

Empirische Daten zum Beitrag der Geistes- und Sozialwissenschaften zu Innovation in der Schweiz

Studie im Rahmen des Berichtes
«Forschung und Innovation in der Schweiz 2020»
Teil C, zusätzliche Untersuchung zu Studie 2

Prof. Dr. Franz Barjak, Dr. Johan Lindeque
und Dr. Elisabeth Maidl
FNHW, Hochschule für Wirtschaft

Richard Blaese, MSc. und Dr. Pietro Morandi,
FNHW, Hochschule für Angewandte Psychologie



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
**Staatssekretariat für Bildung,
Forschung und Innovation SBF**

Das Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation veröffentlicht in seiner «Schriftenreihe SBFI» konzeptionelle Arbeiten, Evaluationen, Forschungsergebnisse und Berichte zu aktuellen Themen in den Bereichen Bildung, Forschung und Innovation, die damit einem breiteren Publikum zugänglich gemacht und zur Diskussion gestellt werden sollen. Die präsentierten Analysen geben nicht notwendigerweise die Meinung der Auftraggeber wieder.

Die vorliegende Studie wurde im Rahmen der Erarbeitung des Berichtes «Forschung und Innovation in der Schweiz 2020» erstellt, welcher vom SBFI im Frühjahr 2020 publiziert wurde. Es handelt sich um eine zusätzliche Untersuchung zu Studie 2 «Beitrag der Geistes- und Sozialwissenschaften zu Innovation». Im Bericht ist eine Kurzversion enthalten.

© 2020 Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation
ISSN 2296-3847

Inhalt

0 Ausgangslage und Ziele der Studie	4
1 Gründungsintentionen der FH-Wissenschaftler gemäss einem laufenden SNF-finanzierten Projekt.....	4
1.1 Datenbasis.....	4
1.2 Ergebnisse.....	5
2 Fallstudien zur Illustration erfolgreicher Innovationsprojekte mit Beteiligung von Geistes- und Sozialwissenschaftlern	10
2.1 Vorgehen	10
2.2 Fallbeschriebe.....	11
3 Fazit	15
4 Literatur.....	16
5 Anhang	17

0 Ausgangslage und Ziele der Studie

Die Analyse des Beitrags der Geistes- und Sozialwissenschaften zur Innovation in der Schweiz wird erschwert durch eine unzureichende Datenbasis. Die vorliegende Expertise enthält eine Auswertung von Daten eines SNF-finanzierten Projekts zur Gründungstätigkeit an Fachhochschulen (Abschnitt 2) und Fallstudien (Abschnitt 3), welche einen Beitrag zur Schliessung dieser Datenlücke leisten.

1 Gründungsintentionen von Fachhochschulmitarbeitenden gemäss einem laufenden SNF-finanzierten Projekt

1.1 Datenbasis

Zur Beschreibung ausgewählter Beiträge der Geisteswissenschaften, Sozialwissenschaften und Kunst (GSK) zur Innovation in der Schweiz wurde auf Daten aus dem laufenden SNF-Projekt «Wissenschaftsbasiertes Gründen an Fachhochschulen – eine Genderperspektive» der Hochschule für Angewandte Psychologie der FHNW zurückgegriffen.

Im Rahmen dieses Projekts wurden seit Jahresbeginn 2019 FH-Mitarbeitende zu ihren Gründungsintentionen und dem Umfeld an ihrer Hochschule in einer Online-Befragung befragt.¹ Die nachfolgende Analyse greift auf 3 253 Antworten der Mitarbeitenden an Fachhochschulen zurück.

Eine Zuordnung der Befragungsantworten zu Disziplinen und Fachbereichen wurde auf der Basis der Departements- bzw. Hochschulzugehörigkeit der Befragten vorgenommen (vgl. Tabelle 2 im Anhang). Der Datensatz umfasst ausreichende Fallzahlen für sechs Gebiete innerhalb des GSK-Bereichs (Tabelle 1): Volks- und Betriebswirtschaftslehre, Soziale Arbeit, Kunst und Design, Architektur, Musik und andere Sozial- und Geisteswissenschaften (enthält Psychologie und Kognitionswissenschaft, Erziehungswissenschaften, Rechtswissenschaften, Medien- und Kommunikationswissenschaften, Sprachen und Literatur), die untereinander verglichen und den anderen Fachgebieten gegenübergestellt werden können.

¹ «FH-Mitarbeitende» sind vor allem wissenschaftlich tätige Personen (mehr als 85%) sowie auch administratives und technisches Personal an Fachhochschulen in der Schweiz.

Tabelle 1: Antworten auf die Befragung «Wissenschaftsbasiertes Gründen an Fachhochschulen» nach Disziplinen, 2019

Fachgebiet	Bruttostichprobe	Antworten	Rücklaufquote
Naturwissenschaften	505	113	22%
Ingenieurwissenschaften und Technologie	2368	1065	45%
Medizinische und Gesundheitswissenschaften, Agrarwissenschaften und Veterinärmedizin	512	437	85%
Sozial- und Geisteswissenschaften	5520	1638	30%
davon Volks- und Betriebswirtschaftslehre	1188	423	36%
davon Soziale Arbeit	583	278	48%
davon Kunst und Design	1547	390	25%
davon Architektur	1068	233	22%
davon Musik	245	108	44%
davon andere Sozial- und Geisteswissenschaften (Psychologie und Kognition, Erziehung, Recht, Medien- und Kommunikation, Sprachen und Literatur)	889	206	23%
Summe	8905	3253	37%

Quelle: Erhebung «Wissenschaftsbasierte Gründungen an Fachhochschulen» (Blaese, R., Morandi, P., Liebig, B., 2019)

