

Ausgangslage

Lehrkräfte sollen im Unterricht **sprachliches** Vorbild für Schülerinnen und Schüler sein [1].

- Über den **(Fach-)Sprachstand** von angehenden Lehrkräften bzw. Lehramtsstudierenden im Fach Chemie liegen bisher **kaum Kenntnisse** [2] vor.
- Zur Messung sprachlicher Fähigkeiten von Studierenden/Erwachsenen werden häufig **C-Tests** eingesetzt.
- C-Tests weisen im **allgemeinsprachlichen** Bereich mittlere bis hohe Korrelationen zu Lesetest (z.B. Stolperwörtertest) auf [3] und werden daher u.a. als **Prädiktor für Leseleistung** und als **die Sprachkompetenz global erfassendes Testinstrument** angesehen.

Forschungsziel

Ziel des Projektes ist die **Erfassung der allgemein- und fachsprachlichen Kompetenzen** von Lehramtsstudierenden im Fach Chemie.

- Die drei dazu entwickelten und evaluierten Testinstrumente (C-Test, Leseaufgabe, Schreibaufgabe) konzentrieren sich auf **schriftsprachliche Fähigkeiten** im **rezeptiven und produktiven Bereich**.
- Die Ergebnisse dienen als Basis für die Entwicklung von **Studieninhalten zur (Fach-)Sprache und ihrer Förderung**.

Die mit den drei Erhebungsinstrumenten gewonnenen Daten werden einer **Triangulation** unterzogen, um zu überprüfen, ob der C-Test auch im fachsprachlichen Bereich die Sprachfähigkeiten global erfasst. Die Ergebnisse dieser Untersuchung werden nachfolgend präsentiert.

C-Test

Methodik und Stichprobe

- **Thema:** Atommodelle (Teilchenmodell, Dalton, Bohr (Abb. 1), Orbitalmodell)
- **Theoretische Grundlage:** C-Test-Forschung [u.a. 3, 4, 5]

1913 veröffentlichte Bohr unter Nutzung der planckschen Energiegleichung und der experimentellen Ergebnisse der Spektralanalyse ein neues, leistungsfähigeres Atommodell. Demnach umkreisen _____ronen den Kern, _____r Protonen und _____onen enthält, auf _____nz bestimmten, „erlaubten“ _____nen. Die Elektronen, _____e sich in _____o einem „erlaubten“ _____and befinden, strahlen _____ne Energie ab _____d fallen daher _____ht spiralförmig in _____n Kern.

Abbildung 1: Auszug eines C-Test-Textes

- **Testformat:** Vier Fachtexte, in denen jedes dritte Wort zur Hälfte manipuliert ist
- **Aufgabe:** Textrekonstruktion
- **Stichprobe:** 225 Lehramtsstudierende an 7 Hochschulstandorten in Deutschland

Ausgewählte Ergebnisse

- Rekonstruktion **allgemeinsprachlicher** Begriffe **signifikant leichter** als Rekonstruktion **fachsprachlicher** Begriffe
- Zufriedenstellendes **semantisches Wissen** der Studierenden
- Hinweise auf Defizite im **sprachformalen** Bereich (Orthographie und Grammatik)

Lesetest

Methodik und Stichprobe

- **Thema:** Herstellung von Keramiken
- **Theoretische Grundlage:** Lesekompetenzmessung nach PISA [6]

I. Welche der folgenden Aussagen ist in dem Sachtext enthalten?
 Ein typisches Sol-Gel-Verfahren beginnt mit einem Metalloxid.
 Ein Alkoxid enthält anorganische Gruppen, die an ein Metallatom durch Sauerstoffatome gebunden sind.
 Alkohole entstehen, wenn das Metall mit einem Alkoxid reagiert.
 Das Sol-Gel-Verfahren ist eine Methode zur Herstellung äußerst feiner Teilchen einheitlicher Größe.

