

# Fächerübergreifende Wirkungen des Lehrformats Lehr-Lern-Labor- Seminar

Daniel Rehfeldt

Didaktik der Physik, Freie Universität Berlin

Die Freie Universität Berlin wird im Rahmen der gemeinsamen „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ von Bund und Ländern aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

# Ausgangslage

Fachdidaktisches Wissen wird im Unterricht wenig genutzt<sup>1</sup>

Anwendungssituationen im Studium fehlen<sup>2</sup>

Praxisschock bei Schulpraktika oder Praxissemester<sup>3</sup>

**Komplexitätsreduziertes** Üben von „echtem“ Unterricht vielversprechend<sup>4</sup>

Die Naturwissenschaftsdidaktiken pflegen seit einigen Jahren das Konzept „**Lehr-Lern-Labor**“<sup>5</sup>

1 Vogelsang & Reinhold, 2013; Stender, Brückmann & Neumann, 2014 | 2 Bransford, Brown & Cocking, 2000 | 3 Tschannen-Moran et al., 1998 | 4 ebd., S. 236  
5 z.B. Krofta et al., 2012, 2013, 2014

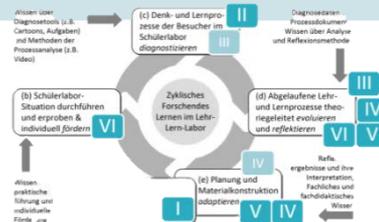


Definition und Ziele

Theoretische Rahmung

Umsetzung

Forschung



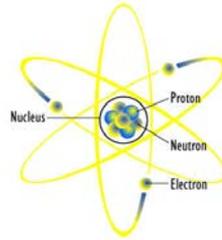
Lehr-Lern-Labor-Seminar					
	PRE	LL1	INTER	LL2	POST
Fächerübergreifend	Praxisorientiert „Studium“ Lernszenarienzentrale Reflexion L-SWE 1*		L-SWE 2		Praxisorientiert „L113“ L-SWE 3** L-SWE 4
Englisch	Reflexionskompetenz 1*		Planungskompetenz 2 Unternehmensaudit 1		Reflex-Kompetenz Unternehmensaudit 2
Geschichte	Gegenwartiges & zukünftige Bildungsbewusstsein, Normen, Gegenüberstellung, Multipleperspektive				
GS-Pädagogik	Qualitative Erhebungen und teilnehmende Beobachtung, Forschendes Lernen in Planung und Reflexion				
Physik	SWE-Schülerexperimenten 1	KONSTR1	SWE-SWE 2	KONSTR2	SWE-SWE 3**

\* KG in der Physik-Englischdidaktik  
\*\* nur Physik-Englischdidaktik

# Definition und Ziele



# Definition: Lehr-Lern-Labor-Seminar (LLLS)



**Lehramtsstudierende** entwickeln **theoriegeleitet** Lernangebote, diese werden...

...mit **Schüler\*innen**



in Universitätsräumen **erprobt**

... **reflektiert,**



überarbeitet und erneut mit Schüler\*innen erprobt



# Ziele des Teilprojekts

Für die Fächer Physik, Englisch, Geschichte, Grundschulpädagogik



1. Die Mehrzahl der Studierenden halten die Inhalte des LLS (theoretisches Wissen) für **relevant für ihre Unterrichtspraxis**.

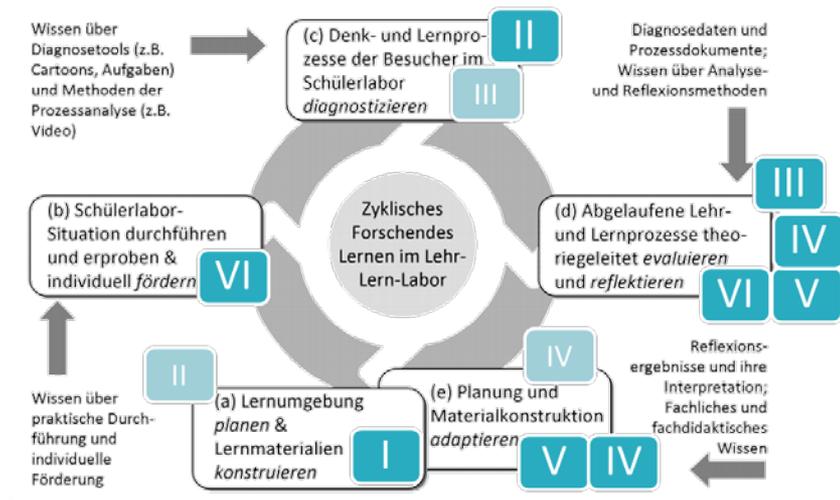


2. Im Mittel erhöht sich die **Tiefe der Reflexion** von Praxiserfahrungen mit der Teilnahme an einem LLS und dessen Reflexion.

