

## Professionsbezogene Entwicklungen Studierender im Praxissemester Chemie

Im Rahmen der GDCP-Jahrestagung 2017 in Regensburg hatte ich über den Start einer im Längsschnitt angelegten Untersuchung berichtet, die die Frage fokussierte: *Wie erleben Lehramtsstudierende mit naturwissenschaftlichem Unterrichtsfach "ihr" Praxissemester?* (Bolte, 2018, S. 718). Eine Bestandsaufnahme, die wir im Zuge des ersten Praxissemesters an den Berliner Universitäten im Wintersemester 2016/17 durchführten, führte zu der Erkenntnis, dass, obgleich das motivationale Lernklima in der Vorbereitung auf das Praxissemester von den Studierenden insgesamt positiv wahrgenommen und beurteilt wurde, auffällig und überraschend viele Studierende zu Beginn des Praxissemesters von psychischen Überanstrengungen und erheblichen Belastungen berichteten. Fast die Hälfte der Teilnehmer\*innen (N=54) waren den beiden AVEM-Risiko-Typen A (sich häufigen Anstrengungen ausgesetzt fühlend) bzw. Typ B (Burn-out Symptome zeigend) zuzuordnen (Bolte, 2018, S. 720). Auf der Jahrestagung 2019 in Wien konnten wir berichten, dass über drei Praxissemester hinweg die Quote der Teilnehmer\*innen, die zu Beginn des Praxissemesters zu einer der gesundheitsgefährdeten Gruppen (A oder B affiner Typ) zuzuordnen gewesen ist, mit 46,4 % u. E. immer noch bemerkenswert hoch ausgefallen ist, dass jedoch zum Ende der Praxissemester die Quote der gesundheitlich gefährdeten Studierenden auf 28,8 % reduziert werden konnte (Bolte, 2020, S. 526). Angesichts der im Praxissemester 2020/21 von der Pandemie beherrschten Situation gehen wir im Folgenden der Frage nach: *Wie beurteilen Studierende das Ausbildungsklima und ihre professionsbezogene Entwicklung im Praxissemester „unter Corona-Bedingungen“ und inwiefern unterscheiden sich diese von den Rückmeldungen der Studierenden vorangegangener Jahrgänge?*

Wie schon in den vorangegangenen Studien richten wir unser Erkenntnisinteresse auf die *Analyse der Wahrnehmung des motivationalen Lern- und Ausbildungsklimas* (MoLe+) (Bolte, 1996; 2004); inklusive der in das MoLe+-Modell integrierten Anleihen aus der pädagogischen Interessentheorie (Prenzel, Krapp, & Schiefele, 1986; Krapp, 2002), der Self-Determination-Theory (SDT) von Deci und Ryan (1985; 2002), der Theorie zu Professionalisierung von Lehrer\*innen (Shulman, 1987) sowie der Lernklima- bzw. Schul- und Arbeitsklima-Forschung (Bolte, 1996; 2004; Fraser, 1985; 2012)). Außerdem greifen wir *zur Rekonstruktion der individuell ausgeformten arbeitsbezogenen Verhaltens- und Erlebens-Muster* (AVEM) auf die Arbeiten von Schaarschmidt und Fischer (2001; 2008) zurück. Beim AVEM-Modell handelt es sich um ein persönlichkeitsdiagnostisches Konstrukt, das auf 11 theoretisch begründete und empirisch fundierte Dimensionen fokussiert, die wiederum das theoretische Grundgerüst zur Identifikation der vier prototypischen, empirisch rekonstruierbaren und statistisch gesicherten Referenzmuster bilden – die vier arbeitsbezogenen Verhaltens- und Erlebensmuster: das Muster G (Gesundheit) und das Muster S (Schonung) sowie das Risiko-Muster A (im Sinne des Risikos zur Selbstüberforderung) und das Risiko-Muster B (im Sinne des Risikos von chronischem Erschöpfungserleben und von Resignation) (Bolte, 2018, S. 719). Neben dem AVEM-Verfahren (Schaarschmidt & Fischer, 2008) und dem MoLe+-Analysen (Bolte, 2019) haben wir im Praxissemester 2017/18 unseren theoretischen Rahmen erstmals um *das Konstrukt professionsbezogener Fähigkeitsselbstkonzepte von (angehenden) Chemielehrer\*innen* ergänzt (Bolte, 2019). Die Ausarbeitung dieses Konstrukts beruht letztendlich auf den Arbeiten zahlreicher Kolleg\*innen. Von Shavelson et al. (1976), Marsh, Byrne & Shavelson (1988), Möller (2005) sowie Möller und Köller (2004) stammt die Idee bereichsspezifischer differenzierter Fähigkeitsselbstkonzepte, von Shulman (19987) die Idee, die Fähigkeitsselbstkonzepte von (angehenden) Lehrer\*innen entsprechend der drei Wissensbereiche des Lehrer\*innen-Berufs (wissenschaftliches, pädagogisches und fachdidaktisches

