



Teilprojektauftrag TP5 Lernnavi

Kompetenzzentrum Digitalisierung und Bildung (KoDiBi)

Teilprojektbezeichnung:	Lernnavi (digitaleMedien)
Teilprojektauftraggeber/in:	Regierung
Teilprojektfreigabe:	Programmausschuss ITBO
Projektleitung (Leitung KoDiBi):	Ralph Kugler
Kernteam:	Martin Hofmann (Teilprojektleitung Initialisierung, PHSG) Tina Cassidy (AMS) Barbara Bitzi (AMS) Tanja Käser Jacober (EPFL) Jan Hochweber (PHSG) Christian Brühwiler (PHSG) Samuel Portmann (Taskbase)
Datum:	7. Dezember 2020

Änderungsverzeichnis

Datum	Version	Änderung	Autor
21.04.2020	0.5	Initialerstellung	Kernteam
22.10.2020	1.0	Anpassungen Inhaltsverzeichnis	HfM
23.10.2020	1.1	Ausgangslage, Problem- und Aufgabenstellung, Rechtsgrundlage- und Schutzbedarfsanalyse	BiB
26.10.2020	1.2	Anspruchsgruppen, Organisation, Kosten, Inhaltliche Begleitevaluation, Reporting	HfM
26.10.2020	1.3	Ausgangslage, Problemstellung, Rahmenbedingungen, Teilprojektziele, Rechtsgrundlage, Schutzbedarfsanalyse	Kernteam
26.10.2020	1.4	Teilprojekt-Ziele / Lieferergebnisse,	BiB
27.10.2020	1.5	Arbeitsgruppen	HfM
28./29.10.2020	1.6	Anpassungen in Absprache mit José Gomez und Jan Hochweber	HfM
30.10.2020	1.7	Diverse Anpassungen im Kernteam	HfM



Datum	Version	Änderung	Autor
05.11.2020	1.8	Anpassungen Lieferergebnisse, Ergänzung Risiken und Massnahmen	KaT
05.11.2020	2.0	Version 2.0 erstellt	HfM
05.11.2020	2.1	Ergänzung Rahmenbedingungen	HoJ
06.11.2020	2.2	Ergänzung Rahmenbedingungen, Organisation, Arbeitsgruppen	CaT und BiB
06.11.2020	2.3	Ergänzung Rahmenbedingungen, diverse Anpassungen	HoJ
06.11.2020	3.1	Anpassungen gemäss Rückmeldung von Eva Frei, Projektsupport	HfM
09.11.2020	4.1	Bearbeitung von Änderungsvorschlägen	BiB, HoJ und HfM
18.11.2020	5.1	Bearbeitung / Korrekturlesen	GoJ, KuR, FrE
19.11.2020	5.2	Letzte Anpassungen für Eingabe beim Projektausschuss	Hfm, HoJ, BiB
7.12.2020	6.1	Anpassungen gemäss Rückmeldungen des Projektausschusses	BiB



Inhaltsverzeichnis

1.	Ausgangslage, Problem- und Aufgabenstellung.....	4
2.	Rahmenbedingungen	5
3.	Teilprojekt-Ziele / Liefsergebnisse.....	7
4.	Anspruchsgruppen (Stakeholder-Analyse).....	8
5.	Organisation	9
6.	Arbeitsgruppen.....	10
7.	Meilensteine und Termine	11
8.	Kosten und erforderliche Ressourcen (Personal, Sachmittel).....	12
9.	Risiken und Massnahmen.....	12
10.	Abschlussdokumentation	14
11.	Reporting	14
12.	Rechtsgrundlage- und Schutzbedarfsanalyse.....	14
13.	Beilagen	15
14.	Auftragserteilung.....	15



1. Ausgangslage, Problem- und Aufgabenstellung

Ein Kernziel der IT-Bildungsoffensive (ITBO) im Schwerpunkt I ist laut Projektauftrag (vgl. Kanton SG 2019), dass die Sankt Galler Lehrpersonen auf allen Schulstufen das Potenzial der Digitalisierung an den eigenen Schulen und im eigenen Unterricht nutzen können. Im Rahmen der Leitinitiative 3 «digitaleMedien» werden zukunftsweisende digitale Medien für den Unterricht entwickelt und erprobt (Projektauftrag, S. 4). Ziel ist es, das Lernfördersystem «Lernnavi» für die Mittelschulen zu evaluieren und technisch weiterzuentwickeln (Projektauftrag, S. 10).

Lernnavi ist ein Instrument zur Förderung eines Teils der basalen fachlichen Studierkompetenzen in Deutsch und Mathematik für Schülerinnen und Schüler von Gymnasien und Fachmittelschulen und fördert damit deren Studierfähigkeit. Es orientiert sich am Projekt «Basale fachliche Studierkompetenzen» der EDK (EVAMAR II). Die Verwendung von Lernnavi erfolgt eigenverantwortlich und selbständig durch die Schülerinnen und Schüler, das Lernfördersystem kann bei Bedarf aber auch im Unterricht eingesetzt werden und die Lehrpersonen bei der Erfüllung des Unterrichtsauftrags unterstützen.