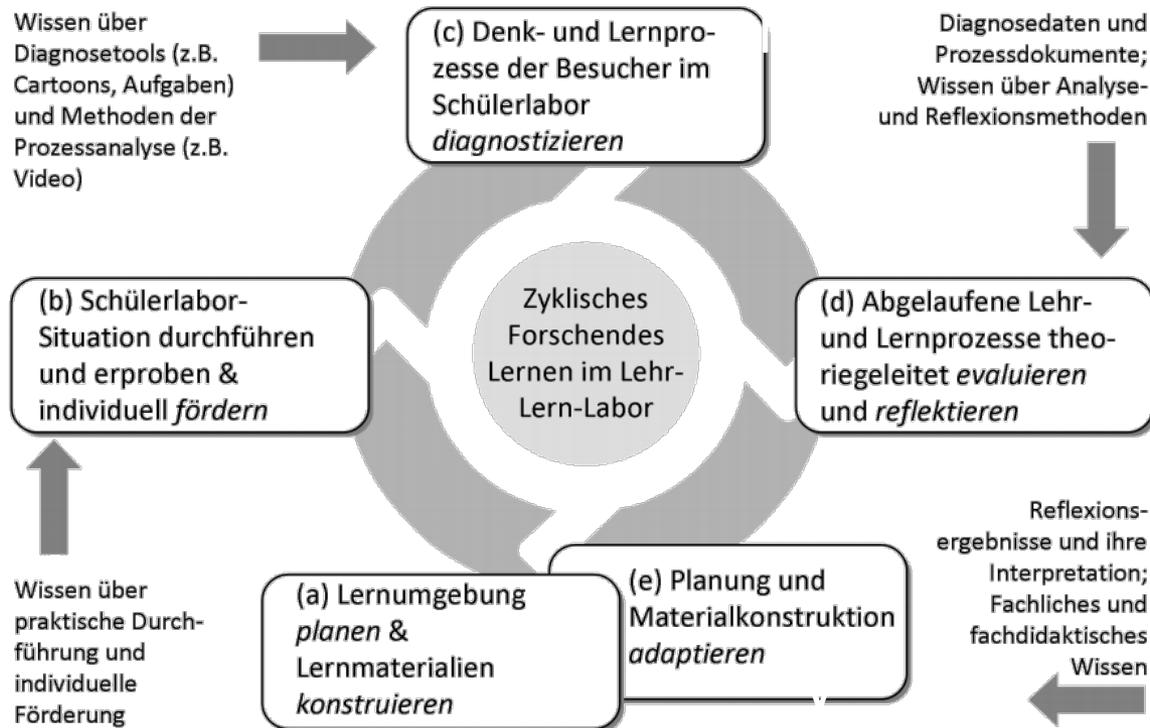


3. Im Mittel bleibt die **Lehrer\*innen-Selbstwirksamkeitserwartung** über das LLS hinweg und insbesondere direkt im Anschluss an das LLL konstant oder wird erhöht.

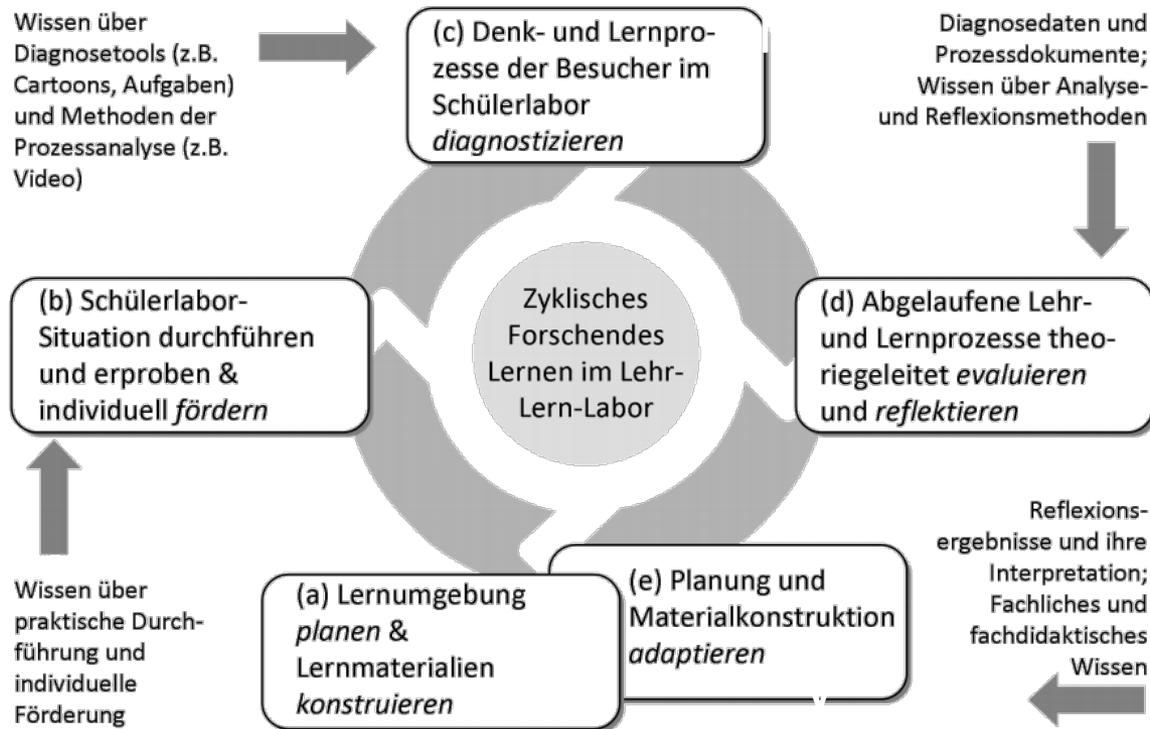
# Theoretische Rahmung



# Lehr-Lern-Labor-Seminar als Lernort professioneller Wahrnehmung und Handlung im zyklischer Prozess (nach Nordmeier et al., 2014)