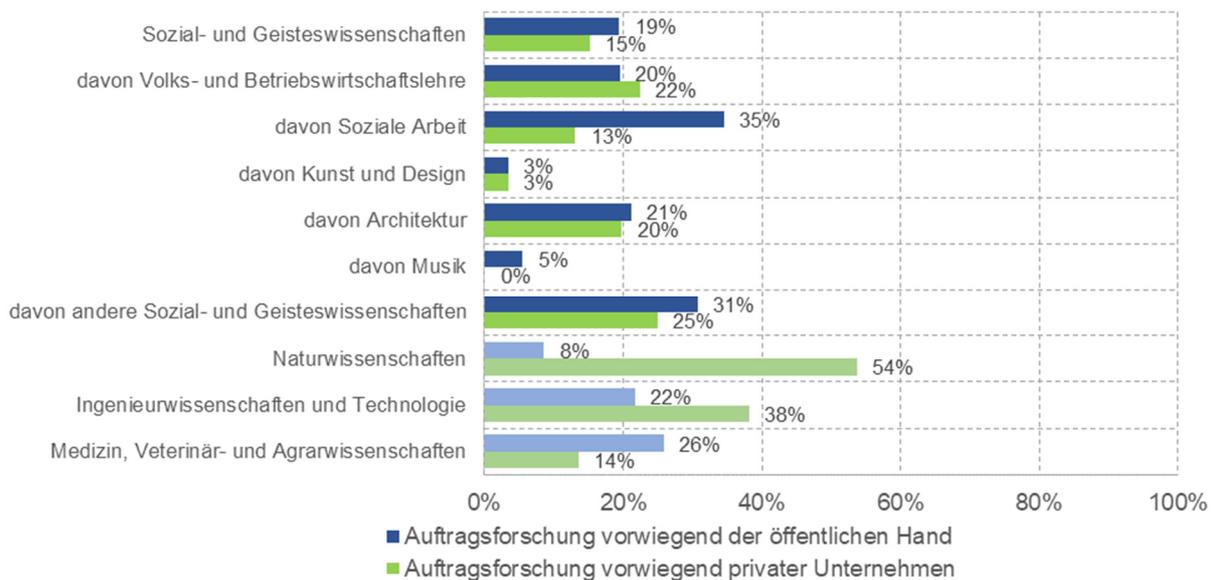
1.2 Ergebnisse

1.2.1 Finanzierung der Forschung und Entwicklung sowie Verwendung der Erkenntnisse

Finanzierung der Forschung & Entwicklung

Die Finanzierung der Forschung durch Aufträge privater Unternehmen spielt insbesondere in den natur- und ingenieurwissenschaftlichen Fachbereichen eine zentrale Rolle (vgl. Abbildung 1). In den Sozial- und Geisteswissenschaften wird die Auftragsforschung für private Unternehmen noch von etwa einem Fünftel bis einem Viertel der befragten Volks- und Betriebswirtschaftler, Architektinnen und Architekten und anderen Sozial- und Geisteswissenschaftlerinnen als eine Finanzierungsquelle angegeben. In Musik, Kunst und Design sind private Unternehmen als Geldgeber für die F&E praktisch inexistent. Das bedeutet aber nicht, dass sie nicht trotzdem mit Unternehmen zusammenarbeiten und wesentliche Beiträge für Innovationen leisten können. Die Fallstudie «Entwicklung eines Messgeräts für die zerstörungsfreie Untersuchung von Kunst und Kulturgut mittels aktiver Thermografie» (vgl. Kasten) illustriert dies etwa am Beispiel eines Projekts, in dem Restaurierungs- und Konservierungsexperten gemeinsam mit einem Schweizer Unternehmen ein neues Messgerät zur Analyse verborgener Schäden an Kunstwerken und Kulturgütern entwickelt haben. Aufträge der öffentlichen Hand treten in der Sozialen Arbeit als eine wichtige Finanzierungsquelle der F&E auf sowie in anderen Sozial- und Geisteswissenschaften, der Medizin und den Veterinär- und Agrarwissenschaften. Eine nur marginale Rolle spielt diese Finanzierungsart der Forschung dagegen im Design, den bildenden und darstellenden Künsten, einschliesslich der Musik, und den Naturwissenschaften. Abgesehen von letzteren handelt es sich um Fachbereiche und Disziplinen mit noch sehr junger Forschungstradition an Fachhochschulen.

Abbildung 1: Finanzierung der Forschung & Entwicklung durch die öffentliche Hand und private Unternehmen, 2018



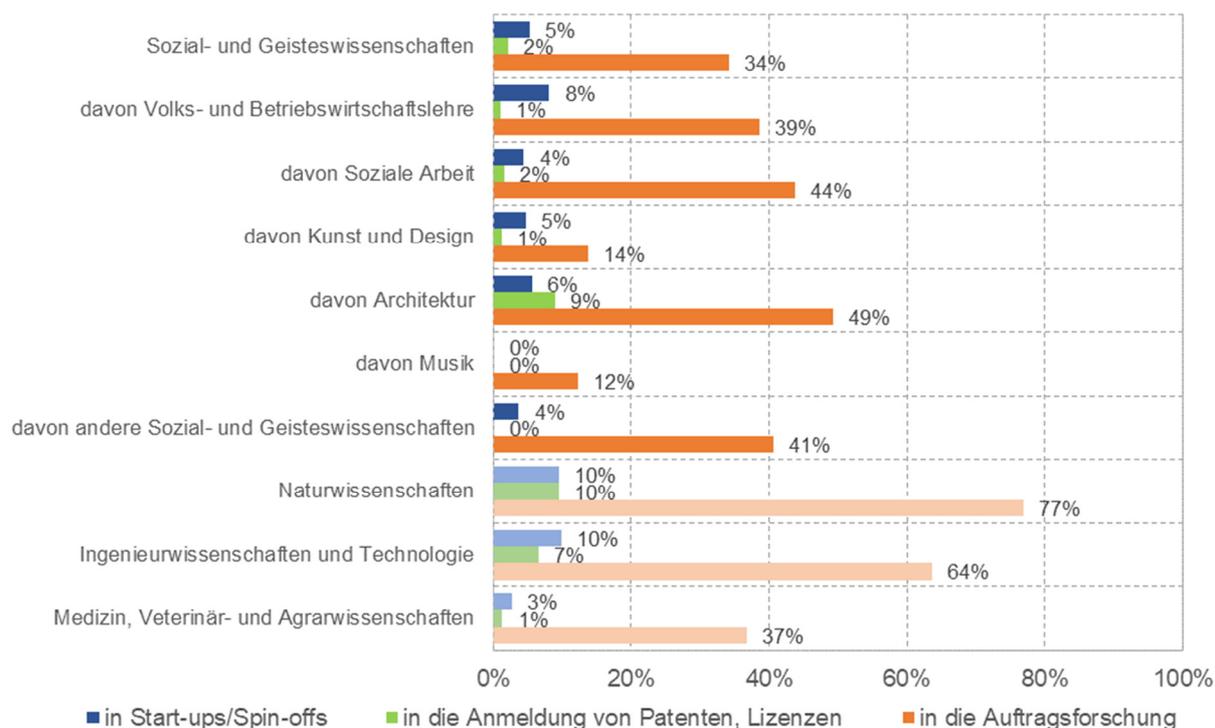
Quelle: Erhebung «Wissenschaftsbasierte Gründungen an Fachhochschulen» (Blaese, R., Morandi, P., Liebig, B., 2019)

