

MINT-Fachsprachen im DaF-Unterricht: Warum? Was? Für wen? Von wem? Wie?

Ein Beitrag von Maria Steinmetz

Fakten und Interessantes – auch für Ingenieure: Steigende Nachfrage für „technisches“ Deutsch

Der Bedarf an spezifischen DaF-Kursen für Techniker und MINT-Studierende wächst. Sie wollen die Fremdsprache Deutsch als praktikables Kommunikationsmittel für berufliche und fachliche Fort- und Weiterbildung erwerben. Motivation und Lernerfolg nehmen deutlich zu, wenn die Lernenden erfahren, dass Deutsch als Fremdsprache (DaF) ihnen dazu nützt. Deshalb sind fach- und berufssprachlich ausgerichtete Sprachlernangebote immer mehr gefragt.

Fach? Sprache? Kommunikationsmittel Fachsprache!

Das Hauptproblem der DaF-Lehrenden ist und bleibt die „Angst vor dem Fach“. Viele betonen, dass sie Sprach- und nicht Fachlehrkräfte seien, dass sie ja von Mathematik, Chemie, Physik und Technik überhaupt nichts verstünden und befürchten, dass sie auf fachliche Rückfragen bestimmt nicht die richtigen Antworten geben könnten.

Aber – hier wird etwas Grundsätzliches verwechselt: Im technikorientierten DaF-Unterricht geht es nicht um die Vermittlung unbekanntes Fachwissens, sondern um die Fähigkeit, im Medium der deutschen Sprache Fachinhalte mitzuteilen und zu rezipieren. In einem Brückenkurs mit Fokus auf die fachsprachlichen Spezifika der deutschen MINT-Fachsprachen kann man das gut lernen.

Jugendliche und Erwachsene DaF-Lernende (ab A2) mit fachlicher Vorbildung brauchen die fremdsprachlichen Mittel („Werkzeuge“), um im fachlichen Kontext kommunizieren zu können, sie benötigen eine Einführung in die fachsprachliche deutsche Ausdrucksweise in Wort und Schrift. Sie suchen einen Einstieg in die Verwendungsweisen der deutschen Sprache, die in der technischen Kommunikation gebraucht werden.

Zum Beispiel:

- Wie formuliert man eine mathematische Gleichung?
- Wie beschreibt man ein Experiment?
- Wie erklärt man eine Methode?
- Wie fragt man nach einem Ergebnis?
- Wie vergleicht man unterschiedliche Forschungsergebnisse?
- Wie strukturiert man einen Bericht über eine gezielte Recherche?

Um es mit einem Schlagwort zu sagen:

Nicht die Formel ist das Problem, sondern die Verbalisierung der Formel auf Deutsch.

Fachlich vorgebildeten DaF-Lernenden ist der Inhalt (zum Beispiel die Formel) klar, sie wollen lernen, wie man dazu auf Deutsch sagt. Oft sind es ganz einfache Sätze und Wendungen, die den Lernern helfen, in fachlichen Situation –beim Präsentieren, Diskutieren, Argumentieren usw. – nicht stumm zu bleiben.

Zum Beispiel: Radizieren und Potenzieren können die Lernenden; um das zu lernen, sind sie nicht im Deutschkurs.

Für philologisch ausgebildeten DaF-Lehrende sind MINT-Fächer oft „fremdes Terrain“, deshalb meiden sie solche Themen. Für die Lernenden sind aber gerade diese Inhalte nützlich; sie wollen lernen, wie man korrekte Sätze bildet, in denen Formeln, Maßeinheiten,

Messwerte, Abkürzungen, Symbole usw. genannt, Berechnungen demonstriert und präzise Informationen vermittelt werden. Sie brauchen einen Einstieg, um informative Texte aus ihrem Fachgebiet lesen und verarbeiten zu können.

Das Lehrwerk „Deutsch für Ingenieure“ zum Beispiel kann hier sehr nützlich sein. Es stellt Materialien und Aufgaben zur Verfügung, die einerseits streng nach dem Prinzip der Fachlichkeit ausgewählt sind (Themen aus Mathematik, Chemie, Energietechnik usw.), und in denen andererseits die Spezifika der Fachsprachen und deren Merkmale (Wortbildung, Syntax, Kommunikationsverfahren, Textsorten usw.) systematisch und sprachdidaktisch bearbeitet werden.