Die inhaltliche Entwicklung von Lernnavi läuft bereits seit 2016, die technische Entwicklung wurde 2018 gestartet. Im Mai/Juni 2020 konnte trotz Fernunterricht aufgrund der Corona-Pandemie der Alphatest von Lernnavi mit Schülerinnen und Schülern aus den Kantonen St.Gallen und Zürich durchgeführt werden. Zwischen Oktober 2020 und März 2021 findet der Betatest in drei Phasen statt. Mit jeder Phase werden mehr Funktionalitäten bereitgestellt und der Teilnehmerkreis wird vergrössert. Die Marktreife wird im Frühling 2021 erreicht. Ab dann können alle Mittelschulen aller interessierten Kantone Lernnavi nutzen.

Weiterentwicklung Lernnavi im laufenden Betrieb

Im Fach Mathematik wird bis zur Marktreife der Stoff der ersten beiden Jahre des Kurzzeitgymnasiums abgedeckt. In einem ersten Weiterentwicklungsschritt ist daher die Ausweitung auf das dritte und vierte Jahr des Kurzzeitgymnasiums vorgesehen. Darüber hinaus werden Rückmeldungen der Nutzerinnen und Nutzer (Schülerinnen und Schüler sowie Lehrpersonen) dazu genutzt, die Qualität der Aufgaben laufend zu verbessern. Die Autorinnen und Autoren verfeinern zudem mit Hilfe der Hinweise der Autorenplattform laufend die Feedbacks, welche die Schülerinnen und Schüler zu den von ihnen bearbeiteten Aufgaben erhalten.

Weiterentwicklung Lernnavi im Rahmen der ITBO

Im Rahmen der ITBO können evidenzbasierte Erkenntnisse über Entwicklungspotenziale von Lernnavi gewonnen und Weiterentwicklungen umgesetzt werden, wie es im normalen Projektverlauf (laufender Betrieb) nicht möglich wäre. Dafür wird das vorliegende Teilprojekt 5 Lernnavi beantragt. Lernnavi enthält hoch innovative Elemente wie ein Intelligent Tutoring System (vgl. Beilage), welche bislang noch nicht umfassend erprobt und evaluiert sind. Aus diesem Grund ist es wichtig, das Instrument wissenschaftlich begleiten zu lassen, um für die Schülerinnen und Schüler eine möglichst optimale Lernumgebung gestalten zu können. Ziel ist es, Lernnavi möglichst motivierend und lernfördernd auszugestalten. Ebenfalls sollen die Bedürfnisse der Lehrpersonen, die Lernnavi im Unterricht einsetzen, berücksichtigt werden.

Das primäre Ziel von Lernnavi ist es, den Aufbau der fachlichen Kompetenzen – und damit letztlich der Studierfähigkeit – der Schülerinnen und Schüler in Deutsch und Mathematik zu unterstützen. Entsprechend sind Massnahmen, die zu einer nochmals besseren Förderung der Kompetenzen durch Lernnavi führen können, für die Weiterentwicklung des Instruments von zentraler Bedeutung. Eine verbesserte Förderung des Lernens kann dabei auf verschiedenen Wegen erreicht werden, wobei zwei Ansatzpunkte besonders bedeutsam sind. Zum einen können die Angebote von Lernnavi,



welche den Schülerinnen und Schülern bereitgestellt werden, mit dem Ziel einer besseren Angebotsqualität weiterentwickelt werden. Dies geschieht idealerweise basierend auf Analysen, welche belastbare Aussagen zu den verwendeten Strategien und dem Lernerfolg der Schülerinnen und Schüler und zu deren Beziehungen zu Massnahmen in Lernnavi liefern können. Zum anderen können Versuche unternommen werden, die Motivation der Schülerinnen und Schüler, Lernnavi regelmässig und intensiv zu nutzen, zu erhöhen. Für den individuellen Lernerfolg ist die aktive Lernzeit von Schülerinnen und Schülern bedeutsam, also der Umfang, in dem Lernangebote aufmerksam und mit hohem Engagement in Anspruch genommen werden. Für diese aktive Nutzung von Lernzeit stellt die Motivation, sich vertieft mit dem Lerngegenstand auseinanderzusetzen, eine wichtige Grundlage dar. Entsprechend soll das geplante Teilprojekt die mithilfe von Lernnavi erreichten Lernfortschritte weiter erhöhen, indem Massnahmen entwickelt und im System umgesetzt werden, welche (1) die in Lernnavi verfügbaren Angebote basierend auf Analysen zu den Lernstrategien und dem Lernerfolg der Schülerinnen und Schüler nochmals zielgerichtet verbessern und (2) die Motivation der Schülerinnen und Schüler, Lernnavi regelmässig und aktiv zu nutzen, erhöhen. Das Projekt wird in zwei Projektbausteine (A: Erkennung, Analyse und Vorhersage von Strategien und Lernerfolg und B: Motivation der Nutzerinnen und Nutzer und Entwicklung von Massnahmen) unterteilt. Diese werden in der Beilage näher beschrieben. Der Lead für die Realisierung von Projektbaustein A liegt bei der EPFL, für Projektbaustein B bei der PHSG. Die Umsetzung erfolgt in enger Abstimmung und Zusammenarbeit zwischen den beiden Projektpartnern, der Projektleitung Lernnavi und dem Technik-Partner Taskbase. Die Vorgehensplanung findet sich in der Beilage.

