

Mit LUUISE Fachkompetenz fördern

Lernende memorieren und verstehen Fachbegriffe und stellen deren Zusammenhänge mit kognitiv aktivierenden Methoden

Traute Deutschländer, wissenschaftliche Lehrerin an der Berufsschule Carl-Schaefer in Ludwigsburg, Baden-Württemberg

Das Luuise-Projekt wird im Fach Technik am Technischen Gymnasium, Sekundarstufe II eines Beruflichen Schulzentrums in Baden-Württemberg durchgeführt. Die Problematik ist für alle Themenschwerpunkte des Fachs Technik relevant.

1. Ausgangslage und Knacknuss identifizieren

Das Denken in Systemen ist eine für die Technik typische Vorgehensweise und Voraussetzung für ein erfolgreiches Ingenieursstudium. Aufgrund vieler Fehlzeiten entstehen Wissenslücken. Die wenigsten Schülerinnen und Schüler arbeiten außerhalb des Unterrichts nach. Aus diesem Grund ist der Unterricht durch zeitintensive Wiederholungsphasen geprägt. Während des Unterrichts werden von Vielen die für das Fach Technik spezifisch komplexen und problemorientierten Arbeitsaufträge sehr oberflächlich oder gar nicht bearbeitet, sie fühlen sich unsicher, weil ihnen die entsprechenden Vorkenntnisse fehlen.

Basierend auf der Ausgangslage werden folgende Knacknüsse formuliert:

- Die Lernenden können sich Fachbegriffe nicht in gewünschtem Maße merken und haben Schwierigkeiten, diese zutreffend zu erklären.
- Die Lernenden haben Schwierigkeiten, die Fachbegriffe zu nutzen, um Zusammenhänge darzustellen. Es fehlt eine gewisse Routine.

2. Ziele formulieren

Das Luuise-Projekts soll Grundlagen schaffen, um komplexe technische Problemstellungen zu lösen und mit den entsprechenden Interventionen Potential zur kognitiven Aktivierung der Schülerinnen und Schüler zu ermöglichen; das heißt, sich aktiv und vertieft mit den Lerninhalten zu beschäftigen.

- In der 4. Unterrichtseinheit können die Lernenden als Gruppe mindestens 80% der neu eingeführten Fachbegriffe mit eigenen Worten fachlich zutreffend erklären.
- In der 4. Unterrichtseinheit wird das Kartenspiel (nach dem Muster des UNO-Spiels) «Zusammenhänge erkennen und Routine entwickeln» von min. 4 Teams (insgesamt 6) mindestens dreimal innerhalb von 15 Minuten durchgeführt.

Die Ziele werden am Ende von 4 Unterrichtseinheiten (4x90 Minuten) überprüft.

Die beabsichtigte Veränderung zielt schwerpunktmäßig auf die Lernresultate – das Wissen und Können – der Schülerinnen und Schüler.

3./4. Intervention bestimmen und Erhebungsinstrument konzipieren

Das Luise-Projekt erstreckt sich über vier Unterrichtseinheiten zu je 90 Minuten. Alle Unterrichtseinheiten sind ähnlich strukturiert. Jede Einheit beginnt mit einem Advance Organizer, um das Vorwissen zu aktivieren und Orientierung zu geben. Danach folgen kooperative, individuelle oder kollektive Arbeitsphasen (60 Minuten).

Im zweiten Teil der Unterrichtseinheit (30 Minuten) erfolgen die Unterrichtsinterventionen zur Zielerreichung. Aufgrund der Schüleranzahl (24) wird die Klasse in zwei Gruppen eingeteilt. Die beiden Interventionen verlaufen parallel und abwechselnd.

Intervention-1: Fachbegriffe memorieren und verstehen

Im zweiten Teil der Unterrichtseinheit werden Karten mit neu eingeführten Fachbegriffen an die Schüler und Schülerinnen verteilt (1-2 Karten pro Schüler). Die Fachbegriffe werden nach Verstehensgrad in Spalten an der Tafel sortiert:

- verstanden – kann in zwei Sätzen erklären
- schon mal gehört - bin mir aber nicht sicher
- nicht verstanden