Wissen) zu unterscheiden. Dickhäuser und Kolleg\*innen (2002) lieferten uns wertvolle Anregungen zur Formulierung der Items. Zeitgleich zu unseren Arbeiten hat auch Elsholz (2019) in seinem Dissertationsprojekt einen Fragebogen entwickelt, mit dem er bereichsspezifische Fähigkeitsselbstkonzepte von Lehramtsstudierenden mit Fach Physik untersuchte.

### Methodische Überlegungen zur Analyse professionsbezogener Fähigkeitsselbstkonzepte von Lehramtsstudierenden mit Fach Chemie

Zur Analyse professionsbezogener Fähigkeitsselbstkonzepte haben wir eigens einen Fragebogen bestehend aus drei Subskalen konzipiert. Die Subskalen repräsentieren die drei professionsbezogenen Kompetenzbereiche nach Shulman (1987). Jede Subskala wird durch jeweils vier nahezu gleichlautende Items repräsentiert. Diese Items unterscheiden sich dahingehend, als sie auf je einen der drei Kompetenzbereiche des Lehramts Chemie fokussieren. Die Einschätzung der Items erfolgt über eine siebenstufige Ratingskala.

Angesichts der erkenntnisbezogenen Ergänzungen gehen wir in diesem Beitrag daher auch der Frage nach, ob das dreidimensionale Konstrukt professionsbezogener Fähigkeitsselbstkonzepte von Lehramtsstudierenden mit Fach Chemie empirisch rekonstruiert werden kann.

### Empirie

Die Stichprobe der Studie bilden 98 Studierende des Chemie-Lehramts-Masterstudiengangs ( $N_{\text{pre}}=98/N_{\text{post}}=96$ ), die in einem der zurückliegenden Jahre das Praxissemester absolviert und im Zuge dessen das Fach Chemie unterrichtet haben. Die Ergebnisse der Faktorenanalysen (Tab. 1) unterstreichen die Annahme, dass das Konstrukt professionsbezogener Fähigkeitsselbstkonzepte des Chemielehramts in drei Komponenten zu unterteilen ist. Die Reliabilitätsanalysen weisen für alle (Teil-)Stichproben und für alle drei Subskalen gute bis sehr gute Koeffizienten aus (Cronbachs  $\alpha$  variiert zwischen .896 und .926).

Tab. 1: Faktorenanalysen zur Bestimmung der Komponenten professionsbezogener Fähigkeitsselbstkonzepte im Lehramt Chemie

	1	2	3
Begabung_Päd	,915		
Begabung_Chd			,728
Begabung_Che		,930	
Fähigkeiten1_Päd	,875		
Fähigkeiten1_Chd			,702
Fähigkeiten1_Che		,946	
Praxis_Päd	,759		
Praxis_Chd			,852
Praxis_Che		,737	
Fähigkeiten2_Päd	,884		
Fähigkeiten2_Chd			,835
Fähigkeiten2_Che		,806	

