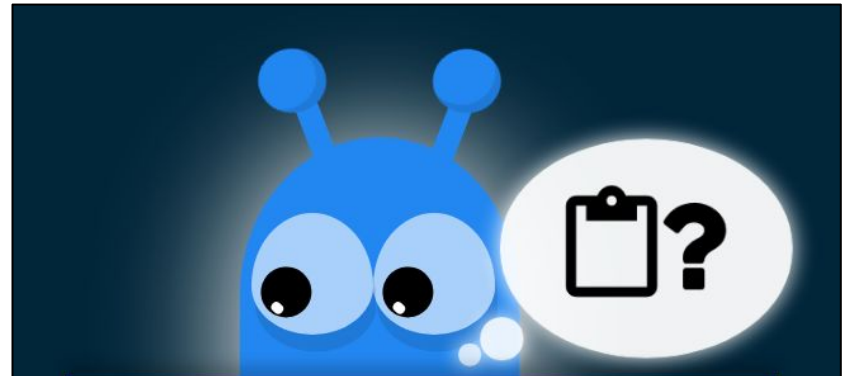


Förderung selbstregulierten Lernens in digitalen Lernumgebungen durch den Learn2Learn-Assistenten

Glena Iten, Franziska Aeschlimann, Michael Hielscher, Martina Conti & Doreen Prasse



LEARN2LEARN



JACOB'S FOUNDATION



HINTERGRUND & FRAGESTELLUNG

Das Learn2Learn-Projekt: Ausgangspunkt

Lernen in digitalen Lernumgebungen ...

braucht Fähigkeiten zum selbstregulierten Lernen (SRL)

- Planvolles Vorgehen
- Orientierung & Fokus
- Reflektierter Strategieeinsatz (z.B. digitales Lesen)



Lernen in digitalen Lernumgebungen ...

bietet neue Möglichkeiten zur SRL-Förderung

- Aktivierung & Automatisierung SRL-Aktivitäten (z.B. Prompts)
- Einführung von Lernstrategien (z.B. Erklärvideos)

Selbstreguliertes Lernen

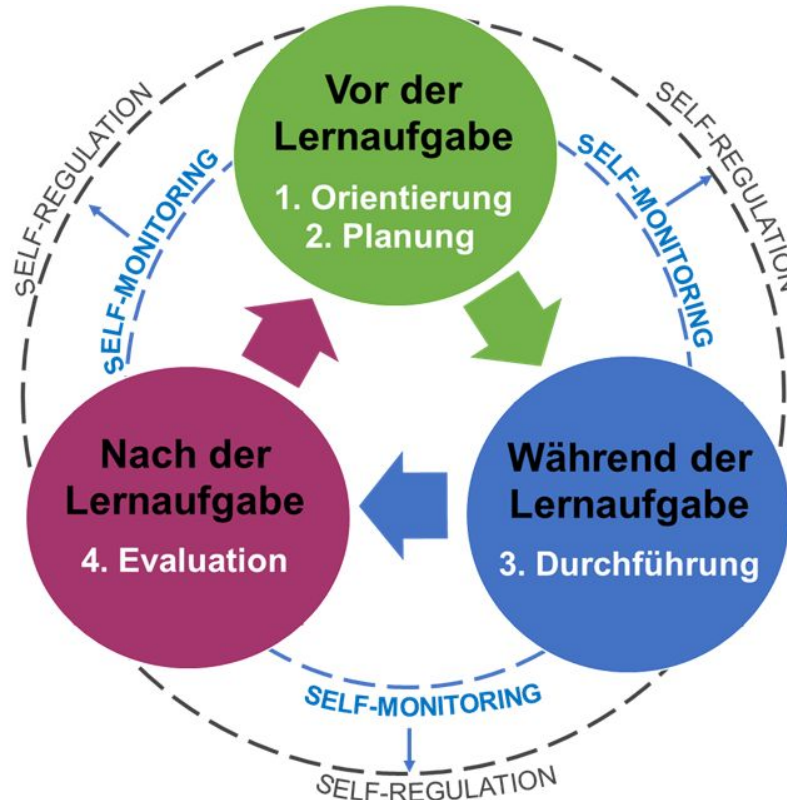
*‘an active, constructive **process** whereby learners **set goals** for their learning and then attempt to **monitor, regulate, and control** their cognition, motivation, and behaviour, guided and constrained by their goals and the contextual features in the environment’*

(Pintrich, 2000, p. 453)



Metakognitive Aktivitäten in dieser Studie

Monitoring



EVALUIEREN

Habe ich mein Ziel erreicht?
Bin ich mit dem Ergebnis zufrieden?
War ich effektiv?

ORIENTIEREN & PLANEN

Task-Orientierung:

Um was geht es?

Planung:

Wie viel Zeit habe?

Wie gehe ich vor?

ÜBERWACHEN

Progress/Zeit:

Wie komme ich voran?

Verständnis:

Verstehe ich alles?

Strategienutzung:

Nutze ich angemessene Strategien?

Motivation:

Arbeite ich konzentriert?

Abb. nach Prasse et al., 2022

Forschung zu digitalen metakognitiven Prompts

Metakognitive digitale Prompts können einen positiven Effekt auf SRL-Aktivitäten und das Lernergebnis haben (Guo, 2022).

