

Projektgebundene Beiträge 2017-2020 nach HFKG

Projektantrag (überarbeitete Version)

(einzureichen durch swissuniversities bis Ende Februar 2016)

Aufbau eines nationalen Netzwerks zur Förderung der MINT-Bildung - hochschultypenübergreifende Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen

1 Kurze Umschreibung des Gegenstandes (in Deutsch oder Französisch; max. 20 Zeilen)

Mit dem Aufbau eines nationalen Netzwerks zur Förderung der MINT-Bildung wird die Zusammenarbeit von Personen aus pädagogischen und technischen Hochschulen bei der Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen in den Fokus gerückt. Eine solche hochschultypenübergreifende Kooperation mit Partnerinstitutionen aus verschiedenen Landesteilen ist in der Schweiz bisher einzigartig. Durch Bündelung des Know-Hows von Fachhochschulen und Pädagogischen Hochschulen werden die notwendigen Strukturen geschaffen, um gemeinsam Gefässe (z.B. Lehrveranstaltungen oder CAS) für die Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonal in MINT-Fächern zu entwickeln und bereitzustellen.¹ Im Fokus stehen die obligatorischen Schulstufen (Kindergarten bis 9. Schuljahr). Der gendergerechten Vermittlung der Inhalte wird besondere Beachtung geschenkt. So kann nicht nur ein entscheidender Beitrag geleistet werden zur Sicherung des (vor allem auch weiblichen) Nachwuchses für MINT-Studiengänge und -Berufe, sondern auch zur generellen Aufwertung der MINT-Bildung in der obligatorischen Schule sowie zur Steigerung des Interesses von Lehrpersonen, Kindern und Jugendlichen an MINT-Themen. Den beteiligten Institutionen ist es dabei wichtig, nicht nur die mathematische und naturwissenschaftliche, sondern insbesondere auch die technische und informatische Bildung zu fördern.²

¹ Die Ausweitung des Projekts auf alle Landesteile der Schweiz (inkl. Romandie) sowie die Integration von Universitäten mit einer Lehrerbildung (z.B. Universität Genf) waren für 2016 geplant. Aufgrund der Budgetkürzung ist eine solche Ausweitung nicht möglich.

² Im Folgenden ist daher vor allem von technischen Fachhochschulen die Rede, und nicht von MINT-Fachhochschulen. Dies ist nicht ausschliessend gemeint, sondern soll den Fokus auf technische und informatische Bildung akzentuieren.

2 Beantragter Bundesbeitrag 2017-2020 (NEU)

CHF 6'000'000

Total CHF 6'000'000 (CHF 3'000'000 Bund, CHF 3'000'000 Eigenmittel)

3 Anfangs- und Enddatum der beantragten Projektfinanzierung (Beginn frühestens 1.1.2017, Ende spätestens 31.12.2020)

01.01.2017 - 31.12.2020

4 Projektleiter/in – Ansprechpartner/in für die SHK bzw. das SBFI

Name	Christener
Vorname	Jürg
Titel	Prof., Direktor Hochschule für Technik FHNW, dipl. Ing. ETH
Adresse	Klosterzelgstrasse 2, 5210 Windisch
Telefon	+41 56 202 78 41
E-Mail	juerg.christener@fhnw.ch

5 Projektkoordinator/in, sofern nicht identisch mit dem/der Projektleiter/in

Name	Bieler		Stübi
Vorname	Clelia		Claudia
Titel	Verantwortliche für Nachwuchsförderung und Diversity, Hochschule für Technik FHNW		Wissenschaftliche Mitarbeiterin Zentrum Naturwissenschafts- und Technikdidaktik, Pädagogische Hochschule FHNW ³
Adresse	Klosterzelgstrasse 2, 5210 Windisch		Steinentorstrasse 30, 4051 Basel
Telefon	+41 56 202 81 75		+41 61 228 51 02
E-Mail	clelia.bieler@fhnw.ch		claudia.stuebi@fhnw.ch

³ Claudia Stübi ist Projektleiterin der Initiative SWiSE (Swiss Science Education) und operative Leiterin der strategischen Initiative EduNaT (naturwissenschaftlich-technische Bildung) der FHNW.

6 Beteiligte Hochschulen bzw. universitäre Institutionen und andere Partner

a. Kantonale Universitäten:⁴

b. Eidgenössische Technische Hochschulen:⁵

c. Öffentlich-rechtliche Fachhochschulen:⁶

Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW (Hochschule für Technik)⁷ (**Leading House**)

Hochschule Luzern HSLU (Departement Informatik, Departement Technik&Architektur)

Berner Fachhochschule BFH

Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana SUPSI (Department of Innovative Technologies DTI)

Fachhochschule Ostschweiz FHO (Hochschule für Technik und Wirtschaft HTW Chur)

d. Pädagogische Hochschulen:⁸

Pädagogische Hochschule FHNW (PH FHNW)

Pädagogische Hochschule Luzern (PH LU)

Pädagogische Hochschule Graubünden (PH GR)

Pädagogische Hochschule Bern (PH BE)

Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana SUPSI (Dipartimento Formazione e Apprendimento DFA)

e. Andere zur Gesuchseingabe berechnete Institutionen nach HFKG (Dok. 207E/13): keine

f. Andere: keine⁹

⁴ Universitäten mit MINT-Fokus sind für den Beirat vorgesehen. Aufgrund der gekürzten finanziellen Mittel muss auf den ursprünglichen Plan, Universitäten, welche die Lehrerbildung für die obligatorische Schulzeit in ihren Strukturen integriert haben, im Verlauf des Projekts als Partner hinzuzunehmen, verzichtet werden.

⁵ Einsitz von Personen aus ETHZ und EPFL im Beirat.

⁶ Aufgrund der gekürzten finanziellen Mittel werden keine weiteren Fachhochschulen als Partner hinzukommen.

⁷ Die weiteren im MINT-Bereich tätigen Hochschulen der FHNW (Hochschule für Life Sciences HLS und Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik HABG) werden regelmässig zum Projektverlauf informiert und nach Bedarf ins Projekt mit einbezogen.

⁸ Aufgrund der gekürzten finanziellen Mittel werden keine weiteren Pädagogische Hochschulen als Partner hinzukommen.

⁹ Für den Beirat, der personell noch zusammengestellt wird: Organisationen aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik. Die Mitglieder stammen aus FH- und PH-externen Institutionen, z.B. ETHZ, EPFL, Akademien der Wissenschaften Schweiz etc.

