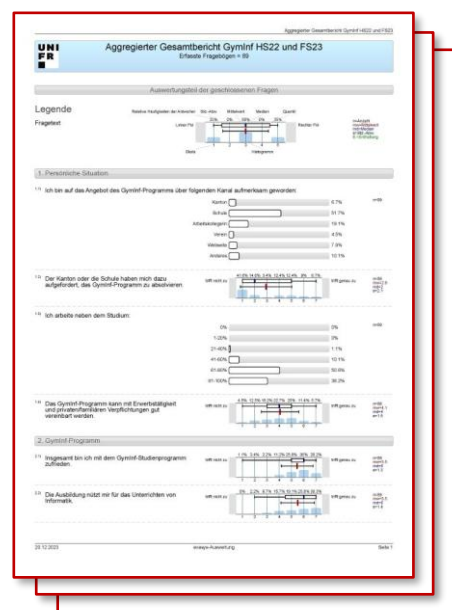
Eines der wichtigsten Ergebnisse aus der Lehrveranstaltungsevaluation war, dass es für die Dozierenden nicht immer einfach war, in den Vorlesungen einer so heterogenen Population im Hinblick auf Vorkenntnisse gerecht zu werden. Vor allem fachfremde Studierende mit geringen mathematischen Kenntnissen hatten zum Teil Mühe, den Vorlesungen zu folgen. Als Konsequenz konnte jede/r einzelne Dozierende in seiner/ihrer Vorlesung entsprechende Verbesserungen anbringen.

5.2. Studiengangsevaluation

Um eine Rückmeldung zur gesamten GymInf Ausbildung zu erhalten, wurde je eine Evaluation zum Studiengang unter den Teilnehmenden im Zeitraum vom 29. August bis 18. September 2022 (erster Durchgang) bzw. vom 28. August bis 17. September 2023 (zweiter Durchgang) durchgeführt. Die Evaluationen enthielten Fragen zur persönlichen Situation des Studierenden, zum GymInf-Programm (allgemein), zum Unterricht, zur Information, Beratung und Administration, sowie zu einem Ausblick. Nebst Fragen mit Antworten zum Ankreuzen hatten die Evaluationen auch offene Fragen. Die gesamte Rücklaufquote lag bei 48.6%, wobei sich die deutschsprachigen Teilnehmenden jeweils etwas häufiger an der Studiengangsevaluation beteiligten als die französischsprachigen Teilnehmenden.

Ein aggregierter Gesamtbericht beider Studiengangsevaluationen¹⁴ wurde durch die Dienststelle Qualitätssicherung der Universität Freiburg zusammengestellt. Die Antworten zu den offenen Fragen werden darin nicht veröffentlicht, jedoch werden diese hier der Vollständigkeit halber aufgelistet:

- Frage 2.5: Meiner Meinung nach gibt es Themen, die ausführlicher oder kürzer hätten behandelt werden sollen
- Frage 2.8: Kommentare zu Aufbau, Inhalt und Organisation
- Frage 3.5: Kommentare zu didaktischen Aspekten
- Frage 3.7: Kommentare zum Unterricht (Vorlesungen, Übungen, individuelles Projekt und Praktikum)
- Frage 4.3: Kommentare zur Administration, Kommunikation und Kontaktaufnahme
- Frage 5.2: Themen die mich interessieren würden
- Frage 5.3: (Verbesserungs-)Vorschläge für die zukünftige Ausbildung von Informatiklehrkräften



Die Resultate waren mehrheitlich positiv. Insgesamt sind die Teilnehmenden mit der GymInf Ausbildung zufrieden: auf einer Skala von 1 (trifft nicht zu) bis 7 (trifft genau zu) liegt der gesamte durchschnittliche Wert der Teilnehmenden bei 5.5, wobei der Wert bei der Studiengangsevaluation des zweiten Durchgangs etwas höher liegt als bei den Teilnehmenden des ersten Durchgangs.