ABER:

- Forschung v.a. im Hochschulbereich, kaum verhaltensbezogene Daten und kaum Messungen zu Langzeit-Effekten (Engelmann et al., 2021; Guo, 2022)
- Grosse Schwankungen je nach Design & Nutzbarmachung (Daumiller & Dresel, 2018; Bannert et al., 2015)
- Herausforderungen: langweilig, überfordernd und nicht genutzt? (Bannert et al., 2015; Baars et al., 2022; Gentner & Seufert, 2020)

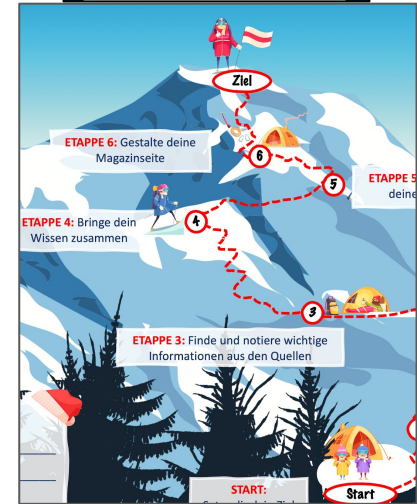
Das Learn2Learn-Projekt: Ziel & Forschungsfragen

1) Entwicklung

des **Learn2Learn-Assistenten**, der Primar-SuS bei der **Planung** und beim **Monitoring** (metakognitive Prompts) der Lernprozesse unterstützt.

2) Überprüfung der Intervention (Lerneinheit Gletscher)

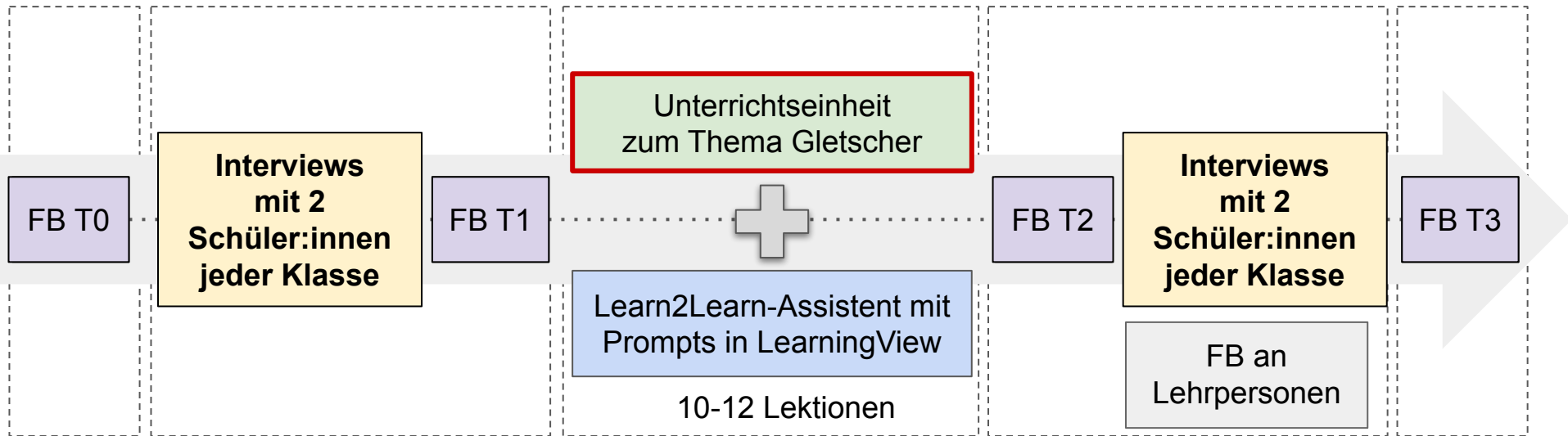
- Wie erleben die SuS den L2L-Assistenten?
- Höheres Mass an metakognitiven Aktivitäten?
- Bessere Lernresultate?
- Positiver Einfluss auf SRL-Einstellungen & SRL-Kompetenzen im Unterrichtsalltag?





METHODEN

Gesamtdesign der Studie



Design der Learn2Learn-Unterrichtseinheit

Fachbezug: MIA & NMG
Umfang: 12UL / 3 Wo

GEO4all
Das Magazin
Ausgabe 3 / 21

Das Rätselbild
Autorin: [Name]
Monsterpilze aus der Urzeit?

Über das Foto
Eingestellt von: Martin Arnold
Aufnahmort: Kanton Graubünden Pers
Gletscher

Was steckt dahinter?
Man nennt das einen Gletschertisch und er sieht aus wie ein Pilz. Unten ist eine Säule von Eis und oben drauf ist ein sehr schwerer Stein, auch genannt Findling. Sie sind überall auf Gletschern.

Was ist ein Gletschertisch?
Unter dem Findling ist Eis/Schnee aber neben dem Stein nicht. Weil es geschmolzen ist aber unter dem Stein nicht weil da Schatten ist.
Gletscher entstehen wenn Schnee auf Eis fällt und danach der Schnee nicht schmilzt und immer wieder der Schnee fällt und nicht schmilzt dann wird das ein Gletscher. Der Findling oben auf dem Sockel ist meistens zerbrochen weil sonst wäre er zu schwer.

