



Motivationsentwicklung in problembasierten Lernumgebungen

Europäisches Planspielforum | 19.06.2015 |

Dr. Maximilian Knogler, TU München, School of Education

Sonderpreis Dissertationen

www.deutscher-planspielpreis.de

Forschungsmotiv

1. Forderung nach praktischer Relevanz motivationspsychologischer Forschung im Bildungskontext
2. Negative Motivationsentwicklung im Schulverlauf als praktische Herausforderung
3. Problembasiertes Lernen (PBL) als multifunktionaler Kontext

e.g. Turner, 2010; Pintrich, 2001; Frenzel et al., 2011; Schmidt et al., 2011

ZIELSETZUNG: Duale Agenda

Praxisrelevante Zielsetzung

- Optimierung des Potenzials problembasierter Lernumgebungen zur Schülermotivierung

Theoretische Zielsetzung

- Empirische Überprüfung motivationstheoretischer Model-Annahmen

Forschungsstrategie

Design-based Research

- Verbindet die Entwicklung einer Intervention mit empirischer Forschung
 - Vollzieht sich in iterativen Zyklen des Designs, der Implementation, der Analyse und des Re-Designs
- ⇒ Ko-evolution von Interventions- und Erhebungsdesign

e.g. DBRC, 2003; Cobb et al., 2003

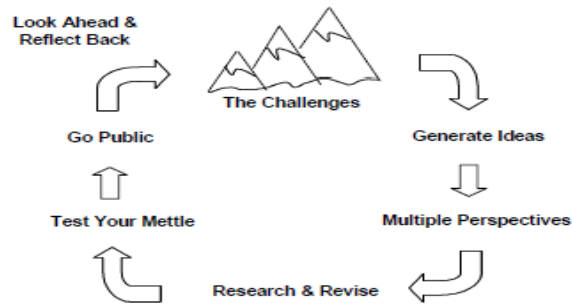
Umsetzung der Strategie in 5 Studien

Studien	Aufsatz	N	Intervention	Erhebungsdesign	Iterationen
Studie 1	1	112	Prototyp	Prä-Post	Iteration 1
Studie 2	1	156	Re-design I	Prä-Post	
Studie 3	2	327	Re-design II	Prozessmessungen	Iteration 2
Studie 4	3	327	Re-design II	Prozessmessungen	
Studie 5	3	31	Re-design II	Retrospektive Interviews	

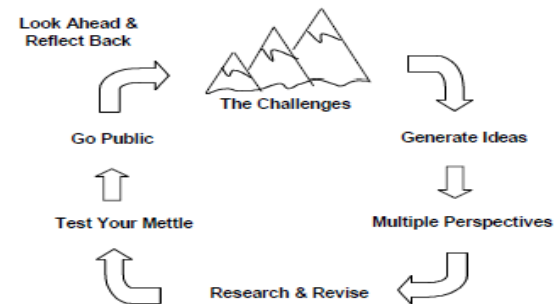
Interventionsdesign: „Planspiel Energetingen“

(Brophy, 2011; Schwartz, Lin, Brophy & Bransford, 1999)

PBL Zyklus I



PBL Zyklus II



Zeitlicher Ablauf

Briefing

Recherche

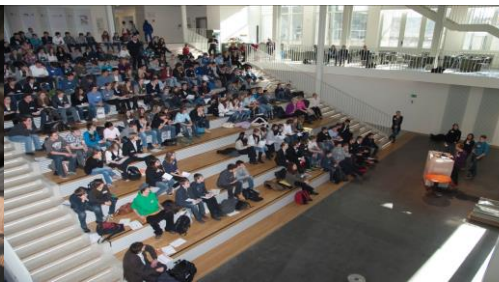
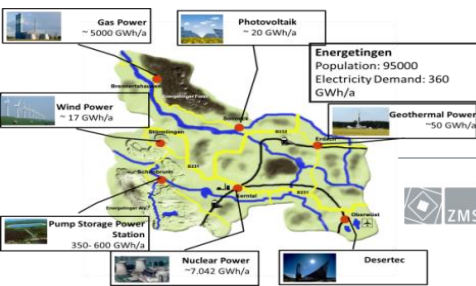
Gemeindekonf.