Lernziele:

- + mit Kommiliton*innen / Kolleg*innen über Fachinhalte kommunizieren können
- + fachlich Informationen kompetent recherchieren können
- + Fachliteratur rezipieren können
- + fachliche Themen / eigenes Spezialgebiet präsentieren können

Zielgruppen:

- Technikorientierte Deutschkurse an Sprachschulen und (Fach-)Hochschulen im In- und Ausland
- Sommer-/Winterschulen mit Schwerpunkt Technik
- Internationale Austauschprogramme zwischen Partnerhochschulen
- Sprachliche Vorbereitung auf Praktika und Arbeit in deutschsprachigen Ländern

Voraussetzungen:

- allgemeinsprachliche Basis in DaF: A2 bis B1
- Fachkenntnisse: Grundlagen für Studienanfänger*innen in den MINT-Fächern
- Interesse an technischen Fragen

Begründung:

In der Fachsprachendidaktik hat sich das folgende Modell für Fachsprachenunterricht (FSU) bewährt:

DREI-PHASEN-MODELL FÜR DEN EINSATZ VON FACHSPRACHENUNTERRICHT

1. Phase:

Ziele & Schwerpunkte: Erwerb einer allgemeinsprachlichen Basis (A1, A2)

Lehrende: DaF-Dozent*innen

2. Phase:

Ziele & Schwerpunkte: Fachsprachenorientierter DaF-Unterricht: Einstieg in die deutschen MINT-Fachsprachen über fachliche Inhalte, die im Unterricht in der Mutter- oder Lernsprache erworben wurden; dazu Aktualisierung und Erweiterung durch neue Informationen

Lehrende: DaF-Dozent*innen, mit Unterstützung von Fachexpert*innen

3. Phase:

Ziele & Schwerpunkte: Fachlicher Wissenserwerb in der Fremdsprache Deutsch = Fachstudium / Fortbildung an einer deutschen (Fach-) Hochschule

Lehrende: Fachdozent*innen

Erst in der zweiten Phase setzt also der fachsprachlich orientierte DaF-Unterricht ein, für den das oben erwähnte Lehrbuch „Deutsch für Ingenieure“ konzipiert ist.

Strukturierte Informationen:

Die 12 Kapitel des Buches behandeln folgende Themen:

Ausbildung, Perspektiven und Möglichkeiten für Ingenieure in Deutschland, Mathematik, Geometrie, Chemie, Werkstoffkunde, Elektrotechnik, Energietechnik, Bionik und Automatisierungstechnik, Informatik.

Dazu enthält es viele Informationen zur Weiterbildung in Deutschland (Motivationsschreiben, Praktikumsbörsen, Förderprogramme etc.).

Der didaktische Ansatz wird in der Einführung (Werkstattbericht) dargestellt.

Das strukturierte Inhaltsverzeichnis gibt für jedes Kapitel einen Überblick über Themen, Inhalte, sprachstrukturelle und kommunikative Aspekte, zum Beispiel:

- + Inhalte, sprachstrukturelle Aspekte, kommunikative Aspekte
- + Terminologie und Grundbegriffe; Formelzeichen nach dem internationalen Einheitensystem (SI);
- + Messen des elektr. Stroms;
- + Messen und Prüfen;
- + Digitales Messgerät
- + Verbalisierung sowie Formulieren von exakten Fragen zu Gleichungen und Einheiten;
 - + Unpersönliche Sätze - Passiversatzformen;
 - + Extralange Komposita
 - + Fachlexik: Grundbegriffe, Schaltzeichen, SI-Einheiten, Abkürzungen;
 - + Anwendung der Fachlexik zum Erklären, Berichten;
- Bedienungsanleitung;
 - + Protokollieren

Didaktische Prinzipien: Fachlichkeit und Handlungsorientierung

Das Prinzip Fachlichkeit bedeutet, dass es immer um Inhalte in fachtypischen Zusammenhängen geht. Die Fachlexik steht im Kontext und wird daraus erschlossen, besonders wichtig ist in vielen Fächern verwendbares Vokabular (Stichwort „Wissenschaftssprache“ im Bereich MINT). Die Texte sind vorwiegend authentisch, sprachliche Übungen ergeben sich aus der in diesen Texten enthaltenen Grammatik, sie fokussieren auf zentrale fachsprachliche Merkmale und führen zu fachkommunikativem Handeln - zum Beschreiben, Definieren, Argumentieren, Präsentieren, Recherchieren.

Nach dem Prinzip der Handlungsorientierung werden Informationen aus Texten und Bildern so zu Aufgaben miteinander verknüpft, dass Sprachhandlungen entstehen, die im fachlichen Austausch üblich sind. D. h. es geht um reale fachliche Fragen und Überlegungen. Die für richtige Antworten notwendige Grammatik (im Beispiel: unpersönliche Sätze mit „man“, Passiv - Aktiv; Komposita) ist in die Übungen integriert. Die Fremdsprache Deutsch wird als Medium zum fachlichen Kommunizieren eingesetzt.

Beispiel aus der Elektrotechnik (© Springer Fachmedien Wiesbaden 2014, M. Steinmetz, H. Dintera, Deutsch für Ingenieure, S. 230 - 231)

Aufgabentypen

Das Lehrbuch enthält über 400 Aufgaben in drei Gruppierungen:

- geschlossene Aufgaben
- Aufgaben mit einer eindeutigen Lösung
- halb offene Aufgaben
- Aufgaben mit verschiedenen Varianten einer Lösung
- offene Aufgaben
- Aufgaben, deren Lösung nur von den Lernern abhängt.