Was steckt dahinter: Seite 2
Monsterpilze aus der Urzeit?
Woher kommen die Steine auf dem Gletschertisch?

5
Etappe 3: Finde und notiere wichtige Informationen aus den Quellen
Journalistinnen & Journalisten tauchen nun tiefer ins Thema ein. Sie schauen sich die ausgewählten Quellen genau an, um die wichtigsten Informationen für ihre Fragen zu finden. Dabei markieren sie wichtige Sachen und notieren sich, was sie lesen, hören und sehen.

6
Etappe 4: Bringe dein Wissen zusammen
Journalistinnen & Journalisten müssen nun das, was sie herausgefunden haben, sortieren und zusammenbringen. Was gehört zusammen? Welche Punkte sind wichtig? Fehlen wichtige Informationen?

7
Etappe 5: Schreibe deinen Text für den GEO4all Artikel
Bravol Du hast nun viel gesammelt, sortiert und erklärt. Journalistinnen & Journalisten stellen nun ihre Erklärungen und Antworten zu den Fragen in einem ausformulierten Text zusammen: der Artikel entsteht!

8
Etappe 6: Gestalte deine GEO4all Magazinseite
Jetzt geht es in die Endrunde: Finde die passenden Bilder und eine passende Karte zu deinem Artikel. Stelle den Artikel, die Bilder und die Karte zusammen und gestalte so deine Magazinseite.

- **Quellen** auswählen
- Informationen identifizieren (**Text**, Video, Audio)
- Informationen integrieren (**Notizen**)
- Expertenfragen beantworten (**Magazinseitentext**)

TEXT 1 Lesen & Markieren

Abbildung 1: Seltene Gebilde auf dem Rhonegletscher

Der Klimawandel lässt weltweit viele Gletscher schrumpfen, auch hier in der Schweiz. Aber auch «normale» Schwankungen im Klima, wo Jahre mal kälter, mal wärmer sind - und natürlich der Sommer - bringen Gletscher zum Schmelzen.

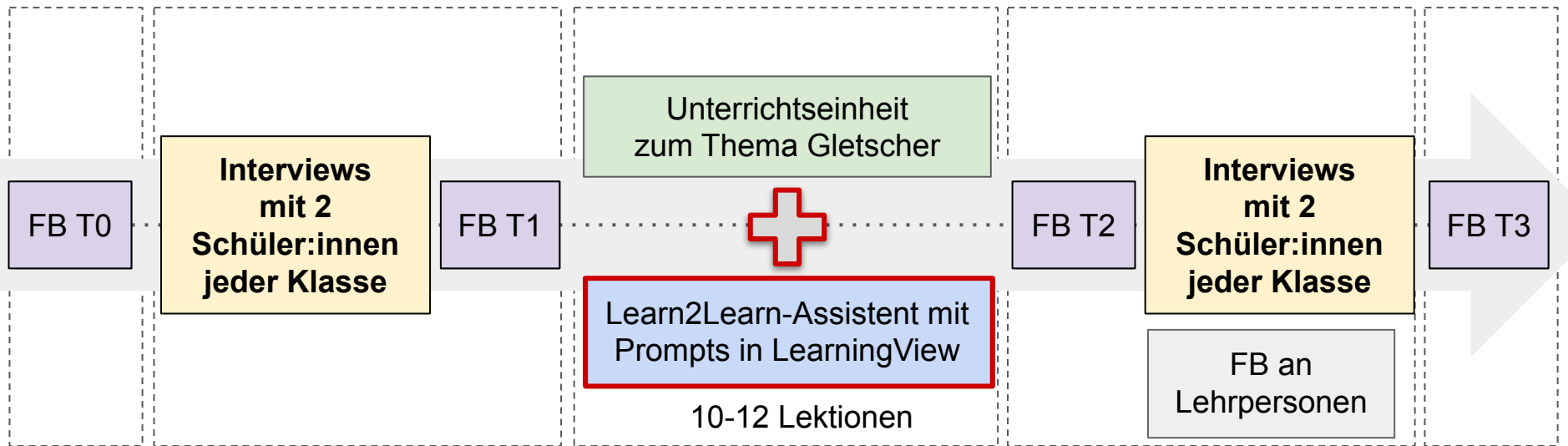
Das Abschmelzen der Gletscher geschieht manchmal über fantasievolle Wege. Beim Schmelzen des Gletschers während der wärmeren Jahreszeiten gehen diese manchmal kreativ vor und es entstehen seltsame Gebilde, die aussehen wie Pilze oder Tische (siehe Abbildung 1). So werden sie auch genannt: Gletschertische.

Liegt eine **Steinplatte** oder ein **grosser Felsbrocken** auf dem Gletscher, wird das Eis unter der **Platte** vor der Wärme der Sonne geschützt. Das Eis schmilzt zwar rund um den Stein weg, im Schatten unterhalb der Platte bleibt aber eine Zeitlang eine Art Sockel stehen: Ein Gletschertisch lädt zum Picknick ein. Der Nacht, es ist ein Tisch mit Ablaufdatum. Durch die weitere Schmelze des Sockels wird der Gletschertisch über kurz oder lang meist zerstört.