Die Zufriedenheit mit der GymInf Ausbildung war gemäss Umfrage unter den Teilnehmenden ziemlich hoch.

Eine qualitative Synthese der Auswertung der Studiengangsevaluationen, inklusive offenen Fragen, wird nachfolgend präsentiert.



Persönliche Situation

Etwa die Hälfte der Teilnehmenden wurde über die Schule auf das Angebot der GymInf Ausbildung aufmerksam, gefolgt vom Kanal über die Arbeitskolleginnen und -kollegen. In der

¹⁴ «Aggregierter Gesamtbericht GymInf HS22 und FS23» vom 20. Dezember 2023, kann auf Anfrage bei den Autoren verlangt werden.

Regel forderten aber weder die Schule noch der Kanton die Teilnehmenden dazu auf, die GymInf Ausbildung zu absolvieren. Fast alle Teilnehmenden arbeiteten neben dem Studium mit einem Arbeitspensum von über 60%. Die Ausbildung konnte mit der Erwerbstätigkeit und privaten bzw. familiären Verpflichtungen ganz unterschiedlich gut vereinbart werden.



GymInf Programm

Die Ausbildung nützte den Teilnehmenden mehrheitlich für das Unterrichten von Informatik, denn häufig fanden die Teilnehmenden, dass sie solide Informatik-Grundkenntnisse erworben hatten. Ausserdem waren die Teilnehmenden der Meinung, dass der Aufbau des Studienprogramms gut konzipiert war. Der inhaltliche Schwierigkeitsgrad war angemessen und der effektive Aufwand für eine Vorlesung entsprach im Durchschnitt 150 Arbeitsstunden. Die Meinungen der Teilnehmenden gingen weit auseinander, welche Themen ausführlicher oder kürzer hätten behandelt werden sollen. Ein häufiger Kommentar war, dass die Ausbildung sehr anspruchsvoll und der Arbeitsaufwand zum Teil ziemlich gross war.



Unterricht

Die Dozierenden vermittelten die Inhalte mehrheitlich verständlich und die zur Verfügung gestellten Ressourcen waren vorwiegend adäquat. Grösstenteils konnten sich die Teilnehmenden mit dem Material zum Selbststudium und den Übungen gut auf die Prüfungen vorbereiten. Fast alle Teilnehmenden fanden die Betreuung und Unterstützung durch die Dozierenden und Assistierenden als angemessen. Allerdings gab es bestimmte Unterschiede bei den Dozierenden im Hinblick auf didaktische Aspekte. Die Kommentare zum Unterricht waren sehr vielfältig und von grosser Zustimmung bis gewisse Kritik war alles dabei.



Information, Beratung und Administration

Die Informationen auf der GymInf Webseite waren für die Mehrheit der Teilnehmenden nützlich. Auch die Administration inklusive Auskunft und Beratung des Programmkoordinators funktionierte gemäss allen Teilnehmenden gut. Die Kommentare zur Administration, Kommunikation und Kontaktaufnahme beinhalteten sehr viel Lob für die Programmkoordination.



Ausblick

Fast alle Teilnehmenden wären an zukünftigen Weiterbildungen zu speziellen Themen der Informatik interessiert. Von besonderem Interesse wären vor allem Themen aus der künstlichen Intelligenz, aus der Robotik oder Programmieren mit Python. Einer der Verbesserungsvorschläge für eine zukünftige Ausbildung von Informatiklehrkräften war, dass fachfremde Studierende einen besseren Einstieg in die Ausbildung erhalten, indem zum Beispiel Vorkurse in Mathematik und Programmieren angeboten werden.

Die folgenden zwei wichtigen Ergebnisse konnten unmittelbar aus den Studiengangsevaluationen unter anderem entnommen werden. Erstens nützt die Ausbildung den Studierenden für das Unterrichten von Informatik nach deren eigenen Angaben. Zweitens wären die Studierenden an zukünftigen Weiterbildungen sehr interessiert.