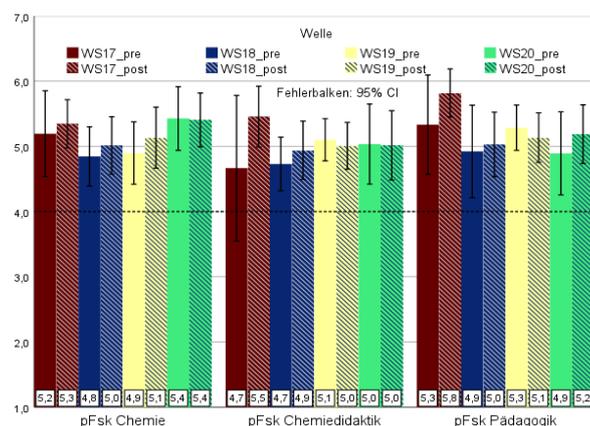
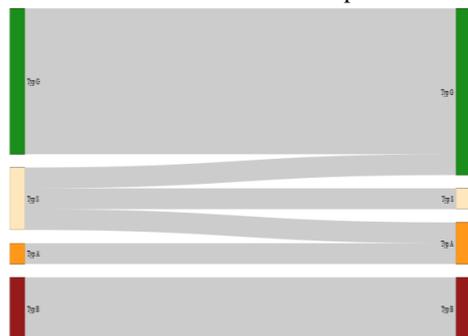


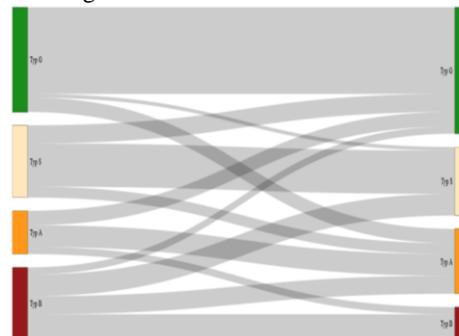
Abb. 1: Skalen-Mittelwerte zu Beginn und zum Ende eines Praxissemesters differenziert nach professionsbezogenem Fähigkeitsselbstkonzept im Lehramt Chemie (Skala: 1 bis 7)

Die deskriptiv statistischen Ergebnisse bzgl. der Skalen zur Einschätzung der jeweiligen professionsbezogenen Fähigkeitsselbstkonzepte fallen in allen Bereichen positiv aus ( $M > 4,0$ ). Die positiven Veränderungen im WS17/18 fallen besonders auf. Die Erfahrungen im WS20/21 bewirkten keinen weiteren Anstieg im Bereich der chemischen oder der chemiedidaktischen Fähigkeitsattributionen; wohl aber im Bereich der eigenen pädagogischen Kompetenzbeschreibung.

Die Sankey-Diagramme veranschaulichen, in welchem Umfang sich Veränderungen in der Verteilung der Teilnehmer\*innen auf die vier AVEM-Typen im pre-post-Test-Vergleich eingestellt haben. Dem Diagramm in Abbildung 1 ist zu entnehmen, dass die Zahl bzw. der Anteil der Studierenden, die dem G-Typ entsprechen, zu Beginn ( $N_{5\text{pre}/\text{G-Typ}}=7$  von 14) wie auch zum Ende ( $N_{5\text{post}/\text{G-Typ}}=8$  von 14) des 5. Praxissesters (unter Pandemiebedingungen) vergleichsweise hoch ausfällt. Veränderungen in der Verteilung auf die vier AVEM-Typen sind im Verlauf des Praxissesters 20/21 (unter Pandemiebedingungen), kaum festzustellen. Letzteres mag zum einen der verhältnismäßig kleinen Stichprobengröße ( $N_5=14$ ) geschuldet sein. Eine weitere Ursache kann aber auch darin liegen, dass das Gros des Praktikums in Form digitalen Homeschoolings stattgefunden hat, so dass die Studierenden in diesem Praxissester kaum mit Schulklassen persönlich in Kontakt gekommen sind.