Gletschertische können deshalb auch gefährlich werden, denn meist kommt Innenwand der

Gesamtdesign der Studie

- Randomisiertes Forschungsdesign mit 2 Gruppen
 - Testgruppe: metakognitive Prompts und Planungshilfe
 - Kontrollgruppe: keine Prompts und “einfache” Planungshilfe



Prompts zur Anregung metakognitiver Aktivitäten



Vor
einer Aufgabe



Während
einer Aufgabe



Nach
einer Aufgabe

Hinweis

Deine Planung steht und nun viel Spass! Frage dich immer ...

- ... vor einer Aufgabe:** Worum geht es und was ist der nächste Schritt?
- ... während einer Aufgabe:** Kommst du gut voran, bist du auf dem richtigen Weg?
- ... nach einer Aufgabe:** Hast du alles verstanden und überprüft?

Alles klar

Vor einer Aufgabe

TEXT 1 Lesen & Markieren

Ist dir schon klar, zu welchen Expertenfragen der Text Informationen liefern könnte?

völlig klar ziemlich
eher nicht gar nicht

Während einer Aufgabe

TEXT 1 Lesen & Markieren

Kommst du gut voran?

Sehr gut
Gut, ein paar Textstellen sind unklar
Nicht so gut, habe grosse Mühe

Nach einer Aufgabe

TEXT 1 Lesen & Markieren

Wie gut hast du den Text verstanden?

Sehr gut Gut
Geht so Gar nicht gut

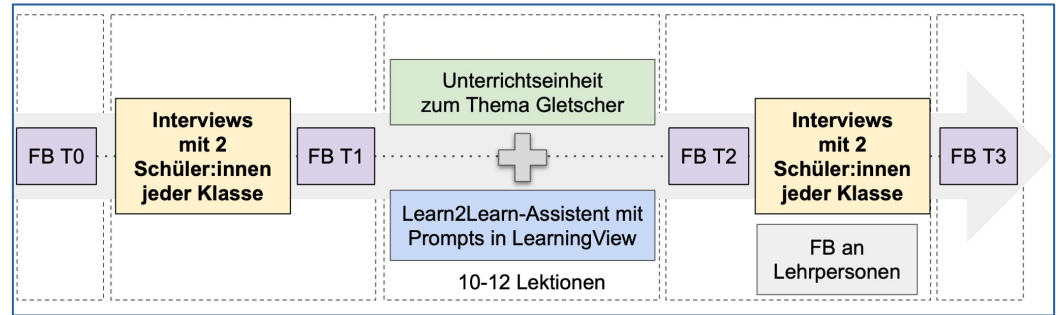
Stichprobe

Teilgenommen haben:

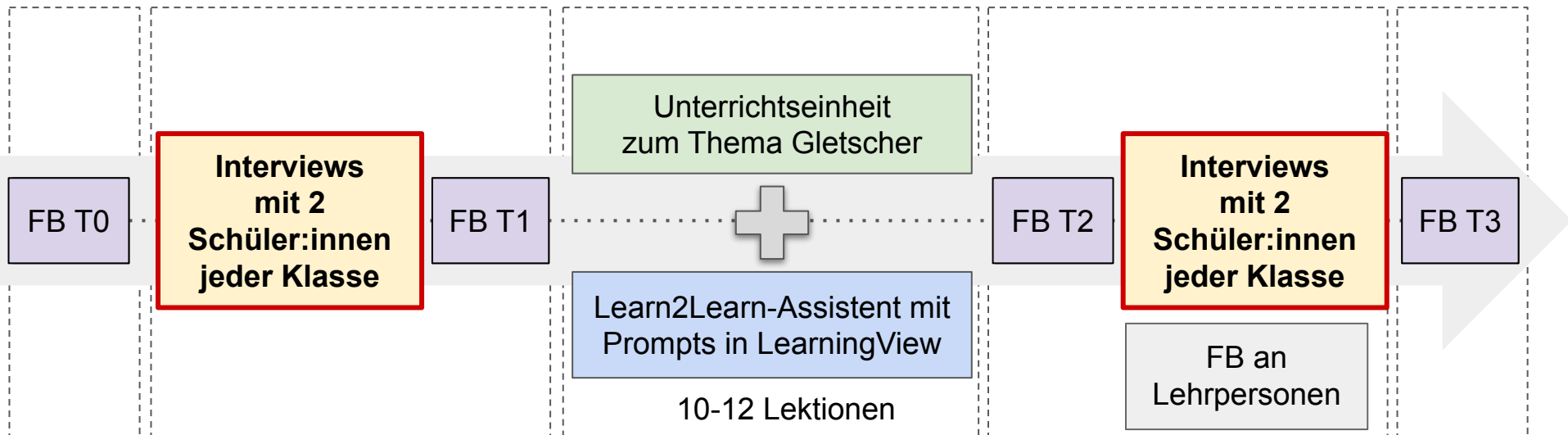
- 8 ausgewählte Schulen (deutschsprachige Schweiz)
- 22 Klassen (Stufe: 5 & 6)
- mit 1:1 Ausstattung

Stichprobe:

- 370 Schüler:innen
 - 257 Schüler:innen 5. Klasse
 - 112 Schüler:innen 6. Klasse
 - 53% weiblich, 47% männlich
 - Alter: 10-12 Jahre