5.3. Erkenntnisse

Das Programmkomitee musste zuerst lernen, dass die Teilnehmenden der GymInf Ausbildung anders sind als die regulären Studierenden in den klassischen Bachelor- und Masterstudiengängen: die GymInf

Teilnehmenden sind als Lehrpersonen kritische Studierende, die selbst unterrichten und aus didaktischer Sicht anspruchsvoll sind. Und das Programmkomitee hatte in gewissen Punkten nicht immer die gleiche Wahrnehmung wie die Teilnehmenden.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Teilnehmenden mit der GymInf Ausbildung insgesamt zufrieden waren und solide Informatik-Grundkenntnisse erwerben konnten. Es gab gewisse Kritik an einzelnen Vorlesungen und dies lässt darauf schliessen, dass es stark auf die Art und Weise des Dozierenden darauf ankommt, wie zufrieden die Teilnehmenden mit einem Modul waren. Diese Befunde helfen auch bei zukünftigen Ausbildungen von Informatiklehrkräften.

Nebst den offiziellen Resultaten der Evaluationen erhielten wir auch informelle Rückmeldungen von einzelnen Studierenden beim Abschluss ihrer GymInf Ausbildung. Ein solches Feedback wird nachfolgend anonym zitiert (mit «dir» ist der Programmkoordinator gemeint):

«Ich möchte mich meinerseits bei Euch bedanken für den tollen Studiengang und insbesondere auch bei dir persönlich für die kompetenten und vor allem immer extrem schnellen Antworten.» – anonymes Zitat

Diese Rückmeldung zeigt, wie begeistert dieser Teilnehmende vom Ausbildungsgang war. Wir erhielten eine ganze Reihe solcher Rückmeldungen, über die wir uns stets sehr freuten.

6. Schlussfolgerung und Ausblick

6.1. Schlussfolgerung

Mit dem Projekt GymInf wurde eine zeitlich befristete Informatikausbildung für Gymnasiallehrkräfte geschaffen, die sich über knapp 6 Jahre erstreckte und zum Erwerb eines Erweiterungsdiploms für das obligatorische Fach Informatik an Maturitätsschulen führte. Diese schweizweit koordinierte Ausbildung wurde in Zusammenarbeit von universitären Hochschulen, pädagogischen Hochschulen und Fachhochschulen unter der Koordination der Universität Freiburg angeboten.

Damit ein solches Projekt erfolgreich durchgeführt werden konnte, war eine tatkräftige Finanzierung notwendig. Dank den IUUV-Beiträgen der EDK und dem grosszügigen Beitrag der Hasler Stiftung an die Koordination konnte die GymInf Ausbildung überhaupt realisiert werden.

Bereits seit Anfang des Projekts war die Zusammenarbeit der Hochschulen hervorragend und gemäss swissuniversities war GymInf ein Vorzeigeprojekt. Innerhalb des Programmkomitees herrschte eine äusserst kooperative Stimmung: alle Partnerinstitutionen hatten dasselbe Ziel, nämlich etwas gegen den temporären Mangel an Lehrkräften beizutragen, indem eine fundierte und nachhaltige Ausbildung geschaffen wurde. Das Programmkomitee war sich schnell bezüglich des Curriculums, die Module und die Modulanbieterinnen einig, was einen raschen Start der Ausbildung ermöglichte. Ausserdem entstanden diverse Kooperationen und Vernetzungen im Rahmen von Joint Ventures bei Modulen oder von Co-Betreuungen bzw. Expertisen bei individuellen Projekten zwischen den Partnerinstitutionen.

