



^b
**UNIVERSITÄT
BERN**

Phil.-nat. Fakultät
Institut für
Informatik

Evaluation der Studienprogramme am Institut für Informatik

an der Phil.-nat. Fakultät der Universität Bern

Vom fakultären QSE-Fachgremium am 21. Dez. 2017 zu Händen der Fakultät verabschiedet

Evaluationskommission:

Vorsitzender:

Prof. Dr. Paolo Favaro

Mitglieder:

Paolo Favaro, Prof. Dr. (Studienleiter Informatik, BSc, MSc)

George Metcalfe, Prof. Dr. (QSE-Coach Fachbereich Mathematik und Informatik)

Thomas Studer, Prof. Dr. (Vertretung des Lehrkörpers und des Oberen Mittelbaus)

Ramona Beck (BSc-Studentin, Vertretung der Studierenden)

Ramona Imhof (MSc-Studentin und Fachschaft Informatik, Vertretung der Studierenden)

Bettina Choffat (Vertretung des administrativen Personals)

Daniela Schmieder, Dr. (QSE-Assistentin der Fakultät)

Florian Gerber (Evaluationshilfsassistent)

Folgende Personen wurden bei Bedarf hinzugezogen:

Kalinka Huber, Lic. phil. hist. (Stab Universitätsleitung, Evaluation und Akkreditierung)

Peter Kropf, Prof. Dr. (Vertretung des BeNeFri MSc, Universität Neuchâtel)

Michèle Courant, Prof. Dr. (Vertretung des BeNeFri MSc, Universität Fribourg)

Bern, 21. Dez. 2017

Prof. Dr. Paolo Favaro
Institut für Informatik
Neubrückstrasse 10, 3012 Bern
favaro@inf.unibe.ch
www.inf.unibe.ch

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Qualität der Lehre	6
2.1	Studienaufbau und Lerninhalte	6
2.2	Kommunikation	18
2.3	Umsetzung des Studienprogramms	22
2.4	Betreuung und Beratung der Studierenden	24
2.5	Studium und Lehre in der Praxis (Bachelor- und Masterstufe)	25
2.6	Leistungsbeurteilung in der Praxis	27
2.7	Motivation der Studierenden und Lernerfolg	30
3	Relevanz für die Gesellschaft	32
3.1	Aktualität	32
3.2	Kategorisierung	34
3.3	Kompetenzen und Fähigkeiten der Absolventinnen und Absolventen	35
3.4	Nachhaltigkeit	37
4	Entwicklungsfähigkeit	38
4.1	Entwicklung der letzten fünf Jahre	38
4.2	Verfügbarkeit von notwendiger Infrastruktur	40
4.3	Strategie und Zielsetzung in der Lehre	41
4.4	Beitrag zu fakultären und universitären Leistungszielen und Schwerpunkten	42
4.5	Vernetzung / Verlinkung zu aktueller Forschung:	44
4.6	Vernetzung / Verlinkung zu anderen Studienprogrammen bzw. universitären Einheiten	45
4.7	Bezug zur Arbeitswelt	45
4.8	Erwartungen der Studierenden	47
5	Massnahmenplan oder Massnahmenübersicht	47
Anhang 1: Fragebögen		52
Anhang 2: Statistiken zu Studierenden- und Dozierenden		56
Anhang 3: Stärken- und Schwächenprofil		63
Anhang 4: SWOT-Analyse		64

Zusammenfassung

Das fakultäre QSE-Konzept und der Leitfaden mit dem Plan für die Evaluation von Studienprogrammen der Fakultät bilden die Grundlage dieser Evaluation. Für deren Vorbereitung wurde im Frühjahrssemester 2016 eine Gruppe bestehend aus Prof. Paolo Favaro, Prof. George Metcalfe und Dr. Daniela Schmieder gebildet. Dokumente und Evaluationen der letzten Jahre sowie Kennzahlen wurden eingeholt. Im September 2016 setzte das Institut Informatik eine Evaluationskommission unter dem Vorsitz von Prof. Dr. Favaro ein. Diese hat am 19. September 2016 den Zeitplan für die Evaluation festgelegt und ihre Arbeit aufgenommen. Für die Kommissionsmitglieder wurde eine Ilias-Plattform eingerichtet, auf der sämtliche Materialien zur Verfügung gestellt wurden. Der QSE-Beauftragte der Fakultät hatte Zugangsberechtigung zu dieser Plattform.

Die Evaluationskommission hat an fünf Sitzungen das Evaluationsverfahren definiert, Daten und Unterlagen analysiert und bewertet sowie Massnahmen erarbeitet.