2. Rahmenbedingungen

Im Projektauftrag Schwerpunkt I (vgl. Kanton SG 2019, Seite 7) sind die politischen, rechtlichen, finanziellen und personellen Rahmenbedingungen des Projekts formuliert. Die politische Grundlage für den vorliegenden Teilprojektauftrag bildet ein Volksentscheid bezüglich Annahme einer IT-Bildungsoffensive im Kanton St.Gallen. Die rechtlichen Rahmenbedingungen bilden der Kantonsratsbeschluss über einen Sonderkredit (33.18.05), die Verordnung (RRB 2019/326) und der Programmauftrag (RRB 2019/504). Für das Teilprojekt 5 Lernnavi ist ab der Konzeptionsphase ein Budget von CHF 700'000.- vorgesehen.

Weiterentwicklung durch gemeinsame und geteilte Verantwortung

Seit 2016 wird Lernnavi im Auftrag des Bildungsrates entwickelt (ERB2016/029), die Einführung ist auf den Frühling 2021 vorgesehen. Die Projektleitung ist im Amt für Mittelschulen angesiedelt, für strategische Entscheide ist der Lenkungsausschuss zuständig. Mit der Marktreife im Frühling 2021 wird die Verantwortung an den Betriebsausschuss übergeben, dieser wird Weiterentwicklungen beschliessen. Damit die Weiterentwicklungen im Rahmen der IT-Bildungsoffensive durch die PHSG und die EPFL erfolgreich gestaltet werden können, ist eine enge Zusammenarbeit aller Beteiligten unabdingbar. Aus diesem Grund ist eine Co-Teilprojektleitung bestehend aus einer Vertretung des Amtes für Mittelschulen und der PHSG vorgesehen. Dadurch können die verschiedenen Perspektiven optimal eingebracht werden.

Einbettung von Lernnavi

Das Teilprojekt 5 Lernnavi leistet innerhalb der IT-Bildungsoffensive einen Beitrag zur Unterrichtsentwicklung im Rahmen der Weiterentwicklung von digitalen Medien. Durch den Einbezug der PHSG und der EPFL kann diese Weiterentwicklung optimal gewährleistet werden und einen grossen Mehrwert für die Schülerinnen und Schüler und die Lehrpersonen leisten. Die evidenzbasierten Weiterentwicklungen können durch die rasche Implementation zeitnahe Optimierungen nicht nur für den Kanton St.Gallen, sondern für grosse Teile der Deutschschweiz erreichen, da Lernnavi von allen interessierten Kantonen und Mittelschulen erworben werden kann. Sowohl der Kanton Zürich als



auch der Bildungsraum Nordwestschweiz haben schriftlich die Absicht erklärt, Lernnavi für ihre Mittelschulen zu erwerben. Beide Interessenten wirken bereits in der Betaphase mit.

Lernnavi orientiert sich an den basalen fachlichen Studierkompetenzen in Deutsch und Mathematik. Ziel von Lernnavi ist es, die Lehrpersonen in Bezug auf den Erwerb dieser Kompetenzen zu entlasten, indem ihnen und den Schülerinnen und Schülern ein Instrument zur Verfügung gestellt wird, das individuelles Lernen innerhalb und ausserhalb des Unterrichts ermöglicht. Dabei steht es den Kantonen, Mittelschulen und Lehrpersonen frei, Lernnavi in ihr eigenes Förderkonzept zu integrieren.

Methodische und technische Voraussetzungen

Das geplante Teilprojekt sieht vor, Beziehungen zwischen dem Lernerfolg bzw. der Motivation der Nutzerinnen und Nutzer und einer Vielzahl weiterer Variablen zu untersuchen, und darauf aufbauend Massnahmen zur Steigerung des Lernerfolgs und der Motivation zu entwickeln und zu evaluieren. Dies setzt voraus, dass die dafür erforderlichen Instrumente (z.B. zum Sammeln von Interaktionsdaten, zur Messung der Motivation) und mögliche Interventionen (z.B. Anpassungen am angebotenen Feedback) ins laufende System implementiert werden können. Hierfür müssen die entsprechenden technischen Voraussetzungen in Lernnavi geschaffen werden.

Um die Eignung der entwickelten Massnahmen zu prüfen, den Lernerfolg und die Motivation der Nutzerinnen und Nutzer zu steigern, müssen Veränderungen in diesen Merkmalen möglichst eindeutig auf die Massnahmen zurückgeführt werden können. Um dies zu gewährleisten, müssen alternative Erklärungen für individuelle Unterschiede im Lernerfolg und in der Motivation ausgeschlossen werden können. Sichere Rückschlüsse auf die Wirkung der Massnahmen sind möglich, indem ein experimentelles Design realisiert wird, in welchem eine Gruppe von Schülerinnen und Schülern Lernnavi mit den neu entwickelten Massnahmen erhält, während eine andere Gruppe mit Lernnavi ohne die entsprechenden Massnahmen arbeitet. Dies setzt auf technischer Seite voraus, dass unterschiedliche Versionen von Lernnavi bereitgestellt und parallel betrieben werden können.

