

Förderung der Reflexionskompetenz von Chemielehramtsstudierenden

Theoretischer Hintergrund

Systematisches Reflektieren der eigenen Planungen und Handlungen ist für eine Verbesserung des Unterrichts essenziell (Wyss, 2013). Eine Möglichkeit des systematischen Reflektierens stellt Korthagen (1999) in fünf Schritten mit Hilfe des ALACT-Modells dar.

Action → Looking back on the action → Awareness of essential aspects → Creating alternative methods of action → Trial (Realisierung von Handlungsalternativen)

Die letzte Phase (Trial) ist gleichzeitig auch die erste Phase (Action) des folgenden Kreislaufs. So entsteht ein Spiralmodell, mit dessen Hilfe der Reflexionsprozess immer weitergeführt werden kann (Admiraal & Wubbels, 2005).

Nach Hatton & Smith (1995) kann die Reflexionstiefe der Studierenden in vier Stufen eingeteilt werden, welche als Ebenen innerhalb der Entwicklung von Reflexionsfähigkeit verstanden werden. Auf der ersten Stufe, „descriptive writing“, werden lediglich Ereignisse beschrieben und nicht reflektiert. Die zweite Stufe, „descriptive reflection“, umfasst – basierend auf persönlichen Urteilen oder Literaturrecherche – die Identifikation von Ursachen möglicher Schwierigkeiten. Auf der dritten Stufe, „dialogic reflection“, ist eine Art von Diskurs möglich. Ursachen werden durch ein Abwägen des „Für und Wider“ betrachtet und so von der zweiten Stufe unterschieden. Die höchste und vierte Stufe der Reflexionstiefe, die „critical reflection“, umfasst die Begründung der Entscheidungen unter Einbezug von politisch-sozialen oder politischen Überlegungen. Auch die Ziele selbst sind Gegenstand der Reflexion. Die Reflexionsbreite lässt sich in Anlehnung an Wischmann (2012) in Wissen über Vermittlungsstrategien im Chemieunterricht und über Schülervoraussetzung bezüglich des Chemieunterrichts sowie Überzeugungen und Einstellungen zum Chemieunterricht und zur Selbstwirksamkeitserwartung als Chemielehrer unterteilen.

Um die Reflexionskompetenz maximal zu fördern, kann externes Feedback gegeben werden. Feedback wirkt laut Hattie und Timperley (2007) auf drei Ebenen. Diese sind die Ebene der Aufgabe, des Lernprozesses und der Selbstregulation. Auf jeder dieser drei Ebenen sollen drei lernrelevante Feedbackfragen beantwortet werden. Was ist mein Ziel? Wie geht es voran? Was kommt als nächstes? Die drei Feedbackebenen bauen aufeinander auf und begleiten den Lernenden auf dem Weg vom Novizen zum Experten. Die Herausforderung besteht darin, die zum jeweiligen Lernstand passende – oder darüber liegende – Stufe des Feedbacks auszuwählen. Die Begleitung des Lernprozesses und das Feedback erfolgen idealerweise in Form einer klaren Aufgabenstellung, über Problemlösestrategien hin zur Selbstregulation. Die dargestellten Aspekte zur Reflexionskompetenz sollen im Rahmen eines universitären Seminars umgesetzt werden.

Ziele der Arbeit

- Entwicklung eines universitären Seminarkonzepts zur Förderung der Reflexionskompetenz von Chemielehramtsstudierenden
- Entwicklung eines Tests zur Erfassung der Reflexionskompetenz von Chemielehramtsstudierenden
- Entwicklung und Evaluation eines Kodiermanuals zur Erfassung der Reflexionstiefe und -breite
- Vergleich des Zuwachses an Reflexionskompetenz bei Selbstreflexion vs. Feedback vs. Unterrichtsvideos

Hypothesen

- H1: Durch das universitäre Seminar wird die Reflexionskompetenz der Studierenden gesteigert.
- H2: Der Lernzuwachs bezüglich fachdidaktischen Wissen ist bei der Feedback-Reflexionsgruppe höher als bei den Vergleichsgruppen.
- H3: Der Lernzuwachs bezüglich Reflexionskompetenz ist bei der Reflexionsgruppe höher als bei den Vergleichsgruppen.
- H4: Der Lernzuwachs bezüglich der Reflexionskompetenz der Studierenden korreliert positiv mit ihren Zielorientierungen im Studium (H4a), ihren fachspezifischen Überzeugungen (H4b) und ihren Selbstwirksamkeitserwartungen (H4c).