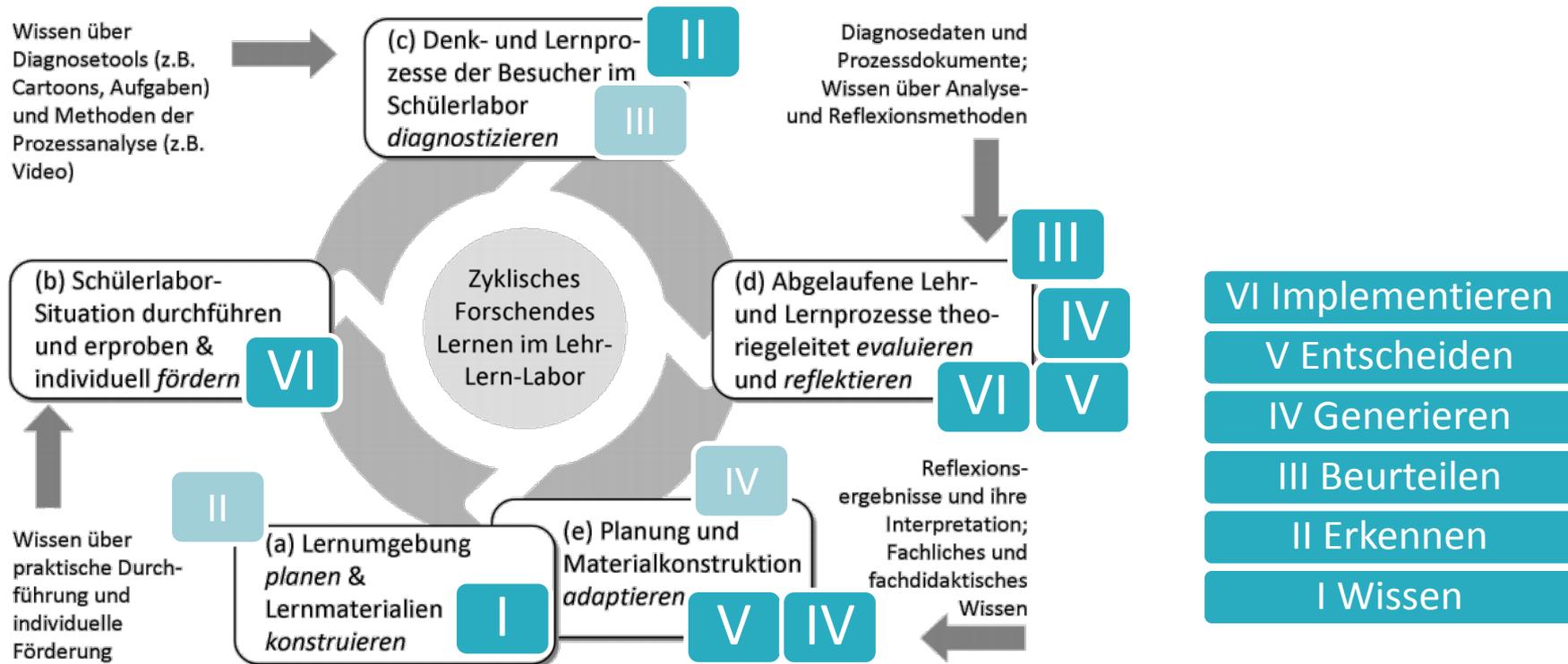


# Lehr-Lern-Labor-Seminar als Lernort professioneller Wahrnehmung und Handlung im zyklischer Prozess (nach Nordmeier et al., 2014; Barth, eingereicht)



- VI Implementieren
- V Entscheiden
- IV Generieren
- III Beurteilen
- II Erkennen
- I Wissen

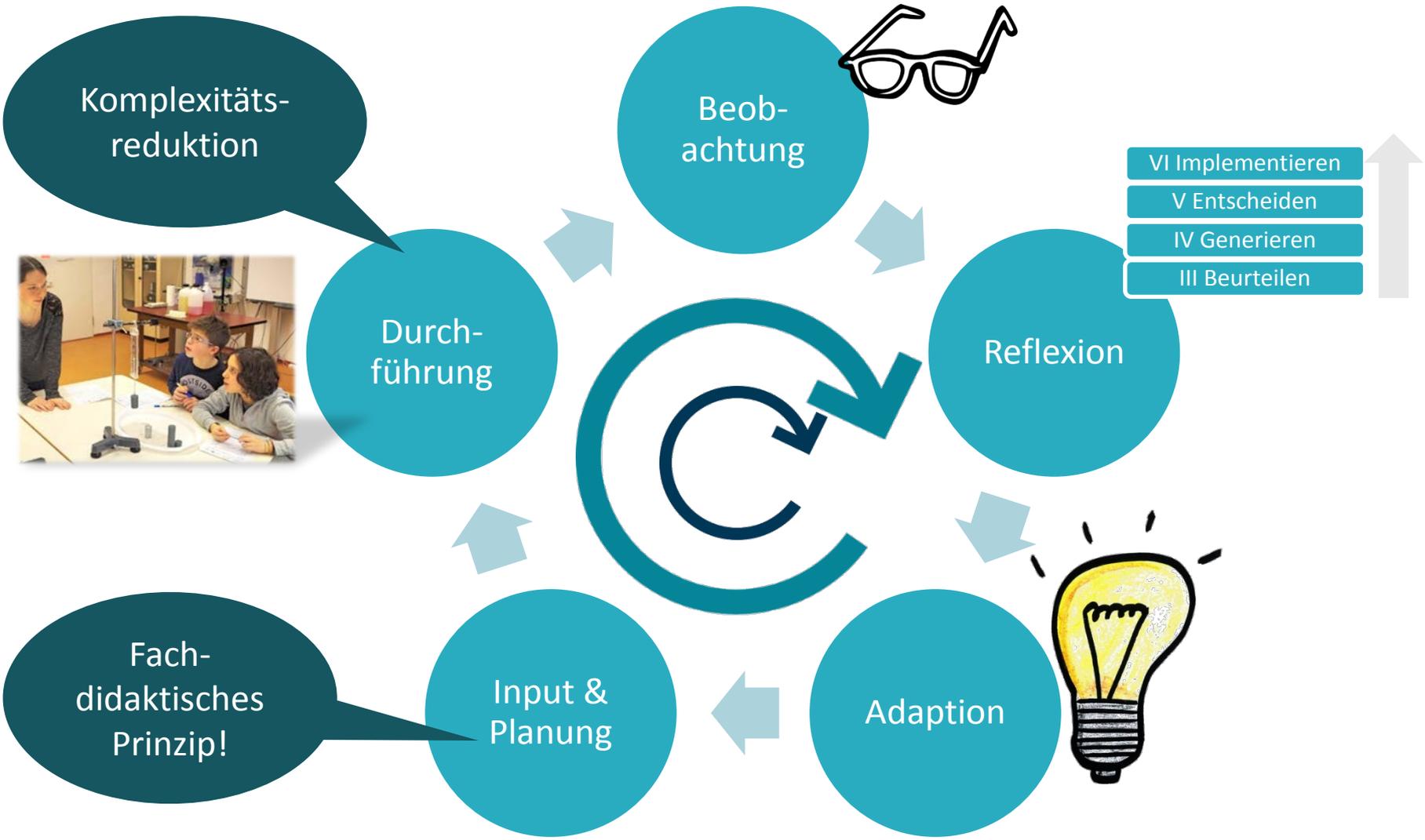
# Lehr-Lern-Labor-Seminar als Lernort professioneller Wahrnehmung und Handlung im zyklischer Prozess (nach Nordmeier et al., 2014; Barth, eingereicht)