Verwendung der Erkenntnisse aus F&E

Forschungsergebnisse werden in allen Fachbereichen und Disziplinen häufig in Auftragsprojekten für externe Auftraggeber genutzt (vgl. Abbildung 2). Meist handelt es sich hierbei um private Unternehmen oder aber Institutionen der öffentlichen Hand. Ein Beispiel, wie dies in den Wirtschaftswissenschaften aussehen kann, gibt die Fallstudie «Arbeitskreis Distributed Ledgers Technologies: geführte Lernprozesse zu neuen Technologien und den Konsequenzen für bestehende Geschäftsmodelle». Die Schaffung von Diskussionsforen und Plattformen durch Wissenschaftsorganisationen kann das Lernen zu neuen Themen in Unternehmen und anderen Organisationen anregen und anleiten und damit eine wichtige Basis für Innovationen bilden.

In weitaus geringerem Umfang werden Forschungsergebnisse auch für die Anmeldung von Patenten verwendet, die dann an Dritte lizenziert oder übertragen oder aber für eigene Start-up und Spin-off-Projekte eingesetzt werden können. Diese beiden letzteren Verwertungswege spielen jedoch lediglich in den Natur- und Ingenieurwissenschaften eine Rolle. Auch jeder zwölfte der befragten Volks- und Betriebswirtschaftler gab an, dass die F&E-Ergebnisse in Start-ups/Spin-offs Eingang fänden. Das Einrichten gewerblicher Schutzrechte für geistiges Eigentum ist, wie zu erwarten, in den Natur- und Ingenieurwissenschaften zudem weitaus gebräuchlicher als in den Sozial- und Geisteswissenschaften oder in den künstlerischen Fachbereichen.

Abbildung 2: Erkenntnisse aus Forschung & Entwicklung in Start-up- und Spin-off-Aktivitäten, Patenten und Lizenzen oder Auftragsforschung, 2018



Anteil der Antworten 5-8 auf einer Skala von 1 «Sehr selten» bis 8 «Sehr häufig».

Quelle: Erhebung «Wissenschaftsbasierte Gründungen an Fachhochschulen» (Blaese, R., Morandi, P., Liebig, B., 2019)

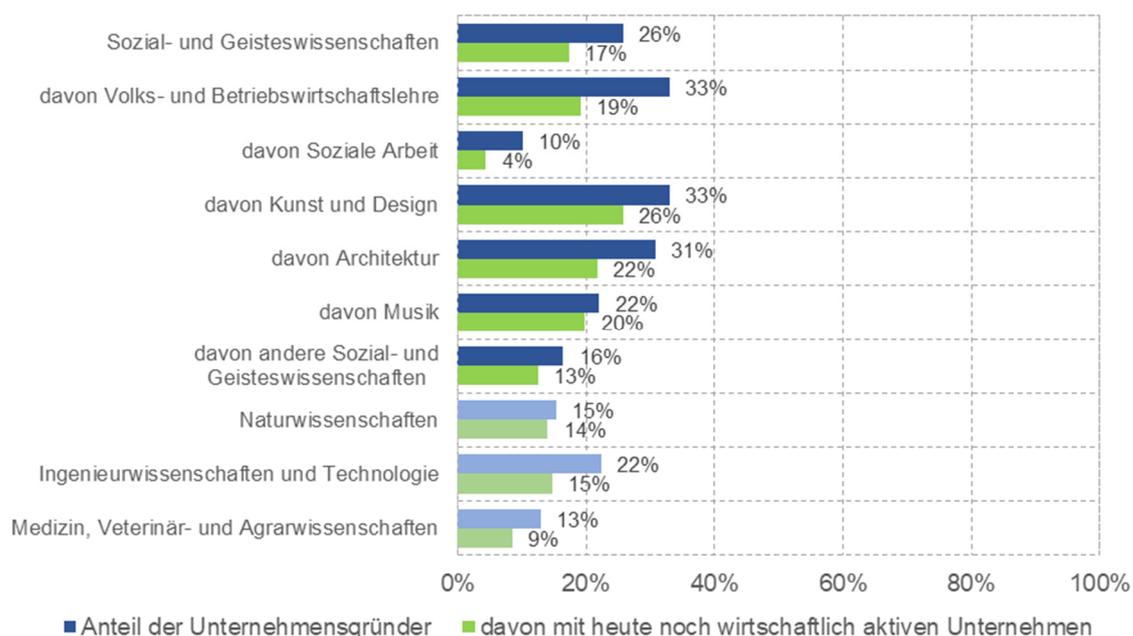
1.2.2 Unternehmensgründungen der Fachhochschulmitarbeitenden

Unternehmensgründungen und 2018 noch wirtschaftlich aktive Unternehmen

An Fachhochschulen sind Spin-off Projekte, die auf Ergebnissen aus der Forschung basieren, nicht sehr zahlreich (vgl. swITT, 2018, und die Studie C.5 «Analyse des Wissens- und Technologietransfers in der Schweiz aus Sicht der Wissenschaftsorganisationen» in diesem Bericht). FH-Mitarbeitende zeigen jedoch in sehr vielen Fachbereichen ein erhebliches Interesse, Unternehmen zu gründen (vgl. Abbildung 3). In einigen Berufsfeldern, wie diejenigen der Designer/innen und Architekten/innen, aber auch in medizinischen und landwirtschaftlichen oder auch in künstlerischen Berufen ist die selbständige Erwerbsform und damit auch das Gründen von Unternehmen weit verbreitet. Die Fallstudie «struckd: ein Start-up der ZHdK kommerzialisiert eine Plattform zum Design von Computerspielen ohne Programmierkenntnisse» (siehe Fallstudie 3 in Abschnitt 2) beschreibt etwa ein Beispiel für eine technologieorientierte Gründung durch Studierende einer Kunsthochschule. Auch ein grosser Anteil der Volks- und Betriebswirte hat bereits eigene Gründungserfahrungen gesammelt. Dagegen werden Unternehmen in Berufsfeldern, in denen Anstellungsverhältnisse die dominante Erwerbsform bilden, wie beispielsweise in der Sozialen Arbeit, seltener gegründet.

