



Teilprojektauftrag «Innovative Lehr- und Lernumgebung»

IT-Bildungsoffensive

Schwerpunkt III «Kompetenzzentrum Angewandte Digitalisierung»



(Quelle: ©ipopba - stock.adobe.com, 2020-10-28)

Autorinnen und Autoren: Christoph Baumgarten (BAH), Stefan Stöckler (STF), Sebastian Müller (MUA); unter Mitarbeit des Teilprojektteams

Version: 6.0

Erstellt am: 11.08.2020

Letzte Änderung am: 01.02.2021

Freigabe ITBO-ProjA 09.12.2020

Genehmigung ITBO-ProgrA 27.01.2021



Änderungsnachweis

Version	Änderungsgrund	Kurz-Z.	Datum
0.1-0.9	Initialversion, Zwischenversionen: Entwurf, Planungsdaten, Projektkosten, Risiken; Input vom Kern-Team	BAH	11.08.2020 – 15.09.2020
1.0	Vorlage ITBO QA Roman Richiger und PL	BAH	17.09.2020
2.0	Aufteilung Teilprojektauftrag in 4 Dokumente, Einarbeitung Feedback QA und PL, dem Projektausschuss informationshalber zur Vorlage	BAH	21.09.2020
3.0	Einarbeitung Feedback Projektausschuss	BAH	07.10.2020
3.1	Div. kleinere Optimierungen und Korrekturen	BAH	12.10.2020
4.0	Einarbeitung Feedback Projektleitung betr. Aufteilungen Projektauftrag und erläuternde Beilagen	BAH, MUA, STF	06.11.2020
4.1	Rückmeldungen der Projektleitung eingebaut	BAH, MUA	10.11.2020
5.0	Rückmeldungen von Hochschul-, Projekt- und Programmleitung berücksichtigt	BAH, MUA, STF	01.12.2020
5.1	Kleinere Korrekturen, Deckblatt nachziehen	BAH, MUA, STF	10.12.2020
5.2	Kleinere Korrekturen aus weiterer Rückmeldung der Projektleitung	BAH	11.01.2021
6.0	Finale Version nach der Genehmigung durch den ITBO-Programmausschuss	BAH	01.02.2021

Inhaltsverzeichnis

1.	Management Summary	4
2.	Ausgangslage	5
2.1.	Aufgabenstellung	5
2.2.	Ziele und Ausrichtung	5
2.3.	Rahmenbedingungen	8
2.4.	Benennungskonventionen	8
3.	Organisation	9
3.1.	Organe Projektauftrag OST, Schwerpunkt III	9
3.2.	Organe Teilprojekt 1	9
3.3.	Stakeholder-Management	10
4.	Teilprojekt 1 «Innovative Lehr- und Lernumgebung»	11
4.1.	Ziele, Teilziele, sowie Messkriterien je Handlungsfeld	11
4.1.1.	HF Digitale Lehre	11
4.1.2.	HF Lernfabrik	12
4.1.3.	HF Lernlabore:	14
4.2.	Phasen, Arbeitspakete und Meilensteine	15
4.3.	Kosten und erforderliche Ressourcen	17
4.4.	Transferobjekte	19
4.5.	Projektabgrenzungen und Schnittstellen	21



4.6.	Change-Management	22
4.6.1.	Change-Management Prozesse	22
4.6.2.	Organisational Change-Management.....	22
4.7.	Risikomanagement	22
5.	Controlling	28
5.1.	Statusberichte Kanton	28
5.2.	Reporting Projektausschuss OST.....	28
6.	Kommunikation	28
6.1.	Öffentlichkeitswirksame Kommunikation	28
6.2.	Interne Kommunikation OST	28
7.	Compliance	28
8.	Auftragserteilung	28
9.	Referenzen, Abbildungsverzeichnis	29



1. Management Summary

Wohl kaum ein Megatrend tangiert Gesellschaft, Unternehmen, Institutionen und die einzelnen Menschen momentan so umfassend wie die digitale Transformation. Die Auseinandersetzung mit ihren Chancen und Risiken erhält inzwischen flächendeckend Priorität – eine Entwicklung, die schon seit längerem an den Hochschulen ihre Spuren hinterlässt: Für die Curricula praktisch aller Fachrichtungen wird eine durchgängige Berücksichtigung dieses Themas erwartet, und die Hochschulen versuchen nach Kräften, die vorhandene Nachfrage adäquat zu bedienen.

Das Teilprojekt 1 «Innovative Lehr- und Lernumgebung» im Schwerpunkt III «Kompetenzzentrum Angewandte Digitalisierung» der IT-Bildungsoffensive (ITBO) greift den Megatrend der Digitalisierung¹ zum einen als Wegbereiter einer Weiterentwicklung des Lehr- und Lernverständnisses an der OST auf, zum anderen als Lehrthema.

Dafür werden im vorliegenden Teilprojekt drei Handlungsfelder besetzt:

- Das **Handlungsfeld «Digitale Lehre»** zielt auf die schrittweise Etablierung eines digital gestützten standortübergreifenden und transferierbaren Lehrens und Lernens in allen Departementen für die Leistungsbereiche Lehre und Weiterbildung ab. Dozierende entwickeln entsprechende Lehr- und Lernszenarien von hohem didaktischem Mehrwert; sie nutzen dabei bereitgestellte Support Services rund ums Thema «Digitale Lehre» und partizipieren an einem strukturierten und dokumentierten Erfahrungsaustausch.
- Im **Handlungsfeld «Lernfabrik»** wird eine digitale Lernfabrik bereitgestellt, die auf einer standortübergreifend integrierten «Smart Factory» mit realen Maschinen, Prozessen und Produkten aufsetzt. Dabei werden studiengangübergreifend einsetzbare Lehr- und Lerninhalte geschaffen, die den Zukunftsentwurf einer «Industrie 4.0» in unterschiedlichsten Aspekten praktisch erlebbar aufbereiten, wie z.B. Data Science in der Produktion, Integration von Datenflüssen in der Wertschöpfungskette, optimierte Planung und Simulation unter Verwendung von Digital Twins, Enterprise Resource Planning und Internet of Things, Machine-Learning-getriebene Predictive Maintenance, etc.
- Ziel des **Handlungsfelds «Lernlabore»** ist der Aufbau zweier weiterer Lernlabore, die ausgewählte Aspekte der digitalen Transformation adressieren und ebenfalls studiengangübergreifend in der Lehre eingesetzt werden. Die Themenwahl erfolgt im gemeinsamen Konsens aller Departemente, dem Motto «die OST wächst zusammen» folgend.

Jedes dieser Handlungsfelder wird durch ein Kernteam vorangetrieben; die operative Steuerung und Koordination in den Handlungsfeldern bindet alle jeweils betroffenen Departemente der OST ein.

Die durch die ITBO getragene Finanzierung des Teilprojekts summiert sich auf insg. CHF 5.16 Mio. Dabei fließen CHF 1.2 Mio. ins Handlungsfeld «Digitale Lehre», CHF 2.81 Mio. ins Handlungsfeld «Lernfabrik» und CHF 0.89 Mio. ins Handlungsfeld «Lernlabore». Diese Mittel decken praktisch ausschliesslich Personalaufwände ab; es werden keine Infrastrukturen aus dem Teilprojekt heraus finanziert. Das Erreichen der Ziele und Teilziele in den Handlungsfeldern wird mit sechs Meilensteinen überprüft, welche jeweils an das Ende eines akademischen Jahres (2021-26) gesetzt wurden.

Das Teilprojekt 1 verfügt über ein angemessenes Risikomanagement, welches regelmässig vom Qualitäts- und Risiko-Beauftragten kontrolliert wird. Die wichtigsten Risiken betreffen die Verfügbarkeit der Dozierenden, der aktuell laufende OST Fusionsprozess und Covid-19 Risiken.

¹ Die Begriffe «Digitalisierung» und «Digitale Transformation» werden im Teilprojektauftrag synonym verwendet.



2. Ausgangslage

2.1. Aufgabenstellung

Der **ITBO Projektauftrag OST «Kompetenzzentrum Angewandte Digitalisierung»** ist in drei Teilprojekte gegliedert. Der vorliegende Teilprojektauftrag beschreibt Inhalt, Planung und Ressourcen des ersten Teilprojektes «Innovative Lehr- und Lernumgebung», wie er im ITBO Projektauftrag OST [1] definiert worden ist. Abbildung 1 zeigt die Übersicht des ITBO Projekts OST.

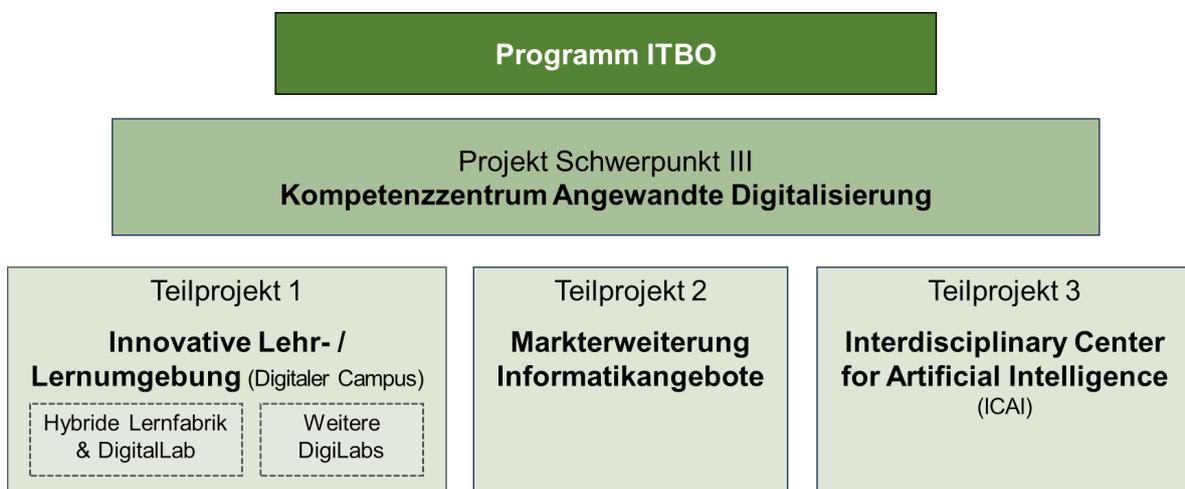


Abbildung 1 – Übersicht ITBO Projekt OST gem. Projektauftrag [1]

Der Teilprojektauftrag 1 besteht aus dem vorliegenden Dokument, welches durch den ITBO Programmausschuss genehmigt wird, sowie aus drei erläuternden Berichten zu den Handlungsfeldern, Stand v6.0/01.02.2021 [a, b, c]. Die erläuternden Berichte besitzen einen informativen Charakter und stellen einen richtungsweisenden Bestandteil des Auftrags dar.