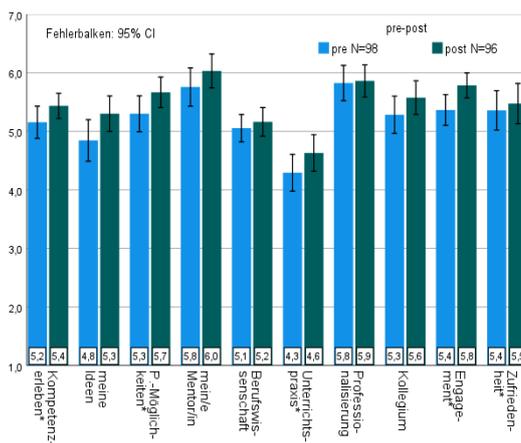


**Abb. 1:** Sankey-Diagramm zur Veranschaulichung der Veränderungen in der Verteilung der Teilnehmer\*innen auf die vier AVEM-Typen, die sich im Zuge des Praxissesters unter Pandemie-Bedingungen eingestellt haben



**Abb. 2:** Sankey-Diagramm zur Veranschaulichung der Veränderungen in der Verteilung der Teilnehmer\*innen auf die vier AVEM-Typen, die sich im Zuge der fünf zurückliegenden Praxissester eingestellt haben

Über die fünf Praxissester-Durchgänge hinweg fällt die eingangs relativ große Zahl der Studierenden auf, die zu Beginn der Praktika dem Typ G ( $N_{1-5\text{pre}/\text{G-Typ}}=29$  von 81) und die dem Typ B ( $N_{1-5\text{pre}/\text{B-Typ}}=20$  von 81) entsprechen (Abb. 2). Erfreulicherweise ist die Zahl der Studierenden, die dem G-Typ zu zählen sind, zum Ende der Praktika angestiegen ( $N_{1-5\text{post}/\text{G-Typ}}=35$ ), während die Zahl derer, die gegen Ende noch dem B-Typ angehören, reduziert werden konnte ( $N_{1-5\text{post}/\text{B-Typ}}=9$ ).



**Abb. 3:** Skalen-Mittelwerte zur Beurteilung des motivationalen Lernklimas+ (Skala: 1 - 7) zu Beginn und zum Ende der Praxissester Chemie (WS16/17 bis WS 20/21)

Mit Blick auf die Ergebnisse der *deskriptiv-statistischen Analysen* ist festzuhalten, dass alle Skalen des Lern- und Ausbildungsklimas in den pre-Tests positiv beurteilt wurden ( $M > 4,0$ ). Darüber hinaus ist festzustellen, dass alle Skalen-Mittelwerte im post-Test höher ausfallen als die im pre-Test; fünf Mittelwertunterschiede fallen statistisch signifikant aus ( $p < .05$ ). Diese Befunde sprechen dafür, dass durch die im Praxissester Chemie ergriffenen Maßnahmen positive Effekte erzielt werden konnten; sei es in Bezug auf die Beurteilung des motivationalen Lern- und Ausbildungsklimas oder in Bezug auf die Verringerung des Risikos des Erlebens von (Selbst-)Überforderung oder gar des Erlebens chronischer Erschöpfung.

### Danksagung:

Ich möchte allen Studierenden herzlich danken, die – wenn auch auf anonymisierter Weise – vertrauensvoll über ihr persönliches Erleben und ihre je unterschiedlichen Verhaltensmuster im Rahmen ihres Praxissemesters Auskunft gegeben haben. Die Bereitschaft zur Beteiligung an einer Forschungsarbeit – wie dieser – ist m.E. nicht selbstverständlich.