Bezüglich der 2018 noch wirtschaftlich aktiven Unternehmen² lässt sich Folgendes festhalten: Unternehmen im Bereich der Sozialen Arbeit wie auch der Volks- und Betriebswirtschaftslehre sind im Jahr 2018 seltener noch wirtschaftlich aktiv als in den anderen Gebieten. Dies könnte durch geringere Überlebenschancen zu erklären sein, aber gerade auch bei Volks- und Betriebswirtschaft ein Ausdruck niedrigerer Gründungsbarrieren und eines grösseren Wissens zur Gründung, was zwar die Gründung erleichtert, aber nicht unbedingt das langfristige Überleben der Unternehmen.

Abbildung 3: Anteil je Disziplin der FH-Mitarbeitenden, die ein eigenes Unternehmen gegründet haben und deren Unternehmen 2018 noch aktiv waren



Quelle: Erhebung «Wissenschaftsbasierte Gründungen an Fachhochschulen» (Blaese, R., Morandi, P., Liebig, B., 2019)

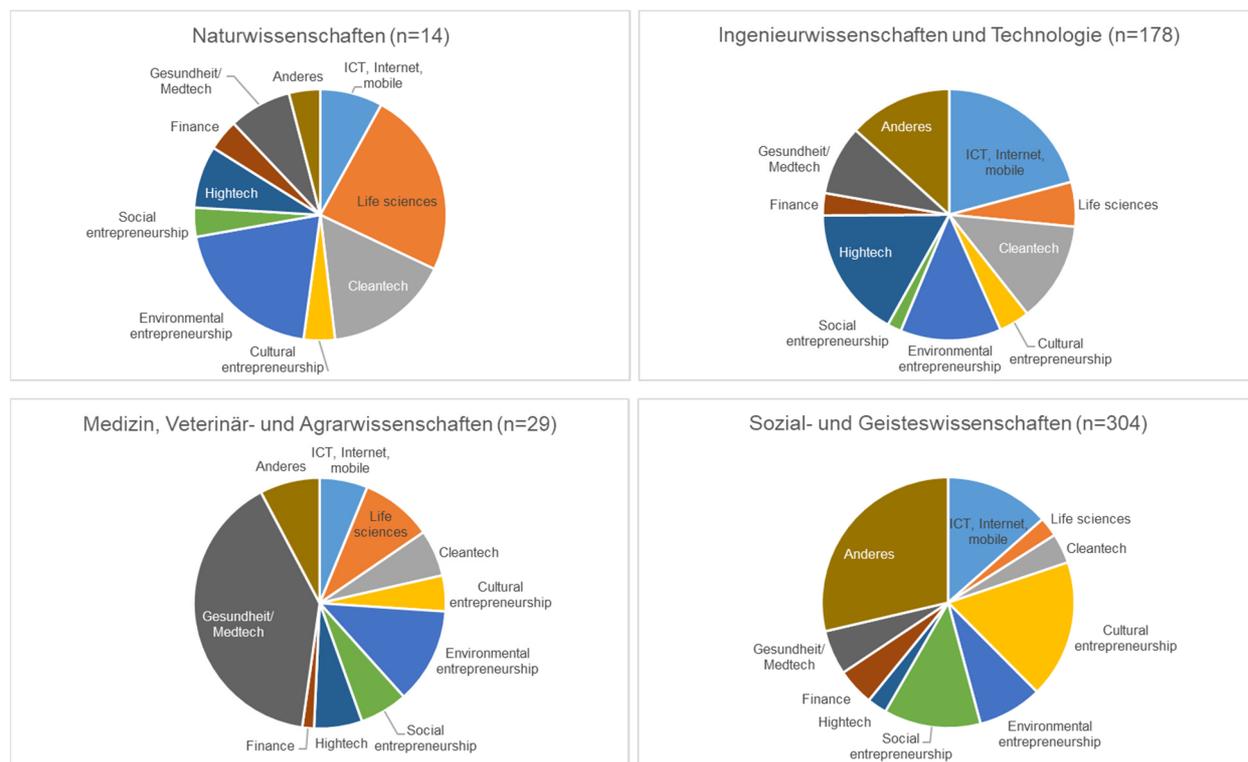
Felder der Unternehmensgründungen

Die Felder, in denen Unternehmen gegründet werden, sind in jeder Disziplin bzw. jedem Fachbereich vielfältig, wobei sich in zwei Disziplinen allerdings deutliche Schwerpunkte erkennen lassen. So dominieren im Bereich der Naturwissenschaften Gründungsprojekte aus dem Bereich der «Life Sciences» sowie dem auf das Lösen von umweltbezogenen Problemen gerichteten «Environmental Entrepreneurship» (vgl. Abbildung 4). In den Medizin-, Veterinär- und Agrarwissenschaften ist das Gründungsfeld vor allem die Medizintechnologie und das Gesundheitswesen, in den Sozial- und Geisteswissenschaften sind es hingegen Themenfelder sozialer Innovation, die von den Kategorien «Social Entrepreneurship» und «Cultural Entrepreneurship» abgedeckt werden. In den Ingenieurwissenschaften ist ein sehr breites

² Der Gründungszeitpunkt der entsprechenden Unternehmen ist unbekannt.

Spektrum an Gründungsfeldern recht gleichmässig vertreten, wobei der Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie hervorsteicht. Interessant ist, dass auch soziale Innovationen in allen Disziplinen eine nicht unerhebliche Rolle zu spielen scheinen, sind doch Gründungsfelder wie Social oder auch Cultural Entrepreneurship beileibe nicht nur in den Sozial- und Geisteswissenschaften vertreten.