7 Projektbeschreibung

7.1 Ausgangslage, Problemanalyse (Hintergrund, spezifische Probleme, die das Projekt lösen soll)

MINT-Studiengänge haben in den vergangenen Jahren relativ zu anderen Fächern an Beliebtheit verloren bzw. in bescheidenerem Umfang an Beliebtheit gewonnen. Dieser Befund gilt - unabhängig von den Arbeitsmarktchancen und unabhängig von der zunehmenden Bedeutung der Technik und Informatik in allen Lebensbereichen - für fast alle Industriestaaten. Die Hochschulen können die Studienfachwahl - und damit das Reservoir an Fachkräften in Mangelberufen - nur bedingt steuern. Die Grundlagen für die Studienfachwahl werden gerade im MINT-Bereich schon im frühen Kindes- und im Jugendalter gelegt. Das Interesse an den MINT-Fächern muss früh geweckt und über die gesamte Schul- und Ausbildungszeit hin erhalten werden.

Damit Schülerinnen und Schüler einen nachhaltigen und stufengerechten Zugang zu technischen Fragestellungen finden und so die für die Innovationsfähigkeit der Gesellschaft zentralen Kulturkompetenzen in Technik und Informatik entwickeln können, brauchen sie engagierte, technischen Fragen gegenüber aufgeschlossene und gut ausgebildete Lehrkräfte. Nicht selten sind bei Lehrpersonen, insbesondere auf Primarstufe, jedoch eine Distanz und gewisse Berührungsängste zu MINT-Fächern und im speziellen zu technischen Phänomenen erkennbar. Vor allem Technik wird, wie auch die Mathematik, von vielen Lehrkräften - nicht nur von Frauen - als 'schwierig' und als eine zu grosse Herausforderung empfunden. Es fehlt die 'Fassbarkeit'. Vor allem die technische Bildung weist in der Schweiz im Vergleich zu anderen Industriestaaten ein grosses Entwicklungspotenzial auf. Aus den genannten Gründen ist der Mangel an fachlich und fachdidaktisch qualifizierten Lehrern und Lehrerinnen auf Primarstufe und zum Teil auch auf Sekundarstufe I in MINT-Fächern am ausgeprägtesten.

Im neuen Deutschschweizer Lehrplan 21 wird – neben dem bereits seit Jahrzehnten etablierten Fach *Technisches Gestalten* – der Technik zwar mehr Gewicht eingeräumt (z.B. technische Bildungsinhalte innerhalb des Schulfachs *Natur, Mensch, Gesellschaft NMG*, Kompetenzbereich *Technische Entwicklungen und Umsetzungen erschliessen, einschätzen und anwenden* für den 1. und 2. Zyklus; *Natur und Technik NT*, Kompetenzbereich *Wesen und Bedeutung von Naturwissenschaften und Technik verstehen* für den 3. Zyklus). Es gibt mittlerweile in der Schweiz auch zahlreiche Initiativen und Förderprogramme im MINT-Bereich, die auf verschiedenen Ebenen in Schulen, Hochschulen, auf bildungspolitischer und gesellschaftlicher Ebene ansetzen (siehe Anhang 1 „Übersicht über bestehende Projekte, Massnahmen und Initiativen im Bereich der MINT-Bildung“).

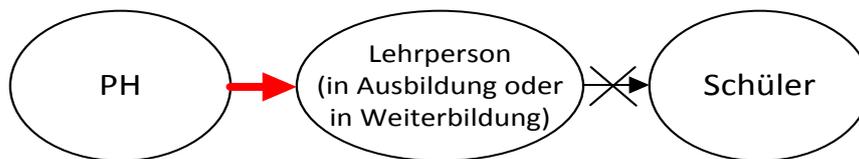
Die Förderung der MINT-Bildung bzw. konkret die "systematische Zusammenarbeit von Fachhochschulen und Pädagogischen Hochschulen in der Ausbildung von MINT-Lehrpersonen" ist in der Strategie der Kammer Fachhochschulen von swissuniversities verankert.¹⁰ Auch bei den meisten der in dieses Projekt involvierten Partnerinstitutionen ist die Förderung der MINT-Bildung ein strategisches Thema.

¹⁰ Mehr zur strategischen Planung 2017-2020 der Kammer FH von swissuniversities: http://www.swissuniversities.ch/fileadmin/swissuniversities/Dokumente/DE/FH/Publikationen/141224_Strategische_Planung_KFH_2017-2020.pdf

Es gibt jedoch bisher kaum Verschränkungen von Fachhochschulen, Pädagogischen Hochschulen und Universitäten mit Lehrerbildung. Eine vertiefte und systematische Kooperation zwischen den verschiedenen Hochschultypen, insbesondere zwischen technisch ausgerichteten Fachhochschulen und Pädagogischen Hochschulen, fehlt weitgehend. Diese Zusammenarbeit gilt es zu stärken, um die Kräfte und Kompetenzen im breiten Feld gezielt zu bündeln, in gemeinsamen Projekten voneinander zu lernen und Produkte mit hoher Praxistauglichkeit hervorzubringen, vor allem Module bzw. Lehrveranstaltungen für die Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen.

Wichtige Abgrenzungen bzw. Schnittstellen:

Klar NICHT zum vorliegenden Projekt gehört die Entwicklung von Unterrichtseinheiten / Lektionen und Unterrichtsmaterialien, welche Lehrpersonen in ihrer Lehrtätigkeit mit Schülerinnen und Schülern verwenden.



Initiativen und Programme an der Schnittstelle Lehrperson - Schüler/-innen sind bereits zahlreich vorhanden¹¹ und werden zum Beispiel über das von den Akademien der Wissenschaften verwaltete Förderprogramm «MINT Schweiz» unterstützt.¹²

Im Fokus der von mehreren Bildungsinstitutionen der Schweiz getragenen Initiative SWiSE (Swiss Science Education) steht die Weiterentwicklung des naturwissenschaftlich-technischen Unterrichts in der obligatorischen Schule (inkl. Kindergarten).¹³ Neben der Entwicklung von innovativen Unterrichtskonzepten, z.B. Materialien zum forschend-entdeckenden Lernen, steht bei dieser Initiative auch die Weiterbildung von Lehrpersonen im Zentrum. Dabei werden Erfahrungen mit Ansätzen auf verschiedenen Ebenen gesammelt: Von individuellen Schulcoachings vor Ort über regionale Vernetzungstreffen bis hin zu nationalen Innovationstagen und Weiterbildungsmodulen unter gemeinsamem Deutschschweizer Label. Die Kooperation und gemeinsame Zielsetzung der Anbieter ist Kern dieser Anstrengungen. Mögliche Synergien zu dieser Initiative, an welcher verschiedenste der hier aufgeführten Partnerinstitutionen bereits beteiligt sind, werden im vorliegenden Projekt eingehend geprüft und - wo sinnvoll - auch genutzt.