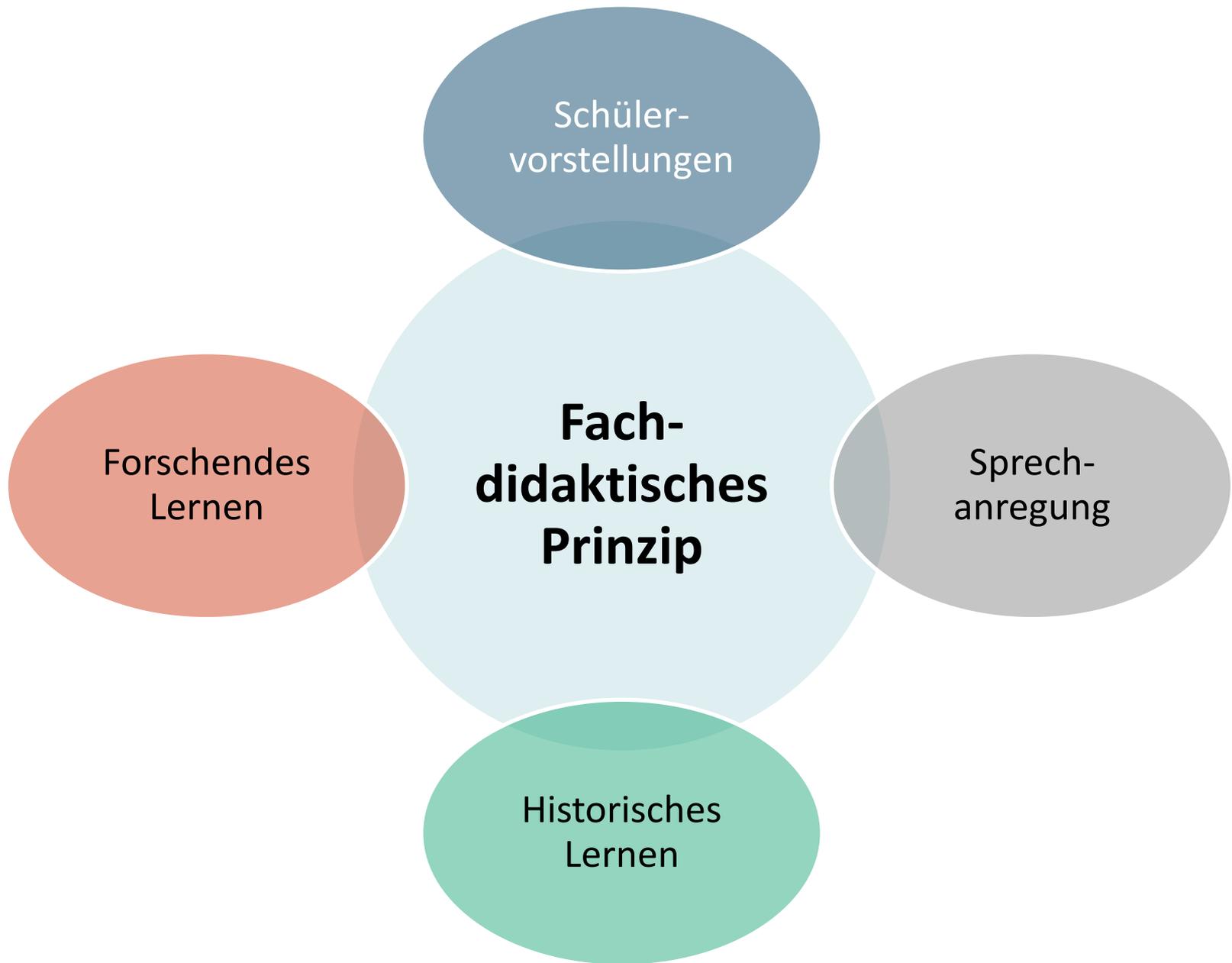


# Umsetzung

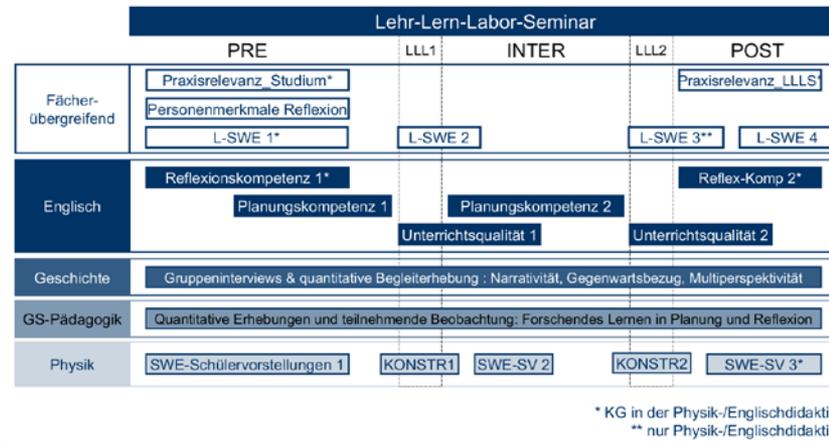


# Gestaltung der Lehr-Lern-Labor-Seminare



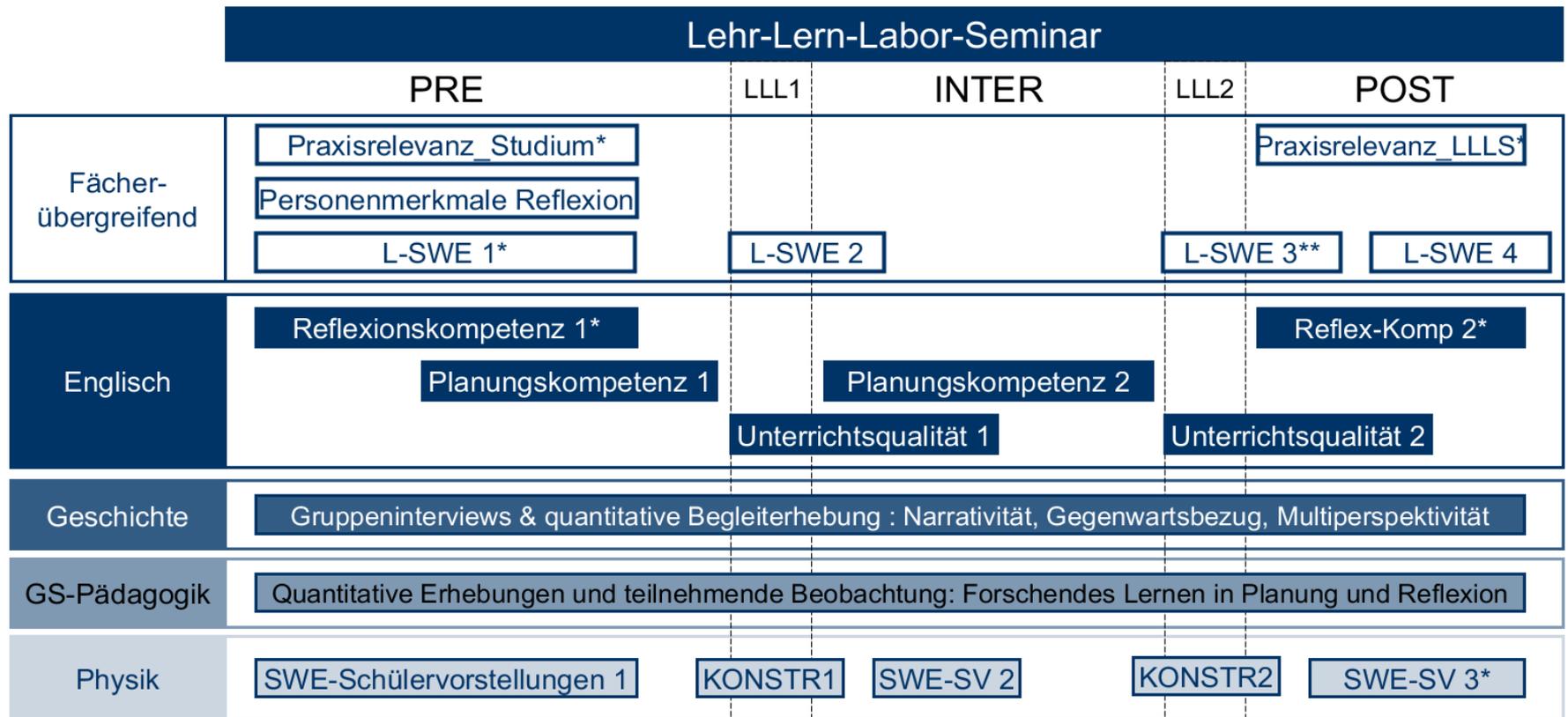


# Forschung





# Design



\* KG in der Physik-/Englischdidaktik

\*\* nur Physik-/Englischdidaktik

# Fazit

- Lehr-Lern-Labor-Seminare können ein gewinnbringendes Lehrkonzept für den Erwerb handlungsfähigen Wissens darstellen
- Die Portierung des Lehrformats in die Didaktiken Englisch, Geschichte und Sachunterricht ist im SoSe 2016 bereits erfolgreich gelungen
- Erste Ergebnisse zur Wirksamkeit liegen sehr bald vor

Freie Universität



Berlin

!k2teach

Herzlichen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!

Ich freue mich auf Ihre Fragen!

Daniel Rehfeldt, FU Berlin

[daniel.rehfeldt@fu-berlin.de](mailto:daniel.rehfeldt@fu-berlin.de)

[https://www.researchgate.net/profile/Daniel\\_Rehfeldt/publications](https://www.researchgate.net/profile/Daniel_Rehfeldt/publications)

# Literatur

- Abels, S. (2011). *LehrerInnen als „Reflective Practitioner“*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Barth, V. L. (eingereicht). *Professionelle Wahrnehmung und Verarbeitung von Störungen im Unterricht. Eine Studie zu videobasierten Fallanalysen mit offenem Antwortformat von Lehramtsstudierenden*. Dissertation. Berlin: Freie Universität Berlin.
- Bransford, J.D., Brown, A.L. & Cocking, R.R. (2000). *How people learn*. Washington, DC: National Academy Press.
