

Selbstreguliertes Lernen in Lernwerkstätten

Einblick in erste Ergebnisse des Forschungsprojekts
„Problemorientierte Aufgaben in der Lernwerkstatt:
Wechselwirkungen zwischen Aufgabenstellung, Selbstregulation,
Motivation und Lernzuwachs“

Franziska Vogt
Angelika Meier
Institut für Lehr- und Lernforschung, www.phsg.ch/forschung

Internationale Lernwerkstattentagung 2010:
4.-7. August 2010, PHSG, Rorschach

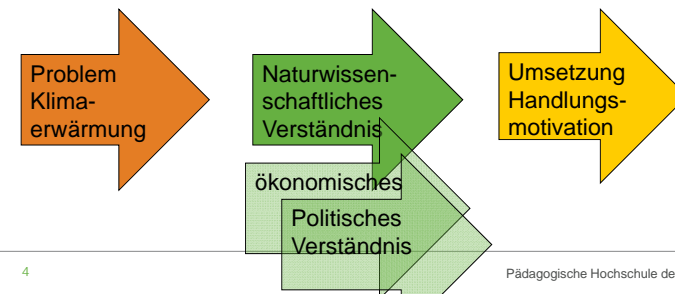
1. Lernwerkstatt Wetter und Klima
 - Lernwerkstatt zum Thema Wetter und Klima
 - (Fremd-)Steuerung über Handlungsanleitung
2. Forschungsdesign
3. Ergebnisse aus der Videostudie
 - Zielsetzung der Videoanalyse
 - Einige Fallbeispiele
4. Zusammenfassung / Ausblick

Lernwerkstätten in den RDZ der PHSG

- **Kontext der Forschungsfrage**
- RDZ – Regionale didaktische Zentren
- Lernwerkstätten zu einem Thema (Lerngarten, thematische Reihe)
- Kindergarten, Primarschule, Sekundarschule
- Entdeckendes, handelndes Lernen
- **Fragen**
- Wie viel Fremdsteuerung braucht es?
- Was brauchen unterschiedliche Kinder?
- Wie steuern die Kinder ihren Lernprozess im Zweierteam?

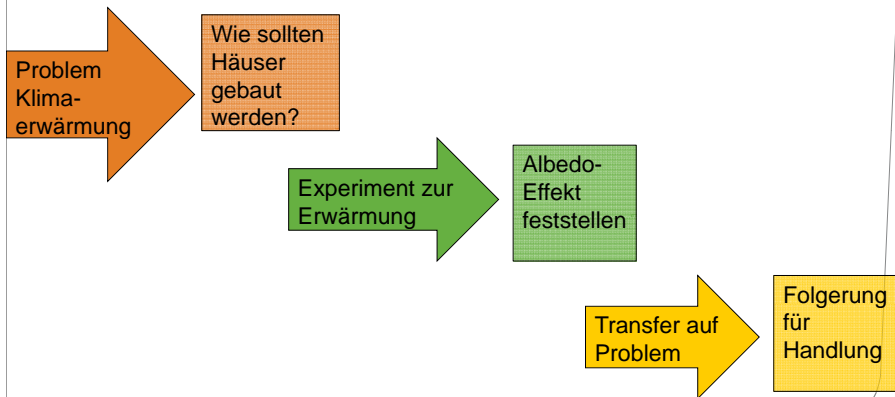
Klimawandel verstehen lernen

- **Mehrperspektivisch und interdisziplinär** (Bürki, 2004; IPCC, 2007).
- **komplex**: falsche (Alltags-)Vorstellungen von Kindern (Reinfried, Schuler, Äschbacher, & Huber, 2008) und Expertinnen und Experten (Stehr & von Storch, 1999).



Problemorientierte Aufgabe zum Klimawandel

• Aufgabe zum Albedo-Effekt für die Lernwerkstatt



5

Pädagogische Hochschule des Kantons St.Gallen

Problemorientierte Aufgabe

7

Klimaerwärmung bedeutet, dass die Temperaturen auf der Erde steigen. Damit sie trotz Umweltverschmutzung nicht weiter ansteigen, hatte jemand die folgende Idee:

Man könnte Häuser mit Materialien bauen, die sich durch die Sonne weniger stark erwärmen.

