

# Motivation und Metakognition in adaptiven und non-adaptiven Lernprozessen der Sekundarstufe

Stefan Kulakow, Sabine Schweder, Universität Greifswald

ERNST MORITZ ARNDT  
UNIVERSITÄT GREIFSWALD



Wissen lockt.  
Seit 1456

## Theoretischer Rahmen

Mit dem Lernbüro ist an etlichen Schulen ein adaptives Konzept entstanden, das auf der Grundlage von Kompetenzrastern das systematische und schrittweise Entfalten von Kompetenzen fördert. Die Bezugnahme auf individuelle Voraussetzungen und Präferenzen löst bei den Schüler/innen adaptive Prozesse aus (Wang & Lindvall, 1984), die auf einem *dualen Wechselspiel motivationaler und metakognitiver Prozesse* beruhen (Brunstein, Maier, & Schultheiß, 1999). Diesem Wechselspiel wurde in der Studie nachgegangen und mit Ergebnissen aus lehrer/-innenzentriertem Unterricht kontrastiert.

**Rahmenbedingungen (Auswahl) des adaptiven Konzepts Lernbüro**

**Individuelle Lernausgangsposition**  
Auf der Grundlage von Kompetenzrastern werden den Schüler/-innen auf der Basis individueller Grundvoraussetzungen (Vorwissen und Anlagen) *individuelle Kompetenzlevel* zugewiesen. Für die Schüler/-innen ergeben sich auf sie zugestellte und damit unterschiedliche Ausgangspunkte, um sich einem Bildungsstandard zu nähern.

**Individuelle Ausrichtung der Lernfähigkeit**  
Unterrichtszeiten für Fächer in denen ein Kompetenzraster vorliegt (z.B. Mathematik, Deutsch, Englisch), werden zu *fächerübergreifenden Lernzeitblöcken* zusammengeführt, mit der Folge, dass die Schüler/-innen ihre Lernfähigkeit nach fachspezifischen Präferenzen oder anderen Intensionen ausrichten können.

**Aufgabenbasierte Lernumgebung**  
Je Kompetenzlevel werden im Rahmen der Lernumgebung *unterschiedliche Aufgaben* (Lernjobs) zur Verfügung gestellt. Die zur Bewältigung der Aufgaben notwendige Verarbeitungstiefe steigert sich mit zunehmenden Kompetenzlevel.

**Selbstregulation**  
Das mit Kompetenzrastern verursachte zieldifferente Lernen, verdrängt Lehrer/-innen aus einer zentralen Position und steigert *Regulationsaufgaben* der Schüler/-innen.

Das Lernbüro hebt sich mit diesen Rahmenbedingungen von einem lehrer/-innenzentriertem Unterricht ab. Laut der Selbstbestimmungstheorie von Deci & Ryan (1985) steigert sich intrinsische Motivation, mit positiven Folgen auf Metakognition, Elaboration, Transformation und Anstrengungsbereitschaft (Pintrich & Degroot, 1990), wenn den Bedürfnissen nach Kompetenz und Autonomie entsprochen wird.

## Hypothesen

Hypothese (H1) geht von Mittelwertsunterschieden zwischen Adaptivem Lernen (Lernbüro) (AL) und Nicht-adaptiven Lernen (lehrer/-innenzentrierter Unterricht) (N-AL) aus. Dabei werden höhere Werte in allen Variablen, außer dem Memorierverhalten, erwartet. Hypothese (H2) unterstellt ein unterschiedliches Zusammenspiel der Variablen zwischen AL und N-AL. Hypothese (H3) testet die medierenden Rollen von Metakognition und intrinsischer Motivation. Es werden zwischen AL und N-AL Unterschiede angenommen.

## Methodik

Die empirische Grundlage der Querschnittsstudie bilden Fragebogendaten von 1153 Schüler/-innen ( $M_{Alter} = 13.98$ ,  $SD = 1.37$ ) an sechs Schulen, wobei drei Schulen den Hauptteil der schulischen Lernzeit auf AL umgestellt haben. Die quantitativen Analysen wurden mithilfe von Mplus 7.0 durchgeführt. Zur Überprüfung der Mittelwertsunterschiede wurden konfirmatorische Faktorenanalysen durchgeführt. Um Unterschiede in Bezug auf das Zusammenspiel der Variablen nachzuweisen, wurden zwei Multigruppen-Strukturgleichungsmodelle (MGSEM) konzipiert.