- Hinsch, Rüdiger (1979): *Einstellungswandel und Praxisschock bei jungen Lehrern: Eine empirische Längsschnittuntersuchung*. Beltz-Verlag: Weinheim.
- Krofta, H. (2013). *Fördern Praxisseminare im Schülerlabor das Professionswissen und einen reflexiven Habitus bei Lehramtsstudierenden? Didaktik der Physik Frühjahrstagung – Jena 2013*.
- Prenzel, M., Kristen, A., Dengler, P., Ettle, R. & Beer, T. (1996). *Selbstbestimmt motiviertes und interessiertes Lernen in der kaufmännischen Erstausbildung. Zeitschrift für Berufs-und Wirtschaftspädagogik, Beiheft 13, 108-127*.
- Meinhardt, C., Rabe, T. & Krey, O. (2016). *Selbstwirksamkeitserwartungen in physikdidaktischen Handlungsfeldern: Skalendokumentation*. Halle.
- Nordmeier, V. et al. (2014). *Hochschulwettbewerb MINT-Lehrerbildung Deutsche Telekom Stiftung Antrag auf Finanzierung des Entwicklungsverbundes „Schülerlabore als Lehr-Lern-Labore: Forschungsorientierte Verknüpfung von Theorie und Praxis in der MINT-Lehrerbildung“*. Berlin: Freie Universität Berlin, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel und das IPN, Universität Koblenz-Landau, Westfälische Wilhelms-Universität Münster.
- Tschannen-Moran, M., Hoy, A.W. & Hoy, W.K. (1998). *Teacher Efficacy: Its Meaning and Measure. Review of Educational Research, 68 (2), 202–248*.
- Vogelsang, C. & Reinhold, P. (2013). *Zur Handlungsvalidität von Tests zum professionellen Wissen von Lehrkräften. Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften, 19, 129–157*.