Erwärmen sich Gegenstände mit unterschiedlichen Oberflächen verschieden stark?

Warum?

-

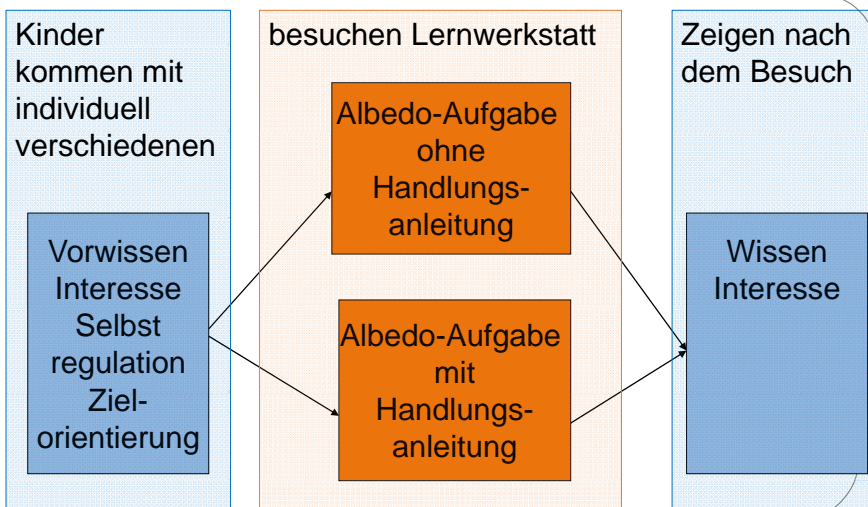
Material:

- Weisser Stein
- Schwarzes Terrassenplättli
- Schiefer
- Ziegel
- Gras
- Thermometer
- Lampen
- Uhren

6

Pädagogische Hochschule des Kantons St.Gallen

Forschungsdesign



7

Pädagogische Hochschule des Kantons St.Gallen

Selbstregulation

	stimmt nicht	stimmt kaum	stimmt eher	stimmt genau
1 Für die meisten Probleme habe ich schnell eine Lösung.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
2 Auch schwierige Aufgaben kann ich schaffen.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
3 Wenn ich einmal etwas nicht erreiche, versuche ich es auf einem anderen Weg.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
4 Fehler können mir weiterhelfen.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
5 Wenn ich einmal bei einer Aufgabe nicht zu einer Lösung komme, versuche ich einen anderen Lösungsweg.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
6 Wenn ich eine schwierige Aufgabe bearbeite, teile ich sie in kleine Schritte ein.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
7 Wenn ich einmal etwas nicht erreiche, setze ich mir ein leichteres Ziel.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
8 Bevor ich eine Aufgabe anfangen überlege ich mir, wie ich vorgehe.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
9 Ich teile schwierige Ziele in Teilziele ein.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

Bruder 2006

Beschreibung der Gesamtstichprobe I

Teilnehmende Klassen	8
Schülerinnen und Schüler insgesamt	158
4. Klasse	26
5. Klasse	65
6. Klasse	67
Mädchen	79
Knaben	79

Zielsetzung der Videostudie

- Welche Prozesse der gemeinsamen Regulation des Lernens sind zu beobachten?
- Wie unterscheiden sich Teams, die eine Handlungsanleitung erhalten von denjenigen, die ohne Handlungsanleitung arbeiten?
- Gibt es Unterschiede zwischen den Teams, die eine hohe Fähigkeit zur Selbstregulation mitbringen zu denjenigen mit niedriger Fähigkeit zur Selbstregulation?