Die Durchführung des Studiengangs wurde am Anfang durch die Corona-Pandemie erheblich erschwert und stellte die Teilnehmenden, die Dozierenden sowie das Programmkomitee vor neue Herausforderungen. Neue Formen zur Durchführung von Vorlesungen, wie Videos, Livestreams, webbasiertes Lernen, usw. mussten gefunden und angewendet werden. Umso mehr erfreuten sich die Studierenden und Dozierenden, als Vorlesungen und Treffen in Präsenz wieder möglich waren.

Die grosse Anzahl an Teilnehmenden in der GymInf Ausbildung zeigte die grosse Bereitschaft der Lehrkräfte diese Facherweiterung zu erwerben.

Am Anfang des Projekts war noch nicht genau bekannt, wie viele Teilnehmende die GymInf Ausbildung absolvieren werden und es gab nur vage Schätzungen über die Anzahl Lehrerinnen und Lehrer, die für das obligatorische Fach Informatik benötigt werden. Die grosse Anzahl an Teilnehmenden in der GymInf Ausbildung zeigte, dass es viele motivierte Lehrkräfte gab, welche sich schliesslich für diese Facherweiterung entschieden hatten. Die Teilnehmenden nahmen den relativ grossen Aufwand, vorgeschrieben durch die EDK, auf sich.

Insgesamt konnten in diesem Projekt positive Erfahrungen mit allen Beteiligten gemacht werden: mit den Bildungsverantwortlichen, den Kooperationspartnern, innerhalb des Programmkomitees und mit den Teilnehmenden. Dies zeigt auch die Evaluation der Ausbildung mit den mehrheitlich positiven Resultaten sowie individuelle Rückmeldungen der Teilnehmenden. Die punktuelle Kritik der Studierenden wurde zur Kenntnis genommen und jeder oder jede Einzelne hatte in seinem oder ihrem Bereich die vorgeschlagenen Verbesserungen versucht einzubringen.

6.2. Ausblick

Am 28. Juni 2023 verabschiedete der Bundesrat die totalrevidierten Rechtsgrundlagen für die gymnasiale Maturität. Die Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektorinnen und -direktoren hiessen zuvor auch an ihrer Plenarversammlung vom 22. Juni 2023 die neuen Rechtsgrundlagen¹⁵ gut. Die revidierten Rechtsgrundlagen umfassen verschiedene qualitätssteigernde Elemente, unter anderem werten sie das obligatorische Fach Informatik (OFI) an den Gymnasien ab dem 1. August 2024 zum Grundlagenfach Informatik (GFI) auf. Zudem kann Informatik auch als Schwerpunktfach angeboten werden. Durch die Einführung des GFI am Gymnasium und der damit verbundenen Aufstockung der Stundendotation im Fach Informatik könnte wiederum ein erhöhter Bedarf an vollständig qualifizierten Lehrpersonen für Informatik entstehen.

Die Hochschulen sollten diesen Umstand in ihren regulären LDM-Ausbildungen aufgreifen, indem sie versuchen, noch mehr Gymnasiallehrkräfte zu motivieren, eine Facherweiterung in Informatik zu erwerben oder Personen mit einem universitären Fachabschluss in Informatik zu überzeugen, zusätzlich eine Erziehungswissenschaftlich-didaktische Ausbildung zu absolvieren und so ein LDM in Informatik zu erlangen.

Ein Teil der Partnerinstitutionen möchte auch künftig Weiterbildungskurse für Gymnasiallehrkräfte in Informatik anbieten, um die Lehrpersonen auf den neusten Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse in Informatik zu bringen. Gemäss Rückmeldungen der Teilnehmenden in den Studiengangsevaluationen sind gewisse Themen von besonderem Interesse.

Eine der zukünftig grossen Herausforderungen wird die künstliche Intelligenz (KI) sein. Der Einzug der KI in die Gymnasien (bei allen Fächern) erfordert eine Reflexion, wie die KI im Unterricht eingesetzt werden kann und wie die (generative) KI das Unterrichten verändern wird. Der Informatikunterricht bietet sich hervorragend an, um den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeiten, die Grenzen und auch die Gefahren der KI aufzuzeigen.