II. Warum verwendet der Autor die Abbildung 12.20, obwohl sie nicht das beschriebene Sol-Gel-Verfahren zeigt?

Abbildung 2: Auszug aus dem Lesetest

- **Testformat:** Fachtext als Grundlagentext
- **Aufgabe:** Beantwortung von zwei Aufgaben mit offenem Antwortformat und drei Multiple-Choice-Fragen (Abb. 2)
- **Stichprobe:** 231 Lehramts- und Fachstudierende an 7 Hochschulstandorten in Deutschland

Ausgewählte Ergebnisse

- Zufriedenstellende Ergebnisse in den Bereichen **Informationen ermitteln** und **lokale Kohärenzbildung**
- Schwierigkeiten bei **globaler Kohärenzbildung**
- Wenig eigenständige Formulierungen bei Aufgaben mit offenem Antwortformat verwendet \Rightarrow Hinweis auf Defizite bei Textproduktion

Schreibaufgabe

Methodik und Stichprobe

- **Thema:** Versuchsbeobachtung zur Reaktion von Magnesium und Sauerstoff
- **Theoretische Grundlage:** Zürcher Textanalyseraster [7] und FörMig-Test-Instrument „Fast Catch Bumerang“ [8]



Abbildung 3: Auszug aus dem Experimentiervideo

- **Testformat:** Experimentiervideo (Abb. 3) als Schreibimpuls
- **Aufgabe:** Verfassen einer Versuchsbeobachtung
- **Stichprobe:** 103 Lehramtsstudierende an 6 Hochschulstandorten in Deutschland

Ausgewählte Ergebnisse

- Gute Umsetzung in den Bereichen **Textstrukturierung**, **Textgestaltung** entsprechend der Textsorte, **Differenziertheit** des Wortschatzes, **Semantik**, Verwendung von **Bildungssprache** (z.B. Nominalisierungen)
- Defizite im **sprachformalen** Bereich, bei der **Auswahl** und **Darstellung** relevanter Inhalte sowie der **fach(sprach)lich korrekten** Darstellung der Inhalte

Ausgewählte Ergebnisse der Triangulation

- **Fachwissen korreliert unterschiedlich stark** mit den drei Sprachtests (C-Test: $\tau=.34$, $p=.000$, $N=225$, Lesetest: $\tau=.221$, $p=.003$, $N=99$, Schreibaufgabe: $\tau=.199$, $p=.025$, $N=88$) und verursacht **Scheinkorrelation** zwischen ihnen.
- Partielle Korrelation unter Ausschluss des Fachwissens ergibt **geringe oder keine Korrelationen zwischen den drei Testinstrumenten** ($r < .297$).
- **Hohe Korrelationen** können nur für Werte innerhalb eines Testinstrumentes erzielt werden (z.B. **RF- und WE-Wert des C-Tests**, $p=.000$, $r=.985$, $N=62$).
- Hohe **Korrelationen von Lesetest und C-Test** im **allgemeinsprachlichen** Bereich [3] konnten im Kontext des Faches Chemie **nicht reproduziert** werden ($p=.217$, $r=.147$, $N=70$).

Zusammenfassung und Ausblick

Der **C-Test** wird im **allgemeinsprachlichen** Bereich häufig als **global messendes Konstrukt** dargestellt, welches u.a. als **Prädiktor für Leseleistung** geeignet ist [3]. Im **fachspezifischen** Kontext bei **Thematisierung unterschiedlicher fachlicher Inhalte** in den Testinstrumenten konnten diese Befunde **nicht reproduziert** werden. Vielmehr deuten die Ergebnisse darauf hin, dass die Testinstrumente **unterschiedliche Facetten der (fach-)sprachlichen Kompetenz** erfassen und die

im Testdesign vorgenommene Teilung der Erhebung in die **getrennte Erfassung produktiver und rezeptiver Fähigkeiten sinnvoll und notwendig** ist, wenn die Sprachfähigkeiten im Kontext des Faches Chemie umfassend erhoben werden sollen. Aufgrund relativ kleiner Fallzahlen sollten diese Resultate jedoch nur als **Tendenz** angesehen und mit größeren Fallzahlen überprüft werden.