

## **Bedenken bzgl. des Förderns von Bewertungskompetenz im Chemieunterricht**

### **Einleitende Überlegungen**

Die erfolgreiche Implementation curricularer Reformen und Innovationen wird wesentlich von der Akzeptanz der Akteure gegenüber den entsprechenden Neuerungen beeinflusst (Fulan 2000; Coburn 2003). Dies trifft u. E. auch auf die Einführung der nationalen Bildungsstandards (KMK 2005) zu, die selbst 15 Jahre nach ihrer Einführung Lehrer\*innen immer noch vor nennenswerte Herausforderungen stellt. Mit Blick auf die mit der Einführung der nationalen Bildungsstandards geforderte Kompetenzorientierung gehen wir davon aus, dass die erwünschten Implementationsprozesse längst nicht abgeschlossen sind. Vor allem im Bereich der Förderung der Bewertungskompetenzen von Schüler\*innen sehen wir nach wie vor großen Handlungsbedarf. Aus diesem Grunde gehen wir der Frage nach: *Wie schätzen (angehende) Lehrer\*innen die professionsbezogenen Herausforderungen und Chancen ein, die ihnen begegnen, wenn sie sich der Aufgabe stellen, Bewertungskompetenzen von Schüler\*innen durch und im naturwissenschaftlichen Unterricht zu fördern?*

### **Theoretischer Hintergrund**

Um professionsbezogene Einstellungen und Überzeugungen von (angehenden) Chemielehrer\*innen bezüglich der o. g. Frage zu beleuchten, greifen wir auf das Stages of Concern (SoC) Modell von Hall & Hord (2011) zurück. Beim SoC-Modell handelt es sich um ein empirisch bewährtes und theoriebasiertes Modell zur Analyse der Bereitschaft von Personen, administrativ verordnete Reformen zu implementieren (George et al. 2008). Das SoC-Modell wurde in verschiedenen Studien zur Evaluation der Innovationsbereitschaft und zur Aufklärung der damit einhergehenden Effekte bereits erfolgreich eingesetzt (Pant et al. 2008; Oerke 2012; Schneider & Bolte 2013; Schneider, Schürmann & Bolte 2014; Schneider, Bolte & Krischer 2015; Kwok 2014; Pöhlmann et al. 2014; Böse et al. 2018; Teerling et al. 2018). Theoriekonform vollzieht sich die erfolgreiche Implementation einer Innovation in Anlehnung an Hall und Hord (2011) über sieben unterschiedliche Entwicklungsstufen; den sog. Stages of Concern (SoC): SoC A: Bewusstsein/Aktualität, SoC B: Informationsbedürfnis, SoC C: Persönliche Betroffenheit, SoC D: Aufgabenmanagement, SoC E: Auswirkungen auf Lernende, SoC F: Kooperationsbereitschaft und SoC G: Optimierung/Revision (Pant et al. 2008). Während Pant et al. (2008) das Modell auf die Implementation der Nationalen Bildungsstandards im Kontext des Fremdsprachenunterrichts erfolgreich übertragen konnten, haben Kolleg\*innen der Chemiedidaktik der FU Berlin den SoC-Ansatz adaptiert, um Fragen zur Implementation der Bildungsstandards in den naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächern zu beleuchten. Dabei ging es maßgeblich um die Analyse der Bereitschaft zur Implementation der Standards, die die Kompetenzbereiche Erkenntnisgewinnung und Kommunikation betreffen (Schneider & Bolte 2013; Schneider, Schürmann & Bolte 2014; Bolte, & Schneider 2014; Schneider, Bolte & Krischer 2015); eine Evaluation zu den Implementationspotenzialen und Ressentiments bzgl. der Förderung von Schüler\*innen im Kompetenzbereich Bewertung wurde u. W. bislang jedoch noch nicht betrieben. Das überrascht durchaus, denn eigentlich wird die Förderung von Bewertungskompetenz als eine besonders wichtige – wenngleich auch als eine besonders anspruchsvolle – fachdidaktische Aufgabe erachtet (Menthe et al. 2016; Bolte & Schulte 2014); eine Aufgabe, die allerdings zahlreiche Lehrer\*innen in der Praxis vor Herausforderungen stellt, denen sie oft mit Handlungsunsicherheit begegnen (Alfs et al. 2012; Mrochen & Höttecke 2012) oder die sie sogar fatalistisch ignorieren (Bolte 2003; Bolte & Schulte 2014; Bolte & Gauckler 2018).