# Extra-Folien



# Übergreifende Forschungsfragen



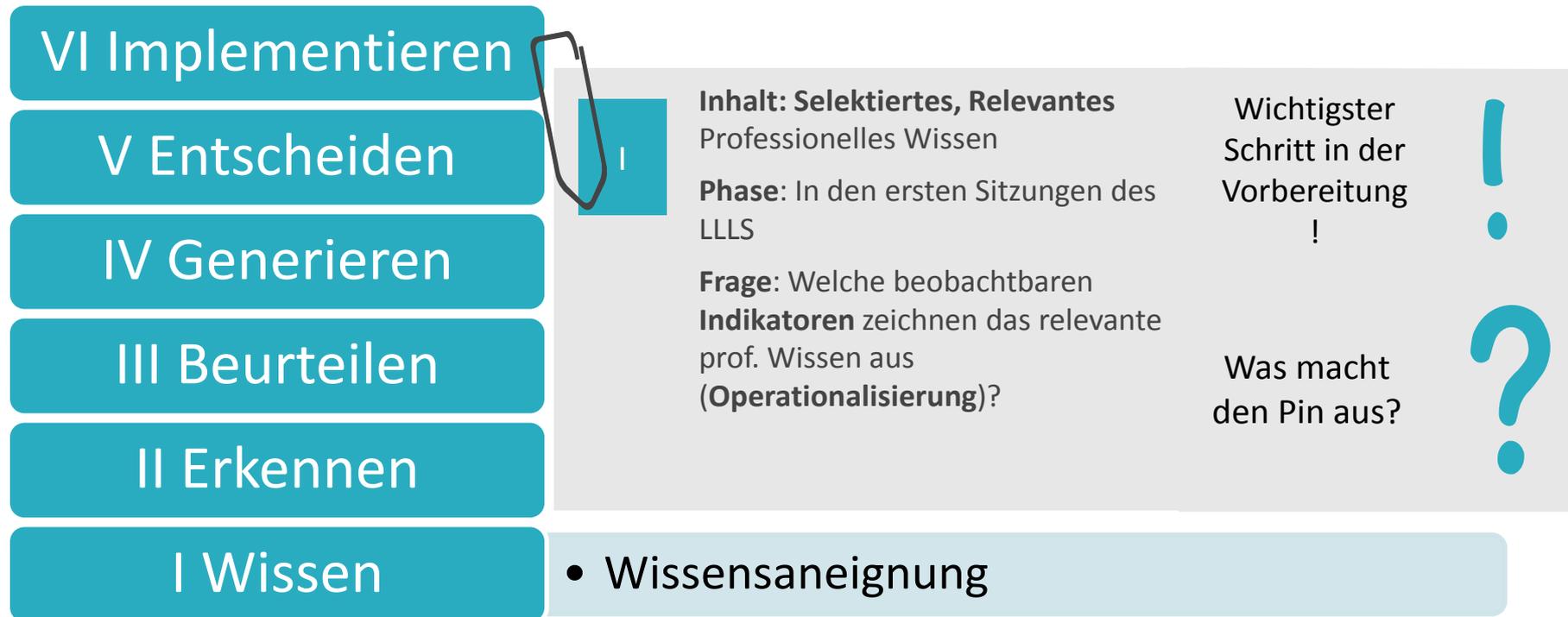
I Gelingt eine **Adaption** von Lehr-Lern-Labor-Seminaren für die Fächer Geschichte, Englisch und Sachunterricht?

II Lassen sich große (fachdidaktische) **Kompetenzzuwächse** mit LLLS erzielen?

III Gelingt es in allen Fächern, den **Praxisschock** klein zu halten?

# Modell 2: Modell der professionellen Wahrnehmung und Handlung

## Nach Barth, in Vorbereitung



# Modell der professionellen Wahrnehmung und Handlung

Nach Barth, in Vorbereitung

VI Implementieren

V Entscheiden

IV Generieren

III Beurteilen

II Erkennen

I Wissen

II

**Inhalt: Indikatoren erkennen**, die das rel. prof. Wissen **in der Situation** aufzeigen (z.B. Handlung, Lernumgebung,...)

- Ggf. Perspektiven trennen

**Frage: WAS** ist relevant (call-out)?

**Phase:** Beobachtung der gerade „Lehrenden“ oder der Planung

- Wahrnehmen relevanter Merkmale (call-out)

- Wissensaneignung

# Modell der professionellen Wahrnehmung und Handlung

Nach Barth, in Vorbereitung

VI Implementieren

V Entscheiden

IV Generieren

III Beurteilen

II Erkennen

I Wissen

III

**Inhalt:** Beurteilen der Situation

**Frage:** WARUM ist es relevant?

- Rückbezug zur Theorie (I+II)

**Phase:** Im Beobachtungsbogen bzw. im Reflexionsgespräch/Selbstreflexion

- Einordnen in theoretisches Prinzip

- Wahrnehmen relevanter/wichtiger Merkmale (call-out)

- Wissensaneignung

## Nach Barth, in Vorbereitung

IV

VI Implementieren

V Entscheiden

IV Generieren

III Beurteilen

II Erkennen

I Wissen

**Inhalt:** Generieren **vieler Handlungsalternativen (HA)**

- Auch bei positiven Situationen
- Lernen von gleich *guten, besseren* und *in anderen Situationen angemesseneren Reaktionen*
- *Aushalten der Nicht-Patentlösung => kann scheitern => neue HA*

**Frage:** **WELCHE Handlungsalternativen** gibt es prinzipiell?

**Phase:** Reflexionsgespräch und Neuplanung

• Entwickeln mehrerer Handlungsalternativen & Antizipation

• Einordnen in theoretisches Prinzip

• Wahrnehmen relevanter/wichtiger Merkmale (call-out)

• Wissensaneignung

## Nach Barth, in Vorbereitung

V

**Inhalt: Diskussion der Handlungsalternativen (Pro/Contra + Entscheidung)**

- Ablehnung => welche andere Situation wäre geeigneter?
- Hoch situativ, keine Patentlösungen
- Simultanes Handeln bei multiplen Anforderungen

**Frage: WELCHE Vor-/Nachteile hat diese (Alternativ-)Reaktion?**

**Phase: Reflexionsgespräch und Neuplanung**

VI Implementieren

V Entscheiden

- Begründete Auswahl und Zurückweisung

IV Generieren

- Entwickeln mehrerer Handlungsalternativen & Antizipation

III Beurteilen

- Einordnen in theoretisches Prinzip

II Erkennen

- Wahrnehmen relevanter/wichtiger Merkmale (call-out)