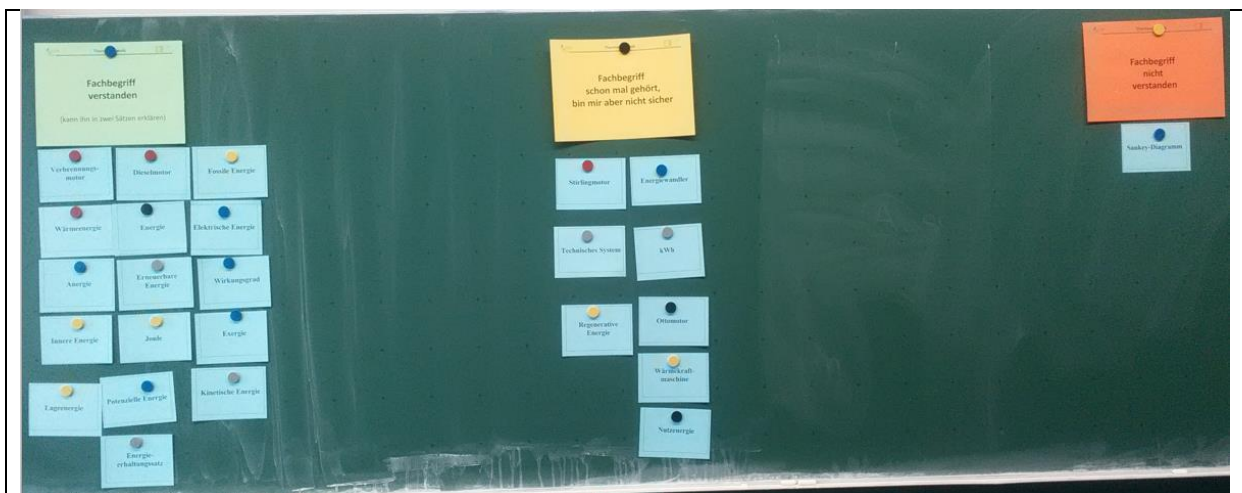


Abbildung 1: Sortieraufgabe zu den Fachbegriffen in drei Kompetenzstufen

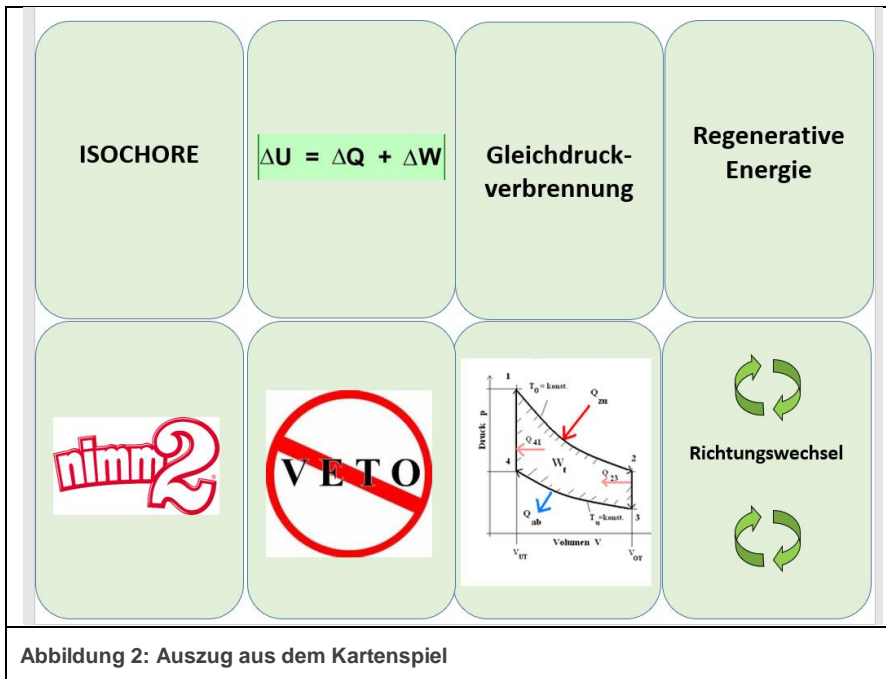
Dabei stellt die Lehrkraft sicher, dass die „verstandenen“ Begriffe auch fachgerecht erklärt werden. Die Begriffe, die nicht oder nur teilweise bekannt sind, werden in die nächste Unterrichtseinheit übernommen.

Evaluationsinstrument: Kartensortierung an Tafel

Die Karten mit Fachbegriffen werden an der Tafel nach den drei Kriterien in (drei Spalten) mit Magneten festhalten. Die Ergebnisse werden fotografiert, in ein Kreisdiagramm übernommen und digitalisiert. Das Erhebungsinstrument ist auch gleichzeitig Bestandteil der geplanten Unterrichtsintervention.