2.2. Ziele und Ausrichtung

Das «Kompetenzzentrum Angewandte Digitalisierung» wird in drei Teilprojekten (TP) vorangetrieben. Diese besitzen jeweils eigene Teilprojektziele. Die **Ziele des Teilprojekts 1 «Innovative Lehr- und Lernumgebung» (TP1)** strukturieren sich entlang dreier **Handlungsfelder (HF)**:

- Handlungsfeld 1a (**HF Digitale Lehre**): Schrittweise Etablierung eines innovativen, digital gestützten standortübergreifenden und transferierbaren Lehrens und Lernens in allen Departementen für die Leistungsbereiche Lehre und Weiterbildung.
- Handlungsfeld 1b (**HF Lernfabrik**): Aufbau einer standortübergreifenden, digitalen, integrierten Lernfabrik, einer «Smart Factory» mit realen Maschinen, Prozessen und Produkten unter Verwendung der bestehenden Infrastrukturen «Hybride Lernfabrik» (Buchs) und «DigitalLab» (Rapperswil, «Smarte Fabrik Techpark»). Dies schliesst insbesondere die Entwicklung von studiengangübergreifend eingesetzten Lehr-/Lerninhalten ein, die entsprechende Fallbeispiele aufgreifen.
 - Die im ITBO Projektauftrag OST für das Handlungsfeld gewählte Bezeichnung «Hybride Lernfabrik & DigitalLab» wird in diesem Teilprojektauftrag durch den kompakteren Begriff der «Lernfabrik» ersetzt.



- Handlungsfeld 1c (**HF Lernlabore**): Aufbau weiterer «Lernlabore Digitalisierung».
 - Die im ITBO Projektauftrag OST für das Handlungsfeld gewählte Bezeichnung «Weitere DigiLabs» wird in diesem Teilprojektauftrag nicht weiterverwendet, da sie mit in der OST bereits besetzten Begrifflichkeiten kollidiert.

Um diese Handlungsfelder von ihrer **inhaltlichen Ausrichtung** her zu verorten, werden *zwei Ebenen* betrachtet, auf denen sich *Hochschulen vom digitalen Wandel herausgefordert* sehen:

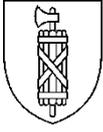
- (1) Zunächst muss das, was eine Hochschule nach aussen transportiert, nämlich Unterrichtsinhalte, Forschungsergebnisse, Beratungen, etc., die jeweils relevanten technischen, organisatorischen, rechtlichen und kulturellen Aspekte der digitalen Transformation geeignet aufgreifen.
- (2) Daneben wird die Art und Weise, wie Hochschulen intern funktionieren, immer stärker Gegenstand von Digitalisierungsüberlegungen. Dabei wird auf die digitale Unterstützung von Unterrichtsmethoden und Forschungs- bzw. Kollaborationsprozessen fokussiert; betrachtet werden zudem schuladministrative Abläufe und Services.

Das Thema Digitalisierung wird sowohl über das HF Lernfabrik als auch das HF Lernlabore in die Lehre eingebracht, indem für Studierende verschiedenste Aspekte der digitalen Transformation – in der produzierenden Industrie und anderen Domänen – «hands-on» erfahrbar gemacht werden. Beide Handlungsfelder sind deshalb der 'was'-Ebene (1) zuzuordnen:

HF Lernfabrik: Dieses Handlungsfeld stellt eine digitale Lernfabrik bereit, die auf einer *Smart Factory* mit realen Maschinen, Prozessen und Produkten aufsetzt. Unter dem Begriff Smart Factory wird eine digital vernetzte Produktionsumgebung verstanden, in der Maschinen miteinander und mit den Benutzerinnen und Benutzern direkt kommunizieren. Auch die erzeugten Produkte und benötigten Werkstoffe können in diese digitale Welt einbezogen werden, ja sogar den Produktionsprozess dynamisch steuern. Die Smart Factory als Basis der Lernfabrik bildet damit die künftige Entwicklung der produzierenden Industrie in der Ostschweiz ab. In diesem Zusammenhang werden oft auch die Begriffe *Industrie 4.0*, *Internet der Dinge (Internet of Things, IoT)*, auch *Industrial Internet of Things, IIoT*) und *cyberphysische Systeme* genannt.

Für die OST als hervorragenden Ausbildungsplatz für künftige industrielle Führungs- bzw. Fachkräfte in der Ostschweiz wird mit der Lernfabrik ein zentrales, studiengang- und standortübergreifendes Element für die Lehre entstehen:

- Die Studierenden erlernen ganzheitlich, in einer echten Produktionsumgebung, wie moderne, vernetzte Fertigung in Kombination mit digital gesteuerter Logistik aufgebaut und für den Vorteil eines Hochlohn-Standortes wie der Ostschweiz profitabel genutzt werden können.
- Gestützt auf aktuelle Business-Software und einer «state-of-the-art» digital-netzten Smart Factory werden praxisorientierte Lehrbeispiele in einer realen Produktionsumgebung mit echten Produkten entwickelt, mittels einer ersten Durchführung validiert und für eine generelle langfristige Verwendung durch Lehrende der OST beschrieben und intern veröffentlicht.
- Dafür werden die Smart Factory und angekoppelte IT-Systeme so vorbereitet, vernetzt und aufgebaut, dass jederzeit Unterrichtsbeispiele durchgearbeitet werden können. Zudem werden Produkte und Prozesse entwickelt, die sich für Unterrichtszwecke an allen drei Standorten der OST und in mehreren Studiengängen einsetzen lassen. Die gewählten Produkte unterstützen einerseits den Lernprozess. Andererseits illustrieren sie die Berücksichtigung von Rahmenbedingungen, wie z.B. Nachhaltigkeit.
- Die Ergebnisse im HF Lernfabrik sind also evaluierte und optimierte, studiengang- und standortübergreifend einsetzbare **Lehr-/ Lernmaterialien**, die als Fallbeispiele auf der



Smart Factory und den jeweils verwendeten Software-Systemen aufbauen. Damit ist eine hohe Praxisorientierung neben der theoretisch, wissenschaftlichen Fundierung gesichert.

- Die Lehrenden werden in Train-the-Trainer Programmen einerseits über die durch das Projekt-Team entwickelten Lehr-/Lernmaterialien informiert, sodass diese breite Verwendung finden, und andererseits befähigt, selbst solche Unterrichtseinheiten zu entwickeln.

HF Lernlabore: Im HF Lernlabore werden *zwei Studiengangübergreifende «Lernlabore Digitalisierung»* ausgewählt, implementiert, evaluiert und optimiert. Dem Motto *«die OST wächst zusammen»* folgend, wird die Auswahl und damit verbundene inhaltliche Ausrichtung beider Labore kriterienbasiert *im Konsens aller Departemente* (und nicht kompetitiv) unter Beteiligung der Studiengangsleitungen vorgenommen, sodass die passgenaue Einbindung der Labore in Studiengänge sichergestellt ist. Beide Lernlabore unterstützen so eine praxisnahe Lehre zu ausgewählten Themen der Digitalisierung; relevante Innovationen der angewandten Forschung werden dabei zeitnah berücksichtigt. Um die Lernlabore in Studiengänge zu integrieren, werden die involvierten Dozierenden geeignet befähigt.

HF Digitale Lehre: Im Gegensatz zu den Handlungsfeldern Lernfabrik und Lernlabore ordnet sich das HF Digitale Lehre in seiner inhaltlichen Ausrichtung der 'wie'-Ebene (2) zu:

- Eine Auswahl *innovativer, digital gestützter Lehr-/Lernszenarien* wird gestaffelt und unter Berücksichtigung ihres didaktischen Mehrwerts in Iterationen (d.h. agil) konzeptioniert und umgesetzt; generierte Ergebnisse und Erkenntnisse werden systematisch in die OST getragen und verankert, d.h. vergemeinschaftet. Besondere Beachtung findet dabei der verteilte Charakter der OST mit seinen drei Standorten – die Fähigkeit für die Umsetzung digitalgestützter, die Entfernungen überwindender und gleichzeitig effektiver Lehr- und Lernformen wird für die OST zunehmend wichtig.
- Die die Szenarien realisierenden Dozierenden werden entsprechend befähigt: Im Rahmen eines zunächst projekteigenen Support Prozesses werden *Support Services «Digitale Lehre»* bereitgestellt, wie z.B. individuelle Unterstützung in Fragen zu Didaktik und Digitalisierung aus einem Expertennetzwerk heraus, oder auch Schulungsveranstaltungen. Diese Support Services entwickeln sich entsprechend herangetragener Bedürfnisse und öffnen sich zudem für sämtliche Dozierenden der OST.
- In der Folge ergeben sich wesentliche Chancen für Studierende [7], wie z.B.:
 - *Stärkere Individualisierung* des Lernens durch Digitalisierung, also mehr Freiheiten für die Studierenden in Bezug auf Lerntempo, Lernort und Lernmaterialien, etc.
 - *Höhere Transferorientierung* im Studium: So ermöglicht die Erarbeitung von Grundlagen aufgrund von digital unterstütztem Selbststudium einen Zeitgewinn, so dass in der Präsenzlehre anspruchsvolle Themen diskutiert und Problemstellungen aus der Praxis bearbeitet werden können.
 - Förderung der *digitalen Kompetenz der Studierenden*: Untersuchungen zeigen, dass Studierende ihre Gewohnheiten in Bezug auf die private Nutzung von digitalen Medien nicht automatisch auf das Lernen übertragen, sondern dass sie "bei der Nutzung digitaler Medien zu einem Grossteil eher konservativ agieren". Entsprechend kann die Digitalisierung der Hochschullehre zur Erweiterung der digitalen Kompetenzen der Studierenden beitragen, die angesichts der technologischen Entwicklungen auch von der Berufswelt gefordert werden.
- Die konsequente Nutzung dieses digital-didaktischen Potenzials wird der OST die Möglichkeit zur Profilschärfung bieten [7]; siehe auch [3] und [4].



Die folgende Abbildung 2 fasst die beschriebenen Ausrichtungen der Handlungsfelder im Teilprojekt 1 zusammen.