I Wissen

- Wissensaneignung

# Modell der professionellen Wahrnehmung und Handlung

Nach Barth, in Vorbereitung

VI Implementieren

• Vollzug & Reflexion

V Entscheiden

IV Generieren

III Beurteilen

II Erkennen

I Wissen

VI

**Inhalt:** Plan steht => **Handlungsstrategie** entwickelt

- **Reflection-in-action: Selbstevaluation live** & neue Handlungsideen (situativ, adaptiv)
- **Reflection-on-action: Selbstreflexion mit Distanz** zur Handlung, Handlungsfolgen mental simulieren

**Frage:** **WELCHE** Reaktion ist/war hier **geeignet**?

**Phase:** „Unterricht“; Reflexionsgespräch, Selbstreflexion und Neuplanung



# Instrumente fächerübergreifend

Konstrukt	Instrument(e)	Beispielitem
1. Personenmerkmale <b>Reflexion</b> (Flexibilität, Aufgeschlossenheit, Verantwortlichkeit, Engagement)	Skalen nach Hossiep & Paschen, 2003 (FLEX); Seyfried et al., 2009; trennschärfevalidiert	<i>Wenn sich die Schwerpunkte meiner Tätigkeit völlig verändern, kann ich mich problemlos darauf einstellen. (FLEX)</i>
2. Präferierte <b>Lernsteuerung</b> (offen – geschlossen)	2 Skalen nach Wahl, 2007, trennschärfevalidiert	<i>Die Ideen, Einfälle und Wünsche meiner Schüler*innen beeinflussen meinen Unterricht.</i>
3. Wahrgenommene <b>Relevanz</b> der Lerninhalte für die Praxis	Skala adaptiert; Prenzel, 1996, trennschärfevalidiert	<i>... wurde ich in Situationen gebracht, wo ich selbst gemerkt habe, wie wichtig die Seminarinhalte für die Lehrpraxis sind.</i>
4. Lehrer*innen- <b>Selbstwirksamkeits- erwartung</b>	Skala nach Pfitzner-Eden, 2015, konstruktvalidiert	<i>...eine alternative Erklärung [...] finden können, wenn Schüler etwas nicht verstehen?</i>



# Instrumente Physik-spezifisch

Konstrukt	Instrument(e)	Beispielitem
5. Selbstwirksamkeitserwartung bezüglich des Handlungsfelds „Umgang mit Schülervorstellungen in der <b>Planung</b> “	Skala nach Meinhardt, 2016; konstruktvalidiert	<i>Ich kann Unterrichtssituationen planen, in denen Schülerinnen und Schüler ihre Alltagsvorstellungen hinterfragen, auch wenn sich diese im Alltag bewährt haben.</i>
6. Selbstwirksamkeitserwartung bezüglich des Handlungsfelds „Umgang mit Schülervorstellungen in der <b>Durchführung</b> “	Skala nach Meinhardt, 2016; konstruktvalidiert	<i>Ich kann mit ergiebigen Schülervorstellungen im Physikunterricht inhaltlich weiterarbeiten, auch wenn sie nicht in meine ursprüngliche Planung passen.</i>
7. <b>Konstruktivistische</b> Prozessmerkmale im Unterricht: aktiv, selbstgesteuert, emotional, situativ, sozial, konstruktiv	6 <b>SuS-Skalen</b> nach Basten et al., 2015; konstruktvalidiert	<i>...habe ich auf vorhandene Kenntnisse zurückgegriffen.</i>

# Mögliche Auswertung

## 1. Personenmerkmale Reflexion

- Als Kontrollvariablen
  - Möglicher Einfluss auf...
    - Konstruktivistische Prozessmerkmale im Unterricht: aktiv, selbstgesteuert, emotional, situativ, sozial, konstruktiv (+)
    - V.a. konstruktiv
    - Reflexionskompetenz (bisher nur Englischdidaktik) (+)
    - Wahrgenommene Inhaltliche Relevanz (+)
    - Präferierte Lernsteuerung (+)

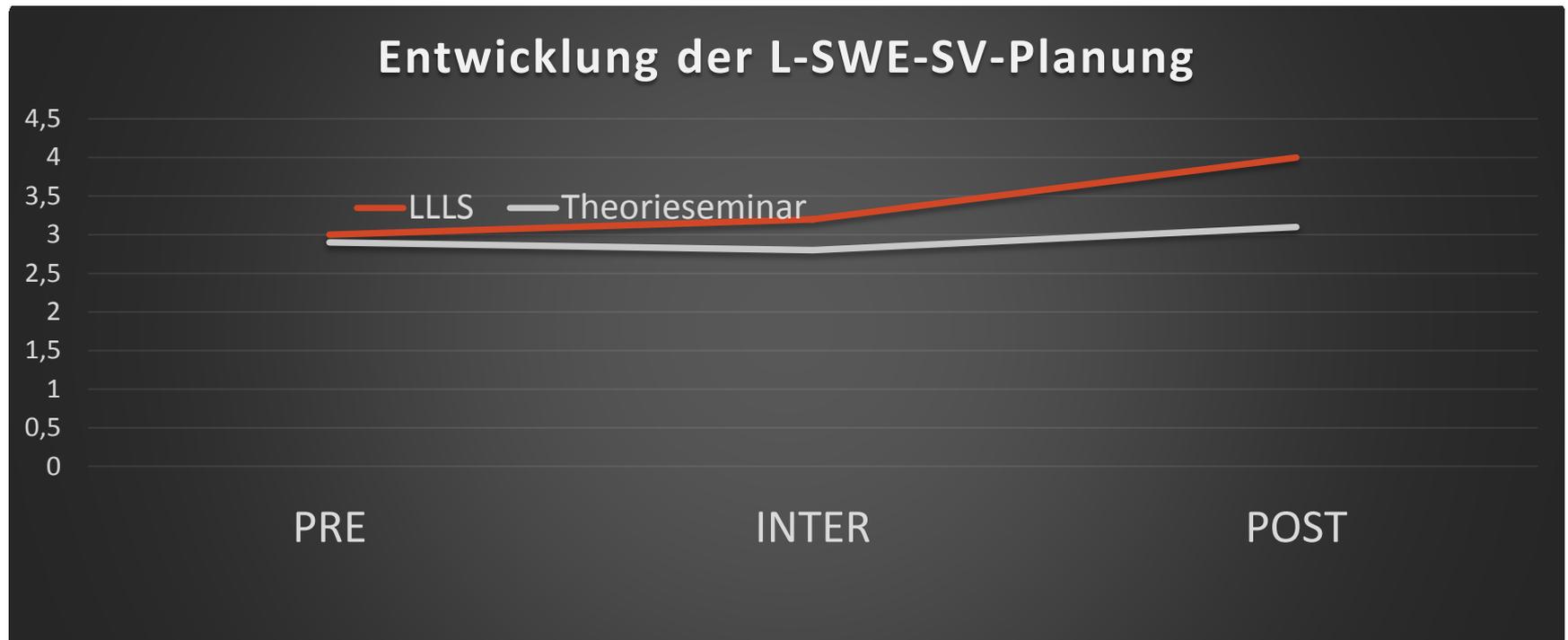
# Mögliche Auswertung

## 2. Präferierte Lernsteuerung (offen – geschlossen)

- Für multiperspektivischen Vergleich mit SuS-Skala „selbstgesteuert“
- Monitoring der *beliefs* im Fach

