

Vorlesungen besser verstehen - Einblick in den virtuellen Sprachkurs zum Training des Hör-Sehverstehens der Fachsprachen in MINT-Vorlesungen (MasterPlus PREP)

ANAMARIJA PENZES
Technische Universität Darmstadt

Abstract

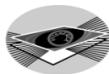
Vorlesungen sind eine der meistverbreiteten akademischen Formen der Wissensvermittlung an Universitäten, daher ist es von besonderer Bedeutung, dass man sie gut verstehen kann. Für internationale Studierende stellen sie aber eine große sprachliche Hürde dar. Insbesondere trifft dies auf die Studierenden der Ingenieurwissenschaften, Mathematik und Naturwissenschaften zu. Der vorliegende Beitrag gibt Einblick in den virtuellen Sprachkurs zum Training des Hör-Sehverstehens der Fachsprachen in MINT-Vorlesungen (MasterPlus PREP), der an der Technischen Universität Darmstadt für internationale Studierende, die für einen deutschsprachigen Masterstudiengang in den Fachbereichen Elektrotechnik und Informationstechnik, Bau- und Umweltingenieurwissenschaften, Maschinenbau und Materialwissenschaften an der TU Darmstadt zugelassen wurden, entwickelt und mit ihnen erprobt wird.

Schlüsselbegriffe: studienvorbereitender virtueller Fachsprachenkurs; Hör-Sehverstehen; Vorlesungen in MINT-Fächern

© Anamarija Penzes

Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung - Nicht-kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz](#).

<http://interface.org.tw/> and <http://interface.ntu.edu.tw/>



Understanding lectures better: an overview of a virtual language course for improving listening and visual comprehension of specialist language in STEM lectures (MasterPlus PREP)

ANAMARIJA PENZES

Technische Universität Darmstadt

Abstract

Lectures are one of the most widely used academic forms of knowledge transfer at universities, so it is of particular importance that they are well understood. For international students, however, it represents a major linguistic challenge. This applies in particular to students of engineering, mathematics and natural sciences. This article provides an insight into the virtual technical language course for training audio-visual comprehension (MasterPlus PREP), which is being developed at the Technical University of Darmstadt for international students, who have been accepted into a German language master's program in the departments for Electrical Engineering and Information Technology, Civil and Environmental Engineering, Mechanical Engineering, and Materials Science.

Keywords: preparatory virtual technical language course; audio-visual comprehension; lectures in the natural sciences and engineering disciplines

© Anamarija Penzes

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

<http://interface.org.tw/> and <http://interface.ntu.edu.tw/>

Vorlesungen besser verstehen - Einblick in den virtuellen Sprachkurs zum Training des Hör-Sehverstehens der Fachsprachen in MINT-Vorlesungen (MasterPlus PREP)

Hochschulen in Deutschland sind bestrebt, attraktive Lernstandorte für internationale Studierende und Forschende zu werden und somit ihre Sichtbarkeit in dem akademischen und wirtschaftlichen Wettbewerb zu steigern. Laut des aktuellsten Bildungsberichts (2020, S. 12) liegt über alle Studierenden hinweg der Anteil internationaler Studierender bei 10,5 %. Internationale Studierende erwerben einen beträchtlichen Teil der Masterabschlüsse und Promotionen (jeweils etwa 18 %). Hier zeigt sich die Internationalisierung der Hochschulen. Gemäß ihrer Internationalisierungsstrategie ist auch die Technische Universität Darmstadt (TU Darmstadt) bestrebt, die Zahl der Studierenden aus dem Ausland zu erhöhen und ihnen gute Bedingungen für das Studium und mögliche berufliche Integration in Deutschland anzubieten. Diese Bestrebungen haben unmittelbare Forderungen an den Deutsch als Fremdsprachenunterricht. Von ihm wird erwartet, Konzepte für eine sprachlich angemessene Förderung, durch die internationale Studierende auf die kommunikative Realität nicht nur im Alltag, sondern auch im Studium vorbereitet werden, zu entwickeln und umzusetzen.

Der Beitrag stellt den virtuellen Sprachkurs zum Training des Hör-Sehverstehens der Fachsprachen in MINT-Vorlesungen (MasterPlus PREP) dar. Dabei wird zunächst die Einbettung des Sprachkurses MasterPlus PREP im Gesamtprogramm „MasterPlus - Welcome - Preparation – Potentials - Outreach“ erläutert. Danach liegt der Fokus auf der Darlegung der theoretischen Grundlagen, die seiner didaktisch-methodischen Konzeption zugrunde liegen. Es wird aufgezeigt, welche typischen Merkmale Vorlesungen als gesprochene Fachsprachentextsorte und als Hör-Sehtext auszeichnen, um anschließend die von den Studierenden abhängigen kognitiven Seiten ihrer Rezeption zu diskutieren. Im letzten Kapitel wird am Beispiel einer Lektion die praktische Umsetzung der erarbeiteten Erkenntnisse veranschaulicht.