Abbildung 2 – Das Teilprojekt 1 mit seinen drei Handlungsfeldern

2.3. Rahmenbedingungen

Die politischen, rechtlichen, finanziellen und personellen Rahmenbedingungen sind im Programmauftrag ITBO und im Projektauftrag OST aufgeführt. Das massgebliche Dokument für den Teilprojektauftrag stellt der vom Regierungsrat des Kantons St. Gallen am 26.5.2020 genehmigte ITBO Projektauftrag OST dar [1].

2.4. Benennungskonventionen

Im Teilprojektauftrag und den erläuternden Dokumenten werden *Identifikatoren* verwendet. Identifikatoren beginnen jeweils mit Bezeichnern, die folgende Entitäten unterscheiden:

- Z: Ziel
- TZ: Teilziel
- MK: Messkriterium
- AP: Arbeitspaket
- MS: Meilenstein
- R: Risiko

Den Bezeichnern können die Kleinbuchstaben *a*, *b* und *c* folgen, die auf die Zugehörigkeit zu den entsprechenden Handlungsfeldern hinweisen:

- *a*: Handlungsfeld 1a / Handlungsfeld Digitale Lehre
- *b*: Handlungsfeld 1b / Handlungsfeld Lernfabrik
- *c*: Handlungsfeld 1c / Handlungsfeld Lernlabore

Bsp.: Der Identifikator *APb1* bezeichnet das erste Arbeitspaket im Handlungsfeld Lernfabrik, *Ra2* das zweite fürs Handlungsfeld Digitale Lehre erfasste Risiko.

Fehlt dem Identifikator der ein Handlungsfeld ausweisende Kleinbuchstabe, dann bezieht sich der Identifikator auf das gesamte Teilprojekt 1.



3. Organisation

3.1. Organe Projektauftrag OST, Schwerpunkt III

Seit Genehmigung des Projektauftrages der OST, Schwerpunkt III, konnten weitere Rollen besetzt werden. Nachstehend sind sämtliche Organe, welche auf Projektebene fungieren, angeführt. Die Aufgaben der jeweiligen Organe sind im Projektauftrag bereits ausführlich definiert und gelten unverändert weiter.

Funktion/Rolle	Benennung	Aufgaben
Projekt-Auftraggeberin	Regierung	Freigabe Projektauftrag Freigabe Kredittranchen
Vorsitz Projektausschuss	Prof. Dr. Daniel Seelhofer Rektor OST	Leitung Projektausschuss Details s. Projektauftrag OST
Projektausschuss	Roger Trösch, Programmleiter ITBO BLD SG Dr. Rolf Bereuter, Amtsleiter AHS Carlo Höhener, Verwaltungsdirektor OST Prof. Dr. Luc Bläser, Leiter Dep. Informatik OST Prof. Lothar Ritter, Leiter Dep. Technik OST Prof. Dr. Sibylle Minder Hochreutener, Leiterin Fachabtg Interkulturelle Querschnittsthemen OST Prof. Alex Simeon (o. Stimmrecht)	Steuerung Gesamtauftrag sowie Umsetzung Teilprojekte Details s. Projektauftrag OST
Begleitausschuss	Vertretung aus Lehre, Forschung, Weiterbildung und Dienste	Beizug nach fachlichem Bedarf
Qualitätssicherung und Risikomanagement	Roman Richiger	Externe Fachperson für Qualitäts- und Risikobeurteilung
Projektleitung	Prof. Alex Simeon	Operative Leitung Projekt Details s. Projektauftrag OST
Kommunikation	Lic. phil. Eva Tschudi	Kommunikationskonzept; Verantwortlich für interne und externe Kommunikation
Projekt-Support	Dipl. Ing. Gabriele Kerschbaumer	Operative Unterstützung der Projektleitung

Abbildung 3 – Organe Projektauftrag OST

3.2. Organe Teilprojekt 1

Die im Teilprojekt 1 adressierten drei Handlungsfelder organisieren sich jeweils als Unterprojekt mit einfacher Struktur. Jedem Handlungsfeld sind ein HF Lead und diverse Teams zugeordnet, insbesondere ein Kern-Team, das aus Effizienzgründen möglichst kompakt gehalten wird. Verantwortlichkeiten für Arbeitspakete liegen immer bei Mitgliedern dieser Kern-Teams. Die Teams werden durch den HF Lead koordiniert. Die den Handlungsfeldern zugeordneten weiteren Teams umfassen die benötigte Kompetenz und Vernetzung zur Durchführung bzw. Unterstützung bestimmter Arbeitspakete. Auf diese Weise wird ein gezieltes Mitwirken in bestimmten Bereichen ermöglicht.

Die aus Perspektive Teilprojekt 1 relevanten Funktionen und Rollen mit den entsprechenden Benennungen sind die Folgenden:



Funktion/Rolle	Benennung	Aufgaben
Projektleitung	Prof. Alex Simeon, Stabschef OST	Operative Leitung Gesamtprojekt Details s. Projektauftrag OST
Leitung Teilprojekt 1	Dr. Christoph Baumgarten, Dozent Wirtschaftsinformatik	Operative Leitung Teilprojekt Details s. Projektauftrag OST
Assistenz Teilprojektleitung	Sebastian Müller Wissenschaftlicher Assistent	Unterstützung operative Leitung Teilprojekt
HF Leads, Kern- und weitere Teams in den einzelnen HF - HF Digitale Lehre - HF Lernfabrik - HF Lernlabore	Handlungsfeldbezogene Organe werden detailliert in den erläuternden Dokumenten zum Teilprojektauftrag beschrieben [a, b, c].	

Abbildung 4 – Organe Teilprojekt 1

3.3. Stakeholder-Management

Der Projektausschuss erarbeitet ein Konzept zum Stakeholder-Management. Für die verschiedenen Stakeholdergruppen werden die Aufgaben, die Verantwortlichkeiten und die Informationsflüsse festgelegt. Das Teilprojekt 1 übernimmt sodann diese Vorgaben.



4. Teilprojekt 1 «Innovative Lehr- und Lernumgebung»

Im Folgenden wird das Teilprojekt 1 in seinen Zielen, Teilzielen, Phasen, Kosten, Risiken usw. beschrieben.

4.1. Ziele, Teilziele, sowie Messkriterien je Handlungsfeld

Auf der Basis der im ITBO Projektauftrag OST [1] aufgeführten Ziele werden für das Teilprojekt 1 für jedes seiner drei Handlungsfelder verschiedene Teilziele und Messkriterien definiert. Die Messkriterien korrespondieren mit Meilensteinen (MS) und Arbeitspaketen (AP), die in Kap. 4.2 genauer beschrieben werden.

4.1.1. HF Digitale Lehre

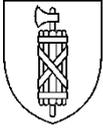
Der ITBO Projektauftrag OST [1] benennt für das HF Digitale Lehre folgende Ziele:

Ziele gem.[1]	Ziele kurzgefasst	Ergebnisse gem.[1]
Za1 Digital gestütztes standort-übergreifendes Lehren und Lernen.	Za1 Digitale Lehre	Befähigung aller am Lehr- / Lernprozess Beteiligten zum nutzenbringenden Einsatz und zur Anwendung digitaler Hilfsmittel und Methoden; Bewährte und neue digitale Ansätze der Didaktik und der «Educational Technologies» werden, wo sinnvoll genutzt.
Za2 Die teilnehmenden Studierenden werden selbstbestimmte Mitglieder der «Digitalen Wissensgemeinschaften».	Za2 Digitales Lernen	Die gelernten Methoden und Kompetenzen ermöglichen den direkten Transfer in den Praxisalltag und auch in andere digitalisierte Lebensbereiche. Sie dienen als Grundlage für ein lebenslanges Lernen.
Za3 Durch Kollaboration beim Lehren und Lernen entstehen neue Ideen und Lösungen.	Za3 Kollaboratives Lehren und Lernen	Die Zusammenarbeit in Lehr- und Lernprozessen in Praktika, Studien- und Abschlussarbeiten kann standort- und zeitunabhängig erfolgen und ermöglicht neue digitale Formen zur Lösungsfindung.

Abbildung 5 – Vollständige und verkürzte Ziele des HF Digitale Lehre sowie die entsprechenden erwarteten Ergebnisse aus dem ITBO Projektauftrag OST [1]

Diese Ziele werden in Teilziele sowie entsprechende Messkriterien-Meilensteinpaare ausdifferenziert bzw. konkretisiert:

Ziele	Teilziele	Messkriterien	MS	AP
Za1 Digitale Lehre	TZa1.1 Portfolio innovativer, digitalgestützter Lehr-/Lernszenarien erarbeitet	MKa1.1.1 Iterativ-agiles Vorgehensmodell aufgesetzt	MS1 Sep21	APa1
		MKa1.1.2 Dokumentationsplattform und Evaluationsinstrumente bereitgestellt	MS2 Sep22	APa3
		MKa1.1.3 5+ Lehr-/Lernszenarien ausgewählt und realisiert	MS3 Sep23	APa4
		MKa1.1.4 10+ Lehr-/Lernszenarien ausgewählt und realisiert	MS4 Sep24	APa5



Ziele	Teilziele	Messkriterien	MS	AP
		MKa1.1.5 20+ Lehr-/Lernszenarien ausgewählt und realisiert	MS6 Sep26	
	TZa1.2 Support Services «Digitale Lehre» bereitgestellt	MKa1.2.1 Support Services «Digitale Lehre» betriebsbereit	MS1 Sep21	APa2
		MKa1.2.2 Services in OST Services organisatorisch integriert	MS6 Sep26	APa6
Za2 Digitales Lernen	TZa2.1 Digitale Kompetenzen Studierende gefördert	MKa2.1.1 In der Anwendung von 5+ Lehr-/Lernszenarien jeweils mind. eine «DigComp» ² Kompetenz gefördert	MS3 Sep23	APa4 APa5
		MKa2.1.2 In der Anwendung von 10+ Lehr-/Lernszenarien jeweils mind. eine «DigComp» ² Kompetenz gefördert	MS4 Sep24	
		MKa2.1.3 In der Anwendung von 20+ Lehr-/Lernszenarien jeweils mind. eine «DigComp» ² Kompetenz gefördert	MS6 Sep26	
Za3 Kollaboratives Lehren und Lernen	TZa3.1 Standort- bzw. zeitunabhängige Kollaboration berücksichtigt	MKa3.1.1 Mind. 2 Lehr-/Lernszenarien adressieren standort- bzw. zeitunabhängige Kollaboration	MS4 Sep24	APa4 APa5
		MKa3.1.2 Mind. 4 Lehr-/Lernszenarien adressieren standort- bzw. zeitunabhängige Kollaboration	MS6 Sep26	

Abbildung 6 – Ziele in verkürzter Darstellung, Teilziele, Messkriterien-Meilensteinspaare sowie Arbeitspakete des Handlungsfelds Digitale Lehre.