¹¹ Eine gute Übersicht über unterrichtsergänzende Materialien im MINT-Bereich findet sich auf der Webplattform educa.MINT: www.educamint.ch

¹² Weitere Infos zum Förderprogramm "MINT Schweiz" unter <http://www.akademien-schweiz.ch/index/Foerderung-und-Preise/Foerderung-MINT.html>. Die Schnittstelle zu diesem Förderprogramm ist gewährleistet, durch die Präsidiierung des Beirats durch Dr. Anne Jacob, Co-Geschäftsleiterin des Programms.

¹³ Für weitere Informationen zu dieser Initiative: www.swise.ch

7.2 Projektinhalt (Detaillierte Darstellung des Projekts)

Das Projekt vernetzt im Bereich der MINT-Bildung tätige Fachhochschulen und Pädagogische Hochschulen und erschliesst damit ein bisher in der Schweiz noch wenig genutztes Kooperations-potenzial. Die gezielte Zusammenarbeit von Personen aus dem Umfeld der technisch-naturwissenschaftlichen Hochschulen mit Personen aus pädagogischen Hochschulen soll zusätzliche Potentiale erschliessen bei der Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen in MINT-Fächern. Die fachliche Anwendungskompetenz und der hohe Praxis-bezug der Fachhochschul-Dozierenden sowie auch deren Begeisterung für ihr Fach sollen in Kombination mit der bereits bestehenden fachlichen und didaktischen Kompetenz der PH-Dozierenden dazu führen, dass angehende und amtierende Lehrpersonen mit Elan, Freude und ohne Berührungsängste an MINT-Themen - insbesondere auch technische Themen - herangehen und diese Freude auch im Klassenzimmer weitergeben.

Auf dem Weg zum Aufbau eines nationalen Netzwerks zur Förderung der MINT-Bildung wird im Rahmen einer umfassenden Bestandsaufnahme in einem ersten Schritt der IST-Zustand analysiert. Dabei stehen unter anderem folgende Fragen im Zentrum:

- Was für Aus- und Weiterbildungen für Lehrpersonen der obligatorischen Schulstufen im MINT-Bereich werden bisher angeboten? Was gibt es in diesem Bereich bereits für Kooperationen zwischen FH und PH und wie sehen diese aus?
- Was wird in der Schweiz insbesondere für die Förderung der technischen und informatischen Bildung bereits gemacht?
- Welche Hochschulen (FH, PH, Universitäten) haben bzw. unterstützen Angebote im MINT-Bereich für die obligatorischen Schulstufen? Was für Ziele verfolgen diese Angebote und welche Mittel setzen sie ein?

Eine erste Bestandsaufnahme der MINT-Aktivitäten an der Schnittstelle Pädagogische Hochschulen - Technische Fachhochschulen wurde bereits gemacht. Eine Übersicht über beispielhafte Aktivitäten an dieser Schnittstelle findet sich in Anhang 2.

In einem zweiten Schritt geht es um die Identifizierung von Formen und Gefässen der Zusammenarbeit. Dabei stehen bereits bestehende Gefässe der PHen - v.a. in der Ausbildung von Lehrpersonen Stufe Kindergarten bis 9. Schuljahr - im Fokus. Die beteiligten PHen haben zum Teil bereits beispielhafte Gefässe resp. Module identifiziert, bei welchen ihrer Einschätzung nach eine Kooperation mit den technischen Fachhochschulen bei der Entwicklung der Unterrichtsmaterialien für die Lehrerausbildung oder der Konzeption und Umsetzung der Module erfolgsversprechend wäre. Je nach thematischem Fokus kommen zum Beispiel Seminare oder Blockveranstaltungen innerhalb bereits definierter Curricula des Sachunterrichts für angehende Lehrpersonen in Frage, oder auch Weiterbildungsveranstaltungen für bereits praktizierende Lehrpersonen (von halbtägigen Veranstaltungen bis hin zu Zertifikatslehrgängen CAS).

In einem dritten Schritt steht die Etablierung von geeigneten, hochschultypenübergreifenden Partnerschaften im Zentrum. Verschiedene Zusammenarbeitsmöglichkeiten zwischen den beteiligten Hochschulen werden ausgearbeitet mit dem Ziel, eine für alle Projektpartner annehmbare und unkomplizierte Organisationsform zu schaffen (vgl. Punkt 7.4.). Vorgesehen ist die Bildung von kleinen Untergruppen für die Teilprojekte (in der Regel bestehend aus einer PH und einer technischen Fachhochschule). Einige Gruppierungen drängen sich aus geographischen Gründen auf.

Folgende Gruppierungen haben sich bereits gebildet:

- PH FHNW - Hochschule für Technik FHNW
- PH Bern - Berner Fachhochschule BFH
- PH Graubünden - HTW Chur
- SUPSI DFA - SUPSI DTI
- PH Luzern - HSLU (Informatik, Technik&Architektur)¹⁴

In einem vierten Schritt werden konkrete Gefässe (z.B. Lehrveranstaltungen, CAS etc.) für die gemeinsame Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen entwickelt. Dies stellt die eigentliche Hauptarbeit des neuen Netzwerks dar: die Entwicklung praxis-relevanter Bausteine und Module für die Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen in MINT-Fächern für die obligatorischen Schulstufen (z.B. didaktische Aufbereitung technischer und naturwissenschaftlicher Entwicklungen und Phänomene).¹⁵ Dabei stehen folgende Aspekte im Vordergrund:

a) die Weiterentwicklung des *pedagogical content knowledge*, d.h. die fachliche und fachdidaktische Bildung von angehenden und amtierenden Lehrpersonen

b) die Förderung des Selbstvertrauens von Lehramtsstudierenden und praktizierenden Lehrkräften in Bezug auf die MINT-Bildung

c) die gendergerechte Vermittlung der Inhalte an sich an angehende und amtierende Lehrpersonen (dies sind vor allem auf Kindergarten- und Primarstufe mehrheitlich Frauen)

d) die Sensibilisierung der angehenden Lehrpersonen für einen gendergerechten Unterricht, v.a. bei der Vermittlung von MINT-Themen.