Studiendesign: Interviews



Interviews mit ausgewählten Schüler:innen



$N_{Total} = 47$ Schüler:innen
($n_{KG} = 24$, $n_{TG} = 23$)

Teil 1: Szenariobasierte Aufgabe
> fremdbeurteilte(s) metakognitive
Aktivitäten & Wissen

Teil 2: Strukturiertes Interview
> selbstberichtete &
fremdbeurteilte Erfahrungen
mit Unterrichtseinheit in LV, dem
Learn2Learn-Assistenten &
metakognitiven Prompts

Interview: Vorgehen zur qualitativen Analyse - **Kodierung**

Basierend auf strukturierter Inhaltsanalyse
(Kuckartz, 2018; Mayring, 2015)

konsensuelle Entwicklung eines
Kodiersystems & konsensuelles Kodieren

- ▼ ● Feedback Assistent
 - > ● Einstellung Assistent
 - > ● Planen mit Assistent
 - Erinnerung / Wissen / Interaktion Assistent
 - Schwierigkeiten
 - Verbesserungsvorschläge
 - Anderes
 - Zitierfähige Beispiele
- ▼ ● Feedback Prompts (nur TG)
 - > ● Generelles Feedback
 - ▼ ● Spezifische Fragen
 - Verständnis
 - Nachdenken
 - Sicherheit
 - Überprüfen
 - Konzentration
 - Stress
 - Zitierfähige Stellen
- > ● Beschriebene MKA durch Prompts ausgelöst (nur TG)

Interview: Vorgehen zur qualitativen Analyse - Rating

Analytisches Vorgehen basierend auf strukturierter Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2018) und Mayring (2015)

Entwicklung eines Ratingsystems, ein Beispiel:

Einstellung Assistent generell	<p>In diesem Rating wird die emotionale Einstellung zum Assistenten beurteilt.</p> <p>Dazu werden folgende Aspekte berücksichtigt</p> <p>... Antwort auf die Frage, ob das Kind den Assistenten wieder nutzen würde</p> <p>... positive und negative Aussagen zum Assistenten insgesamt (Aussehen, Töne, Planungsfunktion, Prompts)</p> <p>... emotionale Ausdrücke in Bezug zum Assistenten</p>	<p>5 - sehr positiv</p> <p>4 - positiv</p> <p>3 - teils, teils</p> <p>2 - negativ</p> <p>1 - sehr negativ</p>
---------------------------------------	--	---

>> Rating inkl. Berechnung der Interrater Reliabilitäten (Kappa Range von 0.64 bis 0.89)



RESULTATE AUS DEN INTERVIEWS

Forschungsfragen

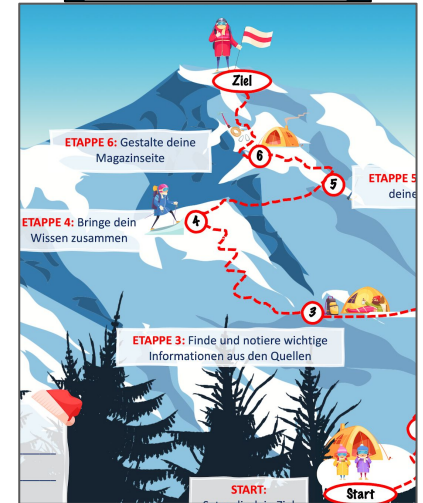
Wie erleben die SuS den L2L-Assistenten?

Einstellungen

1. generelle Einstellung zum Learn2Learn-Assistenten
2. Einstellung zu Prompts
 - 2a) Nützlichkeit Prompts generell
 - 2b) Stress durch Prompts

Berichten die SuS ein höheres Mass an metakognitiven Aktivitäten?

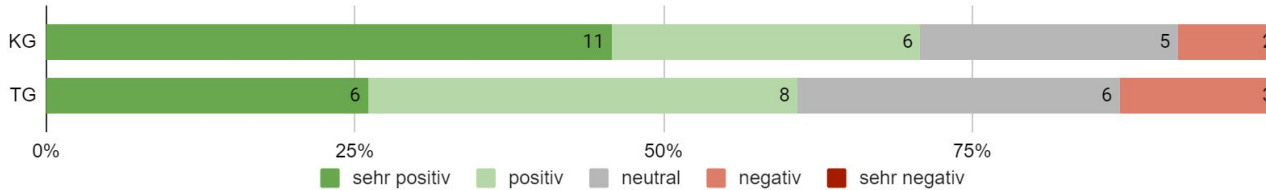
3. Metakognitive Aktivitäten nach Prompts (spontan verbalisiert)



Einstellung zum Learn2Learn-Assistenten

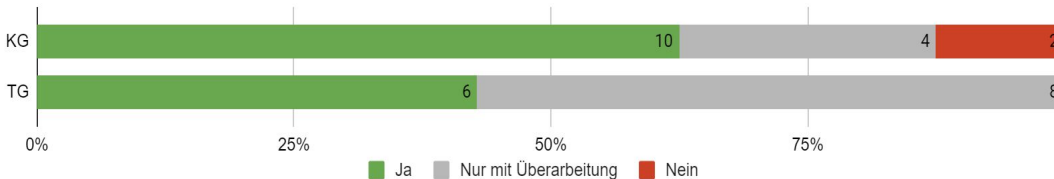


Generelle Einstellung zum Avatar (Design und Interaktion) (N= 47; n_{KG} = 24, n_{TG} = 23)



“Der Assistent ist so herzlich gewesen!”