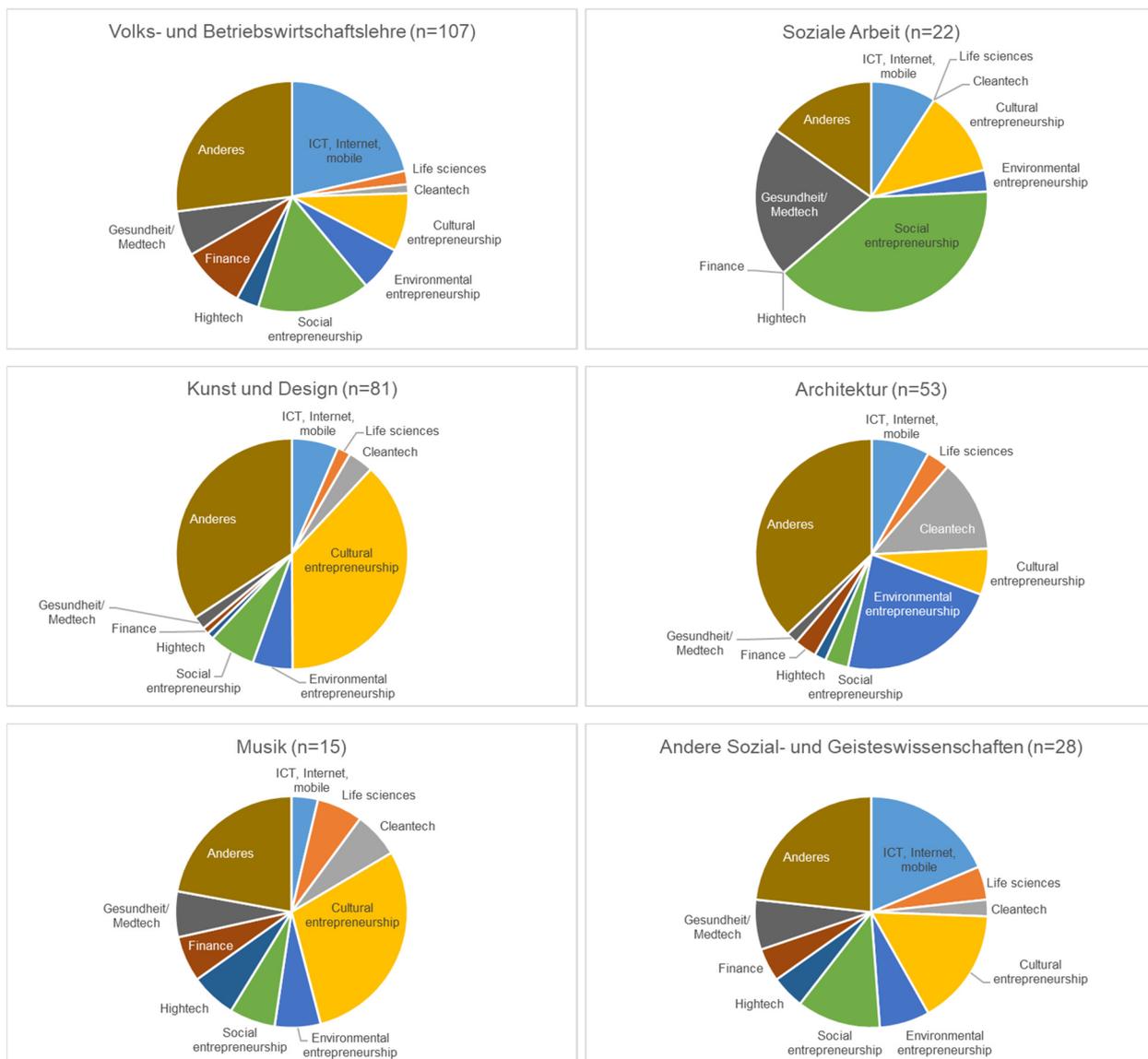
Abbildung 4: Felder der Unternehmensgründung nach Wissenschaftsdisziplin, 2018



Quelle: Erhebung «Wissenschaftsbasierte Gründungen an Fachhochschulen» (Blaese, R., Morandi, P., Liebig, B., 2019)

Bei den Unternehmensgründungen in den Geistes- und Sozialwissenschaften dominieren erwartungsgemäss Gründungsfelder mit Bezug zu Social und Cultural Entrepreneurship (vgl. Abbildung 5). Dennoch kommt es auch zu Gründungen mit offenkundigem Technologiebezug und auch Gesundheit/Medtech, Life Sciences, ICT oder Cleantech fehlen als Themenfelder nicht. Dies illustriert, dass Gründungsprojekte in den Sozial- und Geisteswissenschaften, insbesondere in der VWL/BWL, im Design und in den künstlerischen Disziplinen wie der Musik oft interdisziplinär angelegt sind. Die Fallstudie zu «struckd» illustriert eindrücklich, wie künstlerische, technologische und nicht zuletzt auch betriebswirtschaftliche Kompetenzen sich ergänzen (siehe Kasten). Die grosse Vielfalt an Gründungsgebieten spiegelt sich in diesen Disziplinen auch in der Grösse der Residualkategorie «Anderes», die hier jeweils deutlich grösser ausfällt als in den Natur- und Ingenieurwissenschaften.

Abbildung 5: Felder der Unternehmensgründung nach Gebieten der Sozial- und Geisteswissenschaften, 2018



Lesehilfe: Die Kreisdiagramme geben an, in welchen Feldern von Geistes- und Sozialwissenschaftlern Unternehmen gegründet wurden. Pro Person konnten mehrere Felder angegeben werden, wenn mehrere Unternehmen gegründet wurden oder ein Unternehmen in mehreren Feldern aktiv war. Von 107 Volks- und Betriebswirten gaben beispielsweise 34 an, dass ihre Unternehmen im Feld «ICT, Internet, mobile» gegründet wurden und 2 im Feld «Cleantech».

Quelle: Erhebung «Wissenschaftsbasierte Gründungen an Fachhochschulen» (Blaese, R., Morandi, P., Liebig, B., 2019)

2 Fallstudien zur Illustration erfolgreicher Innovationsprojekte mit Beteiligung von Geistes- und Sozialwissenschaftlern

2.1 Vorgehen

Durch Anfragen bei der Innosuisse, der Schweizerischen Akademie der Geistes- und Sozialwissenschaften und Internetrecherchen konnten drei Projektbeispiele identifiziert werden, in denen Wissen aus sozial- und geisteswissenschaftlichen Fachgebieten an Hochschulen zu Innovationen beigetragen hat:

- Entwicklung eines Messgeräts für die zerstörungsfreie Untersuchung von Kunst und Kulturgut mittels aktiver Thermografie (Hochschule der Künste Bern, HKB)
- Arbeitskreis Distributed Ledgers Technologies: geführte Lernprozesse zu neuen Technologien und den Konsequenzen für bestehende Geschäftsmodelle (Universität St. Gallen)
- struckd: ein Start-up der ZHdK kommerzialisiert eine Plattform zum Design von Computerspielen ohne Programmierkenntnisse (Zürcher Hochschule der Künste, ZHdK)

Die Projekte wurden dann auf der Basis von publizierten und internen Berichten sowie semi-strukturierten, leitfadengestützten Interviews mit den wichtigsten Beteiligten erfasst und beschrieben.