1 Das MasterPlus - Programm

Die Internationalisierungsstrategie der TU Darmstadt sieht die gezielte Gewinnung und Ausbildung geeigneter internationaler Masterstudierender, die ihre Hochschulreife und ihr Grundstudium im Ausland erworben haben, vor. Es handelt sich dabei in der Regel um äußerst leistungsstarke und hochmotivierte Studierende, die mit der Erwartung nach Deutschland und Darmstadt kommen, ihr gewohntes hohes Leitungsniveau aus dem Bachelorstudium beizubehalten. Dieser Anspruch können sie jedoch häufig nicht umsetzen. Durch eingeschränkte Möglichkeiten der Vorbereitung im Heimatland fehlen ihnen oft grundlegende Informationen zu den akademischen Anforderungen und Rahmenbedingungen ihres Studienganges sowie zur Organisation des Alltags am Studienstandort. Soziale Netzwerke, die den Studienstart unterstützen könnten, sind nicht vorhanden und die fremde Sprache erschwert einen erfolgreichen Studienstart. Alle diese Hürden haben zur Folge, dass im Vergleich zu BildungsinländerInnen internationale Masterstudierende die Universität im Schnitt häufiger ohne Abschluss verlassen oder wesentlich länger brauchen, um ihr Studium erfolgreich abzuschließen. Ob das Studium zu einem erfolgreichen Abschluss führt, entscheidet sich dabei größtenteils im ersten und zweiten Fachstudienjahr (Heublein & Schmelzer 2018, S. 19-20; Kercher, 2018, S. 2; Morris-Lange, 2017, S. 4-5).

Bereits im vom Europäischen Sozialfonds (ESF) geförderten Pilotprojekt „QuaSI - Success through Support“ (Laufzeit: Januar 2016 bis Juni 2019) ist es der TU Darmstadt gelungen, ein studienbegleitendes Maßnahmenpaket zu entwickeln und zu erproben, das an vielen Stellen Verbesserung für die Studiensituation internationaler Masterstudierender an der TU Darmstadt bewirkte. Gemeinsam mit den MINT-Fachbereichen Maschinenbau, Elektro- und Informationstechnik sowie Bau- und Umweltingenieurwissenschaften wurde beispielweise ein studentisches Mentoring-Konzept erstellt, das flexibel die jeweilige Fachkultur der einzelnen Disziplinen mitberücksichtigte. Ebenfalls wurden zielgruppenspezifische, studienbegleitende Trainings in überfachlichen Schlüsselkompetenzen entwickelt. Allerdings wurden im Rahmen des

QuaSI-Programms weitere Unterstützungsbedarfe deutlich:

1. Bedarf an Beratung und Orientierung vor Studienbeginn
2. Bedarf an gezielter sprachlicher Vorbereitung auf das Verstehen von Vorlesungen
3. Bedarf an unterstützende Maßnahmen zur Förderung und Entwicklung persönlicher Potenziale
4. Bedarf an strukturierte interkulturelle Integrationsangebote

Für diese identifizierten Bedarfsfelder in der Betreuung internationaler Masterstudierender werden zurzeit an der TU Darmstadt im Rahmen des MasterPlus-Pilotprogramms geeignete Maßnahmen entwickelt und erprobt. Das Pilotprogramm startete im Juli 2019 und wird bis zum Juni 2022 im Rahmen der Programmschiene des Hessischen Ministeriums für Wissenschaft und Kunst (HMWK) „Offenen Hochschulen: Potenziale nutzen, Übergänge vorbereiten“ gefördert und wird ebenfalls aus den Mitteln des Europäischen Sozialfonds (ESF) finanziert. Es richtet sich an internationale Studierende, die für einen deutschsprachigen oder englischsprachigen Masterstudiengang in den Fachbereichen Maschinenbau, Materialwissenschaften, Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Bau- und Umweltingenieurwissenschaften an der TU Darmstadt zugelassen werden. Durch die Module MasterPlus WELCOME und PREP wird ihnen eine frühzeitige Studienvorbereitung, durch MasterPlus POTENTIALS und OUTREACH eine umfassende Studienbegleitung angeboten. Die Abbildung 1 zeigt die Abfolge der vier MasterPlus-Module im Gesamtverlauf des Masterstudiums beginnend vom Zeitpunkt der Bewerbung und Zulassung bis hin zum Studienabschluss.

Die Gesamtkoordination des MasterPlus-Pilotprogramms obliegt dem MasterPlus Büro des Dezernats Internationales der Universität. Das Fachgebiet für Mehrsprachigkeit und das Sprachenzentrum sowie die Fachbereiche Maschinenbau, Elektrotechnik- und Informationstechnik und Umwelt- und Bauingenieurwissenschaften unterstützen das Programm mit ihrer Expertise.

INTERFACE

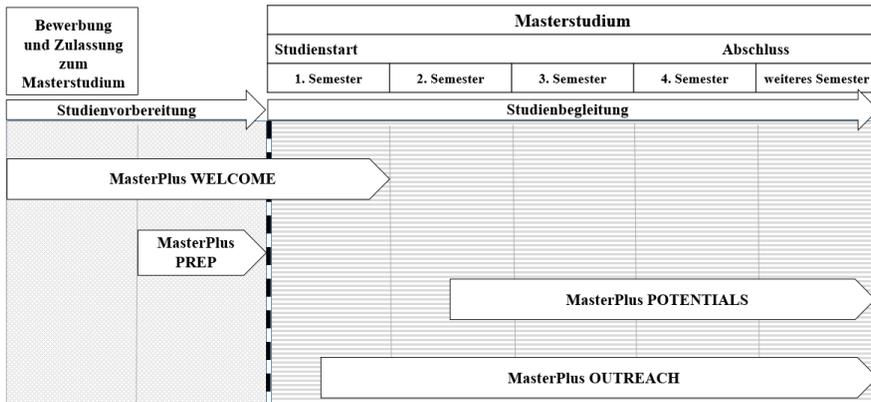


Abbildung 1. Überblick über die Abfolge der vier MasterPlus-Module im Gesamtverlauf des Masterstudiums.

Im Weiteren wird von einer detaillierten Darstellung der MasterPlus-Module WELCOME, POTENTIALS und OUTREACH abgesehen³ und stattdessen das Modul MasterPlus PREP, der virtuelle Sprachkurs zum Training des Hör-Sehverstehens der Fachsprachen in MINT-Vorlesungen, in den Blick genommen. Erfolgen wird dies nach dem Exkurs über die Vorlesung als gesprochene Fachsprachentextsorte und das Hör-Sehverstehen.