Intervention-2: Zusammenhänge erkennen und Routine entwickeln mit Hilfe des UNO-Kartenspiels

Während die erste Gruppe die Fachbegriffe an der Tafel sortiert, führt die zweite Gruppe das Kartenspiel selbstständig durch. Das Spiel läuft nach den Regeln des Standard-UNO®-Spiels ab. Die Karten sind mehrfach kodiert, sie enthalten Fachbegriffe, Graphiken, Diagramme, Formeln. Ziel der Intervention ist es, Zusammenhänge darzustellen und eine gewisse Routine in der Anwendung der Fachbegriffe zu entwickeln. Das Spiel wird von Unterrichtseinheit zu Unterrichtseinheit mit den neu eingeführten Fachbegriffen erweitert.



Evaluationsinstrument: Tabelle zu Erfolgen der Spieldurchführungen

Die Anzahl der Durchgänge wird an der Tafel tabellarisch visualisiert, fotografiert oder digitalisiert.

Die beschriebenen Datenerhebungsinstrumente ermöglichen das Sichtbarmachen der Lernerfolge sowohl für die Lernenden als auch für die Lehrperson. Die erzeugten Daten können dadurch gemeinsam ausgewertet und interpretiert werden.

5. Datennutzung einleiten und Reflexion

Nach der vierten Unterrichtseinheit konnten die Lernenden 88% der Fachbegriffe mit eigenen Worten fachlich zutreffend erklären. Damit wurde das erste Ziel erreicht. In beiden Gruppen wurde das gleiche Ergebnis erzielt.

Das zweite Ziel wurde nach der vierten Unterrichtseinheit nicht erreicht. Nur drei von sechs Teams (geplant waren vier von sechs) haben innerhalb von 15 Minuten das Kartenspiel dreimal durchgeführt.

In der letzten Unterrichtseinheit vor den Sommerferien wurden die erzeugten Daten gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern ausgewertet und interpretiert. Dazu wurde mit Hilfe des

„Aufstellens“ ein Schülerfeedback eingeholt. Der Aussage: „Die Kartenmethode war für mich hilfreich, um die Fachbegriffe zu memorieren und zu verstehen“, stimmte die Mehrheit der Lernenden zu. Der Aussage: „Mit Hilfe des KARTenspiels konnte ich Zusammenhänge darstellen und Routine entwickeln“ stimmte die Mehrheit der Lernenden nicht zu. Es wurden dafür folgende Gründe angegeben:

- Unsicherheit, da keine Kontrolle durch die Lehrperson
- Keine klaren Regeln
- Einige Schüler unseriös

Projekterfolge

Die im Projekt eingesetzten Interventionen lösen zusätzlich zu einer Verbesserung der Lernresultate auch ein verändertes Lernhandeln, in Form einer aktiven Beteiligung aus. Dadurch übernehmen die Schülerinnen und Schüler Verantwortung für das eigene Lernen.

Beide Interventionen sind lernwirksam: an Vorwissen anknüpfen, etwas mit eigenen Worten erklären, den anderen zuhören. Die erste Intervention: „Fachbegriffe memorieren und verstehen“ ist gleichzeitig auch für die Datenerhebung nutzbar, um den Lernstand zu erheben und ist zudem mit sehr wenig Aufwand verbunden.

Die eingesetzten Datenerhebungsinstrumente ermöglichen das Sichtbarmachen der Lernfortschritte und Lernerfolge sowohl für die Lernenden als auch für die Lehrperson.

Ein weiterer Gewinn des Projekts ist das verbesserte Arbeitsklima, eine hohe Motivation durch die spielerische Methode und den Wettbewerbscharakter der Interventionen und eine gute Schüler-Lehrerbeziehung aufgrund der hohen Transparenz und des Austauschs.

Für eine wiederholte Durchführung wird die zweite Intervention – das Kartenspiel folgendermaßen optimiert: Es wird ein Regelkatalog erstellt und eine verantwortliche Person benannt, welche auf die Einhaltung der Regeln achtet. Bei Unstimmigkeiten im Team, wird mit Hilfe der „VETO-Karte“ die konstruktive Unterstützung der Lehrperson angefragt.

Der Aufwand für eine gut durchdachte und gut strukturierte Unterrichtsreihe hat sich gelohnt, dies beweisen die sehr guten Lernergebnisse. Gleichzeitig wurde auch die Lernzeit effizient genutzt. Aufgrund der erhobenen Daten konnte der Unterricht von Einheit zu Einheit an die Voraussetzungen der Lernenden angepasst werden.

Die beschriebenen Methoden der datengestützten Unterrichtsentwicklung gehören mittlerweile zum Interventionsrepertoire der Lehrerin.

Projektidee und Durchführungen: Traute Deutschländer, 2021, 2023, 2024

Kontakt: Traute Deutschländer, deutschlaender@css-lb.de