Wiedernutzung des L2L-Assistenten (N= 30; n_{KG} = 16, n_{TG} = 14; 17 Missings)

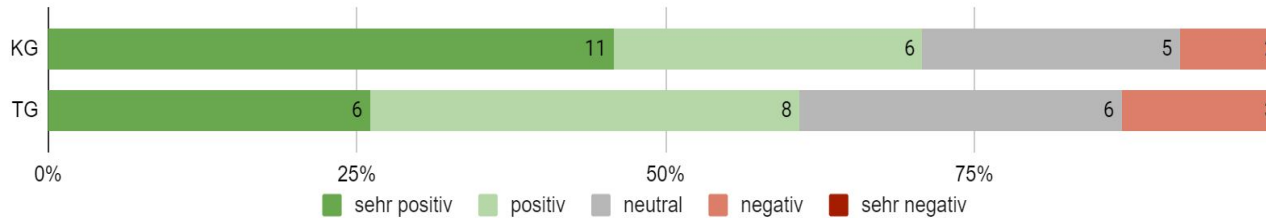


“Am Anfang hat er mir recht gut gefallen und gegen den Schluss hat es mich halt ein bisschen aufgeregt, weil dann sind halt wie immer ein bisschen Meldungen gekommen und so, aber ich finde, eigentlich ist der noch gut.”

Einstellung zum Learn2Learn-Assistenten



Generelle Einstellung zum Avatar (Design und Interaktion) (N= 47; n_{KG} = 24, n_{TG} = 23)



Design

- lustig
- süß
- nett
- cool
- Augen rollen
- Töne lustig



Interaktion

- hilfreich
- Farbe verstellen
- hat aufgeheitert
- hat motiviert
- hat zur Reflexion angeregt

Design

- laut
- Töne nervig



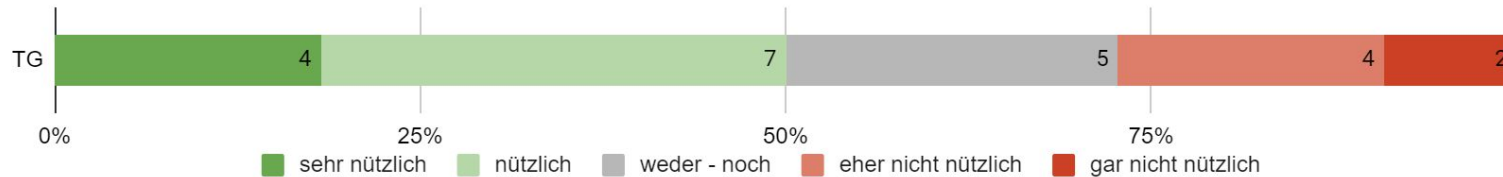
Interaktion

- nervig
- ablenkend
- hat gestresst

Einstellung zu Prompts



Wahrgenommene Nützlichkeit der Prompts ($n_{TG}= 22, 1 \text{ Missing}$)



- haben zum Nachdenken & Überprüfen angeregt (x von 23 SuS, 85%)
- haben z.T. die Konzentration gefördert (x von 23 SuS, 65%)
- haben aufgeheitert

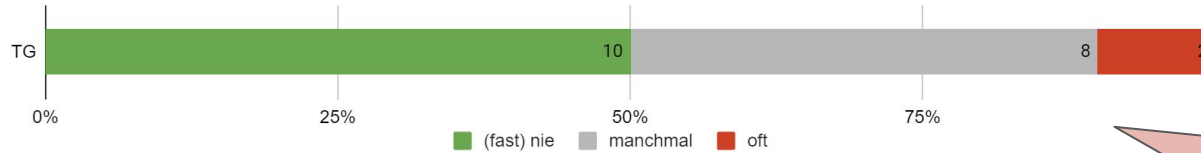


- erschienen zu häufig
- haben beim Lernen unterbrochen & abgelenkt
- haben manchmal genervt

Einstellung zu Prompts



Stress durch Prompts ($n_{TG} = 20$, 3 Missing)



“Ich habe meistens einfach ehm/, irgendetwas gedrückt, weil ich nicht gut in der Zeit gewesen bin.”

“Also gestresst hat er mich eigentlich nicht, er hat mich beruhigt.”

“Wenn es gegen Schluss war, wenn ich da auch schneller fertig werden wollte, damit ich das dann abschliessen kann. Dann hat er ein bisschen aufgeregt.”

Einstellung zu Prompts



“Und ich habe auch gar nicht gewusst, was für einen Sinn das hat, dass der jetzt die ganze Zeit kommt.”

Sinn und Nutzen der Prompts wurde nicht immer erkannt (oder erst im Interview reflektiert).