³ Details über die MasterPlus-Module WELCOME, POTENTIALS und OUTREACH sind auf der offiziellen Webseite des MasterPlus-Pilotprogramms zu lesen. Verfügbar unter: <https://www.tu-darmstadt.de/masterplus>

2 Vorlesungen

2.1 Vorlesung als die meistverbreitete Lehr-Lernform in den ingenieurwissenschaftlichen Masterstudiengängen an der TU Darmstadt

Im Zuge der Konzipierung des virtuellen Sprachkurses MasterPlus PREP wurde erhoben, in welcher Lehr-Lernform Wissen in den Masterstudiengängen Bau- und Umweltingenieurwissenschaften, Maschinenbau und Elektrotechnik- und Informationstechnik vermittelt wird. Die Auswertung der Modulhandbücher ergab folgendes Bild (s. Abbildung 2).

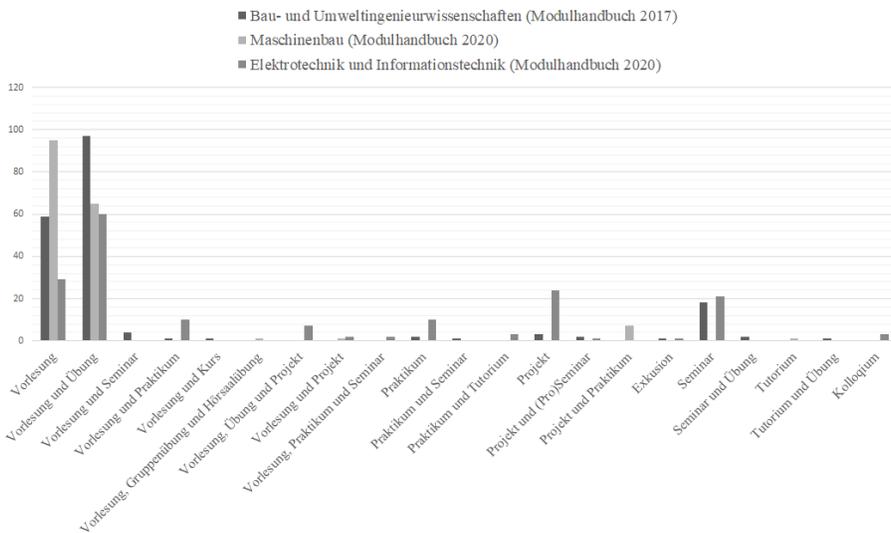


Abbildung 2. Überblick über die Lehr-Lernformen in den ingenieurwissenschaftlichen Masterstudiengängen Bau- und Umweltingenieurwissenschaften, Maschinenbau und Elektrotechnik- und Informationstechnik.

INTERFACE

Aus der Grafik ist zu entnehmen, dass in den genannten ingenieurwissenschaftlichen Masterstudiengängen die Vorlesung eine sehr verbreitete Form der Wissensvermittlung ist. Im Fachbereich Bau- und Ingenieurwissenschaften machen 30,25 % aller Lehrveranstaltungen Vorlesungen aus, im Maschinenbau 27,94 % und im Elektrotechnik und Informationstechnik 16,77 %. In sehr vielen Fällen werden Vorlesungen mit Übungen kombiniert. Im Fachbereich Bau- und Ingenieurwissenschaften betrifft dies 49,74 % aller Lehrveranstaltungen, im Maschinenbau 19,11 % und in Elektrotechnik und Informationstechnik 34,69 %. Im Vergleich zu Vorlesungen bzw. zur Kombination von Vorlesungen und Übungen kommen andere Formen des Lehrens und Lernens deutlich seltener vor.

Diese Angaben machen deutlich, dass unter den akademischen Lehr-Lernformen die Vorlesung die prominenteste Position einnimmt, als solche stellt internationale Studierende aber auch vor große Herausforderungen.

2.2 Schwierigkeiten internationaler Studierender beim Verstehen von Vorlesungen.

BildungsausländerInnen kämpfen im Vergleich zu den BildungsinländerInnen im besonderen Maße mit sprachlichen Anforderungen alltags- und wissenschaftssprachlicher Art (Heublein & Richter, 2011; Morris-Lange, 2017; Wisniewski, 2018; Wisniewski, Möhring, Lenhard, & Seeger, 2020). In der Studie von Heublein und Richter (2011, S. 48) zum Studienerfolg bzw. Studienabbruch von BildungsinländerInnen und BildungsausländerInnen gaben ein Viertel der BildungsausländerInnen an, Vorlesungen nur unzureichend oder teilweise zu verstehen. Besonders stark betroffene Disziplinen sind die Ingenieurwissenschaften, Mathematik und Naturwissenschaften sowie Sozial- und Wirtschaftswissenschaften (Wisniewski, 2018, S. 575).

Um zu erfahren, was internationalen Studierenden der Masterstudiengänge Bau- und Umweltingenieurwissenschaften, Maschinenbau und

PENZES

Elektrotechnik- und Informationstechnik das Verstehen von Vorlesungen erschwert, wurde im April 2021 im Kreis der Teilnehmenden des MasterPlus-Programms eine Befragung durchgeführt. Die Auswertung der eingegangenen Antworten auf die Frage *Was bereitet Ihnen Schwierigkeiten beim Verstehen von Vorlesungen in deutscher Sprache?* ergab ein heterogenes Bild über die Schwierigkeiten der internationalen Masterstudierenden in ihrem ersten (digitalen) Semester.