Auch wenn Lernnavi zum Zeitpunkt seiner Inbetriebnahme bereits ein fortgeschrittenes Angebot beinhaltet, so gibt es eine grössere Anzahl von Ansatzpunkten, um das System substanziell weiterzuentwickeln. Diese Entwicklungen können eine prinzipiell grosse Bandbreite von Bestandteilen betreffen, die von Designelementen bis zu didaktischen oder psychometrischen Komponenten reicht. Eine diesbezüglich umfassende Weiterentwicklung von Lernnavi im Rahmen des geplanten Teilprojekts ist mit Blick auf die verfügbaren Mittel nicht realistisch. Das Projekt soll entsprechend auf Weiterentwicklungen fokussieren, die eine vergleichsweise hohe Wirksamkeit erzielen und dabei finanziell tragfähig sind. Neben direkten Verbesserungen an Lernnavi soll das Teilprojekt auch dazu beitragen, Anteile im System zu entwickeln oder zu erweitern, die über den Projektzeitraum hinaus für die systematische Weiterentwicklung von Lernnavi genutzt werden können (beispielsweise die Möglichkeit, unterschiedliche Versionen des Systems parallel zu betreiben).

Für die geplanten Analysen zum Lernerfolg auf Basis des maschinellen Lernens (vgl. die Beilage) sowie die beschriebene experimentelle Untersuchung der Massnahmenwirkung sind relativ grosse Stichproben von Schülerinnen und Schülern erforderlich. Um belastbare Aussagen als Grundlage der Weiterentwicklung von Lernnavi ableiten zu können, sollten Daten von mindestens etwa 1'000 Schülerinnen und Schülern (ca. 50 Schulklassen) zur Verfügung stehen, die Lernnavi unter kontrollierten Bedingungen nutzen (vgl. oben). Die Gewinnung einer Stichprobe von Schülerinnen und Schülern auf der Gymnasialstufe, welche über einen längeren Zeitraum Lernnavi nutzen und bereit sind, zusätzliche Zeit in die Bearbeitung von Begleitinstrumenten zu investieren, stellt in dieser Grössenordnung eine Herausforderung dar. Entsprechend wird eine systematische Rekrutierung von Teilnehmenden erforderlich sein, wobei die Ansprache von Lehrpersonen und die Gewinnung möglichst ganzer Schulklassen als besonders aussichtsreich erscheint.



Ethik

Die wissenschaftliche Begleitung von Lernnavi durch die EPFL und PHSG bedingt eine Weitergabe der Daten von Lernnavi an die beiden Institutionen. Die Schülerinnen und Schüler, die Lernnavi nutzen, werden damit formal Teilnehmerinnen und Teilnehmer eines Forschungsprojektes. Für solche Studien gibt es ethische Richtlinien. Ein wichtiges Prinzip ist, dass die Teilnehmenden detailliert über die Studie (und allfällige Risiken) informiert werden müssen, und dass die Teilnahme an der Studie freiwillig ist und jederzeit widerrufen werden kann. Für das Teilprojekt bedeutet dies, dass die Schülerinnen und Schüler (und gegebenenfalls ihre Eltern) korrekt über das Projekt und die Möglichkeit einer Nichtteilnahme informiert werden müssen. Dafür müssen einerseits die erforderlichen technischen Voraussetzungen in Lernnavi geschaffen werden, andererseits ist eine erhöhte Koordination zwischen AMS und EPFL/PHSG erforderlich. Die Einhaltung der ethischen Richtlinien ist für die Forschungspartner verbindlich.

Projektlaufzeit und Verlängerungsoption

Die Aufwendungen für die technische Umsetzung der Datengewinnung und die Implementation von Massnahmen lassen sich vor der eigentlichen Realisierung nur bedingt abschätzen. Beispielsweise hängen die Kosten stark davon ab, welche Massnahmen im Projektverlauf als vielversprechend für die Weiterentwicklung von Lernnavi identifiziert werden. Aufgrund erster Schätzungen des Aufwands wird davon ausgegangen, dass das Teilprojekt nach einem ersten Zyklus der Entwicklung und Evaluation von Massnahmen endet (Ende Q1 2024, vgl. Teilprojekt-Ziele). Grundsätzlich wünschenswert wäre darüber hinaus ein zweiter Zyklus, in dem Massnahmen auf Basis der Evaluationsergebnisse gezielt überarbeitet und ergänzt werden können. Ist im Projektverlauf absehbar, dass mit den verfügbaren Ressourcen ein zweiter Massnahmenzyklus umsetzbar wäre, soll die Möglichkeit für eine entsprechende Verlängerung des Projekts geprüft werden.

3. Teilprojekt-Ziele / Lieferergebnisse

Auf Basis der im Projektauftrag gesetzten Ziele (Projektauftrag, S. 8) werden die folgenden Teilprojekt-Ziele und Lieferergebnisse angestrebt. Ziele A1 bis A4 beziehen sich dabei auf den Projektbaustein A: Erkennung, Analyse und Vorhersage von Strategien und Lernerfolg (Lead EPFL). Ziele B1 bis B4 beziehen sich auf den Projektbaustein B: Motivation der Nutzerinnen und Nutzer und Entwicklung von Massnahmen (Lead PHSG). Der Bezug der Ziele zueinander und der zeitliche Ablauf werden in der Beilage dargestellt.