2.2 Fallbeschriebe

Die Fallbeschriebe wurden für den F&I-Bericht Schweiz zu «Kästen» reduziert, in denen die zentralen Projektaspekte dargestellt sind.

Fallstudie 1: Entwicklung eines Messgeräts für die zerstörungsfreie Untersuchung von Kunst und Kulturgut mittels aktiver Thermografie

Die Erkennung von versteckten Schäden und unter der Oberfläche gelegenen Strukturen an Kunstwerken und Kulturgütern wie Gemälden, Skulpturen und anderen Objektgattungen hat für Konservatoren und Restauratoren grosse Bedeutung. Daher werden zerstörungsfreie Untersuchungsverfahren benötigt, mit denen z.B. Delaminationen an einer Malschicht, Lackschicht oder polychromen Fassung, Insektenfrassgänge oder Hohllagen an Putzen

lokalisiert und visualisiert werden können, die mit blossen Auge nicht zu erkennen sind.

Forschende des Fachbereichs Konservierung und Restaurierung im Forschungsschwerpunkt Materialität in Kunst und Kultur an der Hochschule der Künste Bern (HKB) haben dafür in Zusammenarbeit mit dem Industriepartner coatmaster (ehemals Winterthur Instruments AG) und mehreren weiteren Schweizer Hochschulen, Unternehmenspartnern und öffentlichen Einrichtungen ein neuartiges, mobiles und benutzerfreundliches Gerät entwickelt. Der so

Einsatz des Messgeräts Tracer



Quelle: TH Köln

genannte *Tracer* macht Schäden und verborgene Strukturen an sensiblen Kunstwerken und Kulturgütern sichtbar, indem deren Oberfläche leicht erwärmt wird und Unterschiede im dadurch erzeugten Wärmefluss mittels einer Wärmebildkamera und eines speziellen Algorithmus analysiert werden. Die Erfahrung und das Wissen der HKB-Forscher im Bereich der Konservierung und Restaurierung von Kunst- und Kulturgütern waren entscheidend, um geeignete Betriebsparameter für die bestehende Technologie in der neuen Anwendung definieren zu können. Insbesondere musste vermieden werden, dass durch die Anwendung von Wärme auf das zu prüfende Objekt neue Schäden entstehen. Durch das Fachwissen der HKB-Forscher konnten Benutzeranforderungen definiert werden, die dann durch coatmaster in den Betriebsparametern und der Bedienung des Tracers implementiert wurden.

Möglich wurde dieses neue Produkt durch ein interdisziplinäres Innovationsprojekt, das von der Hochschule der Künste Bern, coatmaster und Innosuisse in verschiedenen Phasen und in unterschiedlichem Ausmass finanziell sowie von weiteren Projektpartnern durch Sach- und Eigenleistungen unterstützt wurde.

Das Projekt hat seinen Ursprung im Schweizer Innovations-Ökosystem. Anlässlich einer Netzwerkveranstaltung ergab es sich, dass Dipl. Rest. Cornelius Palmbach einen der beiden Geschäftsführer der Firma coatmaster als Ko-Referent für eine erste Master Thesis gewinnen konnte. Der anschliessende Proof-of-Concept wurde dann im Rahmen einer Innosuisse-finanzierten Machbarkeitsstudie und dem anschliessenden ordentlichen Forschungsprojekt erarbeitet, wobei coatmaster jeweils als Industriepartner fungierte. Die Projektbeteiligten betonen, dass neben der finanziellen Unterstützung auch die Formalisierung der Zusammenarbeit der akademischen, wirtschaftlichen und anderen Partner durch das Innosuisse-Projekt ein Ausmass an Engagement und Sicherheit herbeigeführt hat, das sonst über einen längeren Zeitraum schwierig zu erreichen gewesen wäre.

Die Produktinnovation wurde durch die Weiterentwicklung einer bestehenden Technologie von coatmaster erreicht. Dazu wurden alternative Wärmequellen und Bildverarbeitungslösungen (Wärmebildkameras) getestet, Softwareanpassungen und -entwicklungen vorgenommen und neue Algorithmen für die Analyse der Messdaten unter Nutzung der technischen Expertise des Unternehmens entwickelt. Schliesslich war der Beitrag der HKB-Forscher entscheidend, um ein benutzerfreundliches Gerät zu gewährleisten, das mobil ist, flexibel an verschiedene Einsatzorte und Objektgattungen angepasst werden kann und gleichzeitig aussagekräftige Ergebnisbilder für Restaurierungs- und Konservierungsexperten liefert.

Die vollständige Kommerzialisierung der Produktinnovation gestaltet sich jedoch schwierig, da eine Finanzierungslücke zwischen dem Abschluss des Entwicklungsprojekts und den letzten Produktoptimierungen vor der Markteinführung aufgetreten ist. Sie ist nicht zuletzt

durch die geringe Gesamtgrösse des Zielmarktes bedingt und konnte bislang nicht geschlossen werden.

Fallstudie 2: Arbeitskreis Distributed Ledgers: geführte Lernprozesse zu neuen Technologien und den Konsequenzen für bestehende Geschäftsmodelle

Der «Arbeitskreis Distributed Ledgers» (AK DL) wurde im Jahr 2018 am Institut für Technologiemanagement (ITEM) der Universität St. Gallen initiiert und bot den Teilnehmenden eine Informations- und Austauschplattform zu diesem neuen Thema bei parallel geführter Forschung. Distributed Ledger Technologies (DLT) ist ein Überbegriff für eine Form digitalen Datenverkehrs, der nicht auf einer zentralen Datenbank basiert, sondern auf verteilten Transaktionssystemen, wie die für die Kryptowährung Bitcoin zur Basis liegende Blockchain-Technologie. Das grosse wirtschaftliche Potential der DLTs bringt neue Managementimplikationen für Unternehmen: Welche Kompetenzen benötigt es? Welchen Nutzen und Risiken entstehen und wie gross sind diese? Welche Auswirkungen hat DLT für die aktuellen Geschäftsmodelle und wie lassen sich Geschäftsmodelle und Organisationskulturen so verändern, dass darauf reagiert werden kann?

In sechs Arbeitskreis-Treffen (vgl. Abbildung) konnten die ca. 18 Teilnehmenden aus acht privaten und öffentlichen Unternehmen (vgl. Tabelle) das technologische Potential von DLT für ihr Unternehmen bzw. Geschäft klären. Die strategischen Herausforderungen, welche DLT an die Innovation von Geschäftsmodellen und die Unternehmenskultur stellen, gaben den Ausschlag für die engagierte Partizipation der Unternehmen am AK.