Als besonders herausfordernd empfinden sie, wenn der/die DozentIn in der Vorlesung zu leise, undeutlich oder zu schnell spricht:

S1: „Wenn die Stimme leise ist oder undeutlich oder zu schnell“

S2: „Tempo der Aussprache“

S3: „Einige Dozenten sprechen zu schnell“

Eine weitere Schwierigkeit stellt das unbekannte Vokabular, vor allem das Fachvokabular, das man nicht kennt, dar:

S4: „Neue Vokabeln (Fachvokabeln)“

S5: „Fachliche Wörter kenne ich sehr wenig“

Als schwierig wird aber auch das Verstehen von komplexen Sätzen erachtet:

S6: „Auf deutsch (sic!) ist es schwieriger komplexe Sätze zu verstehen“

Diese Befragung hatte nicht den Anspruch die Schwierigkeiten, die internationalen Masterstudierenden in Vorlesung begegnen, systematisch und allumfassend zu erheben. Vielmehr ging es darum, die Teams, welche die Zielgruppe betreuen und für diese einen Sprachkurs entwickeln, für die potenziellen Schwierigkeiten internationaler Masterstudierender beim Verstehen von Vorlesungen zu sensibilisieren. Aber auch wenn die Antworten Phänomene benennen, die bereits in anderen Studien identifiziert wurden (Schlabach, 2000; Wichmann, 2020), sind sie für die Konzipierung und Entwicklung des Sprachkurses MasterPlus PREP relevant. Sie weisen nämlich darauf hin, dass die Schwierigkeiten beim Verstehen der Vorlesungen keinen fachlichen, sondern sprach-

INTERFACE

lichen Hintergrund haben und mit der Rezeption des gesprochenen Textes zusammenhängen. Daher wird im folgenden Kapitel der Blick auf die Vorlesung als Textsorte gerichtet und ihre typischen Merkmale beschrieben.

2.3 Besonderheiten der Vorlesung als gesprochene Fachsprachentextsorte

In der Sprachwissenschaft ist man bemüht, die Vorlesung zu definieren. Dabei behilft man sich häufig mit Begriffen wie „gesprochene Sprache“ (Grütz, 2002, S. 42), „Vermittlungssprache“ (ebd.), „fachsprachliche Textsorte“ (ebd.), „gesprochener Text“ (Buhlmann & Fearn, 2018, S. 124) oder „Hör-Seh-Text“ (ebd.). Auffällig bei der Aufzählung dieser Begriffe ist, dass jedem ein anderer Beschreibungsaspekt zugrunde liegt und sie die Vorlesung aus jeweils unterschiedlichem Blickwinkel beschreiben. So nimmt beispielweise der Begriff `Vermittlungssprache` Bezug auf die jeweilige Vermittlungssituation und beschreibt die Vorlesung in ihrer funktional-kommunikativen Ausprägung. Die Begriffe `gesprochene Sprache` oder `Hör-Seh-Text` implizieren wiederum die Bezugnahme auf ihre mediale Realisierung.

In Anlehnung an Grütz (1995, 2002) wurde für die Konzipierung des MasterPlus PREP-Kurses die Vorlesung als fachsprachliche Textsorte begriffen. Textsorten sind nach Brinker, Cölfen und Pappert (2018, S. 139):

„konventionell geltende Muster (H.i.O.) für komplexe sprachliche Handlungen und lassen sich als jeweils typische Verbindungen von kontextuellen (situativen), kommunikativ-funktionalen und strukturellen (grammatischen und thematischen) Merkmalen beschreiben. Sie haben sich in der Sprachgemeinschaft historisch entwickelt und gehören zum Alltagswissen der Sprachteilhaber; sie besitzen zwar eine normierende Wirkung, erleichtern aber zugleich den kommunikativen Umgang, indem sie den Kommunizierenden mehr oder weniger feste Orientierung für die Produktion und Rezeption von Texten geben“.

Das Wissen über die konventionell geltenden Muster für die komplexe sprachliche Handlung *Vorlesung* zu vermitteln, indem ihre funktional-kommunikativen und strukturellen Besonderheiten aufgeschlüsselt werden, und zu üben, in der jeweiligen kommunikativen Situation von diesem Wissen Gebrauch zu machen, sind die zentralen Ziele, die dem MasterPlus PREP-Sprachkurs zugrunde liegen. Es werden zudem interkulturelle und pädagogische Lernziele verfolgt.

2.3.1 Funktional-kommunikative Besonderheiten.

In den Vorlesungen wird das Wissen eines Fachgebiets mithilfe der Sprache vermittelt. Für die Bezeichnung der Sprachgestaltung der Vorlesungen wird der Begriff „Vermittlungssprache“ (Grütz, 200, S. 42) verwendet. Bedingt durch die Rahmenbedingungen der jeweiligen Kommunikationssituation im Hörsaal, die Rollenverhältnisse und Wissensgefälle zwischen dem/der DozentIn und den Studierenden sowie die Medien, die zur Vermittlung des Wissens eingesetzt werden, weist die Vermittlungssprache eine Vielzahl an Besonderheiten auf.