Nr.	Ziel	Lieferergebnis / Messgrösse	Gewicht (M, K)	(bis) wann
A1	Lernnavi kann das Lernen (Wissensstand) und das Lernverhalten (wie lernt die Schülerin oder der Schüler) automatisch erkennen, analysieren und interpretieren.	Analyse & Visualisierung des Lernverhaltens, inklusive Verbesserungsmöglichkeiten (basierend auf der Analyse)	M	Q2 2022
A2	Lernnavi kann Lernen und Lernverhalten in Beziehung zum Lernerfolg in Lernnavi setzen.	Mathematisches Modell, das es ermöglicht, den Lernerfolg der Schülerinnen und Schüler in Bezug zu den Lernmustern und -strategien zu bringen	M	Q4 2022
A3	Lernnavi kann Vorhersagen bezüglich des Lernerfolgs schon	Modell, das den Lernerfolg der Schülerinnen und Schüler basierend auf den	M	Q2 2023



Nr.	Ziel	Lieferergebnis / Messgrösse	Gewicht (M, K)	(bis) wann
	während der Benutzung von Lernnavi treffen.	Lernmustern zu einem möglichst frühen Zeitpunkt voraussagt		
A4	Massnahmen (B3), die den Lernerfolg in Lernnavi verbessern, sind implementiert und evaluiert.	Version von Lernnavi mit implementierten Massnahmen + wissenschaftliche Evaluation (inklusive Bericht)	M	Q4 2023
B1	Verfahren, welche eine Erfassung der Motivation zur Nutzung von Lernnavi ermöglichen, sind entwickelt und implementiert.	Instrumente zur Erfassung der Motivation basierend auf Befragungen und Interaktionsdaten	M	Q2 2022
B2	Zeitpunkte bzw. Phasen im Lernprozess mit Lernnavi, in denen eine weniger intensive oder aktive Nutzung des Systems wahrscheinlich ist, sind identifiziert.	Modell, das die Motivation der Schülerinnen und Schüler zu einem möglichst frühen Zeitpunkt voraussagt	M	Q1 2023
B3	Massnahmen zur Steigerung des Lernerfolgs und der Motivation sind entwickelt und die Implementation vorbereitet.	Konzepte für Massnahmen und Vorbereitung der Implementation	M	Q2 2023
B4	Wirkung der Massnahmen (B3) sind evaluiert und Vorschläge zur Überarbeitung/Weiterentwicklung sind abgeleitet.	Evaluationsbericht	M	Q2 2024
	Zwischenbericht zu den inhaltlichen Ergebnissen der Projektbausteine A und B liegt vor.	Zwischenbericht zu Handen Projektausschuss	M	Q4 2022
	Abschlussbericht zu den Projektbausteinen A und B liegt vor.	Abschlussbericht zu Handen Projektausschuss	M	Q3 2024

Legende: M = Muss / K = Kann

4. Anspruchsgruppen (Stakeholder-Analyse)

Für die Weiterentwicklungen von Lernnavi, welche im Rahmen des Teilprojekts 5 der ITBO Schwerpunkt 1 geplant und durchgeführt werden, stehen die Schülerinnen und Schüler sowie die Lehrpersonen der deutschsprachigen Mittelschulen im Mittelpunkt. Zu den weiteren zentralen Anspruchsgruppen des Teilprojekts gehören der Projektausschuss, die PHSG als Leadorganisation für die Begleitung des Teilprojekts, der Bildungsrat, der Betriebsausschuss, das Amt für Mittelschulen und die Kantonale Rektorenkonferenz. Weitere Anspruchsgruppen sind im Konzept Stakeholder-Management aufgeführt. Dieses Konzept bildet, zusammen mit dem Projektauftrag Schwerpunkt 1 ITBO (RRB 2019/699 / Beilage) und



dem Kommunikations- und Marketingkonzept der ITBO, die Richtschnur für die Information und den Einbezug der relevanten Anspruchsgruppen.

5. Organisation

Ergänzend zu den Ausführungen im Projektauftrag (Ziff. 7.1 und 7.6) sind folgende Funktionen bzw. Rollen definiert:

Funktion / Rolle	Benennung	Verantwortlichkeiten und Aufgaben
Teilprojekt-Auftraggeber/in	Regierung	Gibt über den ITBO-Programmausschuss das Teilprojekt frei
Projektausschuss	José Gomez, Prorektor PHSG (Vorsitz) Jürg Raschle, Generalsekretär BLD Tina Cassidy, Amtsleiterin AMS Alexander Kummer, Amtsleiter AVS Doris Dietler Schuppli, Präsidentin KRK Urs Blaser, Mitglied BR Roger Trösch, Programmleiter ITBO Ralph Kugler, Projektleiter, beratendes Mitglied	Steuert und überwacht die Umsetzung des Teilprojekts durch das KoDiBi Informiert regelmässig den Bildungsrat Steuert und überwacht zusammen mit der Projektleitung die Entwicklung und Umsetzung des Teilprojekts
Qualitätssicherung und Risikomanagement	Peter Rohner (TWZ GmbH)	Beurteilt regelmässig den Teilprojekt-Fortschritt und die Teilprojekt-Risiken zu Handen der Projektleitung und des Projektausschusses
Projektleitung	Ralph Kugler	Führt das KoDiBi und die Teilprojektleitungen Steuert und überwacht zusammen mit dem Projektausschuss die Entwicklung und Umsetzung der Teilprojekte Berichtet dem Vorsitzenden des Projektausschusses Informiert die Teilprojektleitung über Entscheide des Projektausschusses und die Ergebnisse des Qualitätsmonitoring
Betriebsausschuss (Lernnavi)	Tina Cassidy, Amtsleiterin AMS Bernhard Thöny, Leiter Dienst für Finanzen und Informatik (BLD)	Steuert und überwacht zusammen mit der Projektleitung die Entwicklung und Umsetzung des Teilprojekts Stellt Anträge an den Projektausschuss S1 der ITBO