Vergleich zwischen Gesamt- und Teilstichprobe

Teilnahme an der Video-Studie: 23 Teams

Die teilnehmenden Schülerinnen und Schüler unterscheiden sich *nicht* von der Gesamtstichprobe bezüglich:

- Angaben zum selbstregulierten Lernen
- Interesse an Mensch und Umwelt
- Informiertheit über Umweltthemen
- Anzahl Jahre in der Schweiz
- Anzahl Bücher

Aufgabe ohne Handlungsanleitung versus Aufgabe mit Handlungsanleitung

Bei beiden Bedingungen die gleichen mündlichen Instruktionen zu Beginn:

- Kurze Materialbeschreibung (Was ist da? Wie wird es gehandhabt?)
- Hinweis auf Problemstellung/Handlungsanleitung
- Aufforderung zum genauen Lesen – es werden keine Hilfen gegeben
- Dauer

Aufgabe ohne Handlungsanleitung

- Ziel
- Problemstellung
- Aufforderung zu Diskussion und Festhalten der Ergebnisse
- Material

Aufgabe mit Handlungsanleitung

- Ziel
- Problemstellung
- Ausführliche Anleitung in Einzelschritten mit Fotos und Platz zum Festhalten der Ergebnisse
- Material

Ausgewählte Teams

	Selbst-regulation hoch	Selbst-regulation tief	Selbst-regulation gemischt
Mit Anleitung	SRL hoch mit Anleitung	SRL tief mit Anleitung	SRL gemischt mit Anleitung
Ohne Anleitung	SRL hoch ohne Anleitung	SRL tief ohne Anleitung	SRL gemischt ohne Anleitung

13

Pädagogische Hochschule des Kantons St.Gallen

Rotes Team: hoch / mit

- Problemstellung lesen
- Erste Seite der Anleitung ganz durchlesen
- Bei Punkt 1 beginnen
- Handlungsanleitung Punkt für Punkt bearbeiten
- Immer wieder nachlesen
- Mitdenken, Rückfragen bei Unklarheiten
- Experiment gemäss der Anleitung durchführen
- Aufschreiben, welcher Gegenstand am Schluss die höchste Temperatur hat (Maximum)

14

Pädagogische Hochschule des Kantons St.Gallen

Zitate rotes Team:

- 1) Sie diskutieren, wo die höchste bzw. die tiefste Anfangstemperatur ist. A schreibt, B liest mit und fragt nach:
„Ist die höchste der weisse Stein?“
- 2) Sie sind am Ende der zweiten Seite angelangt:
A: Sind wir jetzt fertig, oder?
B zeigt auf eine leere Stelle in der Anleitung: „Da.“

15

Pädagogische Hochschule des Kantons St.Gallen

Blaues Team: hoch / ohne

- Problemstellung lesen
- Material bereit legen
- Diskussion über Vorgehen
- Vermutungen über mögliche Ergebnisse
- Versuchsanordnung aufbauen
- Zeit und Distanz konstant halten
- Fehler im Vorgehen bemerken
- Nochmals beginnen und Experiment durchführen
- Aufschreiben, welcher Stein sich am wenigsten erwärmt hat (minimale Differenz)

16

Pädagogische Hochschule des Kantons St.Gallen

Zitate blaues Team:

- 3) C: Jetzt können wir überall ein wenig Licht drauf tun.
D: Ja.
C: Und dann - mit welchem Stein es am besten wäre mit Häusern bauen.
D: Mit Teer?
C: Nein, am besten, wenn es heiss wird, dass es sich nicht so stark erwärmt.
D liest im Auftrag nach und sagt: „Ja, gut.“
- 4) C: Oh nein, jetzt haben wir etwas vergessen.
D: Was?
C: So ein Scheiss, wir hätten zuerst die Temperaturen messen sollen, bevor er beleuchtet worden ist und dann...

17

Pädagogische Hochschule des Kantons St.Gallen

Vergleich der beiden Teams: rot - blau

- Beide Teams arbeiten erfolgreich zusammen: Sie diskutieren, geben sich gegenseitig Hinweise, können sich auf ein gemeinsames Vorgehen einigen.
- Beide Teams führen ein Experiment durch, das zur Beantwortung der Frage geeignet ist
ziehen aber keine weiteren Folgerungen daraus
- Das Team ohne Handlungsanleitung merkt selber, dass es ein falsches Vorgehen gewählt hat und korrigiert sich.