Als fünfter Schritt bei der Umsetzung dieses Projekts werden die entwickelten Elemente in der Lehrerbildung angewendet. Um am Schluss des Projekts verlässliche Aussagen über Erfolg oder Misserfolg im Umgang mit den neu entwickelten Elementen machen zu können, wird die Erarbeitung der Gefässe sowie auch deren Einführung in die Lehrpersonenaus- und -weiterbildung wissenschaftlich begleitet und evaluiert. Dazu werden in der Evaluation zwei Fragestellungen fokussiert. Einerseits soll geprüft werden, ob die im Rahmen des Projekts entwickelten Gefässe ihre Ziele erreichen (Hauptfragestellung), andererseits soll herausgefunden werden, inwieweit die angestrebte Kooperation von technischen Fachhochschulen und PHen von den beteiligten Akteuren als gelungen wahrgenommen wird (Nebenfragestellung).

Zur Beantwortung der Hauptfragestellung wird ein Längsschnitt-Design angestrebt, indem mit Fragebögen und einem Pre-Post Vergleich die Veränderungen herausgearbeitet werden, die die neuen Module für Lehrpersonen aber auch Dozierende mit sich bringen. In allen Fragebögen wird neben diesen Veränderungen (Pre-Post-Vergleich) auch der IST-Zustand der neuen Gefässe evaluiert, so beispielsweise wie gendergerecht die Inhalte vermittelt werden oder aber wie gut es gelingt, die Teilnehmenden für technische Unterrichtsinhalte zu sensibilisieren und ihr Vertrauen in die eigenen technikbezogenen Kompetenzen zu stärken. Zusätzlich zu den Fragebogen werden bei den Dozierenden qualitative Gruppen- und/oder Einzelinterviews durchgeführt, um die

¹⁴ Aufgrund der gekürzten finanziellen Mittel ist es nicht möglich, weitere Institutionen ins Projekt zu involvieren.

¹⁵ Aufgrund der gekürzten finanziellen Mittel muss die Anzahl konkreter Gefässe pro Teilprojekt (Gruppierung FH - PH) verringert werden.

Ergebnisse aus den Fragebögen zu vertiefen und um Qualitätsaspekte zu identifizieren, die dazu beitragen, die angestrebten Ziele zu realisieren.

Zur Beantwortung *der Nebenfragestellung* werden Interviews mit den beteiligten Akteuren durchgeführt, die die Kooperation bzw. das Netzwerk ausgestalten. Die Interviews finden mehrmals im Projekt statt und sollen Aufschluss geben, welche Herausforderungen im Rahmen der neuen Kooperationsstrukturen eintreten, wie mit ihnen umgegangen wird und welche erfolgsversprechenden Strukturen und Praktiken beibehalten bzw. ausgebaut werden sollen, um die Kooperation langfristig zu etablieren. Kurze Fragebögen sollen dazu dienen, die Art der Kooperation zu erfassen und zu beschreiben, so z.B. die Häufigkeit, das Setting, die Kommunikationswege, aber auch die Inhalte, zu denen kooperiert wird.¹⁶

Die Hauptaufgabe der FHNW als Leading House dieses Netzwerks besteht darin, den gegenseitigen Austausch sicherzustellen und die gewonnenen Erkenntnisse verfügbar zu machen (im Sinne einer best practice). Beim Aufbau des Netzwerks geht es in diesem Sinne primär darum, die partnerschaftliche Kooperation zwischen den beteiligten Hochschulen, die Mitbestimmungsmöglichkeiten, die Dissemination und auf nationaler Ebene den Bereich "Marketing und Kommunikation" strukturell sicherzustellen. Ein zentraler Mehrwert des nationalen Netzwerks besteht darin, die gemachten Erfahrungen und gewonnenen Erkenntnisse aus dem Projekt zentral zu bündeln und in geeigneter Form zur Verfügung zu stellen.¹⁷

Eine wichtige Rolle spielt die Positionierung des neuen Netzwerks gegen innen und aussen. Zur Förderung der Akzeptanz gegen innen wird ein Kommunikationskonzept ausgearbeitet. Dieses soll festlegen, wie und zu welchem Zeitpunkt der Aufbau des neuen Netzwerks zur Förderung der MINT-Bildung bei den beteiligten Projektpartnern intern kommuniziert wird. Ähnlich sieht es mit der externen Kommunikation aus. Auch hier sollen im Kommunikationskonzept Meilensteine definiert werden, damit hochschulexterne Institutionen, die ebenfalls in die MINT-Bildung involviert sind, sowie Hochschulen, die nicht direkt in dieses Projekt involviert sind (v.a. universitäre Hochschulen und ETH/EPFL), in angemessenem Rahmen über die geplanten Tätigkeiten des neuen MINT-Netzwerks informiert werden. Gerade weil es in der Schweiz bereits eine Vielzahl an Initiativen und Förderprogrammen im MINT-Bereich gibt (siehe Anhang 1 „Übersicht über bestehende Projekte, Massnahmen und Initiativen im Bereich der MINT-Bildung“), ist eine aktive Informationspolitik rund um den Aufbau des neuen MINT-Netzwerks äusserst wichtig.

¹⁶ Aufgrund der gekürzten Mittel werden zur Beantwortung der Nebenfragestellung erst im Verlauf des Projekts Interviews durchgeführt sowie Fragebogendaten erhoben und nicht bereits vor dem Start zur Erfassung der Ausgangslage.

¹⁷ Die geplanten Netzwerkaktivitäten zwischen den einzelnen Teilprojekten, sowie der geplante Transfer der einzelnen Resultate und Produkte auf andere FH-PH Paarungen können aufgrund der finanziellen Kürzungen nicht mehr in vollem Umfang innerhalb des Gesamtprojekts umgesetzt werden.

7.3 **Ziele** (Welches sind die Ziele des Projekts und wie kann der Projekterfolg gemessen und nachgewiesen werden?)