4.1.2. HF Lernfabrik

Der ITBO Projektauftrag OST [1] benennt für das HF Digitale Lehre folgende Ziele:

Ziele gem.[1]	Ziele kurzgefasst	Ergebnisse gem.[1]
Zb1 Bisherige getrennte Infrastrukturen im Bereich der digitalen Produktion werden koordiniert und zusammengeführt.	Zb1 Infrastruktur vernetzt	Methoden und Infrastrukturen in Buchs und Rapperswil werden abgeglichen und stehen, nach Möglichkeit, an beiden Standorten, dem Lehrkörper und den Studierenden, zur Verfügung.
Zb2 Es wird ein studiengang-, modul- und standortübergreifender Einsatz der «Hybriden Lernfabrik» und des bestehenden «Digital-Lab» verfolgt.	Zb2 «Lernfabrik» eingesetzt	Die verschiedenen Studiengänge setzen die vorhandenen Infrastrukturen und Verfahren gemäss ihren eigenen Anforderungen ein.
Zb3 Die prozess- und businessorientierte «Smart Factory»	Zb3 «Lernfabrik» etabliert	Die «Smart Factory» erweitert die schon heute gelehrt vertikale und horizontale Integration in den

² Das «DigComp» Framework beschreibt digitale Kompetenzen, die in fünf Kompetenzfelder gegliedert sind: Umgang mit Informationen und Daten, Kommunikation und Zusammenarbeit, Erzeugen digitaler Inhalte, Sicherheit sowie Problemlösen. Siehe <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp>.



Ziele gem.[1]	Ziele kurzgefasst	Ergebnisse gem.[1]
wird als zentrales Paradigma für die Ausbildung aufgebaut.		Industrieprozessen und kombiniert sie systematisch mit Data Science.

Abbildung 7 – Vollständige und verkürzte Ziele des HF Lernfabrik sowie die entsprechenden erwarteten Ergebnisse aus dem ITBO Projektauftrag OST [1]

Diese Ziele werden in Teilziele sowie entsprechende Messkriterien-Meilensteinpaare ausdifferenziert bzw. konkretisiert; siehe dazu die folgende Tabelle. Der zur Festlegung der Messkriterien verwendete Punktebegriff (*) berücksichtigt den Komplexitätsgrad betrachteter Lehr-/Lerninhalte (Fallbeispiele), der stark variieren kann. So sind z.B. Fallbeispiele mit integrierter, echter Produktion aufgrund vieler Rahmenbedingungen anspruchsvoller in der Erstellung. Daher werden für aufwändige Fallbeispiele 2 Punkte vergeben, für einfachere einer. Die tatsächliche Anzahl realisierter Fallbeispiele zu einem bestimmten Meilenstein hängt also von deren jeweiliger Komplexität ab³.

Ziele	Teilziele	Messkriterien	MS	AP
Zb1 Infrastruktur vernetzt	TZb1.1 Infrastruktur vervollständigt, konfiguriert und vernetzt	MKb1.1 SAP ERP integriert, MES, PLM, CAD, ERP konfiguriert, Vernetzung implementiert, Basisdaten erzeugt ⁴ .	MS1 Sep21	APb1
	TZb1.2 Produkte für Lernfabrik entwickelt	MKb1.2 Mindestens ein Produkt definiert, Produktionswerkzeuge vorhanden	MS1 Sep21	APb1
Zb2 «Lernfabrik» eingesetzt	TZb2.1 Grundlegende Struktur inkl. Meta-Beschreibung von Lehr-/Lernmaterial definiert	MKb2.1 Struktur der Beschreibung eines Fallbeispiels inkl. Meta-Beschreibung für Lehr-/Lernmaterialien definiert, z.B. Pflichtkapitel, oder Angaben zum Aufwand und Komplexitätsgrad	MS2 Sep22	APb2
	TZb2.2 Austauschplattform für Lehr-/Lernmaterial entwickelt	MKb2.2 Zentrale, suchbare Austauschplattform für Lehr-/Lernmaterial einsatzbereit, die auch den Freigabe- und Bewertungsprozess unterstützt	MS2 Sep22	APb2
	TZb2.3 Breites Portfolio Lehr-/Lernmaterialien erstellt	MKb2.3.1 Lehr-/Lerninhalte im Umfang von mindestens 5 Punkten ³ (*) erstellt	MS1 Sep21	APb2
		MKb2.3.2 Lehr-/Lerninhalte im Umfang von mindestens 15 Punkten ³ (*) erstellt und im Umfang von mindestens 5 Punkten durchgeführt	MS2 Sep22	
		MKb2.3.3 Lehr-/Lerninhalte im Umfang von mindestens 28 Punkten ³ (*) erstellt und im Umfang von mindestens 15 Punkten durchgeführt	MS3 Sep23	
		MKb2.3.4 Lehr-/Lerninhalte im Umfang von mindestens 38 Punkten ³ (*) erstellt und im Umfang von mindestens 28 Punkten durchgeführt	MS4 Sep24	
MKb2.3.5 Lehr-/Lerninhalte im Umfang von mindestens 48 Punkten ³ (*)	MS5 Sep25			

³ Bsp.: 2 komplizierte und 8 einfachere Fallbeispiele ergeben eine Punktesumme von $2 \cdot 2 + 8 = 12$ Punkten.

⁴ Die verwendeten Abkürzungen bezeichnen Systeme der Kategorien Enterprise Resource Planning (ERP), Product-Lifecycle Management (PLM), Computer Aided Design (CAD) und Manufacturing Execution (MES).



Ziele	Teilziele	Messkriterien	MS	AP
		erstellt und im Umfang von mindestens 38 Punkten durchgeführt		
		MKb2.3.6 Lehr-/Lerninhalte im Umfang von mindestens 56 Punkten ³ (*) erstellt und im Umfang von mindestens 48 Punkten durchgeführt	MS6 Sep26	
Zb3 «Lernfabrik» etabliert	TZb3.1 Lehrende kennen die Lernfabrik und das Portfolio der Lehr-/Lernmaterialien	MKb3.1 Train-the-Trainer-Ausbildungen mindestens einmal durchgeführt	MS3 Sep23	APb3
	TZb3.2 Realisierte Lehr-/Lernmaterialien evaluiert	MKb3.2 Feedback-Prozess definiert, getestet, implementiert und in Betrieb genommen	MS3 Sep23	APb3
	TZb3.3 Lernfabrik steht dem regulären Unterricht permanent zur Verfügung	MKb3.3 Lernfabrik in den laufenden Lehrbetrieb der OST organisatorisch integriert	MS6 Sep26	APb4

Abbildung 8 – Ziele und Teilziele in verkürzter Darstellung zum Handlungsfeld Lernfabrik

4.1.3. HF Lernlabore:

Der ITBO Projektauftrag OST [1] benennt für das HF Digitale Lehre folgende Ziele:

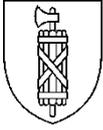
Ziele gem.[1]	Ziele kurzgefasst	Ergebnisse gem.[1]
Zc1 «Lernlabore Digitalisierung» ⁵ in allen Fachbereichen dienen dem Aufbau von Kompetenzen in der Verknüpfung zwischen der Anwenderwelt und der Informationstechnik.	Zc1 Lernlabore Digitalisierung	Verfahren, welches auf effiziente Weise die Identifizierung, Auswahl ⁵ (festgelegte Kriterien) und Implementierung der Labs ermöglicht; ausgewählte «Lernlabore» ⁵ werden realisiert.

Abbildung 9 – Vollständige und verkürzte Ziele des HF Lernlabore sowie die entsprechenden erwarteten Ergebnisse aus dem ITBO Projektauftrag OST [1]

Diese Ziele werden in Teilziele sowie entsprechende Messkriterien-Meilensteinpaare ausdifferenziert bzw. konkretisiert:

Ziele	Teilziele	Messkriterien	MS	AP
Zc1 Lernlabore Digitalisierung	TZc1.1 Verfahren zur Identifizierung und Konzeptionierung der Lernlabore definiert	MKc1.1 Verfahren bereitgestellt	MS1 Sep21	APc1
	TZc1.2 Zwei «Lernlabore Digitalisierung» in die Lehre integriert	MKc1.2.1 Erstes Lernlabor ausgewählt	MS1 Sep21	APc1
		MKc1.2.2 Erstes Labor implementiert und eingesetzt	MS3 Sep23	APc2

⁵ Bezeichnungen angepasst: «Lernlabore Digitalisierung» statt «weitere DigiLabs», «Auswahl» statt «Evaluation» – der Begriff «Evaluation» wird für die Messung der Wirkung der Lernlabore verwendet.



Ziele	Teilziele	Messkriterien	MS	AP
		MKc1.2.3 Zweites Lernlabor ausgewählt	MS4 Sep24	APc1
		MKc1.2.4 Zweites Labor implementiert und eingesetzt	MS5 Sep25	APc2
		MKc1.2.5 Labore in den Lehrbetrieb der OST organisatorisch integriert	MS6 Sep26	APc4
	TZc1.3 «Lernlabore Digitalisierung» evaluiert	MKc1.3.1 Durch Einsatz des Labors 1 geförderte Lernziele von mind. 75% der Studierenden erreicht	MS3 Sep23	APc3
		MKc1.3.2 Durch Einsatz des Labors 2 geförderte Lernziele von mind. 75% der Studierenden erreicht	MS6 Sep26	

Abbildung 10 – Ziele und Teilziele zum Handlungsfeld Lernlabore

Ergänzende Bemerkungen zu Zielen, Teilzielen und Messkriterien finden sich in den erläuternden Dokumenten zum Teilprojektauftrag [a, b, c].

