

Prof. Dr. Christoph Kulgemeyer

AG Didaktik der Physik

Fakultät für Naturwissenschaften

Wissenschaftliche Texte lesen

Zur Rolle des Lesen

- Studierende verbringen im Studium sehr viel Zeit mit Lesen in den unterschiedlichsten Facetten (ca. 30 % bis 50 %).
- Aber: Wissenschaftliche Fachliteratur unterscheidet sich fundamental von „Alltagsprosa“. Sinnentnehmendes Lesen muss man lernen!

Eigenschaften von Fachsprache

- Anwendungsbereich: Naturwissenschaftliche Inhalte
- Funktionalität: Kommunikation zwischen Experten/ zwischen Experten und Laien
- Linguistische Charakteristika:
 - Lexikalische Ebene: es gibt eine Reihe von Fachworten, die in der Alltagssprache nicht auftreten. Zudem gibt es welche, deren Bedeutung eine andere ist. Oftmals sind diese viel schärfer definiert als Worte der Alltagssprache.
 - Je moderner ein Text ist, desto mehr Fachworte treten auf, ebenso fachspezifische Darstellungsformen
 - Längere Worte als in der Alltagssprache
 - Tendenz zu parataktischen Satzfolgen (Also Hauptsatzreihen)
 - Verstärkte Verwendung des Präsens: Generalisierbarkeit von Ergebnissen
- Folgerung: Alltagssprache und Fachsprache sind weit voneinander entfernt. Daraus entsteht Fehlkommunikation.

Kintsch & van Dijk - wie liest man?

- **1. Annahme:** Text werden verarbeitet, indem Propositionen identifiziert und miteinander vernetzt werden. Dabei werden mentale Repräsentationen des Textes erstellt
- Proposition: kleinste Einheit, die als wahr oder falsch bezeichnet werden kann. Verbindung zweier Konzepte.
 - „Ich mag Physik. Physik erscheint logisch. Mathematik ist auch schön.“
- Drei Propositionen in drei Sätzen. Die ersten beiden Sätze sind verbunden (Physik). Für den dritten Satz muss man einen Überbrückungsschluss tätigen: eine Inferenz
- **2. Annahme:** Inferenzen werden aus dem Vorwissen des Textes oder dem Weltwissen getätigt. Sie zu ziehen, ist anstrengend - das Arbeitsgedächtnis ist begrenzt. Je weniger Inferenzen vorhanden sind, desto leichter ist ein Text lesbar (Textkohärenz)

Lesetechniken

Lesart	Beschreibung
Kursorisches Lesen	<ul style="list-style-type: none">• Verschaffung eines Überblicks bzw. Orientierung, tiefere Analyse bleibt aus• Grundlegende Einschätzung (Verständlich? Interessant? Ergänzend?)
Selektives Lesen	<ul style="list-style-type: none">• Bestimmte Kriterien bzw. Fokussierung auf interessante Aspekte• Fragekatalog als Hilfsmittel (Vorwissen, Lesemotiv...)
Studierendes Lesen	<ul style="list-style-type: none">• Systematische und vertiefende Analyse (z.B. PQ4R-Methode)• Vorprüfen, Fragen, Lesen, Nachdenken, Wiedergeben, Rückblick

Lesen eines Fachartikels (eher selektive Lesen)

- Man liest einen Fachartikel eher selten wie einen Roman - also von oben nach unten komplett durch
- Beginn: Überschrift und Abstract

Quantenphysik in der Schule – Was benötigen Lehrkräfte? Ergebnisse einer Delphi-Studie

Kim-Alessandro Weber¹  · Gunnar Friege² · Rüdiger Scholz¹

Eingegangen: 4. Juli 2019 / Angenommen: 20. September 2020 / Online publiziert: 13. Oktober 2020
© Der/die Autor(en) 2020

Zusammenfassung

Das Themengebiet Quantenphysik gilt als gleichermaßen bedeutend wie herausfordernd für den Physikunterricht in der Schule. Die Erzeugung einer empirischen Basis für die Konstruktion von Leitlinien für eine im besonderen Maße adressatenspezifische Lehrerfortbildung zum Thema Quantenphysik ist Gegenstand dieses Beitrags.