Organisation des AK DLT



Privat	Öffentlich
Osram Licht AG	Stadt St. Gallen
Robert Bosch AG	Stadtwerke St. Gallen
Siemens AG	
Volkswagen AG	
Covestro AG	
Helvetia Gruppe	
EnBW Energie Baden-Württemberg AG	

Als einen Erfolgsfaktor für den erfolgreichen Wissenstransfer nannten die Beteiligten die flexible Gestaltung des Arbeitskreises, der sich stark an den Interessen der Teilnehmenden orientierte. Zu den gewählten Schwerpunkten Mobilität und Energie wurden Experten eingeladen, die beispielsweise zu technologischen Implikationen der DLT für Meter-to-Cash-Prozesse in der Energiebranche oder Smart Contracts im Bereich von Versicherungen referierten. Die Teilnehmenden machten beim Wissenstransfer in Ihren Organisationen die

Erfahrung, dass die dezentrale Funktionslogik der DLTs oft der Logik traditioneller Geschäftsmodelle in zentral strukturierten Organisationen entgegensteht.

Im Ergebnis wurde das Verständnis für die Technologie vertieft, Einsatzmöglichkeiten in verschiedenen Branchen identifiziert, sowie der St. Gallen Blockchain Roundtable für den weiteren, branchenübergreifenden Austausch lanciert. Auf den Erkenntnissen aus dem Arbeitskreis aufbauend können die beteiligten Unternehmen konkrete Geschäftsmodelle sowohl intern als auch kooperativ weiterentwickeln. Darüber hinaus sind viele Forschungserkenntnisse in die Lehre an der Universität St. Gallen eingeflossen.

Fallstudie 3: struckd: ein Start-up der ZHdK kommerzialisiert eine Plattform zum Design von Computerspielen ohne Programmierkenntnisse

Die Entwicklung und Veröffentlichung von Videospielen ist in der Regel zeitintensiv, teuer und erfordert einschlägige Programmier- und Technikenkenntnisse. Die Plattform «struckd» erlaubt es dagegen allen spielbegeisterten Computer- und Smartphone-Nutzern und Nutzerinnen, mit Hilfe eines einfachen 3D Drag-and-Drop Editors für Android und Windows auch ohne technisches Wissen aus vorgefertigten Bausteinen ein eigenes Spiel zu entwickeln.

Die Möglichkeit, wie mit Legobausteinen, eigene Spielwelten zu kreieren, existierte bisher nur im Rahmen eines Kreativmodus in bestehenden Computerspielen, die dabei aber nicht verlassen werden können. Dagegen ermöglicht es «struckd» allen Computerspiel-Begeisterten – analog zu «YouTube» im Bereich des Videofilms – eigene Spiele nicht nur zu entwickeln, sondern auch selbst zu kommerzialisieren. Daneben bietet es den Spielerinnen und Spielern gleichzeitig auch eine Plattform zum Spielen, Bewerten und Kaufen der Spiele. Die Idee für dieses Projekt entwickelten die beiden Unternehmensgründer von «struckd» kurz nach Abschluss ihres Bachelor Studiums in «Game Design» an der Zürcher Hochschule der Künste (ZHdK). Die zu seiner Realisierung erforderlichen Kompetenzen konnten die Gründer zu einem erheblichen Teil bereits im Studium erwerben bzw. vertiefen. Dazu gehören Programmierfähigkeiten ebenso wie künstlerische Kompetenzen, wie z.B. die Fähigkeit zum Story Telling. Nach einer kurzen Förderphase in einem Entrepreneurship Education Programm der Hochschule, die auch der Vermittlung von zusätzlicher «business intelligence» diente fand das Projekt weitere Unterstützung und erste Investitionen in einem Accelerator-Programm der privat geführten «Swiss Start-Up Factory», die auch einen erfahrenen Investor in den Verwaltungsrat der Firma vermitteln konnte.

Das Förderprogramm «Game Culture» der Schweizer Kunst- und Kulturförderstiftung «Pro Helvetia» ermöglichte dem Unternehmen die Teilnahme an etlichen internationalen Veranstaltungen und vermittelte nützliche Kontakte zu Investoren.

Obwohl erst seit Beginn des Jahres 2017 offiziell auf dem Markt, verfügt «struckd» bereits über eine grosse internationale Community, insbesondere aus Brasilien, Indien, Russland, aber auch den USA, Südkorea und Europa. Per Anfang 2019 bestand die Nutzerbasis aus ca. 200'000 aktiven Nutzern pro Monat und über einer Million Downloads im Android-Store. Ca. 100'000 Spiele wurden bislang mittels der Plattform kreiert und hochgeladen. Als eine nächste Entwicklungsetappe wird vom Unternehmen in 2019 der Zugang zum App Store angestrebt.

Ein auf das Erzielen von Skalen-Effekten ausgerichtetes Geschäftsmodell einer social-media-ähnlichen Plattform wie «struckd» benötigt jedoch eine noch umfassendere Nutzerbasis als kritische Masse für das Erzielen erster Gewinne. Dem Unternehmen gelang es, in zwei Investitionsrunden Investoren zu finden, die bereit waren, den Aufbau der Nutzerbasis über einen längeren Zeitraum hinweg zu finanzieren. Eine dritte Finanzierungsrunde steht 2019 an.

Selbstverständlich ist diese bisher erfolgreiche Finanzierung eines Gaming Start-ups in der Schweiz nicht, denn relativ wenige Investoren und Investorinnen sind an der Gaming-Branche interessiert. Dementsprechend existieren hier bislang erst wenige Beispiele ökonomisch erfolgreicher Start-ups und Unternehmen. Die Voraussetzungen dafür, dass sich dies in Zukunft ändert, sind aber nicht schlecht. Die Schweiz verfügt über ein international anerkanntes Ausbildungs- und Forschungscluster für Game-Entwicklungen, das Ausbildungsstätten wie die ETH Zürich, die ZHdK oder die «Haute école d'Art et de Design» (HEAD) in Genf umfasst. Die meisten dieser Ausbildungsstätten stehen im Austausch mit dem an der ETH angesiedelten Disney Research Lab der Walt Disney Company.