Übergeordnete Ziele:

- Aufwertung der MINT-Bildung in der obligatorischen Schule (inkl. Kindergarten) durch hochschultypenübergreifende Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen
- Steigerung des Interesses von Kindern und Jugendlichen an MINT-Themen, insbesondere bei Mädchen und jungen Frauen

Projektziele:

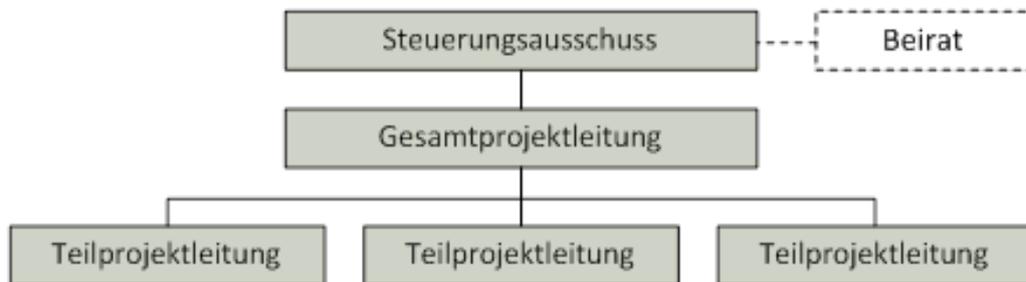
- Bündelung des Know-Hows und Zusammenarbeit von technischen Fachhochschulen und pädagogischen Hochschulen
- Fachliche und fachdidaktische Bildung, Sensibilisierung und Begeisterung der angehenden und praktizierenden Lehrpersonen der Stufe Kindergarten bis 9. Schuljahr für MINT-Themen

Das Netzwerk zur Förderung der MINT-Bildung will die Expertinnen und Experten der verschiedenen Hochschultypen zusammenbringen mit dem Ziel – aufbauend auf bereits bestehenden Projekten – praxisrelevante Module für die Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen in MINT-Fächern zu entwickeln und bereitzustellen. Die beteiligten Fachhochschulen wollen dabei nicht zuletzt einen Beitrag zur Umsetzung neuer Lehr- und Studienpläne in der Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen leisten - immer davon ausgehend, dass die Zusammenarbeit von Personen aus den pädagogischen und den technischen Hochschulen bei der Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen positive Impulse bringt und zusätzliche Potentiale für das Erreichen eben dieser Lehr- und Lernziele erschliesst. Weitere positive Impulse könnte der Austausch unter Studierenden der PHen und der technischen Fachhochschulen bringen: die PH-Studierenden profitieren vom fachlichen Austausch zu technischen Inhalten und die FH-Studierenden von Inputs zur pädagogisch-didaktischen Vermittlung von technischen Inhalten.

Nach Abschluss des Projekts muss eine fundierte Aussage darüber gemacht werden können, ob dank der hochschultypenübergreifenden Zusammenarbeit effektiv eine Verbesserung beim Erreichen der Lehr- und Lernziele erreicht wurde. Aus diesem Grund wird eine wissenschaftlich fundierte Evaluation dieses Projekt begleiten. Es soll geprüft werden, inwieweit die Projektziele insgesamt, aber auch die Ziele der neu entwickelten Gefässe erreicht werden (vgl. Punkt 7.2.).

7.4 **Projektorganisation und Zeitplanung** (Detaillierte Darlegung der Projektstruktur, Art der Zusammenarbeit und der Zeitplanung; Milestones)

Vorgesehene Projektstruktur:¹⁸



Steuerungsausschuss:

Rolle: Übergeordnete Steuerung des Projekts, Definition und Verfolgung der Zielsetzungen, Kommunikation gegen aussen, Gesamtverantwortung

Besetzung: Pro Teilprojekt 1-2 Personen; präsiert wird der Steuerungsausschuss bis auf weiteres von Prof. Jürg Christener, Direktor Hochschule für Technik FHNW

Beirat:

Rolle: Beratung des Steuerungsausschusses, Vertretung des Projekts gegen aussen

Besetzung: ausgewählte Persönlichkeiten aus Hochschulinstitutionen, der Wirtschaft und Gesellschaft; mit Bezug zum Projekt

Eine Übersicht über die Aufgaben dieses Beirats und über bereits angefragte Personen, welche sich als Mitglieder des Beirats zur Verfügung stellen würden, findet sich im Anhang 3.

Gesamtprojektleitung:

Rolle: operative Projektleitung (Planung, Koordination, Konsolidierung der Berichterstattung, ...)

Besetzung: Clelia Bieler (HT FHNW), Claudia Stübi (PH FHNW)

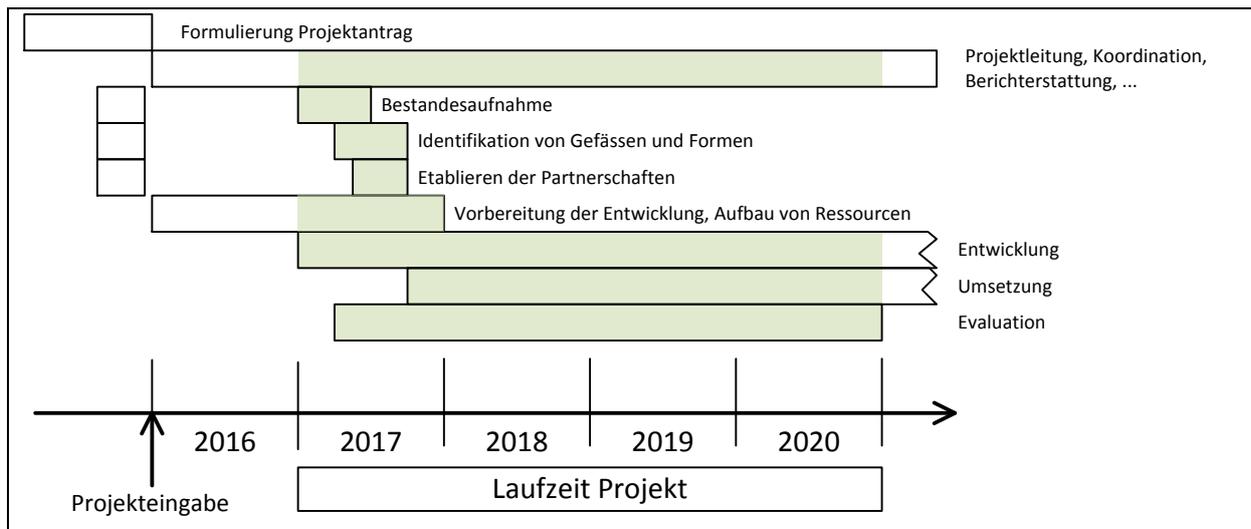
Teilprojektleitung:

Rolle: Sicherstellung der Zielerreichung im Teilprojekt, Rapportierung zu Teilprojekt

Besetzung: ausgewählte Person aus Teilprojekt (pro Teilprojekt eine Ansprechperson)

¹⁸ **Begriffs- und Rollenklärung:** Der unter Punkt 4 auf Seite 2 als Projektleiter aufgeführte Prof. Jürg Christener wird im Rahmen dieses Projekts als Präsident des Steuerungsausschusses eingesetzt. Die beiden unter Punkt 5 auf Seite 2 als Projektkoordinatorinnen aufgeführten Personen (Clelia Bieler, Claudia Stübi) werden im Rahmen dieses Projekts als Gesamtprojektleiterinnen definiert.