Design und Methoden

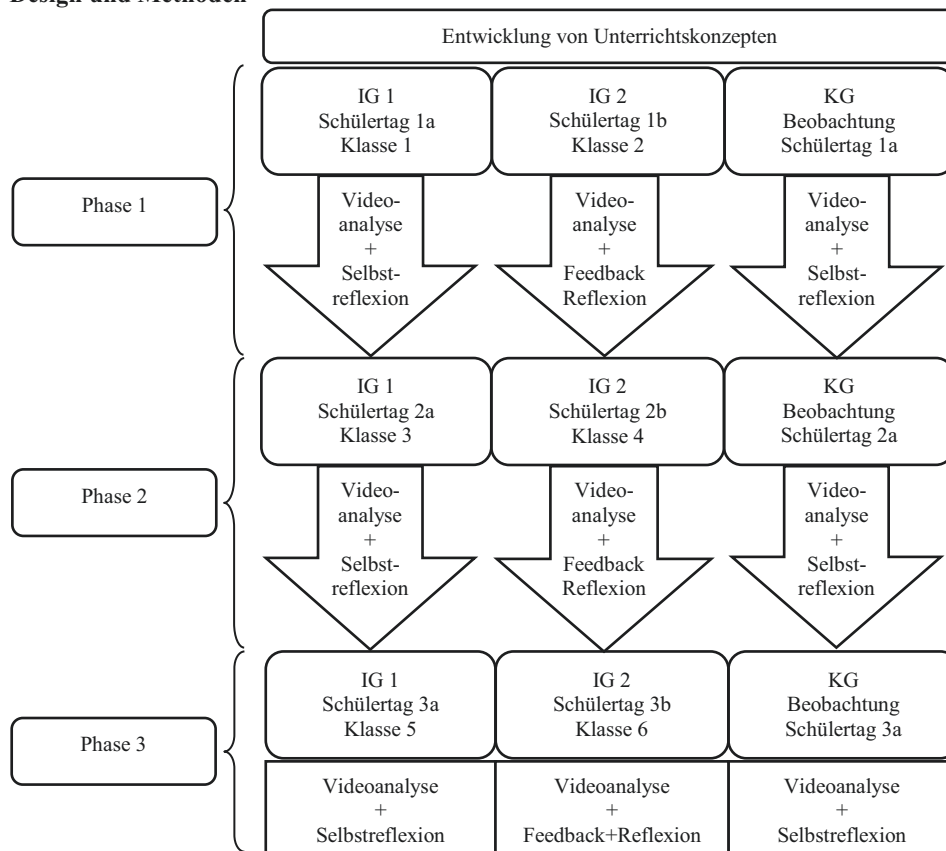


Abb. 1: Ablauf des universitären Seminars

Der Ablauf des universitären Seminars ist in Abbildung 1 dargestellt. Zu Beginn des Seminars findet eine Vorerhebung durch Paper-Pencil-Tests statt. Neben Reflexionswissen, fachdidaktischem Wissen und Fachwissen zum Thema Stofftrennung werden Zielorientierungen, fachspezifische Überzeugungen und Selbstwirksamkeitserwartungen der Studierenden erhoben. In Anlehnung an der ALACT-Modell von Korthagen und an die Arbeit von Anthofer (2017) folgt das Seminar folgenden Schritten:

1. Lerngegenstand auswählen →
2. Pretests mit Schülern →
3. Planung der Unterrichtsstunde →
4. Durchführung der Stunde →
5. Posttests mit Schülern →
6. Analyse der videografierten Stunde → anschließend zweimalige Wiederholung der Schritte 3. bis 6.

Diese Art der Durchführung kann zu einer Verbesserung des fachdidaktischen Wissens (PCK) führen (Nilsson, 2013). Im Rahmen des Seminars erfolgt eine theoretische Einheit zur Planung von Unterricht und Reflexion. Im Anschluss daran entwickeln die Studierenden jeweils ein 40-minütiges Unterrichtskonzept zum Thema Stofftrennung.

Die von den Studierenden entwickelten Konzepte werden am Schülertag 1 erprobt. Der Schülertag findet mit einer achten bzw. neunten Jahrgangsstufe bayerischer Realschulen im Lehr-Lern-Labor der Chemiedidaktik der Universität Regensburg statt. Dabei wird der Anfangsunterricht Chemie im naturwissenschaftlich-technischen Zweig in der achten Jahrgangsstufe und im nicht-naturwissenschaftlich-technischen Zweig in der neunten Jahrgangsstufe erteilt. In Pretests werden kognitive Fähigkeiten, Fachwissen und das Fachinteresse der Schülerinnen und Schüler erfasst. Direkt nach jeder Stunde wird das jeweilige Fachwissen in Form eines Kurztests erhoben.