4.2. Phasen, Arbeitspakete und Meilensteine

Das Teilprojekt 1 folgt den vier Phasen des ITBO Projekts OST [1] wie in der folgenden Graphik dargestellt. Die *Phase Umsetzung* unterteilt sich handlungsfeldbezogen in jeweils zwei *Teilphasen*:

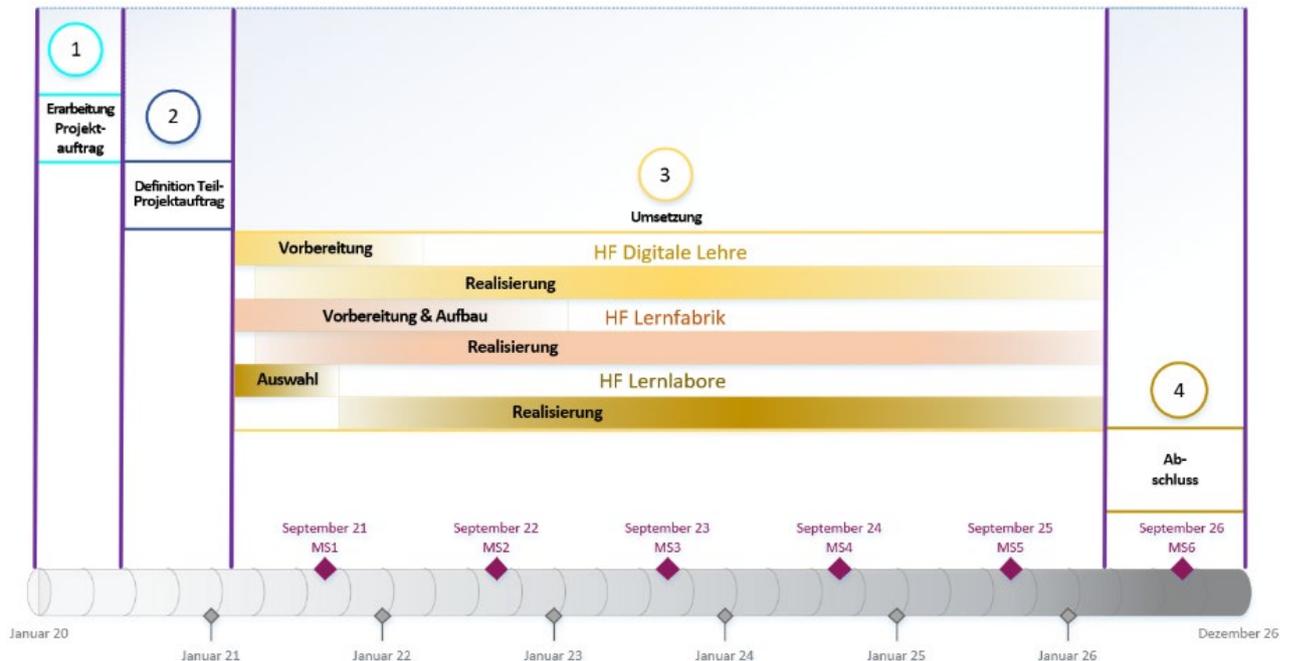


Abbildung 11 – Phasen des Teilprojekts, Unterteilung der Phase Umsetzung in Teilphasen

Der in den Handlungsfeldern anfallende Aufwand wird in *Arbeitspakete* strukturiert, dabei zu erreichende Zwischenergebnisse werden durch *Meilensteine* kenntlich gemacht.

Die Meilensteine sind jeweils auf das Ende eines akademischen Jahres gelegt:



Meilenstein	Zeitpunkt
MS1 «Vorbereitungen Teil 1 durchgeführt»	September 2021
MS2 «Vorbereitungen Teil 2 durchgeführt»	September 2022
MS3 «Realisierungsarbeiten Teil 1 abgeschlossen»	September 2023
MS4 «Realisierungsarbeiten Teil 2 abgeschlossen»	September 2024
MS5 «Realisierungsarbeiten Teil 3 abgeschlossen»	September 2025
MS6 «Teilprojekt abgeschlossen»	September 2026

Abbildung 12 – Meilensteine des Teilprojekts

Die folgende Tabelle führt die Arbeitspakete der drei Handlungsfelder zusammen mit den jeweils korrespondierenden Meilensteinen auf:

HF	Arbeitspaket	Meilenstein		
HF Digitale Lehre	APa0 – HF-Management Digitale Lehre			
	APa1 – Initialisierung iteratives Vorgehen	MS1 September 21		
	APa2 – Aufsetzen projekteigener Support Prozess	MS1 September 21		
	APa3 – Weitere Unterstützungsinstrumente	MS2 September 22		
	APa4 – Szenarien realisieren	MS3 September 23	MS4 September 24	MS6 September 26
	APa5 – Durchführung projekteigener Support Prozess			
	APa6 – Organisatorische Integration	MS6 September 26		
HF Lernfabrik	APb0 – HF-Management Lernfabrik			
	APb1 – Aufbau Lernumgebung	MS1 September 21		
	APb2 – Aufbau Lehr-/Lernmaterialien	MS1 September 21	...	MS6 September 26
	APb3 – Etablierung Lernfabrik	MS3 September 23		
	APb4 – Organisatorische Integration	MS6 September 26		



HF Lernlabore	APc0 – HF-Management Lernlabore		
	APc1 – Vorgehen und Identifizierung	MS1 September 21	MS4 September 24
	APc2 – Labor Implementierung und Optimierung	MS3 September 23	MS5 September 25
	APc3 – Evaluation	MS3 September 23	MS6 September 26
	APc4 – Organisatorische Integration	MS6 September 26	

Abbildung 13 – Arbeitspakete und Meilensteine in den HF des Teilprojekts im Überblick

Das Vorgehen in den handlungsfeldbezogenen Arbeitspaketen, die generierten Lieferobjekte sowie die geplanten Meilensteine werden in den erläuternden Dokumenten zum Teilprojektauftrag [a, b, c] im Detail beschrieben, zeitliche Abfolgen sind ebendort in Gantt-Diagrammen illustriert.

Das einzige handlungsfeldübergreifend definierte Arbeitspaket ist das AP0, welches die teilprojekt-globalen Projektmanagement-Aktivitäten zusammenfasst, wie z.B. Koordination mit der Projektleitung, planen bzw. Planungen aktualisieren, Change-Anträge erstellen, Reportings inkl. Abschlussbericht verfassen sowie Kommunikationsmassnahmen durchführen:

Arbeitspaket	Verantwortlich	Abhängigkeiten
AP0 Projektmanagement	Teilprojektleiter TP1	Abhängig von Vorgaben der Projektleitung, des Projekt- und Programmausschusses

Abbildung 14 – Das HF-übergreifende Arbeitspaket AP00 mit seinen Lieferobjekten im TP1

4.3. Kosten und erforderliche Ressourcen

Die vom ITBO Projektauftrag OST vorgesehenen Kosten für das Teilprojekt 1 addieren sich, abzüglich einer Budgetverschiebung zugunsten des Teilprojekts 2 «Markterweiterung Informatikangebote» von CHF 452'100, auf CHF 5'157'900⁶. Die Summe der in den Handlungsfeldern des Teilprojekts 1 geplanten sowie teilprojektübergreifenden Kosten liegt innerhalb dieser Vorgabe.

Die geplanten Kosten sind zu grössten Teilen interne *Personalkosten*. Im HF Lernfabrik treten neben Personalkosten begrenzt *Sachkosten* für externe Beratung und Support (z.B. durch das SAP ACC Schweiz bei der HES.SO) auf, in HF Digitale Lehre und HF Lernlabore *können* begrenzt Kosten für externe Beratung und Support auftreten, je nach gewählten Szenarien bzw. Laborausprägungen. Auch die angegebene Reserve für Unvorhergesehenes etc. kann Sachkosten generieren. Über das gesamte Teilprojekt 1 hinweg betrachtet wird grob mit einer Aufteilung von über 90% Personal- und unter 10% Sachkosten gerechnet.

Benötigte Infrastrukturen werden nicht aus dem Teilprojekt 1 heraus finanziert. D.h., das Teilprojekt baut auf Infrastrukturen auf, die heute bereits vorhanden sind, also *seitens OST bereitgestellt und betrieben* werden. Dies schliesst insbesondere

⁶ Genehmigt vom ITBO Programmausschuss am 6.11.2020.



- die Lernplattform Moodle der OST und die Produktivitätslösung Office365 (HF Digitale Lehre, HF Lernlabore) sowie
- die im Rahmen der «Hybriden Lernfabrik» (Buchs) und des «DigitalLab» (Rapperswil) eingesetzten bestehenden Komponenten (HF Lernfabrik)

ein. Überdies anfallende infrastrukturbezogene Kosten entstehen im HF Lernfabrik nach heutigem Stand bei der Einbindung der Lernfabrik in den Unterricht; sie belaufen sich auf ca. CHF 28'750 pro Jahr und umfassen diverse Miet- bzw. SW-Lizenzkosten sowie integrationsbedingte Beschaffungs- mit verbundenen Wartungskosten. Diese Kosten sind von den profitierenden Studiengängen anteilmässig zu tragen.

Weil sich das Teilprojekt 1 auf die Entwicklung von Methoden und praxisorientierten Unterrichtseinheiten zu Aspekten der digitalen Transformation konzentriert, können im Teilprojektverlauf weitere Bedürfnisse nach zusätzlicher Infrastruktur aufkommen. Anforderungen dieser Art, wie z.B. Lizenzgebühren für die Nutzung Cloud-basierter Drittsoftware, werden über Drittmittel finanziert oder in der Hochschulleitung der OST platziert. An die Hochschulleitung gerichtete Anträge lösen entsprechende Beschaffungen aus, *sofern sie aus dem laufenden Betrieb der OST heraus gedeckt werden können*⁷; die erwarteten Kosten liegen in der Grössenordnung von CHF 3'000 bis 8'000 p.a.

Die folgende Tabelle zeigt die geplanten, in den Handlungsfeldern des Teilprojekts 1 anfallenden sowie teilprojektübergreifenden Kosten⁸.

Kosten TP1 (CHF)	Primäre Kostenart	2020*	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Total
Projektmanagement TP1*	Personalkosten	60'000	28'000	22'400	21'300	21'300	21'300	16'000	190'300
Unvorhergesehenes/Reserve*	Pers.-/Sachk.	3'500	11'400	11'000	10'000	9'000	8'000	8'000	60'900
HF Digitale Lehre	Personalkosten		186'800	228'500	223'900	223'900	221'800	121'800	1'206'700
HF Lernfabrik	Personalkosten		567'000	542'000	503'500	441'000	417'500	339'000	2'810'000
HF Lernlabore	Personalkosten		165'000	231'000	69'000	137'000	213'000	75'000	890'000
Total		63'500	958'200	1'034'900	827'700	832'200	881'600	559'800	5'157'900

**inkl. der Aufwände für die Vorbereitung des Teilprojektauftrags*

Abbildung 15 – Kostenüberblick Teilprojekt 1 «Innovative Lehr- und Lernumgebung»

In allen drei Handlungsfeldern werden wiederverwendbare Artefakte geschaffen:

- HF Digitale Lehre: Aus digital gestützten Lehr-/Lernszenarien heraus erzeugte Dokumentation
- HF Lernfabrik: Studiengangübergreifend einsetzbare Lehr-/Lernmaterialien
- HF Lernlabore: Zwei «Lernlabore Digitalisierung» inkl. Dokumentation

⁷ Wird eine Beschaffung durch die OST von der Hochschulleitung nicht freigegeben, adaptiert das Teilprojekt 1 sein Vorgehen geeignet. So könnte z.B. im HF Digitale Lehre die Realisierung eines vorgeschlagenen Lehr-/Lernszenarios mit nichtfinanzierbaren Infrastrukturbedürfnissen abgelehnt werden.