Zeitplanung in der Übersicht:



Konkrete Milestones:

2015/ 2016	Meilensteine	Bis wann	Zuständig
	Der Projektantrag ist in partnerschaftlicher Kooperation aller beteiligten Hochschulen erstellt	28.02.2016	Beteiligte Hochschulen
2017	Meilensteine	Bis wann	Zuständig
	Eine operative Leitung des neuen Netzwerks ist gewählt	28.02.2017	STA
	Die definitive Zusammensetzung des Beirats steht (Mitglieder des Beirats offiziell angefragt und bestätigt)	28.02.2017	STA
	Eine offizielle kick-off Veranstaltung zum Aufbau des neuen Netzwerks hat stattgefunden	31.03.2017	GPL, STA, BR
	Das Design der Evaluation sowie die Auswahl und Grösse der Stichproben ist mit der Projektleitung abgestimmt	30.06.2017	GPL, STA
	Eine umfassende Bestandesaufnahme (IST-Analyse) wurde durchgeführt	30.06.2017	GPL, STA
	Erste Partnerschaften FH - PH sind etabliert und haben ihre Arbeit aufgenommen	30.06.2017	GPL, STA
	Ein Kommunikationskonzept zur internen und externen Positionierung des neuen Netzwerks besteht	31.08.2017	GPL, STA
	Sitzung des STA zur Identifikation von Gefässen und Formen der Zusammenarbeit (aufgrund der IST-Analyse) hat stattgefunden	30.09.2017	STA
	Ein weiterer Austausch mit den Verantwortlichen der PgB 7 und 9 hat stattgefunden ¹⁹	30.09.2017	GPL
	Start zur Entwicklung erster Teilprojekte im Rahmen des neuen Netzwerks	01.10.2017	TPL

¹⁹ PgB 7: im Rahmen der projektgebundenen Beiträge eingegebener Projektvorschlag Nr. 7 zu "Chancengleichheit und Hochschulentwicklung"; PgB 9: im Rahmen der projektgebundenen Beiträge eingegebener Projektvorschlag Nr. 9 "Aufbau der wissenschaftlichen Kompetenzen in den Fachdidaktiken", vgl. Punkt 7.6.

2018	Meilensteine	Bis wann	Zuständig
	Erster Zwischenbericht (inhaltlich) zum Stand der Teilprojekte ist verfasst	30.06.2018	TPL, GPL, STA
	Start erster Teilprojekte im laufenden Studienbetrieb	01.09.2018	TPL
	Jahresschlussbericht (inhaltlich und finanziell) zum Stand der Teilprojekte ist erstellt	31.12.2018	TPL, GPL, STA
2019	Meilensteine	Bis wann	Zuständig
	Erste Feedbacks von Teilnehmenden und Dozierenden der neu entwickelten Module liegen vor	31.03.2019	TPL
	Zweiter Zwischenbericht (inhaltlich) zum Stand der Teilprojekte ist verfasst	30.06.2019	TPL, GPL, STA
	Zweiter Start von Teilprojekten im laufenden Studienbetrieb	01.09.2019	TPL
2020	Meilensteine	Bis wann	Zuständig
	Weitere Feedbacks von Teilnehmenden und Dozierenden der neu entwickelten Module liegen vor	31.03.2020	TPL
	Dritter Zwischenbericht (inhaltlich) zum Stand der Teilprojekte ist verfasst	30.06.2020	TPL, GPL, STA
	Eintägige Klausurtagung des STA im Hinblick auf Abschluss der ersten Teilprojekte hat stattgefunden	31.10.2020	STA
	Öffentliche Abschlusstagung zum Projekt hat stattgefunden	30.11.2020	GPL, STA
Abschlussbericht zu den Teilprojekten und zum Aufbau des Netzwerks generell ist erstellt; Evaluationsergebnisse liegen vor; Konzept zur Weiterführung besteht	31.12.2020	TPL, GPL, STA	

Kürzel: STA Steuerungsausschuss, BR Beirat, GPL Gesamtprojektleitung, TPL Teilprojektleitung

7.5 **Nachhaltigkeit** (Wie sollen die Aktivitäten nach Beendigung der Projektfinanzierung weitergeführt werden?)

Das vorliegende Projekt geht von der Hypothese aus, dass die Zusammenarbeit von Personen aus den pädagogischen und den technischen Hochschulen der Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen im MINT-Bereich positive Impulse bringt. Falls diese Hypothese bestätigt wird, das neue Modell der hochschultypenübergreifenden Zusammenarbeit überzeugt und die Vorteile einer derartigen Zusammenarbeit in der Lehrerausbildung von den einzelnen beteiligten Hochschulen anerkannt werden, gehen die Antragsstellenden davon aus, dass das Netzwerk mittelfristig aus eigenen Mitteln der Partnerhochschulen finanziert werden kann.

Eine Weiterführung der Arbeiten im Rahmen des neuen Netzwerks sowie auch der im Rahmen der Förderperiode 2017-2020 realisierten Module bzw. Lehrveranstaltungen ist also vom Erfolg der hiermit beantragten Aufbauarbeiten abhängig. Deshalb wird auch der wissenschaftlichen Begleitung dieses Projekts ein grosser Stellenwert zugesprochen, das heisst dem Feedback der Teilnehmenden der neuen Module (angehende und amtierende Lehrpersonen) sowie der involvierten Dozierenden.

Aufgrund der Ergebnisse der begleitenden Evaluation wird entschieden, ob und auf welche Art die Arbeiten weitergeführt und auf andere Institutionen ausgeweitet werden. Ein entsprechendes Konzept zur Ausweitung des Netzwerks auf weitere Partnerinstitutionen des Hochschulbereichs wie auch des Nicht-Hochschulbereichs wird erstellt.