3 Fazit

Zusammenfassend lassen sich aus der Auswertung der Erhebungsdaten und den Fallstudien einige Erkenntnisse zum Beitrag der Geistes- und Sozialwissenschaften zu Innovationen in der Schweiz herauslesen:

1. In den Geistes- und Sozialwissenschaften wird mit Ausnahme der Volks- und Betriebswirtschaftslehre und der Restkategorie «Andere Geistes- und Sozialwissenschaften» nur relativ selten im Auftrag von Unternehmen geforscht. Öffentliche Auftraggeber sind dagegen relativ häufig, insbesondere in der Sozialen Arbeit.
2. Etwas seltener als in den Naturwissenschaften und Ingenieurfächern, aber immer noch in durchaus nennenswertem Umfang werden in den Geistes- und Sozialwissenschaften F&E-Ergebnisse in der Auftragsforschung weiterverwendet, unabhängig davon, wo und wie diese erarbeitet wurden. Dadurch kommt die F&E in hohem Masse auch Anspruchsgruppen ausserhalb der Wissenschaft zu Gute. Dies kann, wie die Fallstudien und auch die Studie C.5

«Wissens- und Technologietransfer der Wissenschaftsorganisationen in der Schweiz» in diesem Bericht illustrieren, durch niederschwellige Kooperationsformen eingeleitet und unterstützt werden, wie zum Beispiel die Durchführung von Abschlussarbeiten für und mit Anwendern aus der Praxis, die Einrichtung von Arbeitskreisen zu neuen Technologien und Themen oder die Durchführung von Veranstaltungen.

3. Unternehmensgründerinnen und -gründer sind in den Geistes- und Sozialwissenschaften nicht weniger häufig zu finden, als in den Naturwissenschaften oder Ingenieurfächern. Die analysierten Zahlen sagen nichts aus über die Grösse der gegründeten Unternehmen und ihre Wachstumsperspektiven, aber die Bestandsfähigkeit der Unternehmen ist über alle Disziplinen hinweg in etwa ähnlich.

4. Die thematischen Felder oder Branchen der gegründeten Unternehmen sind in den Geistes- und Sozialwissenschaften vielfältig. Dies suggeriert, dass akademische Spin-offs und Start-ups mit Beteiligten aus den Geistes- und Sozialwissenschaften über interdisziplinäre Kompetenzen verfügen. Da die damit einhergehende Konzept- und Methodenvielfalt auch in Unternehmenskrisen vielfältigere Reaktionen ermöglicht und damit die Unternehmen stärkt, kann dies grundsätzlich positiv bewertet werden.

4 Literatur

swiss technology transfer association. (2018). *swiTTreport 2018 - Swiss Technology Transfer Report*. Bern. Retrieved from https://switt.ch/system/files/standard/documents/swittreport_2018web3.pdf.

5 Anhang

Tabelle 2. Zuordnung der Hochschulen zu Fachgebieten

Fachgebiet	Departement oder Hochschule
Naturwissenschaften	FHNW, Life Sciences
	ZFH, Maschinentechnik
	ZFH, Biotechnologie
	ZFH, Chemie
Ingenieurwissenschaften und Technologie	BFH, Technik und Informatik
	FHNW, Informatik
	FHNW, Technik
	FHO, Technik Informatik
	HES-SO, Ingenieurwesen und Architektur
	HSLU, Technik und Architektur
	HSLU, Informatik
	SUPSI, Ingenieurwesen und Informationstechnologie
	ZFH, Aviatik
	ZFH, Bauingenieurwesen
	ZFH, Elektrotechnik
	ZFH, Energie- und Umwelttechnik
	ZFH, Facility Management
	ZFH, Informatik
	ZFH, Lebensmitteltechnologie
	ZFH, Systemtechnik
	ZFH, Umweltingenieurwesen
	ZFH, Verkehrssysteme
	ZFH, Wirtschaftsinformatik
	ZFH, Wirtschaftsingenieurwesen
Medizinische und Gesundheitswissenschaften, Agrarwissenschaften und Veterinärmedizin	BFH, Gesundheit
	FHO, Gesundheit
	HES-SO, Gesundheit
	SUPSI, Gesundheit
	ZFH, Pflege
	ZFH, Physiotherapie
	ZFH, Hebammen
	ZFH, Gesundheit
	ZFH, Ergotherapie
	Kalaisdos Fachhochschule, Gesundheit
	BFH, Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften
Sozialwissenschaften	
Volks- und Betriebswirtschaftslehre	BFH, Wirtschaft
	FHNW, Wirtschaft
	FHO, Wirtschaft Tourismus
	HES-SO, Wirtschaft und Dienstleistungen

	HSLU, Wirtschaft
	SUPSI, Betriebswirtschaft
	ZFH, Betriebsökonomie
	ZFH, International Management
	Kalaidos Fachhochschule, Wirtschaft
	Hochschule für Wirtschaft Zürich
Soziale Arbeit	BFH, Soziale Arbeit
	FHNW, Soziale Arbeit
	FHO, Soziale Arbeit
	HES-SO, Soziale Arbeit
	HSLU, Soziale Arbeit
	SUPSI, Soziale Arbeit
	ZFH, Soziale Arbeit
Geisteswissenschaften und Kunst	
Kunst und Design	BFH, Hochschule der Künste Bern
	FHNW, Gestaltung und Kunst
	HES-SO, Design und Bildende Kunst
	HES-SO, Musik und Darstellende Künste
	HSLU, Design & Kunst
	SUPSI, Kunst
	ZFH, Design
	ZFH, Vermittlung von Kunst und Design
	ZFH, Theater
	ZFH, Medien und Kunst
Architektur	BFH, Architektur, Holz und Bau
	FHNW, Architektur, Bau und Geomatik
	FHO, Architektur, Bau, Planung
	SUPSI, Architektur und Bauwesen
	ZFH, Architektur
Musik	FHNW, Musik
	HSLU, Musik
	SUPSI, Musik und Theater
	ZFH, Musik
	Kalaidos Fachhochschule, Musik
Andere Sozial- und Geisteswissenschaften	FHNW, Angewandte Psychologie
	FHNW, Pädagogik
	SUPSI, Pädagogik
	ZFH, Angewandte Psychologie
	ZFH, Contemporary Dance
	ZFH, Film
	ZFH, Pädagogische Hochschule
	ZFH, Kommunikation
	ZFH, Medien und Kunst
	ZFH, Wirtschaftsrecht

	Kalaidos Fachhochschule, Law School
	ZFH, School of Management and Law