⁸ Personalkosten differenziert nach relevanten Personengruppen werden im Teilprojekt 1 wie folgt taxiert:

- Dozierender OST: CHF 105 / h
- Wissenschaftliche/r Assistent/in OST: CHF 75 / h
- Studentische Hilfskraft OST: CHF 30 / h



Deren initiale Integration in i.d.R. bestehende Unterrichtsmodule – die jeweils ausgewählten «Initialmodule» – ist durch das Teilprojekt finanziert; sie schliesst validierende und optimierende Massnahmen ein⁹. Eine nachgeschaltete Weiterverwendung der Artefakte durch andere Unterrichtsmodule bzw. Studiengänge wird gefördert, indem den Weiterverwendenden unterstützende Massnahmen bereitgestellt werden:

- HF Digitale Lehre: Support Services «Digitale Lehre»
- HF Lernfabrik: Train-the-Trainer Angebot
- HF Lernlabore: Dokumentation zur Dozierendenbefähigung

Diese unterstützenden Massnahmen sind zur Laufzeit des Teilprojekts ebenfalls durch dieses finanziert, die durch die Weiterverwendung entstehenden Aufwände auf Seiten der Studiengänge hingegen nicht.

4.4. Transferobjekte

Aus der ITBO heraus erfolgt im Rahmen des Teilprojekts 1 eine Aufbaufinanzierung der OST-Aktivitäten im innovativen Lehren und Lernen. Nach Abschluss des Teilprojekts sind die projekteigenen Aktivitäten langfristig in den ordentlichen Betrieb zu überführen, sofern die Aktivitäten erfolgreich sind.

⁹ Die Validierung und Optimierung der letzten im HF Lernfabrik erarbeiteten Lehr-/Lernmaterialien im Umfang von voraussichtlich mindestens 8 Punkten sind nicht mehr durch das TP1 finanziert, sie erfolgen im Rahmen des regulären Lernfabrik-Betriebs im Anschluss an das TP1.



Die nachstehende Grafik gibt einen Überblick, sowohl über die geplanten Aktivitäten der OST im Rahmen ihres regulären Ausbildungsauftrags als auch über jene Massnahmen im Rahmen des Teilprojekts 1, welche durch die ITBO ermöglicht werden. Es ist ersichtlich, dass nach Abschluss der ITBO die Massnahmen weiterlaufen.

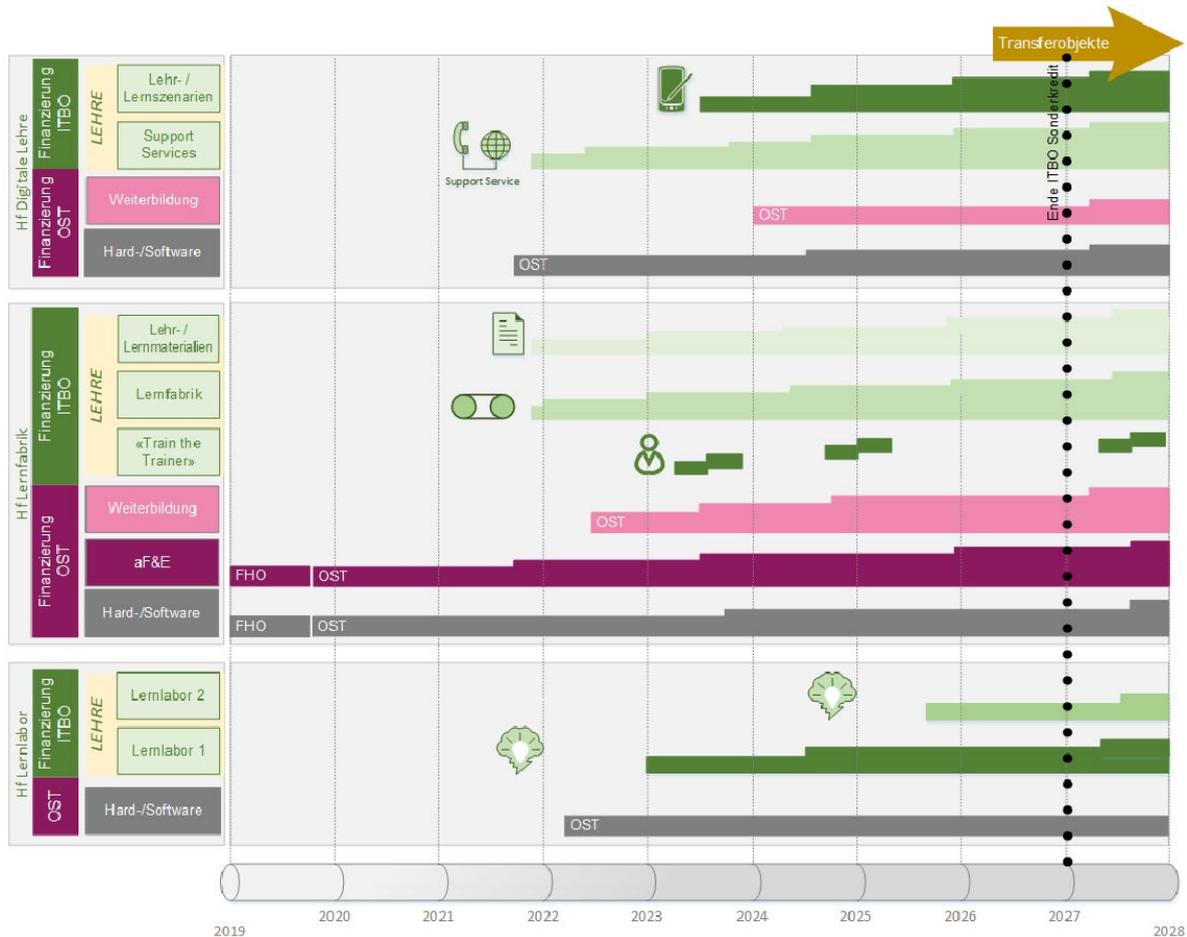


Abbildung 16 – Übersicht Transferobjekte

Die mit besagten Aktivitäten verbundenen Transferobjekte sind die Folgenden:

- HF Digitale Lehre
 - Dokumentationsplattform "Digitale Lehre" mit den Dokumentationen der ausgearbeiteten Lehr-/Lernszenarien
 - Support Services "Digitale Lehre" inkl. Prozess zur Erbringung dieser Services
 - Austauschformate zum Thema "Digitale Lehre"
- HF Lernfabrik
 - Lernfabrik als integrierte Produktions- und Montageumgebung im Sinne einer Smart Factory
 - Produkt(e) inkl. Konstruktion, Werkstoffbedarf, Arbeitsplan und konfigurierter, vernetzter Systeme
 - Lehr-/Lernmaterialien, studiengangsübergreifend und zeitunabhängig einsetzbar



- Zentrale Plattform für Zugriff und Pflege der Lehr-/Lernmaterialien, implementiert zudem einen Feedback- und Evaluationsprozess
- Train-the-Trainer Materialien und Programm; Infomaterial zur Lernfabrik
- HF Lernlabore
 - 2 implementierte, evaluierte und optimierte Lernlabore mit entsprechenden Lehr-/Lernmaterialien und weiterer begleitender Dokumentation zur Dozierendenbefähigung für die Integration der Lernlabore in weitere Unterrichtsmodule
 - Verfahren zur Identifikation, Konzeption, Realisierung, Evaluierung und Optimierung von Lernlaboren

4.5. Projektabgrenzungen und Schnittstellen

Das Teilprojekt 1 adressiert lehr- und weiterbildungsbezogene Komponenten eines ganzheitlichen *digitalen Campus*¹⁰. D.h. die Leistungen und Ergebnisse des Teilprojekts 1

- innovieren die OST in Lehrerbringung und Weiterbildungsangeboten,
- legen das passgenaue Fundament für einen sich am Bildungs-, Lehr- und Lernverständnis der OST ausrichtenden digitalgestützten Unterricht, in dem Didaktik und Digitalisierung bestens aufeinander abgestimmt sind, und
- machen das breite Thema der digitalen Transformation in laborartigen Lernumgebungen «hands-on» erfahrbar.

Forschungs- und beratungsbezogene Komponenten des digitalen Campus werden durch das Teilprojekt 1 hingegen nicht entwickelt (wohl aber für Lehrzwecke genutzt).

Des Weiteren ergeben sich handlungsfeldspezifische Abgrenzungen bzw. Schnittstellen für das Teilprojekt 1; im Folgenden werden die wichtigsten genannt:

- Im HF Digitale Lehre wird das im von swissuniversities geförderten P-8 Projekt «Digital Skills» verwendete und bewährte Vorgehensmodell aufgegriffen und weiterentwickelt [2]. Überdies berücksichtigt es die im «Digital Skills» generierten Erkenntnisse und Ergebnisse. Auch zum KICKSTART OST Teilprojekt «Lehre» bestehen Abhängigkeiten; es wird ein enger Austausch gepflegt: Das Bildungs-, Lehr- und Lernverständnis der OST, welches momentan im Rahmen dieses KICKSTART Teilprojekts explizit ausgearbeitet wird, bildet die Grundlage für die Auswahl der zu realisierenden Lehr-/Lernszenarien. Schliesslich bietet das HF Digitale Lehre Unterstützung für die Umsetzung innovativer, durch die beiden ITBO Teilprojekte 2 «Markterweiterung Informatikangebote» [8] und 3 «Interdisciplinary Center for Artificial Intelligence» [9] getriebene Unterrichtsformate.
- Das HF Lernfabrik basiert auf heute bereits vorhandenen, Standalone-Infrastrukturkomponenten an den Standorten Buchs und Rapperswil; ihr Einsatz für Unterrichtszwecke muss koordiniert und die Systeme selbst müssen untereinander digital vernetzt werden. Die horizontale und vertikale Vernetzung aller beteiligter Systeme stellt eine wesentliche Herausforderung für das HF Lernfabrik im Arbeitspaket APb1 dar. Das im Handlungsfeld eingesetzte ERP-System SAP wird durch das SAP ACC Schweiz an der HES.SO betrieben, einem auf Hochschulen spezialisierten SAP Kompetenzzentrum. In der Entwicklung «smarter» Lehr-/Lernmaterialien werden sich Querbezüge zum Themenkomplex des Machine Learnings bzw. der Artificial Intelligence ergeben. Dies impliziert eine entsprechende Zusammenarbeit mit dem ITBO Teilprojekt 3 «Interdisciplinary Center for Artificial Intelligence» [9] an der OST.