7.6 **Berücksichtigung der Kommentare aus dem Evaluationsbericht der Projektskizzen** (Nachweis der auf Grund der Evaluation der Projektskizze verlangten Ergänzungen und Empfehlungen des Hochschulrats)

Ein besonderer Schwerpunkt dieses Projekts liegt in der Vernetzung von Fachhochschulen und Pädagogischen Hochschulen. Bei beiden Hochschultypen handelt es sich – im Vergleich zu Universitäten – um relativ junge Institutionen. Die Zusammenarbeit zwischen Fachhochschulen und Pädagogischen Hochschulen hat daher immer noch Seltenheitswert. Mit dem Projekt soll das bisher wenig genutzte Potenzial von Kooperationen zwischen diesen Hochschultypen erschlossen werden. Eine Zusammenarbeit mit universitären Hochschulen und den ETHs ist jedoch ebenfalls erwünscht und auch bereits vorgesehen. Einerseits durch deren Einbindung in den Beirat (vgl. Punkt 7.4. Projektorganisation). Andererseits durch die regelmässige und aktive Information seitens Projektleitung zum Verlauf des Projekts.²⁰

Der Fokus des Projekts richtet sich auf die Arbeitsfelder "Entwicklung und Umsetzung von Modulen/Kursen/Lehrveranstaltungen für angehende Lehrpersonen" sowie "Entwicklung von Unterrichtsmaterialien für die Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen an den pädagogischen Hochschulen". Explizit nicht zum Projekt gehört die Entwicklung von Unterrichtsmaterialien, welche Lehrpersonen in ihrer Lehrtätigkeit mit Schülerinnen und Schülern verwenden. Dies ist der Hauptfokus der Plattform educa.MINT. Denkbar wäre der Einbezug von ausgewählten auf educa.MINT aufgelisteten Projekten und Initiativen in die zu entwickelnden Module (z.B. als best practice) oder auch die Ausschreibung von allfälligen Weiterbildungskursen für Lehrpersonen auf der Plattform educa.MINT.

Ein gewisses Synergiepotenzial besteht mit dem im Rahmen der projektgebundenen Beiträge Projektvorschlag Nr. 7 zu "Chancengleichheit und Hochschulentwicklung". Ein erstes Treffen mit den Verantwortlichen dieses Projekt hat ergeben, dass sich die beiden Projekte vor allem ergänzen und es keine inhaltlichen Überschneidungen bzw. Doppelspurigkeiten gibt. Das Synergienpotenzial soll vor allem beim im PgB 7 definierten Schwerpunktthema "Chancengleichheit bei der Berufs- und Studienwahl und Reduktion des Fachkräftemangels" genutzt werden, und zwar im Sinne eines regelmässigen Austauschs zum Thema *gendergerechte Entwicklung von Lehrveranstaltungen*. Dies im Hinblick auf das gemeinsame Ziel einer nachhaltigen Integration des untervertretenen Geschlechts in Studium und Arbeitswelt.²¹

²⁰ Die vorgesehene Einbindung von Universitäten mit integrierter Lehrerbildung in das vorliegende Projekt kann aus bereits erwähnten Gründen nicht umgesetzt werden.

²¹ Um das Synergienpotential voll auszunutzen und um das Thema Chancengleichheit, Gender und Diversity im vorliegenden Projekt mit einer fachlich kompetenten Person anzugehen, wird eine personelle Kooperation angestrebt, d.h. die Mitwirkung einer Person aus dem PgB 7 im vorliegenden Projekt ist angedacht und wird im Laufe des Jahres 2016 konkretisiert.

Ein Gespräch mit den Verantwortlichen des Projektvorschlags Nr. 9 "Aufbau der wissenschaftlichen Kompetenzen in den Fachdidaktiken" hat ergeben, dass es auch zu diesem Projekt keine offensichtlichen inhaltlichen Überschneidungen gibt. Der Austausch mit den Verantwortlichen dieses Projektvorschlags wird jedoch während der Projektlaufzeit weitergeführt, um Überschneidungen auch künftig zu vermeiden bzw. um allfällig sich entwickelnde Synergien zu nutzen.

8 Antrag auf projektgebundene Beiträge, aufgeschlüsselt nach Rubriken (NEU)

Die Beiträge sind auf zwei Haupt-Budgetrubriken (Personal- und Sachkosten) aufzuteilen. Bis zu 10% der Jahrest tranche können im Projektverlauf von der einen Rubrik in die andere verschoben werden. Eine Verschiebung grösserer Beträge setzt die Zustimmung des Hochschulrats voraus.

Falls der tatsächliche Einsatz der Mittel für die einzelnen Unterrubriken Sachkosten bei Projekteingabe noch nicht bekannt ist, muss er auf jeden Fall im jährlichen Reporting detailliert ausgewiesen werden.

	2017	2018	2019	2020	Total
Personalkosten ²² (ortsübliche Bruttolöhne)					
Sachkosten					
Total	750'000	750'000	750'000	750'000	3'000'000
Unterrubriken Sachkosten: ²³					
• Apparate und Anlagen					
• Betriebsmittel					
• Speziell angemietete Räumlichkeiten					
• Tagungs- und Reisekosten					
• andere					

²² Die ursprüngliche Aufteilung in Personal- und Sachkosten trifft nach den Budgetkürzungen nicht mehr zu und muss im Verlauf des Jahres 2016 nochmals grundsätzlich diskutiert werden.

²³ Eine Einteilung der Sachkosten in die einzelnen Unterrubriken ist zum jetzigen Zeitpunkt (Dezember 2015) noch nicht möglich.

9 Aufteilung des projektgebundenen Beitrages auf die Projektpartner

Mit dem Einverständnis der betroffenen Partnerinstitutionen können 10% der angegebenen Aufteilung des projektgebundenen Beitrags auf die Projektpartner im Verlauf des Projektes verändert werden. Im jährlichen Reporting ist die tatsächliche Verteilung korrekt auszuweisen. Eine Verschiebung grösserer Beträge setzt die Zustimmung des Hochschulrats voraus.

Beim Ausstieg eines Projektpartners oder der Beteiligung eines neuen Projektpartners ist die SHK bzw. das SBFI vorgängig zu informieren.

