

Luise-Fallbeispiel aus dem Chemieunterricht Sek II

Tiefenverständnis fördern und Transfer auf neue Aufgabenstellungen stärken

Zusammenfassung

Das Fallbeispiel stammt aus dem Chemieunterricht einer 3. und 4. Gymnasialklasse. Die Lernenden haben sich zu einem früheren Zeitpunkt erfolgreich Grundwissen zum Konzept der „Ionenverbindungen“ erarbeitet. Nach einigen Monaten hingegen sind viele von ihnen nicht mehr in der Lage, diese Kenntnisse auf neue Aufgabenstellungen anzuwenden. Durch eine gezielte Unterrichtsintervention kann die Lehrkraft die Lernvoraussetzung für ein besseres Tiefenverständnis zum Konzept „Ionenverbindungen“ mit ihren Lernenden nachhaltig verändern. Um diese positive Entwicklung sichtbar zu machen, stützt sie sich auf systematisch erhobene Daten, die sie über mehrere Monate in ihrem Unterricht gesammelt hat.

1. Ausgangslage und Knacknuss

In der Klasse mit Schwerpunkt Physik und Anwendungen der Mathematik lernen insgesamt 15 Lernende im Alter von 16 bis 18 Jahren. Sie arbeiten im Unterricht insgesamt eher still und zielstrebig. Ihre Lernergebnisse sind im geprüften Wissen meistens gut. Das Verhalten während des Unterrichts hingegen ist in der Regel eher passiv. Zu einem früheren Zeitpunkt wurde das Konzept der „Ionenbindungen“ im Chemieunterricht erfolgreich geprüft. Die Knacknuss der Lehrkraft besteht darin, dass die Mehrheit der Lernenden das einst erarbeitete Grundwissen zu einem späteren Zeitpunkt nicht korrekt auf neue Aufgabenstellungen übertragen können. Dadurch wird viel Lernzeit durch erneute Repetition verwendet.

2. Die s.m.a.r.t.-Ziele

Um Lernen mit Tiefenverständnis zu fördern und den Transfer auf neue Aufgabenstellungen zu stärken setzt sich die Lehrkraft folgendes Ziel für ihren Unterricht:

In den letzten 3 der kommenden 8 Transfersituationen schaffen mindestens 5 von 7 Lernende-Paare eine korrekte Anwendung des Konzepts „Ionenbindung“ auf neue Aufgabenstellungen.

Die Lernenden sollen nach einer Vorbereitungsphase im Rahmen von Anwendungssituationen das Grundwissen zu „Ionenbindung“ auf ein neues Thema in Partnerarbeit transferieren können und dabei ihre erarbeiteten Kenntnisse festigen.

3. Die Unterrichtsintervention

Die Intervention besteht aus zwei Phasen und erstreckt sich über mehrere Monate von Ende März bis November. In der ersten Phase erarbeiten die Lernenden in Partnerarbeit eine knappe Zusammenfassung zum Konzept der „Ionenbindungen“ als Memo auf ein A4-Blatt. Diese Memos werden im Plenum besprochen und ergänzt. Zu einem späteren Zeitpunkt lösen die Lernenden erneut in Partnerarbeit schriftliche Transferaufgaben als Anwendung der Lerninhalte. Um bei den Lernenden die Aktivierung der Konzepte „Ionenbindungen“ auszulösen, projiziert die Lehrkraft für alle sichtbar ein visuelles Zeichen (auf die Wandtafel). Das angefertigte Memo dient als Unterstützung. Die bearbeiteten Aufgaben werden von der Lehrkraft jeweils eingesammelt und korrigiert. Daraufhin visualisiert sie die Lösungen an der Wandtafel und bespricht sie gemeinsam mit den Lernenden. Anschliessend werden die Lernprozesse reflektiert und weitere offene Frage geklärt. Die unangekündigten Transferaufgaben erfolgen in der gesamten Zeitspanne von März bis November achtmal. Die letzten vier Transferaufgaben bearbeiten die Lernenden ohne Memo. Die achte und letzte Transferaufgabe gilt als Überprüfung der Ergebnissicherung.

4. Die Untersuchung

Die Ergebnisse der acht Datenerhebungen (gelöste Transferaufgaben) hält die Lehrkraft in einer Exceltabelle (Abb. 1) auf einer Skala mit drei Ausprägungen fest: richtige Antwort, keine Antwort oder falsche Antwort. Anschliessend werden die Ergebnisse in eine Gesamttabelle übertragen (Abb. 2). Die drei letzten Erhebungen sind für die Zielerreichung relevant, da die die Lernenden die Aufgaben ohne Unterstützung (Memo) lösen.

	Anwendung 1	Anwendung 2	Anwendung 3 ...
Team 1	<i>richtig</i>	<i>richtig</i>	<i>falsch</i>
Team 2	<i>keine</i>	<i>keine</i>	<i>keine</i>
Team 3...	<i>falsch</i>	<i>richtig</i>	<i>richtig</i>

Abb. 1: Auswertungstabelle einer Datenerhebung (Anwendung = Transferaufgabe)

5. Berichterstattung und Reflexion

Das Klassenergebnis wird jeweils von der Lehrkraft an der Wandtafel visualisiert und mit den Lernenden besprochen. Die Gesamtauswertung zeigt, dass in den letzten vier Anwendungen das Ziel vollumfänglich erreicht wurde (Abb. 2). In den Erhebungen 5, 6 und 7 wurde das Ziel sogar mit 100% richtige Antwort deutlich übertroffen. In der letzten Transferaufgabe am Ende der Erhebungsperiode konnten die anvisierten fünf Teams korrekte Antworten geben. Die Lehrkraft ist sehr zufrieden mit der Aktivierung der Klasse und mit dem Transfer des Grundwissens auf neue Lernanlässe. Offen bleibt, ob die positive Zielerreichung mit der Klasse des Schwerpunkts Physik und Anwendungen der Mathematik in einem stark positiven Zusammenhang steht. Die Lehrkraft ist dennoch überzeugt, dass sie das gewählte Verfahren – Unterrichtsintervention und Datenerhebung – auf eine andere Klasse übertragen kann, um die gewünschten Effekte zu erreichen.

Anwendung	1	2	3	4	5 ohne Memo	6 ohne Memo	7 ohne Memo	8 Prüfung
Team 1	richtig	richtig	richtig	richtig	richtig	richtig	richtig	falsch
Team 2	richtig	richtig	richtig	richtig	richtig	richtig	richtig	richtig
Team 3	FALSCH	richtig	richtig	richtig	richtig	richtig	richtig	richtig
Team 4	FALSCH	richtig	richtig	richtig	richtig	richtig	richtig	richtig
Team 5	FALSCH	FALSCH	richtig	richtig	richtig	richtig	richtig	richtig
Team 6	FALSCH	richtig	FALSCH	FALSCH	richtig	richtig	richtig	falsch
Team 7	FALSCH	richtig	richtig	richtig	richtig	richtig	richtig	richtig
Summe richtig	2	6	6	6	7	7	7	5
Summe falsch	5	1	1	1	0	0	0	2
Ziel erreicht	NEIN	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
Ziel	5 von 7 Teams geben in den Anwendungsbsp. 6 bis 8 korrekte Antworten							
Fazit Ende Projekt:	Ziel erreicht!							

Abb. 2: Auswertungstabelle der insgesamt 8 Erhebungen

Das Fallbeispiel basiert auf dem Luise-Projekt von Didier Lötscher, Kollegium Spiritus Sanctus Brig.