¹⁰ Vgl. Anhang B in [a].



Eine detaillierte Beschreibung der handlungsfeldspezifischen Projektabgrenzungen bzw. Schnittstellen findet sich in den erläuternden Dokumenten zum Teilprojektauftrag [a, b, c].

4.6. Change-Management

4.6.1. Change-Management Prozesse

Changes müssen dem Programmausschuss dann beantragt werden, wenn die Ziele bzw. die Zielerreichung sich ändert bzw. in Gefahr ist. Projektleitung, Teilprojektleitung, sowie Qualitäts- und Risikomanagement stellen sicher, dass absehbare Changes rechtzeitig dem Projektausschuss sowie dem Programmausschuss vorgelegt werden. Das Prozedere richtet sich sodann nach den kantonalen Programmvorgaben.

Changes, die eine Verschiebung innerhalb eines Teilprojektes darstellen, ohne die Ziele oder Zielerreichung in Frage zu stellen, werden gemäss Projektauftrag OST direkt vom Projektausschuss behandelt.

4.6.2. Organisational Change-Management

Seit dem 1. September 2020 sind die drei Teilschulen (FHS, HSR und NTB) der Fachhochschule Ostschweiz (FHO) in die neue OST Ostschweizer Fachhochschule überführt worden. Der aktuelle Fusionsprozess auf den verschiedenen Leitungsebenen und das Zusammenführen des operativen Geschäfts sind im vollen Gange und laufen somit parallel zu dem ITBO Schwerpunkt III «Kompetenzzentrum Angewandte Digitalisierung». Daher wurde der Fusionsprozess auch explizit als Risiko R3 in der folgenden Risikomanagementsektion identifiziert.

Der Teilprojektleiter beobachtet die interne Struktur und Politik innerhalb der OST aufmerksam, um die Veränderungen zu identifizieren, welche direkten oder indirekten Einfluss auf den Erfolg des Teilprojektes haben könnten. Die Grundlage für diese Beobachtungen sind eine gute und offene interne Kommunikation von einem gut vernetzten Teilprojektleiter. Wenn Veränderungen mit negativem Potential identifiziert werden, dann wird die Teilprojektplanung angepasst, um den Erfolg des Teilprojektes nicht zu gefährden. Damit dies möglich ist, braucht es eine kontinuierliche Planung und keine Angst vor Veränderungen.

Die Hochschulleitung der OST wird in regelmässigen Abständen durch den Projektleiter über die ITBO informiert. Sollte Handlungsbedarf aufkommen, der zu einem erforderlichen Change führt, wird dieser über die Hochschulleitung initiiert und bis auf die jeweilige Entscheidungsstufe beantragt.

4.7. Risikomanagement

Es wurden diverse Risiken für das Teilprojekt 1 identifiziert, die entweder das gesamte Teilprojekt (*generelle Risiken*) oder einzelne Handlungsfelder betreffen.

In der Abbildung unten und der folgenden Tabelle werden die generellen Risiken des Teilprojektes aufgeführt. Die Risiken wurden qualitativ nach Eintrittswahrscheinlichkeit (Likelihood, 5 Stufen) und Schadensausmass (Impact, 5 Stufen) bewertet, anschliessend multipliziert und als Risikofaktor (Risk Score, 1 bis 25) dargestellt. Präventive und korrektive Massnahmen (Preventive / Corrective Measure) werden dargelegt.

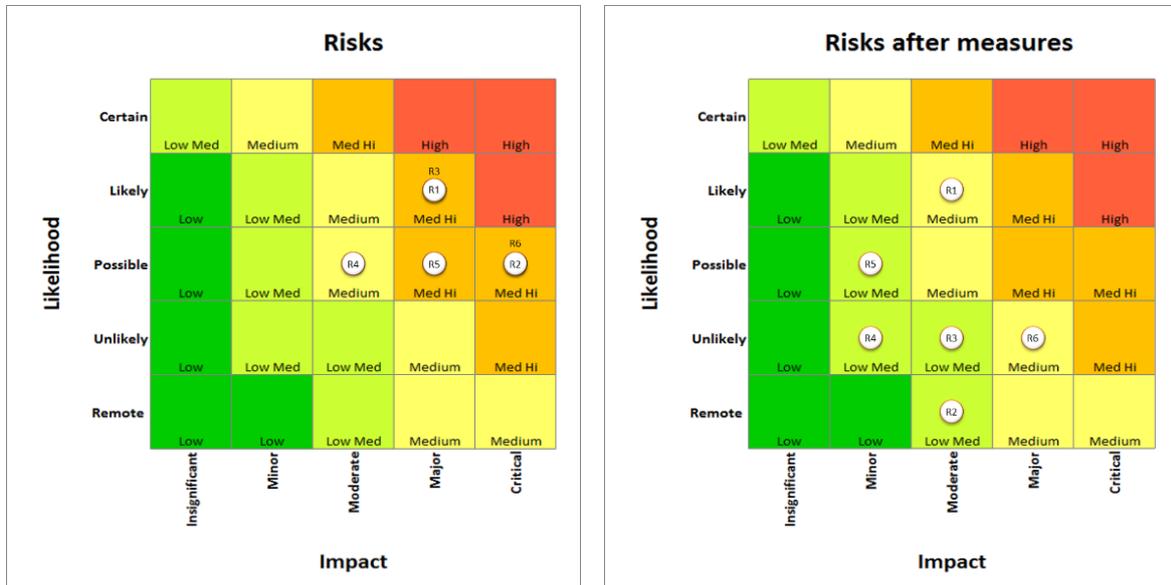


Abbildung 17 – Übersicht über die generellen Risiken im Teilprojekt 1 vor und nach Ergreifen von Massnahmen



ID	Risk Title	Risk Description	Responsible	Category	Indicators of occurrence	Likelihood	Impact	Risk Score	Preventive Measure	Corrective Measure	Success factors	Likelihood after measure	Impact after measure	Risk Score after measure
R1	Corona Pandemie immer noch aktiv	Corona: Es ist im Moment unklar, wann Aktivitäten ohne Einschränkungen Onsite durchführbar sind.	Teilprojektleitung (TPL)	Projektmanagement	BAG und Kanton St.Gallen verbieten Unterricht, Onsite-Zusammenkünfte, Veranstaltungen etc.	Likely	Major	16	Keine	Konzeptionierungs-, Umsetzungs-, Review-, Vergemeinschaftungs-, usw. Aktivitäten würden soweit möglich online durchgeführt werden, ebenso Unterricht, in dem digitalgestützte Lehrverfahren, Lernfabrik oder Lernlabore zum Einsatz kommen (Lernfabrik: nur limitiert möglich).	So planen, dass möglichst viele Aktivitäten ohne grossen Zusatzaufwand auf online "umgeschaltet" werden können.	Likely	Moderate	12
R2	Kein Platz im Curriculum für Labore, Lernfabrik und digital gestützten Unterricht	Die Studiengänge machen für Labore, Lernfabrik und digital gestützten Unterricht keinen Platz in ihrem Curriculum frei, so dass Studierende weniger profitieren.	Hochschulleitung,	Management	Lernlabore, Lernfabrik und Lehr-/Lernkonzepte werden in den Studiengängen schlecht integriert.	Unlikely	Critical	10	Verbindliche Vorgaben durch die Hochschulleitung; Marketing/motivierende Kommunikation.	Reminder seitens des Projekts, Eskalation Hochschulleitung.	Gut abgesicherte Auswahl von Szenarien und Labor-themen; Lernfabrik: gut integrierbares übergreifendes Unterrichtsmaterial.	Remote	Moderate	3
R3	OST Fusionsprozess	Die Fusion ist ein Prozess des Gebens und Nehmens. Das ITBO Projekt OST könnte deshalb u.U. für politische Manöver benutzt werden.	Hochschulleitung	Management	In der Hochschulleitung gestalten sich die Diskussionen rund um das TP1 tendenziell wenig sachlich und konstruktiv.	Likely	Major	16	Die Hochschulleitung muss derlei politische Manöver möglichst schnell entschärfen.	Sensibilisierung für dieses Risiko bei allen Entscheidungsträgern.	Die Diskussionen rund um das TP1 sind sachlich und konstruktiv.	Unlikely	Moderate	6



ID	Risk Title	Risk Description	Responsible	Category	Indicators of occurrence	Likelihood	Impact	Risk Score	Preventive Measure	Corrective Measure	Success factors	Likelihood after measure	Impact after measure	Risk Score after measure
R4	Akzeptanz "Digitalisierung kostet"	Fehlende Akzeptanz für die Tatsache, dass die Digitalisierung der Lehre zu tendenziell höheren, nicht zu tieferen Kosten führt	Hochschulleitung	Management	Fehlgeleitete Erwartungen ans TP1	Possible	Moderate	9	Stakeholder-management / Kommunikation	Stakeholder-management / Kommunikation	Dass die Digitalisierung der Lehre tendenziell höhere Kosten verursacht, wird tritt als Diskussions-thema in den Hintergrund	Unlikely	Minor	4
R5	Vorgaben engen ein	Einschränkungen in der Wahl der Mittel (Plattformen etc.)	Hochschulleitung	Management	Einschränkungen im Bereich der Wahl von Werkzeugen, Medien jenseits finanzieller Limitationen und rechtlich bindender Vorgaben	Possible	Moderate	9	Moodle ist die Standard E-Learning Plattform. Module haben standardisierte Einstiegsseite, die auf eingesetzte Werkzeuge, Medien, etc., verweist. Der Dozierende ist im Einsatz seiner Drittsoftware grundsätzlich frei (sofern finanzierbar und Datenschutz-, Archivierungs- und andere Vorgaben berücksichtigt werden).	Thematisieren, sofern noch notwendig: Inwie weit bezieht sich Freiheit von Forschung und Lehre auch auf die eingesetzten Werkzeuge, Medien, etc.	Gelebter Pragmatismus, Aufgabe von Dogmen	Possible	Minor	6