Da wir eine potenzielle Ursache für das angesprochene Forschungsdefizit darin vermuten, dass die Akzeptanz der SoC-Skalen noch nicht überzeugend genug gelungen sein könnte, haben wir uns entschlossen, den Fragebogen von Hall und Hord (2011) in der deutschsprachigen Übersetzung von Pant et al. (2008) erneut zu überarbeiten und die entsprechenden Items auf den neuen Fokus der „Förderung der Bewertungskompetenzen von Schüler\*innen im naturwissenschaftlichen Unterricht“ anzupassen. Außerdem versuchen wir im Zuge dieser Entwicklungsarbeit, den Fragebogen bzgl. seiner Item-Anzahl zu reduzieren und die Stimmigkeit zwischen den theoriebasierten Skalen einerseits und den theoriekonformen Items andererseits sowohl semantisch zu optimieren als auch theoriegeleitet weiter auszuscharfen.

### **Fragestellungen**

Aufgrund der dargelegten Überlegungen formulieren wir die folgenden Forschungsfragen:

1. *Inwiefern gelingt die Adaptierung des SoC-Fragebogens und damit verbunden die neue inhaltliche Fokussierung auf den Sachverhalt der Förderung der Bewertungskompetenz von Schüler\*innen im naturwissenschaftlichen Unterricht?*
2. *Inwieweit zeigen sich Gemeinsamkeiten oder auch Unterschiede in den professionsbezogenen Bedenken und Überzeugungen von Lehrer\*innen einerseits und Lehramtsstudierenden andererseits, wenn diese sich mit der Forderung, die Bewertungskompetenz von Schüler\*innen im naturwissenschaftlichen Unterricht zu fördern, auseinandersetzen?*
3. *In welchem Maße ist es möglich, angehende Chemie-Lehrer\*innen im Zuge einer Seminarreihe dafür zu sensibilisieren, sich der Aufgabe zu stellen, Bewertungskompetenzen von Schüler\*innen im naturwissenschaftlichen Unterricht fördern zu wollen?*

### **Methode**

Zwei Gruppen von Lehramtsstudierenden (Studierende, die an einer eigens entwickelten Veranstaltungsreihe mit Schwerpunkt Förderung der Bewertungskompetenzen von Schüler\*innen teilnehmen werden (Interventionsgruppe), und solche, die sich im Zuge der von ihnen besuchten Seminarreihe mit anderen didaktisch relevanten Aspekten auseinandergesetzt haben (Kontrollgruppe)) bilden den Kern der Stichprobe. Außerdem betrachten wir die Rückmeldungen von Lehrer\*innen mit naturwissenschaftlichem Unterrichtsfach. Da diese zuvor an keiner besonderen Intervention zum Thema Bewertungskompetenz teilgenommen haben, fungieren diese Teilnehmer\*innen ebenfalls als Kontrollgruppe. Als Analyseinstrument dient der von uns in Anlehnung an Hall und Hord (2011) bzw. von Pant et al. (2008) adaptierte SoC-Fragebogen. Die Einschätzung der Items im SoC-Fragebogen erfolgt über eine 7-stufige Endpunkt fixierte Likert-Skala (codiert von 1: „trifft gar nicht auf mich zu“ bis 7: „trifft voll auf mich zu“). Darüber hinaus steht den Teilnehmer\*innen – wie schon bei Hall und Hord (2011) oder Pant et al. (2008) der Fall – die Rubrik „für mich zurzeit nicht relevant“ zur Verfügung. Rückmeldungen in dieser Rubrik werden mit „0“ codiert und statistisch neutral behandelt.