Einer ihrer zentralen Merkmale ist ihr monologischer Charakter. Dieser monologische Charakter ergibt sich aus der asymmetrischen Kommunikationssituation, die im Hörsaal stattfindet (Grütz 2002, S. 42). Verantwortlich ist dafür zum einen die hohe Teilnehmerzahl. Neben dem/der DozentIn sind nämlich im Hörsaal eine größere Zahl der Studierenden anwesend (Grütz, 1995, S. 35). Eine anteilige Redebeteiligung ist in dieser Situation deutlich erschwert. Des Weiteren wird der monologischer Charakter der Vorlesung durch die jeweilige Sitzordnung indiziert. Der Dozent und die Studierenden stehen bzw. sitzen einander gegenüber, was meist einen Frontalunterricht, der eine gewisse Normierung und Formalisierung der Kommunikation anhaftet (Meyer, 1985, S. 182-226), zur Folge hat. Hervorzuheben sind auch die Faktoren 'Vorwissen' und 'Rollenzuteilung'. Beide ergeben eine monologische Sprachverwendung, in welcher der Informations- und Wissensvorsprung des/der DozentIn und das Bemühen, dieses Wissen zu vermitteln, zum Ausdruck kommen. So ist beispielweise in den Vorlesungen

INTERFACE

zu beobachten, dass die Auswahl des Themas und seine Entfaltung durch den/die DozentIn bestimmt wird, genauso wie die Vergabe des Rederechts. Fragen und Anmerkungen sind zwar erwünscht, aber von ihm/ihr hängt es ab, an welcher Stelle sie zugelassen werden (Grütz, 1995, S. 35).

Außer ihrem monologischen Charakter ist für die Vermittlungssprache der Vorlesungen charakteristisch, dass ihr ein gewisser Grad der Vorbereitung zugrunde liegt. Durch den/die DozentIn werden sowohl die Themenfixierung und Themenbehandlung als auch ihre verbale Realisierung (nicht selten auch in einer schriftlich fixierten Form) vorbereitet (Grütz, 1995, S. 36-37). Dieses Merkmal der Vermittlungssprache lässt sich zum einen durch den bereits erwähnten Wissensvorsprung des/der DozentIn und seiner/ihrer Rolle als Verantwortlicher für die Vermittlung des Wissens, zum anderen aber durch den Zeitpunkt und die Dauer der Vorlesung als Kommunikationsereignis erklären. Eine Vorlesung ist nämlich im Vergleich zu Alltagssituationen kein spontanes Treffen, sondern findet an einem vorher festgelegten Tag und zu einer festgelegten Uhrzeit statt und dauert meistens 90 Minuten. Durch die Vorbereitung und die Tatsache, dass man auf die Fragen aus dem Auditorium bedingt eingehen kann, soll sichergestellt werden, dass der/die DozentIn die geplanten Inhalte beim jeweiligen Zeitlimit vermittelt.

Aufgrund der Häufigkeit der Kommunikationskontakte definiert sich die Vorlesung als Fortsetzungsveranstaltung, wobei in jeder Sitzung sowohl das Wissen aus der vorherigen Sitzung bzw. aus den vorherigen Sitzungen vorausgesetzt, als auch auf die nächste Sitzung bzw. die nächsten Sitzungen Bezug genommen wird (Grütz, 1995, S. 37). Für die Vermittlungssprache bedeutet dies, dass manche Äußerungen nur aus den vorangegangenen Vorlesungen bzw. mit Blick auf die zukünftigen Vorlesungen verständlich werden (ebd.).

Erfordernisse der Präzision, Ökonomie, Sachlichkeit, Logik und Klarheit sind Stilmerkmale, welche der Vermittlungssprache zugeschrieben werden. Die Festlegung dieser Stilmerkmale scheint vor allem an die geschriebene wissenschaftliche Fachsprache orientiert zu sein (Grütz, 2002, S. 42). In der Realität der Vorlesungssituation prägen aber

vielmehr sprachliche Besonderheiten, wie Ellipsen, Redundanzen, Ausklammerungen und Nachträge die Vermittlungssprache (Grütz, 1995, S. 46). Aufgrund dieser Merkmale, die ursprünglich das System der gesprochenen Alltags- bzw. Umgangssprache kennzeichnen, ist die Ansicht, gesprochene Vermittlungssprache sei eine defektive Realisierung der geschriebenen Sprache und somit fehlerhaft, relativ verbreitet (zur Kritik dieser Ansicht s. Monteiro & Rösler 1993). Es gilt aber auch, sie als eigenständiges Sprachsystem anzuerkennen und zu beschreiben (Buhlmann & Fearn, 2020, S. 83, S. 124-132; Grütz, 1995, S. 45-46; Monteiro & Rösler, 1993).

Im Hinblick auf ihre mediale Realisierung werden Vorlesungen überwiegend als mündlich realisiert beschrieben (Grütz, 2002, S. 42), weshalb sie auch als „gesprochene Sprache“ (ebd.) bzw. „gesprochene Texte“ (Buhlmann & Fearn, 2018, S. 124) gelten. Die Texte, die im Mund- und Rachenraum produziert werden, werden über Schallwellen übertragen und von Rezipienten durch deren Hörorgane aufgenommen. Ein zentrales Merkmal der gesprochenen Sprache ist, dass sie den Bedingungen der Zeit ausgesetzt ist. Im Vergleich zu einem schriftlich fixierten Text kann sie nicht zur Seite gelegt und später wieder aufgegriffen werden, sondern sie ist flüchtig.⁴ Etwas Ausgesprochenes ist nur solange präsent wie es ausgesprochen wird. Ist es gesagt, ist es in der Situation nicht mehr präsent (Schade, Drumm, Henning & Hufeisen, 2020, S. 199) und bleibt irreversibel (Marx, 2007, S. 141). Der Lautstrom ist kontinuierlich und im Gegensatz zum geschriebenen Text, in dem sichtbare Leerzeichen dem Rezipienten helfen, Wortgrenzen zu erkennen, nicht gegliedert. Die Sequenzierung des Lautstroms muss durch den Rezipienten geleistet werden. Als Hilfsmittel stehen ihm aber die vom Sprecher festgelegten Eigenschaften wie die Pausierung, Stimmhöhe, Lautstärke, Wortbetonung oder Satzintonation zur Verfügung (ebd., S. 141).