ID	Risk Title	Risk Description	Responsible	Category	Indicators of occurrence	Likelihood	Impact	Risk Score	Preventive Measure	Corrective Measure	Success factors	Likelihood after measure	Impact after measure	Risk Score after measure
R6	Nicht genügend Themenvorschläge in den drei Handlungsfeldern	Erarbeitung von Themenvorschlägen (Lehr-/Lernszenarien, Anwendungsfälle zu Lehrmaterialien, Laborvorschläge) brauchen einen gewissen Aufwand; Dozierende der OST sind nicht willens, diesen Aufwand zu erbringen. Das Potenzial wird nicht erkannt.	Studiengangs-/Programmleitungen, Hochschultlg.,	Management, Projektmanagement	<p>HF Digitale Lehre: Weniger als 5 Szenarieneingaben pro Semester</p> <p>HF Lernfabrik: Weniger als 25 Unterrichtsmodule mit Anwendungsfällen für die Lernfabrik.</p> <p>HF Lernlabore: Weniger als 4 Vorschläge im Vorfeld eingegangen</p>	Possible	Critical	16	<p>Verbindliche Vorgaben an Studiengangs- bzw. Programmverantwortlichen durch die Hochschulleitung OST.</p> <p>Aufrufe zur Einreichung werden entsprechend aufgesetzt und durch Mitglieder des Teilprojektteams aktiv beworben.</p> <p>SU P-8 Digital Skills Projekt analysieren: Erfolgsfaktoren</p>	Kommunikation: rechtzeitige Reminder	Inspirierende Kommunikation sowie Marketing	Unlikely	Major	8

Abbildung 18 – Generelle Risiken im Teilprojekt 1 und ihre Mitigationsmassnahmen



Weitere *handlungsfeldspezifische Risiken* sowie entsprechende Massnahmen werden in den erläuternden Dokumenten zu den Handlungsfeldern [a, b, c] erörtert. Die folgende Abbildung zeigt die Verteilung der Auswirkungen und Eintrittswahrscheinlichkeiten dieser Risiken vor und nach Ergreifen von Massnahmen.

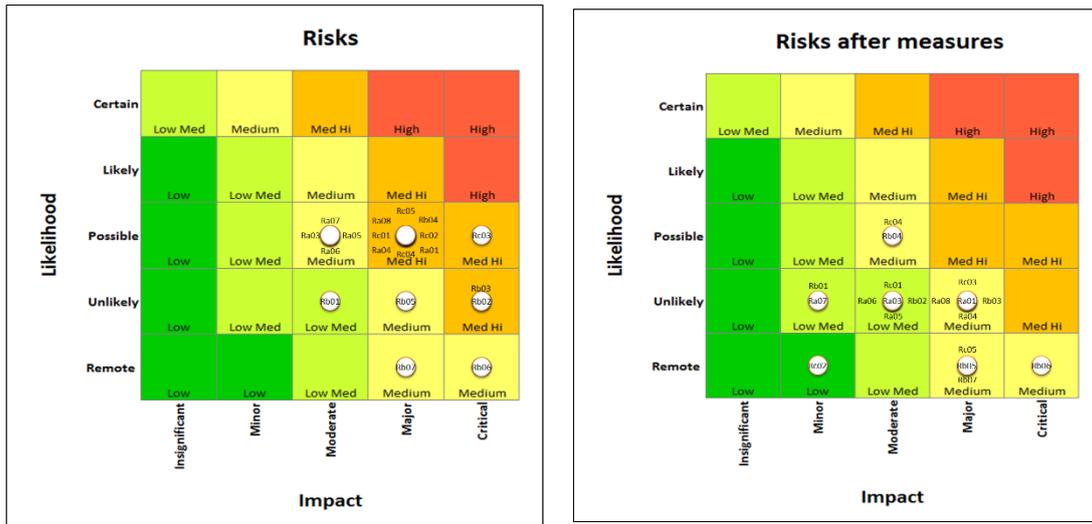


Abbildung 19 – Verteilung der Auswirkungen und Eintrittswahrscheinlichkeiten der HF-spezifischen Risiken vor und nach Ergreifen von Massnahmen



5. Controlling

5.1. Statusberichte Kanton

Es werden regelmässige Statusberichte (gemäss kantonaler Vorlage) via Projektleitung über Projektausschuss und Programmleitung zum Programmausschuss eingereicht. Basis dazu bilden die internen Reportings der Teilprojektleiter, welche standardisiert und periodisch abgefragt werden (siehe 5.2).

5.2. Reporting Projektausschuss OST

Es werden periodische Kurzberichte zum Fortschritt des Teilprojektes und zur Risikoabschätzung an die Projektleitung OST eingereicht.

Für die regelmässigen Sitzungen des Projektausschusses OST werden Statusberichte mit den erreichten Zielen in der Periode, dem Status zu Kosten, Ressourcen und Terminen, der Risikobewertung sowie den Zielen für die nächste Berichtsperiode rapportiert.

6. Kommunikation

6.1. Öffentlichkeitswirksame Kommunikation

Das Teilprojekt 1 befolgt den festgelegten Kommunikationsprozess. So wird die externe Kommunikation mit dem Programmleiter im BLD koordiniert und eine adäquate Veröffentlichung gemäss Prozessdiagramm Kommunikation abgestimmt.

6.2. Interne Kommunikation OST

Die interne Kommunikation innerhalb des Kern-Teams und des erweiterten Teams erfolgt über Kollaborations-Plattformen und regelmässigen (Online) Meetings.

Die Mitarbeitenden der OST werden im Rahmen des internen Kommunikationskonzeptes der OST über das webbasierte Tool Confluence über den Projektfortlauf regelmässig informiert.

7. Compliance

Die Compliance für das Teilprojekt garantiert dessen rechtmässige Umsetzung. Besondere Eckpunkte hierfür sind:

- Einhaltung der kantonalen Vorgaben und Gesetze
- Schutzbedarfsanalyse gemäss Vorgaben Informationsschutz und Datenschutz
- Berücksichtigung der Vorgaben für Diversity

8. Auftragserteilung

Der Programmausschuss hat an seiner Sitzung vom 27. Januar 2021 den Projektauftrag genehmigt. Mit diesem Beschluss gilt der vorliegende Teilprojektauftrag als freigegeben.



9. Referenzen, Abbildungsverzeichnis

Referenzen

Der vorliegende Teilprojektauftrag TP1 «Innovative Lehr- und Lernumgebung» wird in drei erläuternden handlungsfeldbezogenen Dokumenten informationshalber vertieft:

- [a] Erläuternde Beilage zum Teilprojektauftrag TP1 – Handlungsfeld Digitale Lehre
- [b] Erläuternde Beilage zum Teilprojektauftrag TP1 – Handlungsfeld Lernfabrik
- [c] Erläuternde Beilage zum Teilprojektauftrag TP1 – Handlungsfeld Lernlabore

Weitere Referenzen:

- [1] RRB 2020/421 «Projektauftrag IT-Bildungsoffensive: Schwerpunkt III «Kompetenzzentrum Angewandte Digitalisierung». OST, 26.05.2020.
- [2] "Beteiligung am Programm P-8 'Stärkung von Digital Skills in der Lehre'. Nüesch, ZHB-FHS, 2019.
- [3] Digitalisierung als Treiber für innovative Geschäftsmodelle. Hänggi et al, «Schriftenreihe SBFI», 2020, ISSN 2296-3847.
- [4] Smart Learning Factory – Network Approach for Learning and Transfer in a digital & physical set up. Hänggi et al., IFIP 17th International Conference on Product Lifecycle Management, July 2020
- [5] ITBO FHO Vorprojekt: "Grobkonzept MP I 'Digitaler Campus'". Teilprojektteam MP I, FHO, 06.2019.
- [6] "Teilprojektauftrag – Strategisches Projektportfolio 'KICKSTART OST'". Wilhelm & Waldburger, OST, 13.05.2020.
- [7] "Digitalisierung in der Fachhochschullehre. Konzeptvorschlag für die FHS St.Gallen". Gomez, Nüesch, Bauer-Klebl & Kobler, FHS St.Gallen, 23.03.2018.
- [8] "Teilprojektauftrag «Markterweiterung Informatikangebot»". Elgorriaga Kunze, Baer-Baldauf, Richter, OST, 15.07.2020.
- [9] "Teilprojektauftrag «Interdisciplinary Center for Artificial Intelligence» (ICAI)", Schuster, OST, 06.11.2020.

Abbildungen

Abbildung 1 – Übersicht ITBO Projekt OST gem. Projektauftrag [1]	5
Abbildung 2 – Das Teilprojekt 1 mit seinen drei Handlungsfeldern	8
Abbildung 3 – Organe Projektauftrag OST.....	9
Abbildung 4 – Organe Teilprojekt 1	10
Abbildung 5 – Vollständige und verkürzte Ziele des HF Digitale Lehre sowie die entsprechenden erwarteten Ergebnisse aus dem ITBO Projektauftrag OST [1]	11
Abbildung 6 – Ziele in verkürzter Darstellung, Teilziele, Messkriterien-Meilensteinpaare sowie Arbeitspakete des Handlungsfelds Digitale Lehre.	12
Abbildung 7 – Vollständige und verkürzte Ziele des HF Lernfabrik sowie die entsprechenden erwarteten Ergebnisse aus dem ITBO Projektauftrag OST [1]	13
Abbildung 8 – Ziele und Teilziele in verkürzter Darstellung zum Handlungsfeld Lernfabrik	14
Abbildung 9 – Vollständige und verkürzte Ziele des HF Lernlabore sowie die entsprechenden erwarteten Ergebnisse aus dem ITBO Projektauftrag OST [1]	14
Abbildung 10 – Ziele und Teilziele zum Handlungsfeld Lernlabore	15



Abbildung 11 – Phasen des Teilprojekts, Unterteilung der Phase Umsetzung in Teilphasen	15
Abbildung 12 – Meilensteine des Teilprojekts	16
Abbildung 13 – Arbeitspakete und Meilensteine in den HF des Teilprojekts im Überblick	17
Abbildung 14 – Das HF-übergreifende Arbeitspaket AP00 mit seinen Lieferobjekten im TP1	17
Abbildung 15 – Kostenüberblick Teilprojekt 1 «Innovative Lehr- und Lernumgebung»	18
Abbildung 16 – Übersicht Transferobjekte	20
Abbildung 17 – Übersicht über die generellen Risiken im Teilprojekt 1 vor und nach Ergreifen von Massnahmen	23
Abbildung 18 – Generelle Risiken im Teilprojekt 1 und ihre Mitigationsmassnahmen	26
Abbildung 19 – Verteilung der Auswirkungen und Eintrittswahrscheinlichkeiten der HF-spezifischen Risiken vor und nach Ergreifen von Massnahmen.....	27