Zur Analyse der statistischen Güte werden Reliabilitäts- und explorative Faktorenanalysen durchgeführt. Zur Prüfung statistisch signifikanter Unterschiede in den Rückmeldungen von je zwei unabhängigen Teilstichproben werden wir U-Tests verwenden. Der Grad der Auseinandersetzung einer jeweiligen Teilstichprobe wird in Anlehnung an Bitan-Friedlander et al. (2004) durch die Übertragung der Skalenmittelwerten in sog. SoC-Profilen veranschaulicht.

### **Ergebnisse**

Die Stichprobe umfasst 110 Personen mit naturwissenschaftlichem Studien- bzw. Unterrichtsfach. 31 Lehrer\*innen und 31 Studierende (ohne Intervention) bilden die Kontrollgruppe, 48 Studierende die Interventionsgruppe. Die Analysen zeigen für alle sieben Dimensionen des Modells zufriedenstellende Reliabilitätskennwerte (Cronbachs  $\alpha \geq .70$ ). Die explorativen Faktorenanalysen führen zu theoretisch stimmigen und gut zu interpretierenden Ladungsmustern. Die U-Test-Analysen weisen zwei statistisch signifikante Unterscheidungen in den

Rückmeldungen der Kontroll- und der Interventionsgruppe aus; und zwar bzgl. der Variablen Aktualität und Aufgabenmanagement. In Anlehnung an Böse et al. (2018) können die Studierenden der Interventionsgruppe als „Umsetzer“ charakterisiert werden. Für beide Teilstichproben der Kontrollgruppe lässt sich in Anlehnung an Bitan-Friedlander et al. (2004) das SoC-Profil des „Kooperierers“ identifizieren („M-Profil“; siehe Abb. 1). Dieser Typus zeichnet sich dadurch aus, dass Personen dieser Gruppierung der Implementierung einer jeweiligen Neuerung gegenüber grundsätzlich aufgeschlossen sind.

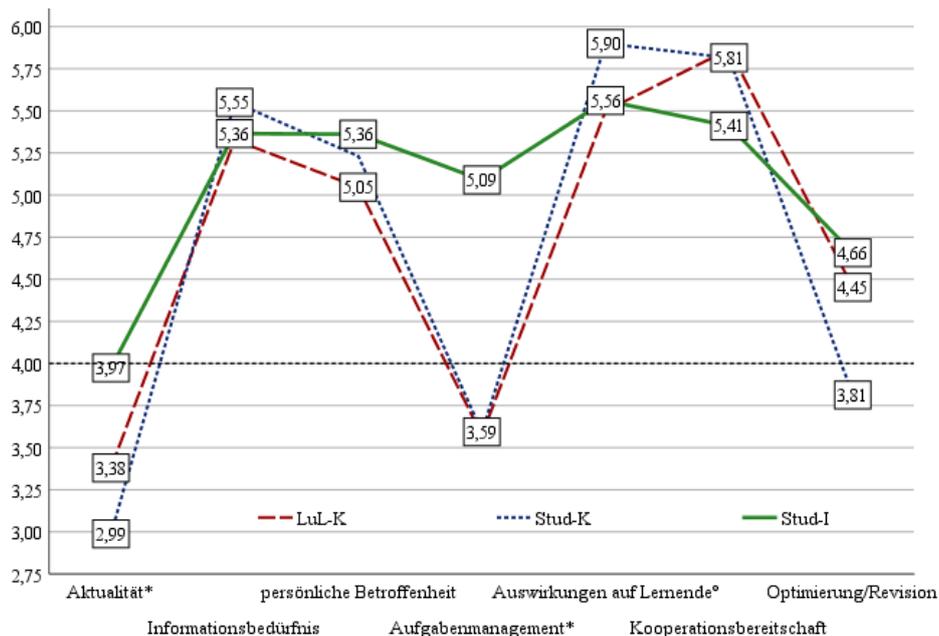


Abbildung 1: SoC-Profile der drei Teilstichproben bzgl. der Förderung der Bewertungskompetenzen von Schüler\*innen im naturwissenschaftlichen Unterricht

### Fazit

Zu Frage 1: Angesichts der Ergebnisse der Reliabilitäts- und Faktorenanalysen können wir die Adaptierung des SoC-Fragebogens und die neue inhaltliche Fokussierung auf die Frage, welche Bedenken (angehende) Chemie-Lehrer\*innen bzgl. der Förderung der Bewertungskompetenz ihrer Schüler\*innen im Unterricht verbinden, als gelungen bezeichnen.