Im Lösungsschlüssel befinden sich die Lösungen (für 1) und Modelllösungen (für 2) sowie viele Hilfen, Tipps, Vorschläge für Adaptierungen und didaktische Infos.

Schreiben

Als kombiniertes Lehr- und Arbeitsbuch ist „Deutsch für Ingenieure“ so gestaltet, dass Lerner gerne hineinschreiben.

Für die vielen weiterführenden schriftlichen Aufgaben benötigt man ein Heft, für die Recherchen einen Internetzugang. Gerade im fachsprachlich orientierten DaF-Unterricht hat sich die schriftliche Form als besonders wichtig erwiesen:

- als Vorbereitung zum Sprechen
- als Strukturierung beim Denken, Argumentieren, Diskutieren, - Recherchieren
- als Festigung von Lexik und fachsprachlich hoch redundanten Sprachstrukturen
- als Basis für fachlich adäquates Referieren

Zum Herunterladen:

Das Probekapitel „Mathematik 1“ eignet sich für Lernende alle MINT-Fächer als nahezu idealer Einstieg in die fachsprachliche Ausdrucksweise und ist ab A2 gut einsetzbar.

Publikationen

Dr. Maria Steinmetz

Şimşekler. Zur Entstehung und Entwicklung ausländischer Jugendbanden. (1987) TUB-Dokumentation Weiterbildung Heft 15.

Fachkommunikation und DaF-Unterricht. Vernetzung von Fachwissen und Sprachausbildung am Beispiel eines Modellstudiengangs in China. (2000) Iudicium Verlag. München

Lernen als Vernetzung von Erfahrungen – Konzept und Konsequenzen für DaF.

(2004) In: Hess, Hans Werner (Hg.): Didaktische Reflexionen. „Berliner Didaktik“ und Deutsch als Fremdsprache heute. Stauffenburg Verlag. Tübingen

„Fette Texte knacken“ - Materialien und Verfahren zum Erarbeiten anspruchsvoller Fachtexte. (2007) In: Lernchancen. Heft 59, 10. Jhg., 47-55

Bestimmung der Qualitätsanforderungen der Fakultät I der TUB an geisteswissenschaftliche Abschlussarbeiten – Ergebnisse einer Befragung ausgewählter Professoren und Dozenten.

(2008) Beitrag zum OWL-Projekt AssisThesis. Interne Publikation im Rahmen des TUB-Projekts AssisThesis

„Didaktischer Werkzeugkasten“ zum Thema „Schreibenlernen im Studium?“ (2009) Interne Publikation im Institut für Sprache und Kommunikation der TU Berlin

„Deutsch interaktiv“ – ein neuer Deutschkurs der Deutschen Welle. (2009) In: FAN Jieping, LI Yuan (Hg.): Deutsch als Fremdsprache aus internationaler Perspektive. Iudicium Verlag. München, 204-209

Zur Perspektive von DaF in Zentralasien – das Modellbeispiel der Deutsch-Kasachischen Universität (DKU) Almaty. In: info-daf 4/2009 (Koautorin: Olga Moskowtschenko)

Deutsch für Ingenieure. Ein DaF-Lehrwerk für Studierende ingenieurwissenschaftlicher Fächer. (2014) Springer Vieweg, Wiesbaden. (Ko-Autor: Dr. Heiner Dintera)
Fachsprachen-Unterricht als neue Perspektive für DaF. Erfahrungen aus Beispielen an innovativen Studiengängen und Hochschulen in Zentralasien. (2015) In: Dohrn, Antje; Kraft, Andreas (Hg.): Fachsprache Deutsch – international und interdisziplinär. Verlag Dr. Kovač. Hamburg
Lösungsschlüssel Deutsch für Ingenieure. Springer Vieweg, Wiesbaden. 2016 (Ko-Autor: Dr. Heiner Dintera)
Fachsprache Mathematik. (In Vorbereitung) In: Drumm, Sandra; Roche, Jörg (Hg.): Berufssprachen, Fachsprachen, Wissenschaftssprachen. Reihe Kompendium DaF/DaZ. Narr-Verlag. Tübingen. Vgl.: Tempus CoMoLTE

Über die Autorin

Maria Steinmetz stammt aus Bayern und hat in Tübingen, Paris, Berlin und München Romanistik, Germanistik und Erziehungswissenschaft studiert. Nach umfangreicher Lehrtätigkeit in Grund- und Gesamtschulen verlegte sie ihre Schwerpunkte auch auf Lehrerfort- und weiterbildung und wirkte an Forschungen zu DaZ, DaF, Sprache und Migration am Institut für Sprache und Kommunikation der TU Berlin mit. DAAD-Lektorentätigkeit in China und Promotion zum Thema „Fachkommunikation und DaF-Unterricht“ an der TU Berlin. Zahlreiche DAAD-Fachkurse in Zentralasien und in den GUS-Ländern mit dem Schwerpunkt Fachsprachendidaktik und Wissenschaftliches Schreiben. Co-Autorin des Lehrbuchs „Deutsch für Ingenieure“ (2014).
Kontakt: mariasteinmetz@outlook.de