Funktion / Rolle	Benennung	Verantwortlichkeiten und Aufgaben
	Christian Brühwiler, Prorektor Forschung und Entwicklung (PHSG) N.N., Vertretung der Entwickler (Taskbase) N.N., ApplikationsmanagerIn Lernnavi (AMS) Barbara Bitzi, Projektleiterin Lernnavi (AMS)	
Koordinations- konferenz	Teilprojektleitung Arbeitsgruppenleitungen A+B ApplikationsmanagerIn Lernnavi Taskbase	Vorbereitung von Entscheiden, Stellen von Anträgen zu Händen des Betriebsausschusses
Teilprojektleitung (Co-Leitung)	Barbara Bitzi, Projektleiterin Lernnavi (AMS), Hauptverantwortung Jan Hochweber, Institutsleiter Institut Kompetenzdiagnostik (PHSG), Co-Projektleiter	Führt das Teilprojekt und die Arbeitsgruppen operativ-koordinativ Sorgt für die sach-, zeit- und kostengerechte Umsetzung des Teilprojekts Berichtet der Projektleitung Informiert die Arbeitsgruppen über Entscheiden des Projektausschusses und die Ergebnisse des Qualitäts- monitoring Leitet die Koordinationskonferenz
TP5-Arbeitsgruppen	AG Weiterentwicklung A (EPFL) AG Weiterentwicklung B (PHSG)	Setzen das Teilprojekt sach-, zeit- und kostengerecht um

6. Arbeitsgruppen

Durch das Kompetenzzentrum Digitalisierung & Bildung (KoDiBi) sind in Absprache mit dem Amt für Mittelschulen (AMS) zwei Arbeitsgruppen mit nachstehenden Zielen und Aufgaben zu mandatieren. Um den reibungslosen Austausch zwischen allen Beteiligten, insbesondere mit dem technischen Umsetzungspartner Taskbase, sicherzustellen, tagt die Koordinationskonferenz in regelmässigen Abständen. Eine ausführliche Beschreibung der Ziele und Projektphasen findet sich in der Beilage im Kapitel «2.2 Projektbaustein A: Erkennung, Analyse und Vorhersage von Strategien und Lernerfolg in Lernnavi» sowie im Kapitel «2.3 Motivation der Nutzerinnen und Nutzer und Entwicklung von Massnahmen zur Weiterentwicklung von Lernnavi».

Arbeitsgruppe Weiterentwicklung A (Lead EPFL)

Die Arbeitsgruppe Weiterentwicklung A wird von Prof. Tanja Käser, Leiterin der D-VET-Forschungsgruppe an der Fakultät für Informatik und Kommunikationssysteme der EPFL (École Polytechnique Fédérale de Lausanne), geleitet.



Ziele für Weiterentwicklung A – und zugehörige Phasen im Projektverlauf – sind:

- Lernen (Wissenstand) und Lernverhalten (wie lernt die Schülerin oder der Schüler) in Lernnavi automatisch zu erkennen, zu analysieren und zu interpretieren,
- Lernen und Lernverhalten in Beziehung zum Lernerfolg in Lernnavi zu setzen,
- Vorhersagen bezüglich des Lernerfolgs schon während der Benutzung von Lernnavi zu treffen,
- Massnahmen zu implementieren und zu evaluieren, die den Lernerfolg in Lernnavi verbessern.

Arbeitsgruppe Weiterentwicklung B (Lead PHSG)

Die Arbeitsgruppe Weiterentwicklung B wird von Prof. Jan Hochweber, Leiter des Instituts für Kompetenzdiagnostik der Pädagogischen Hochschule St. Gallen (PHSG), geleitet.

Ziele für Weiterentwicklung B – und zugehörige Phasen im Projektverlauf – sind:

- Verfahren zu entwickeln und zu implementieren, welche eine Erfassung der Motivation zur Nutzung von Lernnavi ermöglichen,
- Zeitpunkte bzw. Phasen im Lernprozess mit Lernnavi zu identifizieren, in denen eine weniger intensive oder aktive Nutzung des Systems wahrscheinlich ist,
- Massnahmen zur Steigerung des Lernerfolgs und der Motivation zu entwickeln und die Implementation zu begleiten,
- die Wirkung dieser Massnahmen zu evaluieren und ggf. Vorschläge zur Überarbeitung abzuleiten.