Debrief I

Kreiskonferenz

Debrief II

Dauer: 15 USt



Zwei ausgewählte Forschungsfragen

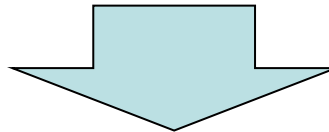
Frage 1: Ist ein problembasiertes Design besser in der Motivationsförderung als ein herkömmliches Design?

Umsetzung der Strategie in 5 Studien

Studien	Aufsatz	N	Intervention	Erhebungsdesign	Iterationen
Studie 1	1	112	Prototyp	Prä-Post	Iteration 1
Studie 2	1	156	Re-design I	Prä-Post	
Studie 3	2	327	Re-design II	Prozessmessungen	Iteration 2
Studie 4	3	327	Re-design II	Prozessmessungen	
Studie 5	3	31	Re-design II	Retrospektive Interviews	

Prototyp: Herkömmliches kombiniertes Design

Teil I: 5 USt	Teil II: 10 USt
Lehrerzentrierte Einführung in die Inhalte des Planspiels	Anwendung der Inhalte im Planspiel



15 USt
Planspiel mit integrierter Eigenrecherche der Inhalte

Re-Design: Problembasiertes Design

Gemessene Variablen: Nützlichkeit & Relevanz der Naturwissenschaften

Variable	Quelle	Items	Cronbach's α
Generelle Relevanz	PISA 2006	6	.69 - .75
Persönliche Relevanz	PISA 2006	6	.73 - .80
Themenbezogene Relevanz (Umweltschutz)	Siegel & Ranney, 2003	5	.69 - .81
Handlungsbezogene Relevanz (Entscheiden)	Siegel & Ranney, 2003	5	.71 - .78

Variable	Beispielitems
Generelle Relevanz	Naturwissenschaften und Technik sind wertvoll für die Gesellschaft.
Persönliche Relevanz	Naturwissenschaftliches und technisches Wissen ist für meinen Alltag wichtig.
Themenbezogene Relevanz	Wenn ich etwas in Naturwissenschaft und Technik lerne, bringt mich das auch in meinem Umweltverständnis weiter.
Handlungsbezogene Relevanz	Naturwissenschaft und Technik helfen mir vernünftige Entscheidungen zu treffen.

Ergebnisse (Prototyp): t-tests

Variable	Prä-Post Veränderung	Effekt Stärke
Generelle Relevanz	○	-
Persönliche Relevanz	+	Cohen's $d = .21$
Themenbezogene Relevanz	○	-
Handlungsbezogene Relevanz	○	-

(Analysen: t-test mit Messwiederholung; ○ keine signifikante Veränderung; + signifikante Zunahme; - signifikante Abnahme; $p < .01$; $N = 112$)

Ergebnisse (Re-Design): t-tests

Variable	Prä-Post Veränderung	Effekt Stärke
Generelle Relevanz	+	$d = .37$
Persönliche Relevanz	+	$d = .48$
Themenbezogene Relevanz	+	$d = .29$
Handlungsbezogene Relevanz	+	$d = .70$

(Analysen: t-test mit Messwiederholung; ○ keine signifikante Veränderung; + signifikante Zunahme; - signifikante Abnahme; $p < .01$; $N = 156$)

Frage 2. Wie entwickelt sich das Interesse während des Planspiels?

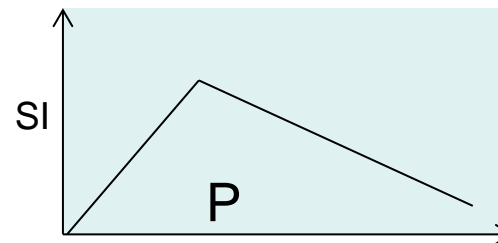
Umsetzung der Strategie in 5 Studien

Studien	Aufsatz	N	Intervention	Erhebungsdesign	Iterationen
Studie 1	1	112	Prototyp	Prä-Post	Iteration 1
Studie 2	1	156	Re-design I	Prä-Post	
Studie 3	2	327	Re-design II	Prozessmessungen	Iteration 2
Studie 4	3	327	Re-design II	Prozessmessungen	
Studie 5	3	31	Re-design II	Retrospektive Interviews	