## Messinstrumente

- Kompetenz (COM)** (Williams & Deci, 1996) (Gesamtstichprobe:  $\alpha = .84$ , AL:  $\alpha = .84$ , N-AL:  $\alpha = .84$ )
- Autonomie (AUT)** (Williams & Deci, 1996) (Gesamtstichprobe:  $\alpha = .83$ , AL:  $\alpha = .83$ , N-AL:  $\alpha = .80$ )
- Intrinsische Motivation (IM)** (Müller, Hanfstingl, & Andreitz, 2007) (Gesamtstichprobe:  $\alpha = .85$ , AL:  $\alpha = .86$ , N-AL:  $\alpha = .82$ )
- Metakognition (META)** (Baumert, Heyn, & Köller, 1992) (Gesamtstichprobe:  $\alpha = .77$ , AL:  $\alpha = .72$ , N-AL:  $\alpha = .74$ )
- Anstrengungsbereitschaft (SE)** (Petermann & Petermann, 2014) (Gesamtstichprobe:  $\alpha = .80$ , AL:  $\alpha = .79$ , N-AL:  $\alpha = .80$ )
- Memorierverhalten (RS)** (Baumert, Heyn, & Köller, 1992) (Gesamtstichprobe:  $\alpha = .75$  (AL:  $\alpha = .74$ , N-AL:  $\alpha = .78$ ))
- Transformationsverhalten (TS)** (Baumert, Heyn, & Köller, 1992) (Gesamtstichprobe:  $\alpha = .75$  (AL:  $\alpha = .74$ , N-AL:  $\alpha = .76$ ))
- Elaborationsverhalten (ES)** (Baumert, Heyn, & Köller, 1992) (Gesamtstichprobe:  $\alpha = .76$  (AL:  $\alpha = .75$ , N-AL:  $\alpha = .78$ ))

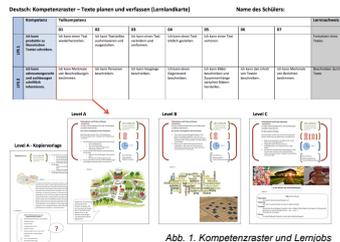


Abb. 1. Kompetenzraster und Lernjobs

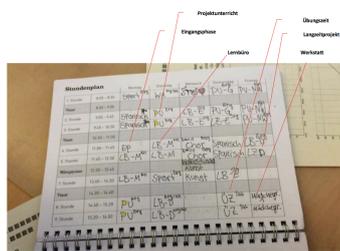


Abb. 2. Fächerübergreifende Lernzeiten

## Ergebnisse

H1: Es wurden Mittelwertunterschiede für alle untersuchten Variablen, unerwarteter Weise nicht mit Ausnahme des Memorierverhaltens, stattdessen für intrinsische Motivation, nachgewiesen (Tab. 1). H2: Da das semi-restringierte Modell die Daten besser repliziert, liegen Unterschiede im Zusammenwirken der Variablen vor. H3: Folgende Unterschiede werden nachgewiesen: (1) Im AL mediert intrinsische Motivation die Beziehung von Anstrengungsbereitschaft und Elaboration positiv. (2) Im AL mediert Metakognition die Beziehung von Autonomie und Anstrengungsbereitschaft positiv. (3) Im N-AL mediert intrinsische Motivation die Beziehung von Autonomie und Memorierverhalten negativ. (4) Im N-AL wird die Beziehung zwischen Autonomie und Elaboration supprimiert. Diese Unterschiede bestätigen H3.