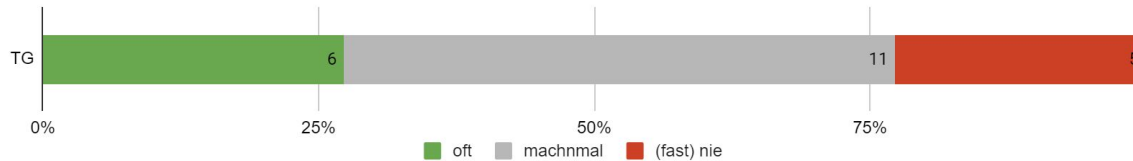
“Das ist ein bisschen nervig gewesen, wenn er gefragt hat: ‘Ja, wie geht es?’, und so. Dann denke ich so: ‘Ja, okay. Drücke einfach.’ Aber wenn ich jetzt wieder so drüber nachdenke, ist es eigentlich schon gut gewesen. Das sollte man schon machen.”



Metakognitive Aktivitäten nach Prompts

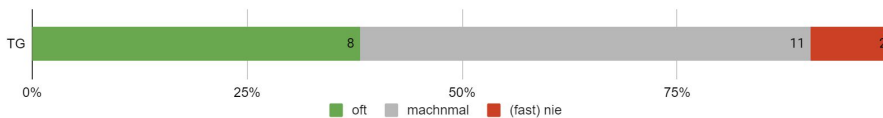


MKA nach Prompts (spontan verbalisiert) ($n_{TG} = 22, 1 \text{ Missing}$)



“Ich habe dann halt einfach wirklich gedacht: Habe ich [den Text] gut verstanden? Was habe ich neu verstanden? Was habe ich schon gewusst?”

MKA nach Prompts (auf Nachfrage) ($n_{TG} = 21, 2 \text{ Missing}$)



“Also ich habe, zum Beispiel, wenn eine Frage stand: “Hast du alles gut verstanden oder wie geht es dir dabei”, dann bin ich halt wirklich in mich gegangen und habe mir halt überlegt, ob es wirklich so ist. Und wenn ich es halt nicht verstanden habe, dann ist da halt wie so eine Prüfung quasi.”

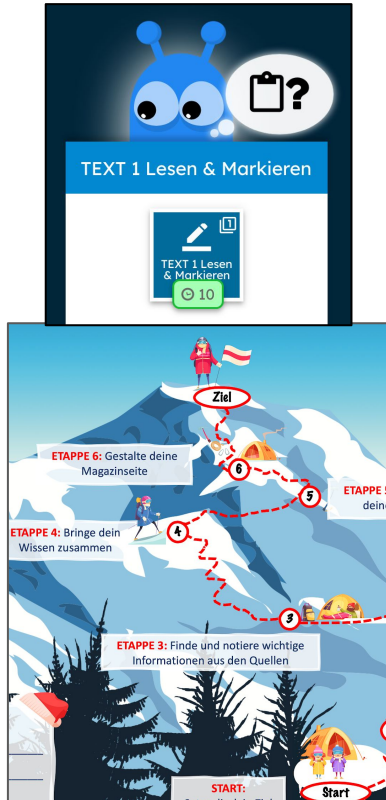
@Corinne: Weitere Berechnungen zu Gender und Leistungslevel in Bearbeitung...

- kein signifikanter Unterschied zwischen Jungen und Mädchen
- Tendenz: Mädchen fühlen sich etwas öfter gestresst und äussern öfters eine “moderate” Einstellung
- kein signifikanter Unterschied zwischen den Leistungsleveln bzgl. Einstellung zu den Prompts
- ...
- ...



DISKUSSION

Zwischenfazit



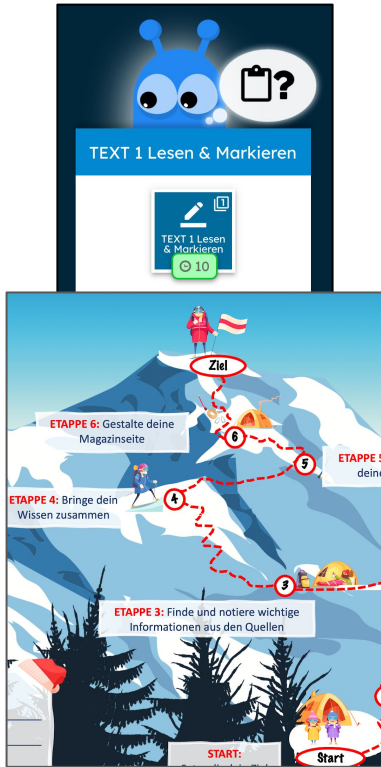
Frage 1: Wie erleben die SuS den L2L-Assistenten?

- Trotz Hürden (Prompt-Häufigkeit, Zeitdruck, technische Probleme) **mehrheitlich positiv**: aufheiternd, nützlich & hilfreich
- mehrheitlich Wiederverwendung, aber Anpassungen nötig

Frage 2: Höheres Mass an metakognitiven Aktivitäten?

- Tendenz Ja
- aber starke **individuelle Unterschiede**
- aus unterschiedlicher Sicht (SuS, LP): Potenzial vorhanden!

Schlussfolgerungen für die SRL-Unterstützung durch Prompts



→ Mögliche Implikationen für Prompt Design

- Sinn und Nutzen selbstregulierten Lernens und der Prompts explizit thematisieren (Training und Einführung)
- Design sollte individuelle Bedürfnisse berücksichtigen
> daher adaptive Prompts entwickeln



VIELEN DANK &
HABT IHR NOCH FRAGEN?