Zu Frage 2: Die Gemeinsamkeiten bzgl. der professionsbezogenen Bedenken von Lehrer\*innen und Lehramtsstudierenden ohne besondere Intervention sind statistisch betrachtet groß; die U-Tests zeigen keine statistisch signifikant unterschiedlichen Überzeugungen, wenn wir danach fragen, wie sie die Chancen und Schwierigkeiten, ihre Schüler\*innen bzgl. ihrer Bewertungskompetenzen im Unterricht zu fördern, einzuschätzen.

Zu Frage 3: Lehramtsstudierende mit Fach Chemie konnten im Zuge einer eigens konzipierten Seminarreihe mit Schwerpunkt Förderung von Bewertungskompetenzen von Schüler\*innen im Chemieunterricht sensibilisiert werden, diese Aufgabe in Zukunft verstärkt verfolgen zu wollen. In diesem Zusammenhang bringt die Interventionsgruppe zum Ausdruck, dass sie sich aktuell verstärkt mit dieser Thematik beschäftigen (Aktualität), und dass sie sich bereits jetzt im signifikant höherem Maße mit der Frage auseinandersetzen, wie es ihnen gelingen könnte, die vielseitigen und zeitlich durchaus konkurrierenden Herausforderungen, die mit der Implementierung der nationalen Bildungsstandards einhergehen, zu meistern.