Aktueller Forschungsstand

Beschreibung des Verlaufs des situationalen Interesses SI während PBL

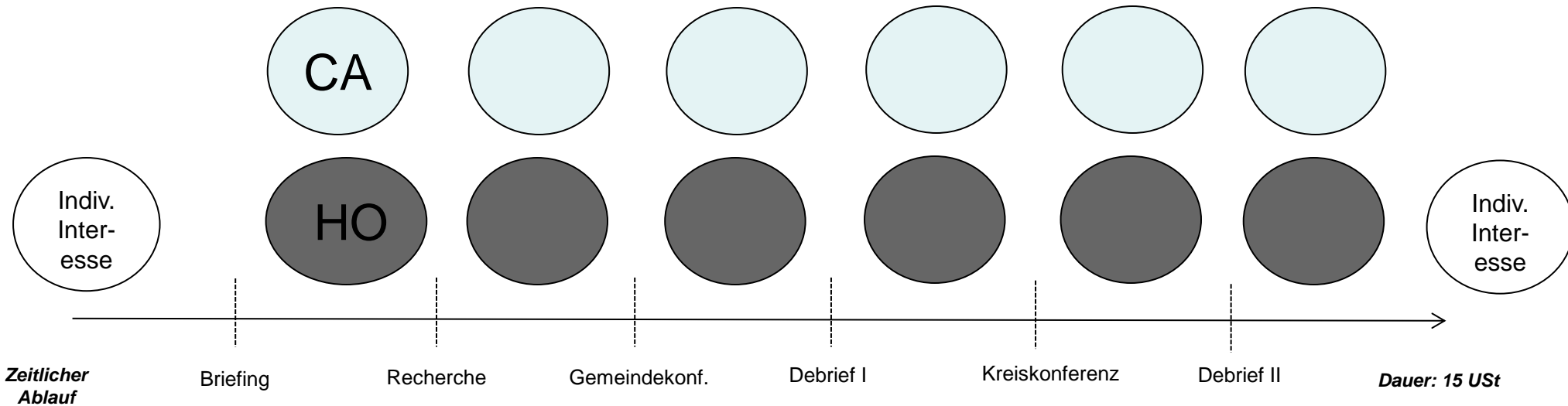
Typisches Verlaufsmuster bei **einfachen** Problemen