Die Didaktische Rekonstruktion zur Erarbeitung von Leitlinien für Lehrerfortbildungen leitet die vorgestellte Untersuchung. Basis der Rekonstruktion bilden die Analyse von bestehenden Konzepten zum Quantenphysikunterricht in der Schule und die empirische Erhebung von Sichtweisen der Lehrenden auf diese. Der Fokus liegt in diesem Beitrag auf der Erhebung und Auswertung der Sichtweisen von Lehrenden. Zu diesem Zweck wurde eine iterative Kommunikationstechnik zur Erhebung und Quantifizierung von Expertenmeinungen verwendet, die Delphi-Methode, welche in der fachdidaktischen Forschung etabliert ist.

Als Ergebnis der Didaktischen Rekonstruktion werden sechs Leitlinien vorgestellt, die Dozenten bei der Planung und Durchführung der Fortbildung unterstützen. Die Leitlinien implizieren eine Fortbildung, die den Weg von der klassischen zur Quantenphysik beschreitet und dabei Schlüsselexperimente in das Zentrum stellt.

Schlüsselwörter Quantenphysik · Lehrerfortbildung · Didaktische Rekonstruktion · Delphi-Methode

- 2. Schritt Zusammenfassung/ Ausblick, sonst Forschungsfragen im Einzelnen
- Ergebnisse - und wenn das weiter spannend ist auch den Rest.

Ziele und Forschungsfragen

Im ERTE-Modell muss zunächst die Basis des Triplets geschaffen werden. Hierbei muss einerseits eine Klärung der fachdidaktischen Konzepte als Resultat einer didaktischen Konzeption und andererseits die Erhebung der subjektiven Sicht der Lehrenden erfolgen:

Die Klärung der fachdidaktischen Konzepte kann als analytischer Prozess begriffen werden. Die Sichtung bestehender Konzepte soll an dieser Stelle ausgeführt werden. Drei Fragen leiten den Prozess der Klärung fachdidaktischer Konzepte zur Quantenphysik:

K1 Auf welchen Schwerpunkten und Prinzipien beruhen fachdidaktische Konzepte zum Schulunterricht in Quantenphysik?

K2 Welche empirischen Evidenzen gibt es für die Wirkung fachdidaktischer Konzepte in der Quantenphysik?

K3 Welchen Einfluss haben Lehrpläne, Standards und Zentralprüfungen auf die Nutzung der fachdidaktischen Konzepte?

Wie hält man Gelesenes sinnvoll fest?

Techniken zum Festhalten

Im Text

- Zusammenfassung im/am Ende des Textes
- Textkennzeichnungen
- Hervorhebung von ganzen Passagen (z.B. wichtige Zitate)
- Unterstreichungen

Mit traditionellen Hilfsmitteln

- Karteikarten (Quelle notieren!)
- Arbeitsblock oder -heft

Mit digitalen Hilfsmitteln

- Word/Excel-dateien
- Quellenverwaltungssoftware (z.B. Citavi)

The logo for Citavi, featuring the word "citavi" in a blue, lowercase, sans-serif font. The letter "i" is red and has a small red dot above it.

Im Text arbeiten

- Starten Sie mit einer Fragestellung - das lenkt die Art des Lesens entscheidend.
- Geben Sie jedem Absatz eine Überschrift! Dabei lassen Sie sich von der Fragestellung leiten.
- Schreiben Sie eine Zusammenfassung des Textes - oder noch besser ein echtes Exzerpt (einer Zusammenfassung mit wörtlichen Zitaten und Einschätzungen hinsichtlich der Leitfrage).

Aufgabe

- Wählen Sie sich einen mindestens 3-seitigen Text, den Sie für Ihre Seminararbeit nutzen wollen, aus Ihren 10 recherchierten Quellen aus und bearbeiten Sie am Text die folgenden Aufgaben.
- Geben Sie jedem Abschnitt eine Überschrift.
- Markieren Sie besonders wichtige Stellen im Text.
- Schreiben Sie eine Zusammenfassung des Textes, die alle wichtigen Aspekte für Ihre Seminararbeit enthält (mind. 2500 Zeichen).
- Hinweis: Bitte geben Sie die genutzte Quelle als Anhang mit ab. Für Teil a) und b) kann die Bearbeitungs- und Kommentarfunktion für pdf-Dateien genutzt werden.