Gesprochene Sprache wird in den Vorlesungen aber auch mit Zeigesten, Tafelzeichnungen, Bildern begleitet (Schade, Drumm, Henning & Hufeisen, 2020, S. 200), wobei das Verbale und Visuelle eine Einheit

⁴ Indem Vorlesung+en aufgezeichnet und Studierenden z.B. über die Lernplattform Moodle zur Verfügung gestellt werden, wird das Problem der Flüchtigkeit der gesprochenen Sprache relativiert.

INTERFACE

bilden. In diesem Sinne ist die Vermittlungssprache ein Hör-Seh-Text zu verstehen (Buhlman & Fearn, 2018, S. 124). In den naturwissenschaftlichen Vorlesungen kommt es zudem regelmäßig vor, dass auch Tafelanschriften entstehen oder PowerPoint Präsentationen mit geschriebenen Texten eingesetzt werden. Demnach kann man die Vermittlungssprache der Vorlesungen nicht nur als Hör-Seh-Text, sondern je nach Art der Visualisierungshilfe auch als Hör-Seh-Lese-Text begreifen (Ide & Möhring, 2019; Thaler, 2007).

2.3.2 Strukturelle Besonderheiten.

Kommunikativ-funktionale und situative Faktoren, durch das Erkenntnisinteresse und die Methoden des Faches bewirkte wissenschaftlicher Diskurs (Buhlman/Fearn, 2018, S. 102-103) oder das Thema (Brinker, Cölfen & Pappert, 2018, S. 144-146; Grütz, 1995, S. 64) sind Faktoren, die eine für den jeweiligen Text bzw. die jeweilige Textsorte typische Struktur erzeugen. Die Struktur der Vorlesungen offenbart sich in der Häufung bestimmter Textbaupläne und Sprachhandlungen, im Einsatz von Gliederungssignalen genauso wie in der Auswahl von sprachlichen und außersprachlichen Mitteln (Buhlmann & Fearn, 2018, S. 102-115; Grütz, 1995, S. 63-234; Monteiro, Rieger, Skiba & Steinmüller, 1997; Schlabach, 2000).

Unter Textbauplänen werden „die konventionalisierte Auswahl und Anordnung von Informationen“ (Buhlmann & Fearn, 2018, S. 92) im Text verstanden. „Vorlesungen [folgen] als Ganzes Textbauplänen“ (ebd., S.103). Die Abbildung 3 zeigt ein Beispiel für den Textbauplan einer Vorlesung aus dem Masterstudiengang Maschinenbau. Er basiert auf die erste Vorlesung in Kraftfahrzeugtechnik, die im Wintersemester 2019/20 stattgefunden hat.

PENZES

Erste Sitzung der Vorlesung „Kraftfahrzeugtechnik“
Fachbereich Maschinenbau, Wintersemester 2019/20
Gesamtdauer der Vorlesungssitzung: 2:04:43 (gekürzt aufgrund eines externen Termins)
Thema: Einführung und Fahrwiderstände

- Begrüßung und Vorstellungsrunde (der Dozent stellt sich vor und fragt, aus welchen Fachbereichen die Studierenden kommen)
- Vorstellung des Instituts
- Allgemeine Informationen über die Vorlesung „Kraftfahrzeugtechnik“
- Abschluss der Einführung

- Ankündigung einer kurzen Pause

- „Eintauchen in den Stoff“/ Ankündigung des Inhalts des ersten Kapitels
 - Gliederung des ersten Kapitels
- Geschichte der Automobilentwicklung (Meilensteine der technischen Entwicklung, nicht-prüfungsrelevanter Teil)
 - Beispiel 1: 1886 - Benz Motorwagen
 - Beispiel 2: 1887 - Daimler Maybach Motorkutsche
 - ...
 - Beispiel 22: 1997 - Toyota Prius | 1. Generation
 - Beispiel 23: 2009 - Toyota Prius 3. Generation
 - Vergleich des VW Käfers und Golf VII (Motor, Leistung, Beschleunigung, Höchstgeschwindigkeit, Verbrauch, Sicherheit, Preis)
- Weltautomobilproduktion
 - Darstellung der Produktionszahlen
 - Darstellung der Produktion nach Herstellern
- Neuzulassung von Kraftfahrzeugen (weltweit)
- Entwicklung des Kraftfahrzeugbestandes in Deutschland
- Darstellung des PKW-Bestandes in Deutschland
- Darstellung der Statistik über die Verkehrstote
- Abschluss des Teils über die Geschichte der Automobilentwicklung

- Frage des Dozenten, ob die Studierenden zu diesem Teil Fragen haben

- Ankündigung des Themas des ersten Kapitels: Fahrwiderstände (prüfungsrelevanter Teil)
 - Gliederung des Themas
 - Begriffsdefinitionen (Heben, Zucken, Schieben, Wanken, Rollen, Gieren, Nicken)
 - Klassifikation der Begriffe nach den Kriterien der unterschiedlichen Koordinatensysteme
- spontane Frage eines Studenten
- Antwort/Erklärung des Dozenten
- Benennung der Bestandteile des Gesamtwiderstandes
 - Definition „Radwiderstand“
 - Definition „Luftwiderstand“
 - Definition „Beschleunigungswiderstand“
 - Definition „Steigungswiderstand“
 - Definition „Anhängewiderstand“
 - Definition „Gesamtwiderstand“
- Benennung der Bestandteile des Radwiderstandes
 - Definition „Rollwiderstand“
 - Definition „Walkwiderstand“
 - Definition „Reibwiderstand“
 - Definition „Lüfterwiderstand“
 - Definition „Fahrbahnwiderstand“
 - Definition „Kurven- und Vorspurwiderstand“
- Formel für den Radwiderstandsbeiwert

- Abschluss der Vorlesungssitzung
- Ankündigung der Präsentation über die Stipendienprogramme
- Abschied

Abbildung 3. Textbauplan der ersten Vorlesung in Kraftfahrzeugtechnik.