Methodisch wurde das folgende Vorgehen beschlossen:

- Analysen der vorhandenen Dokumente und Unterlagen,
- Umfragen bei den Studierenden auf Stufe Bachelor und Master, und bei den Absolventinnen und Absolventen von Bachelor und Master,
- Umfrage bei den Dozierenden,
- Analyse und Diskussion in der Evaluationskommission und in Untergruppen davon.

Die Studienreglemente (RSL) und Studienpläne wurden verwendet sowie die folgenden statistischen Daten und Kennzahlen:

1. Studierendenzahlen (Kohortenanalyse des Stabs UL/Controlling);
2. Mobilitätszahlen (Mobilitätsstudierende, Herkunft der Master-Studierenden, etc.);
3. Durchschnittliche Studiendauer, Abschluss- und Abbruchquoten;
4. Absolventenbericht zur Universität Bern (interner Bericht, wird alle zwei Jahre auf Grund der Daten des Bundesamts für Statistik BfS erstellt);
5. Lehrveranstaltungsangebot (Angebot pro Semester);
6. Daten zum Personal;¹
7. Auswertung der Kommentare in der Lehrveranstaltungsevaluation aus fünf Jahren.

Die Umfragen wurden im April 2017 online durchgeführt. Dabei wurden 293 Bachelor- und 103 Masterstudierende, 114 Absolventinnen und Absolventen mit einem Masterabschluss² sowie 40 Dozierende angeschrieben.

Die Anzahl ausgefüllter Fragebögen wird im Folgenden angegeben:

¹ http://www.rektorat.unibe.ch/unistab/content/berichterstattung/statistiken/index_ger.html.

² Die Bachelorabsolventen erhielten via die zuständige Stelle in der Zentralverwaltung einen Link zugestellt. Die Anzahl der Angeschriebenen ist daher nicht bekannt, geantwortet hat nur eine Person.

- Bachelorstudierende: 131 Antworten, wovon zwei Drittel von Hauptfachstudierenden in Informatik.³ Das sind 51% der 2016 insgesamt in der Informatik eingeschriebenen Hauptfachstudierenden.
- Bachelorabsolventen: 1 Antwort
- Masterstudierende: 52 Antworten⁴
- Masterabsolventen: 42⁵
- Dozierende BeNeFri: 25⁶

Zu Beginn der Arbeiten wurde auf der Institutswebseite ein Text zur Evaluation veröffentlicht. Der Vorsitzende der Evaluationskommission hat die Institutskonferenz informiert und mit den Anwesenden wichtige Fragen besprochen. Das Ergebnis ist festgehalten und für die Evaluation verwendet worden. An einem Institutstreffen wurden die Dozierenden über die Befragungsergebnisse informiert. Der Leitungsausschuss des Joint Master of Science in Computer Science (JMCS) wurden an einem Meeting im Jahr 2017 ebenfalls über die Resultate der Studierendenbefragung informiert. An einem Treffen der Dozierenden auf Masterstufe (JMCS) wurden die Ergebnisse der Umfrage diskutiert, Massnahmen beschlossen und deren Umsetzung seither zum Teil bereits in Angriff genommen.

Die in diesem Bericht vorgeschlagenen Massnahmen werden von der Evaluationskommission als realistisch und sinnvoll angesehen.

Am 17. November 2017 wurden die Arbeiten abgeschlossen und der Evaluationsbericht mit Vorschlägen zum weiteren Vorgehen beim fakultären QSE-Fachgremium eingereicht. Dieses hat den Bericht am 21. Dezember 2017 zu Händen der Fakultät verabschiedet.

Ziel der Evaluation war es, die Studienprogramme Bachelor und Joint Master of Science in Computer Science (JMCS) zu untersuchen und Vorschläge zu deren weiteren Entwicklung zu

³ 34.1% absolvieren einen Minor in Informatik, wovon die meisten (19) den Minor zu 60 ECTS, 16 einen Minor zu 30 ECTS und 9 einen Minor zu 15 ECTS. Dies sind 32% der 2016 insgesamt eingeschriebenen Nebenfachstudierenden. Von den 44 Nebenfachstudierenden haben 38 Angaben zu ihrem Major gemacht: 20 studieren an der Phil.-nat. Fakultät (Mathematik, Physik oder Geographie), sieben sind an der WISO-Fakultät immatrikuliert (die meisten BWL, eine Person VWL) 8 an der Phil.-hist. Fakultät und drei an der Phil.-hum. Fakultät. - Von den 131 Studierenden sind 20.6% weiblich und 76.3% männlich. 3% haben keine Angaben gemacht. Diese Verteilung widerspiegelt die Verteilung im Hauptfach, wo 2016 der Frauenanteil 13% ausmachte.