UNSERE WEBSITE
<https://ims.phsz.ch/L2L/DasProjekt>

pädagogische hochschule schwyz

LEARN TO LEARN (L2L)

Über das Projekt

Team

Schulklassen

Unterrichtsmaterialien

L2L-Assistent

LearningView

Conferences & Publications

gefördert durch:
JACOBS
FOUNDATION

Sie sind hier: [Learn to Learn \(L2L\)](#) » [WebLinks](#) » [Über das Projekt](#)

Über das Projekt

Im Forschungsprojekt Learn-2-Learn geht es um die Frage, wie wir die Möglichkeiten digitaler Lernumgebungen nutzen können, um die Kompetenzen von Primarschülerinnen und -schülern beim selbstregulierten Lernen zu fördern. Damit ist gemeint, sein eigenes Lernen zu organisieren, zu dokumentieren und zu hinterfragen, eigene Strategien zu entwickeln und anzupassen.

Das Potenzial digitaler Lernumgebungen zur Förderung von Kompetenzen des selbstgesteuerten Lernens wird im Grundschulbereich bisher nicht ausreichend beachtet, obwohl gerade hier die Grundlagen für diese Kompetenzen gelegt werden (vgl. Hasselhorn, 2004; Janke & Hasselhorn, 2008). Lernmanagementsysteme bieten zahlreiche Möglichkeiten, selbstorganisierte Lernprozesse zu unterstützen, indem sie z.B. den Lernenden einen besseren Überblick über ihren Lernfortschritt verschaffen oder durch automatisiertes Feedback (Devolder et al., 2012). Darüber hinaus können den Lernenden digitale "Prompts" (z.B. Hinweise von einem Avatar) zur Verfügung gestellt werden, die ihr Bewusstsein für ihre Lernprozesse schärfen und die Reflexion anregen können (Belland et al., 2015; Engelmann et al., 2021; Zheng, 2016).

In der ersten qualitativen Phase dieses Projekts untersuchten wir die Herausforderungen, denen Grundschüler bei der Nutzung des digitalen Lernmanagementsystems "LearningView" gegenüberstehen. Dazu wurde eine NMG (Natur & Gesellschaft)-Unterrichtseinheit mit LearningView in zwei Klassen durchgeführt, welche mit persönlichen digitalen Geräten ausgestattet waren. Dabei wurden Phasen des selbstgesteuerten Lernens von acht Schülerinnen und Schülern beobachtet (und auf Video aufgezeichnet). Die Videoaufnahmen wurden anschließend analysiert, wobei der Schwerpunkt auf Aktivitäten zur Planung und Überwachung des Lernprozesses lag. Die Resultate dieser Studie wurden an der ECEER 2019 Konferenz in Hamburg präsentiert.

In der zweiten Phase entwickelten wir eine Intervention zur Förderung des selbstgesteuerten Lernens (Learn2Learn) und haben diese in 20 Klassen der Jahrgangsstufen 5/6 getestet. Eingebettet in eine digital unterstützte Unterrichtseinheit in den Fächern Medien & Informatik (MI) und NMG wurden den Schülerinnen und Schülern Hilfsmittel für die Planung und Überwachung ihrer Lernaktivitäten zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus wurden "metakognitive Prompts" gegeben, welche dazu dienen, die Lernenden an die für den Lernprozess wichtigen Planungs- und Überwachungsaktivitäten zu erinnern. Die Entwicklung erfolgte durch ein Team von Experten aus der Lern- und Usability-Forschung, mit Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktikern von NMG & MI, sowie mit Lehrerinnen und Lehrern der beteiligten Schulen. Vor während und nach der Intervention wurden Befragungen durchgeführt, um deren Wirksamkeit zu überprüfen. Zu diesem Zweck wurden bestehende Instrumente zur Messung des selbstregulierten Lernens (Vandewolde et al., 2013) und der Computer- und Informationskompetenz (Recherchieren, Analysieren und Präsentieren von Informationen, Aesert et al., 2015; Fraillon et al., 2015; Ifenthaler & Schweinbenz, 2016) weiterentwickelt und angepasst. Erste Resultate wurden an der EARLI 2021 Conference in Gothenburg (online) präsentiert.



Literaturverzeichnis

- Baars, M., Khare, S., & Ridderstap, L. (2022). Exploring Students' Use of a Mobile Application to Support Their Self-Regulated Learning Processes. *Frontiers in psychology*, 13.
- Bannert, M., Sonnenberg, C., Mengelkamp, C., & Pieger, E. (2015). Short- and long-term effects of students' self-directed metacognitive prompts on navigation behavior and learning performance. *Computers in Human Behavior*, 52, 293–306.
- Daumiller, M., & Dresel, M. (2019). Supporting self-regulated learning with digital media using motivational regulation and metacognitive prompts. *The Journal of Experimental Education*, 87(1), 161–176.
- Gentner, N., & Seufert, T. (2020). The double-edged interactions of prompts and self-efficacy. *Metacognition and Learning*, 15(2), 261-289.
- Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse: Methoden, Praxis, Computerunterstützung*, 4. Auflage. Beltz Juventa.
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*, 12. Auflage. Beltz.
- Pintrich P.R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. In Handbook of Self-Regulation (Hrsg. M. Boekaerts, P. Pintrich & M. Zeidner), pp. 451–502. Academic Press.