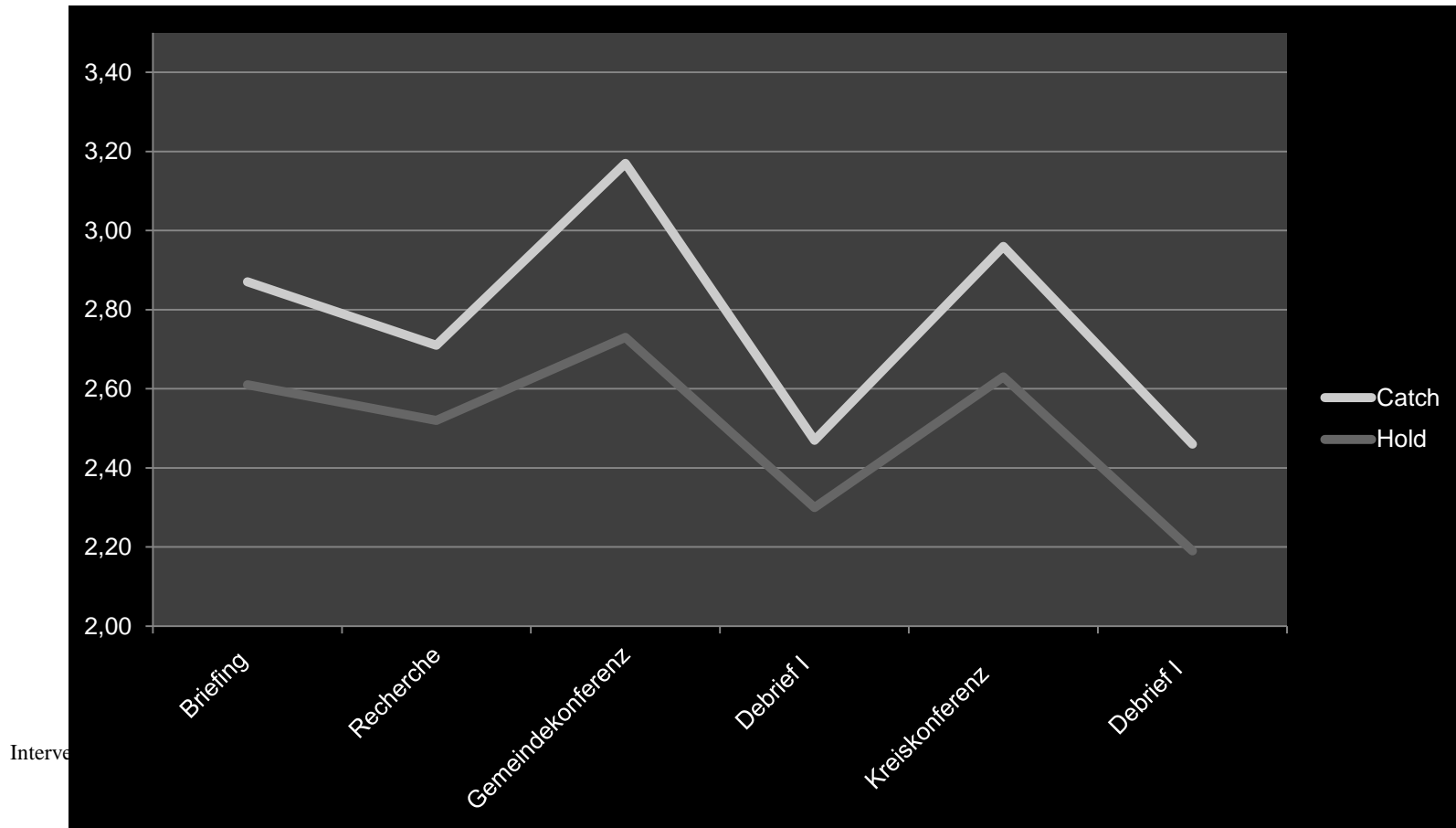
Fragestellung: Welchen Verlauf nimmt das situationale Interesse (SI) bei Lernumgebungen mit **komplexen** Problemen?

Rotgans & Schmidt, 2011, 2014; Schmidt et al., 2012

Forschungsdesign: Situationales Interesse



Ergebnis: Latente Mittelwerte des Situationalen Interesses



*N = 327. Latente Mittelwerte der beiden SI – Komponenten im Längsschnitt. Skala 1-4.
Alle Unterschiede bei aufeinanderfolgenden Messzeitpunkten sind statistisch signifikant.*

Fazit: Effektive Merkmale in PBL für die Motivationsförderung

1. Einsatz von komplexen Problemen

2. Effekte instruktionale Unterstützung an den Bedürfnissen der Lerner orientiert

- Kompetenzunterstützung zu Beginn
- Kompetenzunterstützung durch verteilte Expertise: z.B. durch Rollen
- Unterstützung der sozialen Eingebundenheit durch verteilte Expertise
- Autonomieerleben während des Debriefs unterstützen

Interessentheorie als leistungsfähiges Framework für die Forschung zu PBL und für die Interventionsforschung bestätigt

Forschungsperspektiven: Duale Agenda *continued*

Ausweitung theoretischer Grundlagen für effektives Instructional Design (ID)

- kognitive Theorien: Cognitive Load Theory, ICAP-Framework
- kollaborative Theorien: Collaborative Script Theory
- ⇒ Integration: Konvergenz?

Ausweitung der praktischen Agenda

- Multi-kontextuelle und -kriteriale Optimierung
- Transfer der Innovation (z.B. durch Lehrerfortbildung)



Referenzen

- Akademie für Politische Bildung, Tutzing
- Akademie für Lehrerfortbildung, Dillingen
- Arizona State University
- Europäische Union
- Fachhochschule Landshut
- Gymnasien, Real- und Berufsschulen
- Institut für Lehrerfortbildung, Mainz
- Kerschensteinerkolleg, Deutsches Museum, München
- Landeszentrale für Politische Bildung Baden Württemberg, Stuttgart
- Landkreis Miesbach, Kempten
- Pädagogische Hochschule Linz
- Pädagogisches Institut Stadt München
- Technische Universität München
- Universität Augsburg



VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!!

maximilian.knogler@tum.de

www.edu-bridge.de