### Literatur

- Bolte, C. (1996). *Entwicklung und Einsatz von Erhebungsinstrumenten zur Analyse der Schüler-Lehrer-Interaktion im Chemieunterricht - Ergebnisse aus empirischen Studien zum Interaktionsgeschehen und Lernklima im Chemieunterricht*. Kiel: IPN Kiel Schriftenreihe (Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel).
- Bolte, C. (2004). Motivationale Lernklima im Chemieunterricht. *PdN/Chemie in der Schule*, 53(7), 33-37.
- Bolte, C. (2017). MoLe<sup>+</sup>-Fragebogen. Fragebogen zur Analyse des motivationalen Lernklimas in unterrichtspraxisbezogenen Ausbildungskontexten. Berlin: Freie Universität Berlin (Polyskript).
- Bolte, C. (2019). Analyse des motivationalen Lern- und Ausbildungsklimas sowie der arbeitsbezogenen Verhaltens- und Erlebnismuster von Lehramtsstudierenden mit naturwissenschaftlichem Unterrichtsfach zu Beginn ihres Praxissemesters. In: T. Leuders, E. Christophel, M. Hemmer, F. Korneck, & P. Labudde (Hg.). *Fachdidaktische Forschung zur Lehrerbildung*. (S. 63-74). Münster: Waxmann Verlag.
- Bolte, C., & die Projektgruppe „Analysen zum Praxissemester“ (2018). Wie erleben Lehramtsstudierende mit naturwissenschaftlichem Unterrichtsfach „ihr“ Praxissemester? In: C. Maurer (Hg.). *Qualitätsvoller Chemie- und Physikunterricht- normative und empirische Dimensionen*. Zur Didaktik der Physik und Chemie. Probleme und Perspektiven. Universität Regensburg. (S. 718–721). [http://www.gdcp.de/images/tb2018/TB2018\\_718\\_Bolte.pdf](http://www.gdcp.de/images/tb2018/TB2018_718_Bolte.pdf).
- Deci, E., & Ryan, R. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum.
- Deci, E., & Ryan, R. (2002). *Handbook of self-determination research*. Rochester: University of Rochester.
- Dickhäuser, O., Schöne, C., Spinath, B., & Stiensmeier-Pelster, J. (2002). Die Skalen zum akademischen Selbstkonzept. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 23(4), (S. 393-405).
- Elsholz, M. (2019). *Das akademische Selbstkonzept angehender Physiklehrkräfte als Teil ihrer professionellen Identität. Dimensionalität und Veränderung während einer zentralen Praxisphase. Band 272*. Logos Verlag Berlin.
- Fraser, B. J. (1989). Twenty years of classroom climate work: progress and prospects. *Journal of Curriculum Studies*. 21, 307-327.
- Fraser, B. J. (2012). Classroom Learning Environments: Retrospect, Context and Prospect. In B.J. Fraser, K.G. Tobin, & C.J. McRobbie (eds.). *Second International Handbook of Science Education*. (pp 1191-1239). New York: Springer.
- Krapp, A. (2002). An Educational-psychological theory of interest and its relation to SDT. In, E. Deci, & R. Ryan (eds.). *Handbook of self-determination research*. (pp. 405-429). Rochester: University of Rochester.
- Marsh, H. W., Byrne, B. M. & Shavelson, R. J. (1988). A Multifaceted Academic Self-Concept: Its Hierarchical Structure and Its Relation to Academic Achievement. *Journal of Educational Psychology*, 80 (3), 366–380
- Möller, J. (2005). Zur Entwicklung und Genese fachbezogener Selbstkonzepte: Effekte sozialer und dimensionaler Vergleiche. In B. Schenk (Hrsg.), *Bausteine einer Bildungsgangtheorie* (S. 223 – 238). Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften
- Möller, J. & Köller, O. (2004). Die Genese akademischer Selbstkonzepte: Effekte dimensionaler und sozialer Vergleiche. *Psychologische Rundschau*, 55, 19-27
- Möller, J. & Marsh, H. W. (2013). Dimensional comparison theory. *Psychological Review*, 120, 544-560.
- Prenzel, M., Krapp, A., & Schiefele, H. (1986). Grundzüge einer pädagogischen Interessentheorie. *Zeitschrift für Pädagogik*, 32(2), 163-173.
- Schaarschmidt, U. & Fischer, A.W. (2001). Bewältigungsmuster im Beruf. Persönlichkeitsunterschiede in der Auseinandersetzung mit der Arbeitsbelastung. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Schaarschmidt, U. & Fischer, A.W. (2008) *Arbeitsbezogenes Verhaltens- und Erlebensmuster - AVEM Manual*. London: Pearson PLC, 3. überarbeitete und erweiterte Auflage.
- Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Ed. Review*, 57, 1-22.
- Shavelson, R. J., Hubner, J. J., & Stanton, G. C. (1976). Self-concept: Validation of construct of interpretations. *Review of Educational Research*, 46, 407–411.