7. Meilensteine und Termine

Meilensteine	Verantwortung (WER)	Termine (WANN)
Prüfung und Freigabe des TPA	Projektausschuss	27.11.2020
Antrag zur Freigabe des TPA	Programmausschuss	27.01.2021
Start Teilprojekt 5 Lernnavi und der Arbeitsgruppen	KoDiBi	Q3 2021 (Vorarbeiten ab Q2, vgl. Beilage)
Erste Erkenntnisse zur Modellierung von Lernstrategien und Messinstrumente für Motivation liegen vor	EPFL / PHSG	Q4 2021
Modellierung von Lernstrategien und Messinstrumente für die Motivation liegen vor	EPFL / PHSG	Q2 2022
Zwischenbericht zu den inhaltlichen Ergebnissen der Projektbausteine A und B steht zur Verfügung.	EPFL / PHSG	Q4 2022
Beschreibung relevanter Verhaltensweisen für den Lernerfolg und die Motivation liegt vor	EPFL / PHSG	Q2 2023
Massnahmen zur Steigerung des Lernerfolgs und der Motivation sind entwickelt und evaluiert	EPFL / PHSG	Q2 2024
Teilprojektende: weiterentwickelte Version von Lernnavi liegt vor; Lernerfolg und Motivation wurden optimiert	KoDiBi Teilprojektleitungen AG-Leitungen PHSG und EPFL Betriebsausschuss	Q2 2024



8. Kosten und erforderliche Ressourcen (Personal, Sachmittel)

Für das Teilprojekt Lernnavi an den Mittelschulen ist ab der Konzeptionsphase ein Budget von CHF 700'000.- vorgesehen. Bei den nachfolgenden Berechnungen handelt es sich um Schätzungen zum aktuellen Zeitpunkt (November 2020). Es kann sein, dass sich die Budgetquoten während des Projektprozesses verändern. Es fallen im diesem Teilprojekt nur Personalkosten an, Sachaufwände sind keine budgetiert.

Phasen	Personal	Sachmittel	Total
Konzeptionierung & Realisierung PHSG (2021 bis 2024)	CHF 225'000.- (Arbeitsgruppen)	-	CHF 225'000.-
Konzeptionierung & Realisierung EPFL (2021 bis 2024)	CHF 150'000.- (Arbeitsgruppen)	-	CHF 150'000.-
Technische Unterstützung der Konzeptionierung ¹ & Realisierung durch Taskbase und ggf. weitere Partner (z.B. Designer) (2021 bis 2024)	CHF 265'000.- (Arbeitsgruppen)	-	CHF 265'000.-
Teilprojektleitung (2021 bis 2024)	CHF 60'000.-	-	CHF 60'000.-
Total			CHF 700'000.-

9. Risiken und Massnahmen

Der Projektauftrag führt allgemeine und stufenspezifische Risiken des Schwerpunkts I der ITBO an (Projektauftrag, S. 20 ff.). Das Kernteam TP5 sieht insbesondere folgende Risiken (Reihenfolge nicht wertend):

Nr.	Risikobeschreibung	EW	A G	R Z	Massnahmen	Verantwortung
R1	Fehlende Abstimmung zwischen den beteiligten Partnern	2	3	6	Regelmässiger Austausch zwischen allen Beteiligten im Rahmen der Koordinationskonferenz	Teilprojektleitung

¹ Für die technische Unterstützung der Konzeptionierung durch die Firma Taskbase sind im Jahr 2021 rund CHF 75'000.- budgetiert.



Nr.	Risikobeschreibung	EW	A G	R Z	Massnahmen	Verantwortung
R2	Implementation der Massnahmen überschreitet den möglichen Aufwand/ Finanzrahmen.	2	3	6	Frühzeitige, regelmässige Kommunikation zwischen den Projektpartnern Berücksichtigung der Erfahrungen aus der bisherigen Projektentwicklung Klare Priorisierung der umzusetzenden Ergebnisse Ausreichend Mittel für die Umsetzung reservieren Ggf. Modifikation der geplanten Massnahmen Ggf. Antrag auf Betrag aus Agilitätsreserve stellen	Projektausschuss Betriebsausschuss Teilprojektleitung Taskbase EPFL, PHSG
R3	Erforderliche Stichprobengrössen werden nicht erreicht.	2	3	6	Frühzeitige, regelmässige Information und Kommunikation an die SchülerInnen Gezielte Anfrage bei Schulen Enger Austausch zwischen den Projektpartnern bezüglich der Rekrutierung	AMS, EPFL, PHSG
R4	Messung der Leistung/Motivation ist eingeschränkt möglich oder zeigt ungünstige (psychometrische) Eigenschaften.	2	2	4	Berücksichtigung der Erfahrungen aus bisherigen Projekten/des Forschungsstands bei der Auswahl/ Ausarbeitung der Instrumente Einkalkulation von nachträglichen Ausschlüssen bei der Itementwicklung Ggf. nachträgliche Einschränkungen bei Inhalten/Instrumenten	EPFL, PHSG
R5	Es resultieren keine erklärungsstarken Prädiktoren für die Leistung/Motivation der SchülerInnen.	2	2	4	Berücksichtigung der Erfahrungen aus bisherigen Projekten/des Forschungsstands bei der Auswahl/ Ausarbeitung der Massnahmen Umfassende Erhebung potenziell prädiktiver Merkmale	EPFL, PHSG
R6	Erforderliche Funktionalitäten des Systems sind nicht rechtzeitig verfügbar.	2	3	6	Frühzeitige, regelmässige Kommunikation zwischen den Projektpartnern Ggf. Modifikation des Zeitplans	AMS, Taskbase, EPFL, PHSG
R7	Evaluation der Massnahmen zeigt keine/geringe Effekte auf die Leistung/Motivation der SchülerInnen.	2	2	4	Berücksichtigung der Erfahrungen aus bisherigen Projekten/des Forschungsstands bei der Auswahl/ Ausarbeitung der Massnahmen Nachträgliche Überarbeitung der Massnahmen	PHSG