18

Pädagogische Hochschule des Kantons St.Gallen

Gelbes Team: tief / mit

- Problemstellung lesen
- Handlungsanleitung Punkt für Punkt bearbeiten
- Aber: Schalten Lampen von Anfang an ein
- Bei Uneinigkeit: Information aus Anleitung (Fotos)
- Bearbeiten von sich aus nur die 1. Seite der Anleitung

- Unklarheit über Zweck des Experiments
- Suchen Erklärungen für beobachtete Phänomene
- Bearbeiten alle Fragen/Leerstellen in der Anleitung

19

Pädagogische Hochschule des Kantons St.Gallen

Zitate gelbes Team:

- 5) Sie sind sich nicht einig, wie sie das Material aufstellen sollen.
E. zeigt auf die Foto in der Anleitung und sagt: „Schau so“.
F. stimmt zu: „Ah doch, dann müssen wir's dort hintun.“



20

Pädagogische Hochschule des Kantons St.Gallen

Zitate gelbes Team:

- 5) Sie sind sich nicht einig, wie sie das Material aufstellen sollen.
E. zeigt auf die Foto in der Anleitung und sagt: „Schau so“.
F. stimmt zu: „Ah doch, dann müssen wir's dort hintun.“
- 6) E. liest die Temperatur ab bei einem Thermometer, dann stellt sie ihn wieder zurück mit der Begründung:
„Ich lass ihn noch eine wenig stehen, er ist genau gleich wie der andere.“
- 7) F: „Auf den einen Sachen tut's also enterwärmen oder so.“

Hellgrünes Team: tief / ohne

- Problemstellung lesen
- Fragestellung diskutieren
- Sich auf ein gemeinsames Verständnis der Aufgabe einigen
- Diskussion der Faktoren, die zu berücksichtigen sind
- Sich nicht mehr einigen können über das weitere Vorgehen:
Überlegen – oder handeln?
- Viele Überlegungen, Ideen und Aktivierung von Vorwissen
- Erproben der Materialien
- Kein schlüssiges Experiment

Zitate hellgrünes Team:

- 8) H: Dann kannst du ja den Sonnenlauf irgendwie einstellen.
I: Der erste ist so, der andere so.
...
H: Also jetzt würde ich einmal die Lampen so einstellen, dass du von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang machst.
- 9) I: Ja, aber weisst du was? Die Wärme geht ja auf den Thermometer, nicht auf - auf den Stein auch, aber auch auf den Thermometer.

Vergleich der beiden Teams: gelb - hellgrün

- Die Regulation Zusammenarbeit wird beim gelben Team teilweise über die Anleitung gesteuert.
- Das hellgrüne Team arbeitet teilweise aneinander vorbei.
- Das gelbe Team führt die Anleitung eher mechanisch aus, die Überlegungen zeigen, dass sie inhaltlich nicht alles verstanden haben.
- Das hellgrüne Team versteht die Problemstellung auch nicht so, wie sie gemeint ist. Die Diskussion zeigt vielfältige und kreative Denkansätze.
- Beide Teams kommen nicht zur Ausführung eines geeigneten Experiments.

Oranges Team: gemischt / mit

- Problemstellung lesen
- Diskutieren, Hypothesen aufstellen
- Versuchsanordnung aufbauen
- In der Anleitung lesen und merken, dass die Anfangstemperatur notwendig gewesen wäre – für dieses Problem eine Lösung finden
- Weiteres Vorgehen überlegen
- Den nächsten Schritt beginnen
- In der Anleitung lesen und den nächsten Schritt ausführen
- Das Experiment zu Ende führen
- Folgerung aufschreiben

25

Pädagogische Hochschule des Kantons St.Gallen

Grünes Team: gemischt / ohne

- Problemstellung lesen
- Diskutieren, Hypothesen aufstellen und Vorgehen planen
- Versuchsanordnung aufbauen
- Experiment durchführen
- Feststellen, dass Ergebnisse nicht mit Hypothesen übereinstimmen
- Mögliche Gründe dafür diskutieren (Messfehler)
- Experiment nochmals durchführen
- Ergebnisse zusammenstellen und diese zur ursprünglichen Fragestellung in Bezug setzen

26

Pädagogische Hochschule des Kantons St.Gallen

Arbeit mit Handlungsanleitung

- Es gibt Teams, denen die Handlungsanleitung bei der Durchführung des Experiments hilft:
 - Beim Erkennen der relevanten Faktoren
 - Beim Strukturieren des Vorgehens
 - Beim Regulieren der Zusammenarbeit
- Die Anleitungen sind kein Garant für das richtige Durchführen des Experiments.
- Das Durchführen des Experiments führt nicht per se zu Lernen und Verständnis.
- Anleitungen können ein Team auch daran hindern, die eigenen Ideen umzusetzen und sie demotivieren.