# Mögliche Auswertung

## 5. Selbstwirksamkeitserwartung bezüglich des Handlungsfelds „Umgang mit Schülervorstellungen in der Planung“

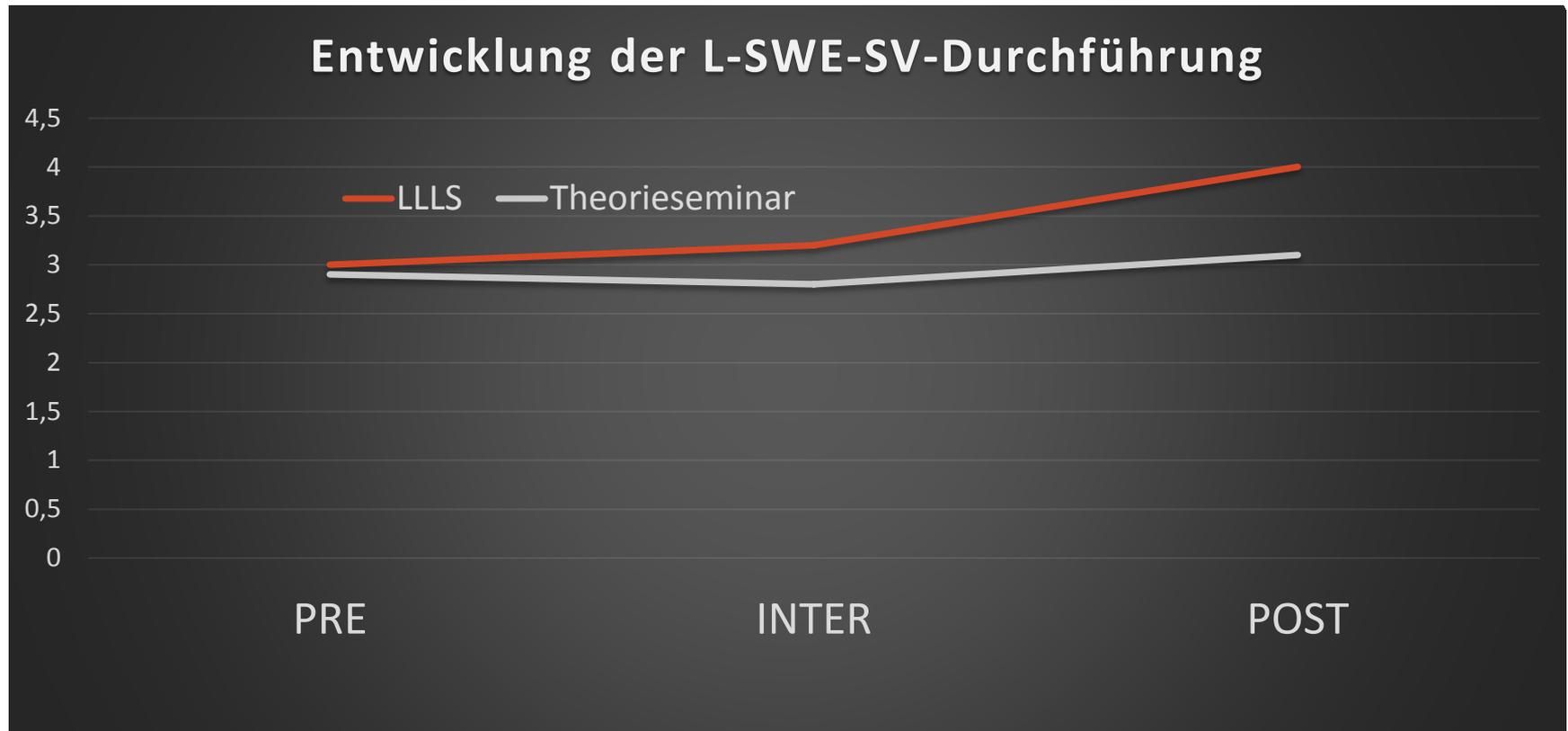


- Explorativ: Korrelation mit Umgang in der Durchführung: Evidenz für Theorie-Praxis-Verknüpfung

# Mögliche Auswertung

## 6. Selbstwirksamkeitserwartung bezüglich des Handlungsfelds „Umgang mit Schülervorstellungen in der Durchführung“

- Gemäß Ziel 3:





# Mögliche Auswertung

## 7. Konstruktivistische Prozessmerkmale im Unterricht: aktiv, selbstgesteuert, emotional, situativ, sozial, konstruktiv

Prüfen der Wirksamkeit des Umgangs mit Schülervorstellungen für die Lehrrealität einer konstruktivistischen (= guten) Lernumgebung

- Ziel 5: Median des Mittels über alle 6 Skalen  $> 4$  (6-stufig)
- Wünschenswert: Signifikante Erhöhung zu MZP2 mit mind. Geringer Effektstärke

- Denkbar: Regression:

$$KONSTR_i = b_1 \cdot SV_{Durchf} + b_2 \cdot SV_{Plan} + b_3 \cdot Reflex + b_4$$

- V.a. für  $i = selbstgesteuert$
- Ideen für kausale Begründung einer konstr. Lernumgebungsgestaltung
- Daraus: Formative Evaluation  $\Rightarrow$  Optimierung des Lehrformats

# Auswertung: Hypothese Selbstwirksamkeitserwartung