Hochschule / Institution	2017	2018	2019	2020	Total
HT FHNW ²⁴	117'500	117'500	117'500	117'500	470'000
PH FHNW ²⁵	142'500	142'500	142'500	142'500	570'000
BFH	92'500	92'500	92'500	92'500	370'000
PH Bern	92'500	92'500	92'500	92'500	370'000
HSLU	67'500	67'500	67'500	67'500	270'000
PH Luzern	67'500	67'500	67'500	67'500	270'000
SUPSI DTI	42'500	42'500	42'500	42'500	170'000
SUPSI DFA	42'500	42'500	42'500	42'500	170'000
HTW Chur	42'500	42'500	42'500	42'500	170'000
PH GR	42'500	42'500	42'500	42'500	170'000
²⁶					
Total	750'000	750'000	750'000	750'000	3'000'000

Die **Auszahlung** der projektgebundenen Beiträge durch das SBFI erfolgt an die Projektleitung, die für die Verteilung an die Partnerinstitutionen besorgt ist.

²⁴ inkl. Gesamtprojektleitung

²⁵ inkl. Stv. Gesamtprojektleitung und begleitende Evaluation

²⁶ Aufgrund der finanziellen Kürzungen werden KEINE weiteren Institutionen als Projektpartner aufgenommen.

10 Zugesicherte Eigenmittel der einzelnen Projektpartner

Die Hochschulen oder andere Institutionen erbringen einen minimalen Eigenmittel-Anteil von 50% der Gesamtprojektkosten. Davon ist mindestens die Hälfte als Real money zu erbringen. Die andere Hälfte kann als Virtual money ausgewiesen werden. In Ausnahmefällen kann bei Projektpartnern, die eine wesentliche Koordinationsleistung erbringen, auf eine Eigenleistung verzichtet werden; diese Entscheidung obliegt dem SBF1 (vgl. Art. 59 Abs. 3 HFKG und das Vergabekonzept Projektgebundene Beiträge 2017-2020 vom 30. Januar 2014).

Hochschule / Institution	Real money	Virtual money	Total	Der Anteil „Virtual money“ wird in der folgenden Form ausgerichtet
HT FHNW	235'000	235'000	470'000	Overhead (Personal- und Infrastrukturkosten)
PH FHNW	285'000	285'000	570'000	Overhead (Personal- und Infrastrukturkosten)
BFH	185'000	185'000	370'000	Overhead (Personal- und Infrastrukturkosten)
PH Bern	185'000	185'000	370'000	Overhead (Personal- und Infrastrukturkosten)
HSLU	180'000	90'000	270'000	Overhead, Projekt- und Testinfrastruktur (Hardware, Software)
PH Luzern	135'000	135'000	270'000	Overhead (Personal- und Infrastrukturkosten)
SUPSI DTI	85'000	85'000	170'000	Overhead (Personal- und Infrastrukturkosten)
SUPSI DFA	85'000	85'000	170'000	Overhead (Personal- und Infrastrukturkosten)
HTW Chur	85'000	85'000	170'000	Infrastrukturkosten (Bereitstellung Arbeitsinfrastruktur, insb. Rechnerinfrastruktur und Plattform für Zusammenarbeit) Didaktische Weiterbildung der Projektmitarbeitenden im Vorfeld und Verlauf des Projektes Erarbeitung von didaktischem Know-How (Erstellung von Lehreinheiten, im Rahmen von durchgeführten Projekten)

Hochschule / Institution	Real money	Virtual money	Total	Der Anteil „Virtual money“ wird in der folgenden Form ausgerichtet
PH GR	85'000	85'000	170'000	Personal- und Infrastrukturkosten
²⁷				
Total Eigenmittel			3'000'000	

Erklärung zum Ausdruck Eigenmittel (Real money und Virtual money):

Real money umfasst finanzielle Mittel der Hochschule, die dem Projekt zur Verfügung gestellt werden und mit welchen die für dieses Projekt eingesetzten Mitarbeitenden²⁸ und externe Personen sowie für dieses Projekt notwendigen Anschaffungen finanziert werden. Die genannten Aufwendungen sind direkt dem Projekt zu verrechnen.

Virtual money umfasst den Wert der Nutzung von bereits vorhandener Infrastruktur sowie die Leistung der Mitarbeitenden der Hochschule, die für das Projekt gearbeitet haben, aber nicht aus diesem Projekt finanziert worden sind, ebenso Leistungen der Mitarbeitenden, die über nationale Förderprogramme (z.B. SNF) finanziert worden sind.

²⁷ Aufgrund der finanziellen Kürzungen werden KEINE weiteren Institutionen als Projektpartner aufgenommen.

²⁸ Plausibler Nachweis erforderlich, dass die Personen für das Projekt eingestellt wurden (Stellenbeschreibung, Arbeitsvertrag, Vereinbarung).

11 Zusammenfassung Finanzierung

	2017	2018	2019	2020	Total
Projektgebundener Beitrag SBFi	750'000	750'000	750'000	750'000	3'000'000
Eigenleistungen der Projektpartner	750'000	750'000	750'000	750'000	3'000'000
Andere Beiträge des Bundes (z.B. BFE, BAK u.a.)					
Leistungen Dritter ²⁹					
Total	1'500'000	1'500'000	1'500'000	1'500'000	6'000'000

²⁹ Die Möglichkeit, Drittmittel für dieses Projekt zu akquirieren, wird momentan noch offen gelassen und im Verlaufe des Jahres 2016 diskutiert. Feste Zusagen für Drittmittel bestehen zum jetzigen Zeitpunkt (Dezember 2015) noch nicht.

12 Unterschriften

Die unterzeichnenden Rektor/innen, Präsident/innen und Direktor/innen bestätigen mit ihrer Unterschrift, die unter Punkt 10 zugesicherten Eigenmittel zu erbringen.³⁰

Für den Hauptantragsteller der projektgebundenen Beiträge nach HFKG:

Ort und Datum:

Der/die Projektleiter/in

.....

.....

Ort und Datum:

Der/die Rektor/in
Der/die Präsident/in
Der/die Direktor/in

.....

.....

Für die Projektpartner:

Ort und Datum:

Der/die Rektor/in
Der/die Präsident/in
Der/die Direktor/in

.....

.....

Ort und Datum:

Der/die Rektor/in
Der/die Präsident/in
Der/die Direktor/in

.....

.....

Der Antrag ist **durch swissuniversities** einzureichen bis spätestens **Montag, 29. Februar 2016** an folgende Adresse (auf Papier und in elektronischer Version):

- Schweizerische Hochschulkonferenz, Ressort SHK, Einsteinstrasse 2, 3003 Bern
- shk-cshe@sbfi.admin.ch

³⁰ Alle benötigten Unterschriften sind diesem Antrag in einem separaten Dokument beigelegt (vgl. Anhang 4)