⁴ Von diesen Masterstudierenden sind 84.6% männlich, Die meisten, nämlich 41.2% gehören zur Alterskategorie der 24-26 Jährigen. 43% sind älter, 15.7% jünger. Knapp 65% sind an der Universität Bern immatrikuliert, 31.3% an der Universität Fribourg und 4% an der Universität Neuchâtel. 86.6% besitzen einen Bachelor in Informatik. Am grössten ist der Anteil an Masterstudierenden mit einem Abschluss im Ausland (38.4%). 30.8% haben ihren Abschluss an der Universität Bern gemacht, 19.2% an der Universität Fribourg sowie je 5.8% an einer anderen Schweizer Universität oder an einer Fachhochschule. Niemand hat einen Bachelorabschluss der Universität Neuchâtel. Die meisten Studierenden stehen im zweiten oder vierten Semester, 21.3% befinden sich im dritten Jahr.

⁵ Alle 42 Absolventen, die an der Umfrage teilgenommen haben, haben nach 2010 abgeschlossen, 95% nach 2013, am meisten (45.2%) stammen aus dem Abschlussjahr 2016.

⁶ Von den 25 Dozierenden, welche an der Umfrage teilgenommen haben, unterrichten 48% in Fribourg, 32% in Bern und 20% in Neuchâtel.

machen. Der BA-Studienplan war 2011 zuletzt angepasst worden. Diese Evaluation dient daher auch dazu zu prüfen, ob die Anpassungen von 2011 die gewünschte Wirkung zeigen.

Am Institut für Informatik sind Mitarbeitende im Umfang von 37.68 Vollzeitäquivalenten angestellt, der Frauenanteil beträgt 15%⁷. Es bestehen fünf Forschungsgruppen zu Computer Graphics, Communication and Distributed Systems, Computer Vision, Software Composition, sowie Logic and Theory. Aktuell stehen in Computer Graphics und Logic and Theory Neubesetzungen auf Professorenstufe an.

Die drei Kriterien Qualität der Lehre, Relevanz für die Gesellschaft und Entwicklungsfähigkeit der Programme bilden den Kern der Evaluation. Wir haben Informationen und Meinungen von den Studenten auf Bachelorstufe und Masterstufe, den Alumni und den Dozenten durch Umfragen und Meetings gesammelt.

Positive Rückmeldungen

Die Hauptaufgabe der Evaluation bestand darin, Schwächen und Probleme der Studienprogramme aufzudecken. Nichtsdestotrotz sollen hier auch identifizierte Stärken erwähnt werden, welche sich in drei Bereiche gliedern:

1. Flexibilität (gute Auswahl an Lehrveranstaltungen, keine Pflichtveranstaltungen oder Teilnahmevoraussetzungen),
2. Beratung und Betreuung der Studierenden (auf Bachelor und Masterstufe)
3. Mobilität (Studierende reisen grösstenteils problemlos zwischen den Universitäten Bern, Fribourg und Neuchâtel).

Kritikpunkte und Verbesserungsvorschläge

Das Studienprogramm weist Schwächen in folgenden Bereichen auf:

Studienprogramm und Betreuung der Studierenden

1. **Breite des Lehrveranstaltungsangebots** (Einschränkungen im Bachelor-Programm auf Grund der Grösse des Instituts);
2. **Redundanzen und unterschiedliche Standards** für Lehrveranstaltungen (besonders auf Masterstufe);
3. **Studiendauer:** Mittels der durchgeführten Umfrage konnten drei Hauptgründe für eine längere Studienzeit festgestellt werden
 - a. Finanzielle Gründe, welche die Studierenden dazu zwingt in Teilzeit zu arbeiten;
 - b. Schwierigkeiten mit den Mathematikvorlesungen;

⁷ Personalstatistiken 2016, ohne Hilfsassistenten.

- c. Zeitliche Überschneidungen zwischen verschiedenen Lehrveranstaltungen.

Kommunikation

Kritisiert wurden eine unübersichtliche Webseite, fehlende Informationen über die Durchführung der Bachelorarbeit und nicht ausreichende Bekanntheit des Mentoringsystems.

Entwicklungsfähigkeit

Durch die Evaluation wurden zwei generelle Risiken des Studienprogramms identifiziert.

1. Die vergleichsweise geringe Grösse des Instituts verhindert, dass eine grössere Auswahl an Lehrveranstaltungen angeboten werden kann.
2. Durch die geringe Anzahl an weiblichen Studierenden im Vergleich zu anderen Fakultäten wird der Talentpool für Wirtschaft und Forschung reduziert.