**(Ausgewählte) Literatur**

- Alfs, N., Heusinger von Waldegge, K., & Höfle, C. (2012). Bewertungsprozesse verstehen und diagnostizieren. *ZISU*, 1(1), 83–112.
- Böse, S., Neumann, M., Becker, M., Maaz, K., & Baumert, J. (2018). Kooperationsbereit oder Innovationsgegner? Schulleiterprofile im Kontext der Implementation von Schulreformen. *ZfE*, 21(6), 1157–1186.
- Bolte, C. (2003). Chemiebezogene Bildung zwischen Wunsch und Wirklichkeit – Ausgewählte Ergebnisse aus dem zweiten Untersuchungsabschnitt der curricularen Delphi-Studie Chemie. *ZfDN*, 9, 27–42.
- Bolte, C., & Gauckler, M. (2018). Contemporary Science Education Practice: An International Perspective. In A. Pálsdóttir (Ed.), *Science competencies for the future*. Proceedings of the 12<sup>th</sup> Nordic Research Symposium on Science Education NFSUN, June 7<sup>th</sup>–9<sup>th</sup> 2017 Trondheim, Norway, 51–63. Verfügbar unter [http://nfsun.org/wp-content/uploads/2018/05/NFSUN\\_PROCEEDINGS\\_2017-Final-1.pdf](http://nfsun.org/wp-content/uploads/2018/05/NFSUN_PROCEEDINGS_2017-Final-1.pdf) - (2020-08-20)
- Bolte, C., & Kirschenmann, B. (2010). Förderung von Urteilskompetenz im Chemieunterricht. In D. Höttecke, (Hrsg.), *Entwicklung naturwissenschaftlichen Denkens zwischen Phänomen und Systematik* (74–76). Münster: Lit-Verlag.
- Bolte, C., & Schneider, V. (2014). Chemistry in Projects (ChiP) – An Evidence-based Continuous Professional Development Programme and its Evaluation Regarding Teacher Ownership and Students Gains. In: C. Bolte, J. Holbrook, R., Mamlok-Naaman, & F. Rauch, (Eds.). *Science Teachers' Continuous Professional Development in Europe. Case Studies from the PROFILES Project* (pp. 220-230). Berlin: Freie Universität Berlin (Germany) / Klagenfurt: Alpen-Adria-Universität Klagenfurt (Austria).
- Bolte, C., & Schulte, T. (2014). Wünschenswerte naturwissenschaftliche Bildung im Meinungsbild ausgewählter Experten. *MNU*, 67(6), 370–376.
- Coburn, C. E. (2003). Rethinking scale: moving beyond numbers to deep and lasting change. *Educational Researcher*, 32(6), 3–12.
- Fullan, M.G. (2000). The return of large-scale reform. *Journal of Educational Change*, 1, 5–28.
- George, A. A., Hall, G. E., & Stiegelbauer, S. M. (2008). *Measuring Implementation in Schools: The Stages of Concern Questionnaire* (2<sup>nd</sup> ed.) Austin: Southwest Educational Development Laboratory.
- Hall, G. E., & Hord, S.M. (2011). *Implementing change: Patterns, principles, and potholes* (3<sup>rd</sup> ed.). London: Pearson Education.
- KMK (2005). *Bildungsstandards im Fach Chemie für den Mittleren Schulabschluss*. München: Luchterhand.
- Kirschenmann, B., & Bolte, C. (2006). ParIS-Berlin: Bioenergien als Ausgangspunkt für sachgerechtes Urteilen. In A. Pitton (Hrsg.), *Lehren und Lernen mit neuen Medien* (323–325). Münster: Lit-Verlag.
- Kwok, P.-W. (2014). The role of context in teachers' concerns about the implementation of an innovative curriculum. *Teaching and Teacher Education*, 38, 44–55.
- Menthe, J., Höttecke, D., Zabka, T., Hammann, M., & Rothgangel, M. (2016). *Befähigung zur gesellschaftlichen Teilhabe. Beiträge der fachdidaktischen Forschung*. Münster: Waxmann.
- Mrochen, M., & Höttecke, D. (2012). Einstellungen und Vorstellungen von Lehrpersonen zum Kompetenzbereich Bewertung der Nationalen Bildungsstandards. *ZISU*, 1(1), 113–145.
- Oerke, B. (2012). Auseinandersetzung der Lehrpersonen mit der Einführung des Zentralabiturs: Stages of Concern. In K. Maag Merki (Hrsg.), *Zentralabitur – Die längsschnittliche Analyse der Wirkungen der Einführung zentraler Abiturprüfungen in Deutschland* (207–236). Wiesbaden: VS.
- Pant, H. A., Vock, M., Pöhlmann, C., & Köller, O. (2008). Offenheit für Innovationen. Befunde aus einer Studie zur Rezeption der Bildungsstandards bei Lehrkräften und Zusammenhänge mit Schülerleistungen. *ZfPäd*, 54(6), 827–845.
- Pöhlmann, C., Pant, H. A., Frenzel, J., Roppelt, A., & Köller, O. (2014). Auswirkung einer Innovation auf die Auseinandersetzung und Arbeit mit Bildungsstandards bei Mathematik-Lehrkräften. *ZfE*, 17, 113–133.
- Schneider, V., Bolte, C., & Krischer, B. (2015). Stages of Concerns gegenüber Sprachsensiblen Fachunterricht. In S. Bernholt (Hrsg.), *Heterogenität und Diversität – Vielfalt der Voraussetzungen im naturwissenschaftlichen* (639–641). Kiel: IPN Kiel.
- Schneider, V., Schürmann, A., & Bolte, C. (2014). Professionsbezogene Einstellungen von Studierenden des Grundschullehramts zum Fach Integrierte Naturwissenschaften. In S. Bernholt (Hrsg.), *Naturwissenschaftliche Bildung zwischen Science- und Fachunterricht* (426–428). Kiel: IPN Kiel.
- Schneider, V., & Bolte, C. (2013). Stages of Concerns angehender Chemielehrer/innen hinsichtlich IBSE Unterricht. In S. Bernholt (Hrsg.), *Inquiry-based learning – Forschendes Lernen*. (197–199). Kiel: IPN Kiel.
- Teerling, A., Bernholt, A., Asseburg, R., Hasl, A., Iglar, J., Schlitter, T., Ohle-Peters, A., McElvany, N., & Köller, O. (2018). Affektiv-kognitive Auseinandersetzung mit einer Innovation im Implementationsprozess – Eine modellbasierte Erfassung. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 66, 33–55.
- Teerling, A., & Köller, O. (2019). Implementationsprozesse in Schulen: Herausforderungen und Perspektiven. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 66, 3–5.