INTERFACE

Das Beispiel zeigt, dass der Textbauplan der Vorlesung als Gesamttext mit Teiltextrn angelegt ist. Diese sind keineswegs willkürlich geordnet, sondern beeinflusst durch die Systematik bzw. Denk- und Mitteilungsstrukturen des Faches, das Thema und die Intention des/der DozentIn sukzessiv aneinandergereiht und hierarchisch geordnet. Die Logik der Textbauplne sowie die stringente und hierarchische Abfolge der Teiltextrn haben rezeptionssteuernde und verstndnissichernde Funktion, weil sie in hohem MaÙe zur Erwartbarkeit des Textes beitragen und so dem Rezipienten ermöglihen, eine Vorhersage über den weiteren Textablauf aufzustellen. Sie dienen ihm also als roter Faden auf seinem Weg durch den Gesamttext (Buhlmann & Fearn, 2018, S. 107; Grütz, 1995, S. 102-106). Es ist jedoch zu beobachten, dass in Folge der Anpassung des gesprochenen Textes an die jeweilige Vermittlungssituation und aktuellen Lernerbedürfnisse die Stringenz des Textbauplans häufig (z.B. durch Nachträge und Exkurse) durchbrochen wird. Solche Abweichungen entsprechend einzuschätzen, gehören genauso zum Textsortenwissen des Rezipienten wie das Wissen über die Stringenz und Logik des Textbauplans (Grütz, 1995, S. 105-106; Grütz, 2002, S. 45).

Es wurde darauf hingewiesen, dass einzelne Textteile den Gesamttext realisieren. In ihrer konventionellen und kommunikativ-intentionalen Ausprägung kann man diese Teiltextrn als Sprachhandlungen begreifen (Brinker, Cölfen & Pappert, 2018, S. 88-90). Auf den Aspekt der Konventionalität ist zurückzuführen, dass in den Vorlesungen nur bestimmte Sprachhandlungen vorkommen. Zum Sprachhandlungsrepertoire der DozentInnen in naturwissenschaftlich-technischen Fächern gehören beispielweise 'Einführung und Gliederung des Hauptthemas', 'Definition', 'Beschreibung', 'Schlussfolgern', 'Feststellen', 'Begründen', 'Herleiten', 'Kommentieren', 'Einschränken', 'Beispiele geben', 'Fragen stellen', wogegen zu dem der Studierenden 'Antworten', 'Fragen stellen', 'Beschreiben', 'Begründen', 'Kommentieren' (Buhlmann & Fearn, 2018, S. 111). Welche dieser Sprachhandlungen tatsächlich in der jeweiligen Vorlesung realisiert werden, hängt von den Regeln der Kommunikationssituation, vom Denk- und Mitteilungsstruktur des Faches und vom Thema ab. Sie beeinflussen auch, an welcher Stelle

PENZES

(z.B. Anfang, Mitte, Ende) und in welcher Abfolge die Sprachhandlungen im Gesamttext eingesetzt werden (Grütz, 2002, S. 53-54; Kühn, 1997, S. 117). Außer ihrer textstrukturierenden Wirkung fördert dieses Regelwissen auch die Textrezeption. Es hilft den Studierenden die Intention des/der DozentIn zu identifizieren, d.h. zu erkennen, als was sie die Aussagen des/der DozentIn bzw. den Teilttext auffassen sollen (z.B. als Beispiel, Kommentar oder Frage) (Brinker, Cölfen & Pappert, 2018, S. 89). Auf morpho-syntaktischer Ebene lässt sich die Hörerbezogene Handlungsabsicht des/der DozentIn auch am Gebrauch von sprechaktindizierenden Verben (ebd., S. 91) und metakommunikativen Sätzen (Grütz, 2002, S. 48-55) erkennen.

Außer dem Textbauplan und den Sprachhandlungen sind die Gliederungssignale weitere Hilfen, die Studierende beim Verstehen der Vorlesungen unterstützen. Sie kommen sowohl auf der Ebene des Gesamttextes als auch auf der Ebene der Teilttexte vor und erfüllen mehrere Funktionen: Einerseits ermöglichen sie, dass die Studierenden im Verlauf des Textes die einzelnen Gedankenschritte abgrenzen, gleichzeitig bieten sie ihnen auch die Gelegenheit, sich auf das Folgende mental einzustellen und gegebenenfalls Inhalte zu antizipieren (Grütz, 1995, S. 205). Mit Gliederungssignalen werden außerdem wichtige Informationen hervorheben und die Aufmerksamkeit der Studierenden auf sie gelenkt (ebd., S. 207). Die Realisierung dieser Steuerungsabsichten erfolgt durch das Zusammenwirken sprachlicher, parasprachlicher und außersprachlicher Mittel. Als sprachliche Gliederungssignale gelten beispielweise kataphorische Verweisformen ('folglich', 'zunächst', 'nämlich'), metasprachliche Äußerungen ('Eröffnungs- und Abschlussäußerungen') oder Deiktika ('da', 'hier', 'so'). Parasprachliche Gliederungssignale sind Pausen und Betonungen. Zeigegesten, Tafelzeichnungen oder Tafelschriebe oder Einzelfolien von PowerPoint Präsentationen zählen wiederum zu den visuellen bzw. optischen Gliederungssignalen (Buhlmann & Fearn, 2018, S. 102-110; Grütz, 1995, S. 75-102; Kühn, 1997, S. 116-118).