Legende: EW=Eintretenswahrscheinlichkeit: 1 niedrig / 2 mittel / 3 hoch
AG=Auswirkung: 1 gering / 2 mittel / 3 gross
RZ=Risikozahl [EW x AG] (min. 1, max. 9)



10. Abschlussdokumentation

Der Projektauftrag fordert, dass die ITBO-Teilprojekte durch eine systematische Evaluation begleitet und ausgewertet werden (Projektauftrag, S. 16). Die Evaluationsergebnisse sollen unter anderem genutzt werden, um die laufenden Projekte bereits während der Laufzeit adaptiv zu steuern, die Wirkung der Projekte auf die verschiedenen Zielgruppen zu untersuchen und für eine nachgelagerte Umsetzung der Projekte ein evidenzbasiertes Steuerungs- und Handlungswissen zu generieren.

Der Charakter des TP5 Lernnavi unterscheidet sich allerdings deutlich von anderen Teilprojekten der ITBO S1, da das Projekt selbst auf eine Evaluation – des Instruments Lernnavi – abzielt. Demgemäss entsprechen die Zielsetzungen des Teilprojekts weitgehend den oben genannten Zielsetzungen der Begleitevaluation. So dienen die Arbeiten im Teilprojekt dazu, Lernnavi in der Anfangsphase des operativen Betriebs weiter zu verbessern und die Wirkungen der entwickelten Massnahmen auf Lern-erfolg und Motivation der Nutzerinnen und Nutzer zu untersuchen. Hinzu kommt, dass die geforderte inhaltliche Evaluation mit hohem Aufwand verbunden wäre, da wesentliche Anteile der Arbeits-produkte (z.B. Software-Algorithmen aus dem Bereich des maschinellen Lernens) eine besondere Expertise in den betreffenden Domänen erfordern.

11. Reporting

Information	Informationsweg
Aktueller Stand Projekt (und Teilprojekte)	TP-L → PL → Ko-KoDiBi → AMS TP-L → PL → V ProjA → ProjA
Entscheide Projektausschuss	ProjA → PL → TP-L → L-AG → ProjMA ProjA → PL → Ko-KoDiBi ProjA → L-AMS
Entscheide Projektleitung	PL → TP-L → L-AG → ProjMA PL → Ko-KoDiBi → L-AMS PL → V ProjA → ProjA
Monitoring Qualität Projekt (und Teilprojekte)	TP-L → PL → Q → V ProjA → ProjA Ko-KoDiBi → PL → Q → V ProjA → ProjA
Ereignis Risikofall (zeitnah)	ProjMA → L-AG → TP-L → PL → V ProjA → ProjA Ko-KoDiBi → PL → V ProjA → ProjA

12. Rechtsgrundlage- und Schutzbedarfsanalyse

Die für Lernnavi erstellten Datenschutz- und Informationssicherheitskonzepte stützen sich auf folgende rechtliche Grundlagen:

- Datenschutzgesetz des Kantons St.Gallen (DSG; sGS 142.1),
- Verordnung über die Informatiksicherheit des Kantons St.Gallen vom 24. Februar 2004 (sGS 142.21),



- Dienstanweisung über Einsatz und Verwendung von Informatikmitteln vom 25. August 2009 der Regierung des Kantons St.Gallen.

Gemäss dem Merkblatt für die Klassifizierung der Informatiksysteme und -anwendungen des Dienstes für Informatikplanung des Kantons St.Gallen (vgl. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**, Dokument 7) wird Lernnavi wie folgt klassifiziert:

- Vertraulichkeit Stufe V: Vertrauliche Daten und Personendaten,
- Verfügbarkeit: Stufe 1: Daten mit mittlerer Verfügbarkeit (Tolerierte Ausfallzeit 1-3 Tag, Wiederbeschaffung der Daten im Normalfall möglich bei Datenverlust).

13. Beilagen

Beilage zum Teilprojektauftrag 5

14. Auftragserteilung

<i>St. Gallen, ddmmyy</i>	<i>St. Gallen, 27.11.2020</i>
<i>Regierungsrat Stefan Kölliker Vorsitzender Programmausschuss</i>	<i>Ralph Kugler Projektleitung Kompetenzzentrum Digitalisierung & Bildung St. Gallen, 27.11.2020</i>
	<i>Martin Hofmann Teilprojektleitung, Phase Initialisierung Kompetenzzentrum Digitalisierung & Bildung</i>