¹⁵ «Revision der gymnasialen Maturität verabschiedet» vom 28. Juni 2023, <https://www.news.admin.ch/de/nsb?id=96122>.

Anhang

Lehrkörper

Die folgende Liste enthält den gesamten Lehrkörper der GymInf Ausbildung.

Name	Sprachregion	Unterrichtseinheit(en)
Dr. Hans-Joachim Böckenhauer, ETHZ	Deutsch	AD II
Dr. Johanni Brea, EPFL	Französisch, Deutsch	EML
Prof. em. Dr. Didier Buchs, UNIGE	Französisch	PSK
Dr. Iulian Ciorăscu, UNINE	Französisch	DB
Dr. Lucia Di Caro, FHNW	Deutsch	FG / TI, MI
Dr. Romain Edelmann, EPFL	Französisch	FG / TI
Prof. Dr. Pascal Felber, UNINE	Französisch	P I, P II
Prof. Dr. Thomas Fritz, UZH	Deutsch	ST
Prof. Dr. Jens Gallenbacher, ETHZ	Deutsch	FD I, FD II
Prof. em. Dr. Walter Gander, ETHZ	Deutsch	MS
Prof. Dr. Benoît Garbinato, UNIL	Französisch	AD I
Linus Gasser, EPFL	Französisch	SP
Prof. Dr. Dominik Gruntz, FHNW	Deutsch	P II
Prof. Dr. Matthias Hauswirth, USI	Deutsch	PSK
Dr. Sven Helmer, UZH	Deutsch	DB
Prof. em. Dr. Heinz Hofer, ETHZ	Deutsch	P
Prof. Dr. Adrian Holzer, UNINE	Französisch	IG
Prof. em. Dr. Juraj Hromkovic, ETHZ	Deutsch	AD II, DMW, MI, FD I, FD II
Dr. Georges Klein, UNIFR	Französisch	DMW
Prof. Dr. Dennis Komm, ETHZ	Deutsch	AD II, DMW, MI, FD I, FD II
Regula Lacher, ETHZ	Deutsch	FD I, FD II
Prof. Dr. Marc Langheinrich, USI	Deutsch	IG
Prof. Dr. Marco Lehmann, OST	Deutsch	EML
Prof. Dr. Martin Lehmann, PHBern	Deutsch	FD I, FD II
Dr. Lorenzo Leonini, UNINE	Französisch	P I, P II
Dr. Olivier Lévêque, EPFL	Französisch	AD I, AD II
Dr. Marcel Lüthi, UNIBAS	Deutsch	P I, AD I, ST
Dr. Bernhard Matter, ETHZ	Deutsch	P

Dr. Andreas Morel-Forster, UNIBAS	Deutsch	P I
Prof. Dr. Michael Multerer, USI	Deutsch	MS
Dr. Jean-Philippe Pellet, EPFL	Französisch	AD I
Dr. Biljana Petreska von Ritter, HEP Vaud	Französisch	FD I, FD II
Solal Pirelli, EPFL	Französisch	ST
Dr. Gabriele Röger, UNIBAS	Deutsch	AD I
Prof. Dr. Alain Sandoz, UNINE	Französisch	EC
Dr. Giovanni Serafini, ETHZ	Deutsch	FD I, FD II
Prof. Dr. Ronny Standtke, BFH	Deutsch	EC
PD Dr. Matthias Stürmer, UNIBE	Deutsch	IG
Prof. Dr. Ulrich Ultes-Nitsche, UNIFR	Deutsch	FG / TI, EC, SP
Dr. Patrick Wang, HEP Vaud	Französisch	P

Tabelle 7: Gesamter Lehrkörper

Informatikausbildung für Gymnasiallehrkräfte
Universität Freiburg
Departement für Informatik
Bd de Pérolles 90
CH-1700 Freiburg
<https://www.unifr.ch/gyminf/>