Alle Unterrichtseinheiten werden videografiert. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des studentischen Seminars werden in drei Gruppen unterteilt. Die erste Gruppe analysiert die Stunde nur durch Selbstreflexion. Gruppe zwei erhält Feedback eines trainierten Mitarbeiters und reflektiert im Anschluss. Eine Kontrollgruppe beobachtet die Schülertage der ersten Gruppe, erhält die entsprechenden Videos und reflektiert im Anschluss die eigens geplanten Stunden, ohne den Unterricht selbst zu halten. Im Anschluss werden die Unterrichtskonzepte optimiert. Schülertag 2 verläuft analog zu Schülertag 1 und wird mit anderen Klassen durchgeführt. Es erfolgen erneut Videoanalyse und Reflexionen wie bereits beschrieben. Es wird erwartet, dass die Reflexionskompetenz über die drei Messzeitpunkte im Rahmen des Seminars in allen drei Gruppen steigt. Dies beinhaltet sowohl die Reflexionstiefe, als auch die Reflexionsbreite. In einer Nacherhebung am Ende des Seminars werden mit den Studierenden Posttests und nach Ablauf von ca. zwei Monaten Follow-Up-Tests durchgeführt.

Erste Ergebnisse

Bisher wurde ein Test zum Reflexionswissen entwickelt. Dieser setzt sich aus 21 Items mit jeweils fünf Antwortmöglichkeiten zusammen. Dabei wurde darauf geachtet, dass sowohl deklaratives als auch prozedurales und konditionales Wissen abgefragt werden. Im Rahmen der Pilotierung erreichte dieser Test, nach Verbleib von 12 Items, mit $\alpha = ,80$ eine gute Reliabilität. Der Lernzuwachs aller Studierenden war mit $t(17) = -7,21, p < .001$ und einer Effektstärke von $d = 2,33$ hochsignifikant.

Ebenso werden derzeit ein Kodiermanual entwickelt, um die schriftlichen Reflexionen der Studierenden bezüglich der Reflexionstiefe und -breite zu untersuchen.

Des Weiteren ist ein hoher Lernzuwachs im Fachwissen der Studierenden zu verzeichnen ($t(17) = -3,58; p = ,002; d = 0,82$). Der bereits aus einem Vorprojekt vorhandene CK-Test weist eine Reliabilität von $\alpha = ,74$ auf (Anthofer, 2017).

Es konnte an allen Schülertagen ein signifikanter Wissenszuwachs auf Seiten der Schülerinnen und Schüler verzeichnet werden ($-8,76 < t < -2,74; <.001 < p < .019; 0,78 < d < 2,07$). Die Pilotierungsstudie liefert Hinweise, dass die verwendeten Tests geeignet sind. Vergleiche zwischen den drei Gruppen können mit der größeren Stichprobe nach der Hauptstudie gerechnet werden.

Ausblick

Im Sommersemester 2017 wurde die Pilotstudie durchgeführt. Im laufenden Wintersemester 17/18 wird die erste Hauptstudie durchgeführt, im Sommersemester 2018 die zweite.

Literatur

- Admiraal, W. & Wubbels, T. (2005). Multiple voices, multiple realities, what truth? Student teachers' learning to reflect in different paradigms. *Teachers and Teaching: theory and practice* 11 (3), S. 315–329.
- Anthofer, S. (2017). *Förderung des fachspezifischen Professionswissens von Chemielehramtsstudierenden* (Studien zum Physik- und Chemielernen). Berlin: Logos.
- Hattie J. & Timperley H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77 (1), S. 81-112.
- Hatton, N. & Smith, D. (1995). Reflection in teacher education: Towards definition and implementation. *Teaching & Teacher education*, 11 (1), S. 33-49.
- Korthagen, F. (1999). Linking Reflection and Technical Competence: the logbook as an instrument in teacher education, in: *European Journal of Teacher Education*, 22 (2/3), S. 191-207.
- Nilsson, P. (2013). Paper NARST 2013, Puerto Rico.
- Wischmann, F. (2015). *Mentoring im fachbezogenen Schulpraktikum. Analyse von Reflexionsgesprächen*. Dissertation., Universität Bremen: Bremen.
- Wyss, C. (2013). *Unterricht und Reflexion. Eine mehrperspektivische Untersuchung der Unterrichts- und Reflexionskompetenz von Lehrkräften*. Münster: Waxmann.