27

Pädagogische Hochschule des Kantons St.Gallen

Arbeit ohne Handlungsanleitung

- Es gibt Teams, die ohne Handlungsanleitung zur Durchführung eines guten Experiments kommen:
 - Eigene Lernwege können gesucht werden
 - Fehler als Lernpotential sind möglich
 - Begründungen werden notwendig
- Es gibt Teams, die ohne Handlungsanleitung nicht zur Durchführung eines Experiments kommen.
- Unabhängig davon kann eine vertiefte Auseinandersetzung mit den Phänomenen stattgefunden haben.
- Überforderung kann zu Misserfolg und Frustration führen.

28

Pädagogische Hochschule des Kantons St.Gallen

Folgerungen für die Praxis

Gestaltung der Aufgaben und Problemstellungen

- Unterschiedliche Voraussetzungen und Vorlieben der Schülerinnen und Schüler berücksichtigen → verschiedene Lernmöglichkeiten in der Lernwerkstatt ermöglichen
- Welche Fragestellungen eignen sich, um ohne Anleitung erforscht zu werden?
- Welche Fragestellungen brauchen mehr Fremdsteuerung?

Lernbegleitung

- Adaptiver als Anleitung
- Prozess- und verständnisorientiert
- Fokus auf Teams oder Einzelne für Begleitung

29

Pädagogische Hochschule des Kantons St.Gallen

Ausblick

1. Teilstudie

- 6 von 23 Videos analysiert → weitere Analysen sind notwendig
- Zusätzliche Informationen aus den Video-Recalls



2. Teilstudie

- Alle Posten der Lernwerkstatt berücksichtigt (mit und ohne Anleitung)
- Mehr Klassen und alle Schülerinnen und Schüler

30

Pädagogische Hochschule des Kantons St.Gallen

Informationen zum Projekt

- Franziska Vogt, Leitung, franziska.vogt@phsg.ch
- Angelika Meier, wissenschaftliche Mitarbeiterin, angelika.meier@phsg.ch

- Weitere Beteiligte PHSG:
 - Rolf Bürki, Ursula Frischknecht, Rob Smit, Sabine Stopper und Ursula Wunder
 - RDZ-Team Sargans und RDZ Team Rapperswil-Jona

- Unterstützt durch
 - Schweizerischer Nationalfonds DORE
 - Amt für Volksschule des Kantons St. Gallen

- www.phsg.ch/forschung
 - → Institut für Lehr- und Lernforschung
 - → Selbstreguliertes Lernen

31

Pädagogische Hochschule des Kantons St.Gallen

Literaturangaben

- Bruder, S. (2006). Die Förderung von Selbstregulation bei Kindern unter Einbeziehung ihrer Eltern. Berlin: Logos.
- Bürki, R. (2004). Davos sieht grün. Beispiele zu Klimawandel und Tourismus auf der Sekundarstufe II. In W. Gamerith, P. Messerli, P. Meusburger & H. Wanner (Eds.), *Alpenwelt - Gebirgswelten. Inseln, Brücken, Grenzen* (pp. 229-236). Heidelberg: Deutsche Gesellschaft für Geographie (DGfG).
- IPCC. (2007). *Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Geneva.
- Reinfried, S., Schuler, S., Äschbacher, U., & Huber, E. (2008). Der Treibhauseffekt - Folge eines Lochs in der Atmosphäre? Wie Schüler sich ihre Alltagsvorstellungen bewusst machen und sie verändern können. *Geographie heute*.
- Prenzel, M., Duit, R., Euler, M., Lehrke, M., & Seidel, T. (Eds.). (2001). Erhebungs- und Auswertungsverfahren des DFG-Projekts "Lehr-Lern-Prozesse im Physikunterricht - eine Videostudie". Kiel: IPN.
- Stehr, N., & von Storch, H. (1999). *Klima-Wetter-Mensch*. München: Beck.

32

Pädagogische Hochschule des Kantons St.Gallen