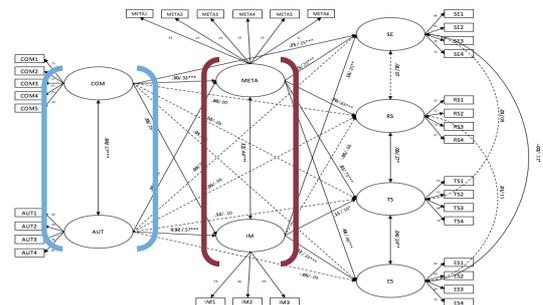


Abb. 4. MGSEM für AL

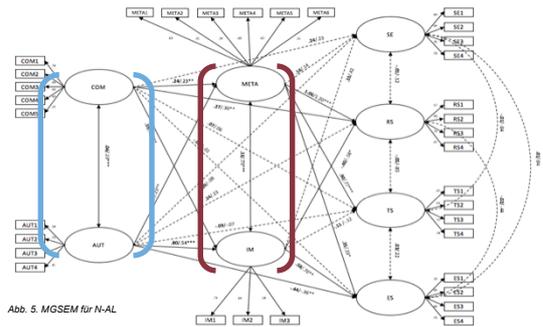


Abb. 5. MGSEM für N-AL

Measure	$\Delta M$	SE	p
COM	-.17	.06	< .01
AUT	-.18	.05	< .01
META	-.22	.06	< .001
IM	-.14	.08	.08
SE	-.10	.04	< .01
RS	.14	.06	< .05
TS	-.27	.05	< .001
ES	-.17	.06	< .01

Tab. 1. Mittelwertsunterschiede von AL mit N-AL als Referenz

## Diskussion

AL bietet den Schüler/-innen in höherem Maße Möglichkeiten auf individuelle Voraussetzungen und Präferenzen Bezug zu nehmen (Adaption). Damit erklären sich Unterschiede zwischen den Mittelwerten der untersuchten Variablen (COM, AUT, META, SE, TS, ES). Überraschender Weise werden diese für intrinsische Motivation nicht nachgewiesen, was möglicherweise auch an den für die Schüler/-innen des lehrer/-innenzentrierten Unterrichts fehlenden Vergleichen zu anderen Lernkonzepten liegen kann. Der Unterschied zwischen AL und N-AL ergibt sich erst bei Betrachtung der Rolle intrinsischer Motivation im Zusammenspiel mit den anderen Variablen. So supprimiert intrinsische Motivation den Zusammenhang zwischen Autonomie und Elaboration, was vor allem auf fehlende Elaborationsmöglichkeiten im lehrer/-innenzentrierten Unterricht hindeutet.

Die unterschiedlichen Mittelwerte von Metakognition, als Determinante selbstregulierenden Lernens (Dinsmore, Alexander, & Loughlin, 2008), sind weitere Indizes für Unterschiede zwischen AL und N-AL und belegen, dass bei AL Schüler/-innen ihr Lernen stärker regulieren.

### Fazit

Das als „Lernbüro“ an den untersuchten Schulen etablierte Lernkonzept zielt darauf ab, individuelle Kompetenzentwicklung durch Kompetenzraster zu ermöglichen. Damit ergibt sich eine didaktische Wertschöpfung, um die Bildungsanforderungen, die sich seit der Inaugurierung von Bildungsstandards herausgereicht zu werden. Zudem verursacht das Lernkonzept einen individuellen Regulationsaufwand seitens der Schüler/-innen, so dass neben elaborierenden und transformierenden in gleicher Weise metakognitive Fähigkeiten gefördert werden. Diese Fähigkeiten sind wichtige Komponenten für lebenslanges Lernen (Artelt, Baumert, Julius-McElvany, & Peschar, 2003).

## Referenzen

- Artelt, C., Baumert, J., Julius-McElvany, N., & Peschar, J. (2003). *Leavers for Life: Student Approaches to Learning. Results from PISA 2000*. Paris, France: OECD.
- Brunstein, J. C., Maier, G. W., & Schultheiß, O. C. (1999). *Motivation und Persönlichkeit: Von der Analyse von Teilsystemen zur Analyse ihrer Interaktion*. In M. Jerusalem & R. Pekrun (Eds.), *Emotion, Motivation und Leistung* (pp. 147-168). Göttingen, Germany: Hogrefe.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Springer US.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1984). *Promoting self-determined education*. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 38(1), 3-14.
- Dinsmore, D. L., Alexander, P. A., & Loughlin, S. M. (2008). *Focusing on the Conceptual Lens on Metacognition, Self-regulation, and Self-regulated Learning*. *Educational Psychology Review*, 20(4), 391-409.
- Pintrich, P. R., & Degroot, E. V. (1990). *Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance*. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-40.
- Wang, M. C., & Lindvall, C. M. (1984). *Individual differences and school learning environments*. *Review of Research in Education*, 11, 161. doi:10.2307/1167235