Wichtigste Massnahmen

Studienprogramm und Betreuung der Studierenden

Es wurden mehrere Möglichkeiten für Verbesserungen des Studienprogramms identifiziert: Eine wichtige Möglichkeit sind die zwei Nachfolgen auf Stufe Professur in den nächsten Jahren und damit verbunden die Möglichkeit das Curriculum auszuweiten und zu verbessern. Zwei Hauptaspekte des Studienprogrammes werden momentan überarbeitet: die Lehrmethoden (Nutzung von Podcasts, E-learning, Live Programming, Flipped Classroom) und das Lehrveranstaltungsangebot (auf Bachelorstufe durch die Überarbeitung des Grundstudiums in Mathematik, auf Masterstufe durch die Überprüfung der Lehrveranstaltungen auf Redundanzen und die Entwicklung einer einleitenden Lehrveranstaltung, welche die Grundlagen der Informatik abdeckt.)

Bezüglich der Studiendauer werden folgende Lösungsansätze vorgeschlagen:

1. Es wäre eine mögliche Lösung, dass die Universität Stipendien zur Verfügung stellt.
2. Das Institut für Mathematik hat ein neues Grundmodul eingeführt, für dessen Lehrveranstaltungen nun dieselbe Anzahl ECTS vergeben werden, wie für analoge Lehrveranstaltungen an anderen Schweizer Universitäten.
3. Zeitliche Überschneidungen mit Lehrveranstaltungen anderer Studienfächer der Exakten Wissenschaften werden bereits vermieden, allerdings ist es nicht möglich alle anderen Studienfächer an der Universität Bern zu berücksichtigen.

Massnahmen im Bachelorprogramm

- Die Dozenten treffen sich in regelmässigen Zeitabständen, um die Ergebnisse der Prüfungen (Notenkonferenzen), die Lernergebnisse und die Programmebene zu diskutieren.
- Methoden der Stoffvermittlung werden erweitert, um die Fähigkeiten zur kritischen Analyse und zur wissenschaftlichen Kommunikation zu fördern.

Massnahmen im JMCS-Programm

- Analyse von Redundanzen zwischen Lehrveranstaltungen und falls nötig Anpassungen vornehmen (wird auf Masterstufe momentan durchgeführt).
- Absprachen unter den Dozierenden zu den Veranstaltungsinhalten intensivieren, sowohl an den einzelnen Universitäten als auch zwischen den drei am Masterprogramm beteiligten Universitäten.
- Kurse anbieten, die die JMCS-Studierenden auf das gleiche Niveau bringen (die JMCS hat bereits im Frühjahrssemester 2019 einen neuen Software Skills Lab Kurs eingeführt).
- Massnahmen zur Sicherung der Qualität der Lehrveranstaltungen ausarbeiten.

Kommunikation

- Das Mentoringsystem besser bekannt machen.
- Einmal pro Semester ein Treffen zwischen StudierendenvertreterInnen und StudienleiterInnen organisieren
- Eine FAQ-Liste mit Stichwörtern zu Themen, die den Studierenden oft unklar sind, anlegen.
- Die Webseite (inf.unibe.ch) überarbeiten, um die Übersichtlichkeit zu verbessern und es den Studierenden zu erleichtern, relevante Informationen zu finden.
- Detaillierte Informationen zur Durchführung der Bachelorarbeit und der damit verbundenen 'Einführung in das Wissenschaftliche Arbeiten' (5 ECTS) auf der Website des Instituts für Informatik veröffentlichen.
- Prüfen, ob die Learning Outcomes zu den einzelnen Veranstaltungen in KSL ausreichend und transparent kommuniziert sind.
- Verschiedene Möglichkeiten für einen sinnvollen Aufbau des Studiums aufzeigen und kommentieren. Die Varianten müssen Bezug nehmen zum Anhang des Studienplans.
- Leitfaden zum Erstellen der Masterarbeit veröffentlichen.

- Für den JMCS eine gemeinsame Seite auf der Webseite einrichten, auf welcher die Dozentinnen und Dozenten Masterprojekte vorschlagen können (wird momentan durchgeführt).

Entwicklungsfähigkeit

- Sponsoringmassnahmen prüfen, um das Studium in Informatik an der Universität Bern attraktiver zu machen;
- Massnahmen entwickeln, um mehr Frauen für das Informatikstudium zu begeistern (derzeit verfolgen wir einige Initiativen und involvieren Verbände wie We shape Tech und Schweizer Jugend Forscht).