2.3.3 Lexikalische und morpho-syntaktische Besonderheiten.

In den Vorlesungstexten gehören Substantiva zu den häufigsten Wortarten (Grütz, 1995, S. 107). Sie repräsentieren Konzepte bzw. Wissensräume des Faches und sind somit die wichtigsten Informationsträger. Fachbegriffe werden in den Vorlesungstexten sukzessiv eingeführt, häufig wiederholt und nur selten durch Proformen ersetzt. Aufgrund dieser Merkmale fungieren sie als Mittel der Kohäsion (ebd., S. 110) und geben Aufschluss über die Kohärenz und Gliederung des Textes (ebd., S. 109). In dieser Funktion erleichtern sie das Textverstehen, indem die den Studierenden ermöglichen, Hypothesen über die zu erwartenden Textinhalte und den Textablauf aufzustellen (ebd., S. 110).

Außer den Substantiva leisten die Verben einen wichtigen Beitrag zur Textbedeutung. Hierbei sind die terminologisierten Verben von besonderer Bedeutung. Sie machen zwar nur einen kleinen Teil der Gesamtlexik des Vorlesungstextes aus, tragen aber aufgrund ihres Terminuscharakters viel zur Textbedeutung bei (Buhlmann & Fearn, 2018, S. 114).

Ein wesentliches Stilmerkmal der mündlichen Vermittlungssprache ist der Verbalstil. Einerseits erlaubt er einen flüssigeren Sprechstil, andererseits dient er der Erleichterung des Textverstehens, indem er die eigentliche Fachlexik als solche zutage treten lässt (Grütz, 1995, S. 110).

Durch die Mündlichkeit der Lehrveranstaltung bedingt überwiegen in den Vorlesungstexten die Aussagesätze, es kommen aber auch Frage-sätze und Aufforderungssätze hinzu. Frage- und Aussagesätze dienen zum einen als Aufmerksamkeitssignale und beziehen die Studierenden direkt in das Textgeschehen ein, zum anderen aber fungieren sie als Gliederungsmittel und leiten somit Textteile ein (Buhlmann & Fearn, 2018, S. 112).

Aussagen werden am häufigsten als Hauptsätzen formuliert. Man kann dabei die für die gesprochene Sprache charakteristischen abhängigen Hauptsätze ohne Junktion oder die parataktische Verbindung mehre-

rer Hauptsätze zu längeren Ketten unterscheiden (Buhlmann & Fearn, 2018, S. 112; Grütz, 1995, S. 126). Satzgefüge sind eher selten (Buhlmann & Fearn, 2018, S. 113). Bei den Nebensätzen sind die Relativsätze die häufigsten, gefolgt von mit `dass` angeschlossenen Subjekt- und Objektsätzen, mit `wenn` eingeleiteten Konditionalsätzen und mit `da` und `weil` eingeleiteten Kausalsätzen (Buhlmann & Fearn, 2018, S. 113; Grütz, 1995, S. 122). Mit ihrer Hilfe können Dozierende ihren Text organisieren, den Studierenden die Beziehungen zwischen den Sachverhalten aufzeigen und ihnen so eine Interpretation nahelegen (Grütz, 1995, S. 121).

Die meisten Sachverhalte werden im Indikativ Präsens ausgedrückt (Buhlmann & Fearn, 2018, S. 114). Es ist Ausdruck der Zeitlosigkeit (Grütz, 1995, S. 119). Relativ häufig wird auch das Präteritum verwendet, z.B. in Erzählabschnitten. Sprachliche Handlungen der Vorschau werden im Futur formuliert (ebd., S. 120). Der unterschiedliche Gebrauch der Tempora zeigt, dass sie wichtige textgestaltende Mittel sind. Mit ihrer Wahl bzw. ihrem Wechsel wird die Kohärenz bzw. Abgrenzung von Teiltextrn bzw. Subthemen signalisiert (ebd., S. 119-120).

2.3.4 Interkulturelle und fachkulturelle Besonderheiten.

Außer der Wissensvermittlung erfolgt in den Vorlesungen die Sozialisation der Studierenden in der Fach- und Wissenschaftskommunikation. Für internationale Studierende stellen die Fach- und Wissenschaftskommunikation somit potenziell nicht nur eine sprachliche, sondern auch eine interkulturelle Hürde dar.

Der wissenschaftliche Kontext an deutschen Universitäten ist durch eine geringe Machtdistanz geprägt, d.h. durch einen gewissen, jedoch kritischen Respekt Autoritäten und dem Wissen gegenüber (Buhlmann & Fearn, 2018, S. 188-189). In der Fach- und Wissenschaftskommunikation äußert sich dieser kritische Respekt in der Nutzung und Ablehnung von Autoritäten, z.B. in Zitaten, im Nebeneinander und Gegeneinander verschiedener Schulen oder Begriffe (Buhlmann & Fearn, 2018, S. 88-

INTERFACE

189; Grütz, 2002, S. 42). Dieses strittige Verhältnis zu Autoritäten und zum Wissen kommt in den Vorlesungen als eristische Struktur zum Ausdruck (Thielmann, 2010, S. 1057).

Die Terminologisierung im Sinne von korrekter Anwendung der einschlägigen lexikalischen Einheiten und die Beherrschung der zu den Termini gehörenden Definitionen sind Merkmale, die den wissenschaftlichen Kontext in Deutschland stark prägen. Für Studierende aus Kulturen mit einem lockeren Verhältnis zur Terminologisierung kann das Wissen über diese hilfreich sein. Man wertet sie neben der sprachlichen Einfachheit und Prägnanz nämlich als eine der wichtigsten Dimensionen der Verständlichkeit eines Textes (Buhlmann & Fearn, 2018, S. 203).

Vor allem in Naturwissenschaften und Technik ist ein starker Gebrauch von nonverbalen Darstellungen (z.B. Grafiken, Bilder, Formel) zu verzeichnen. Wie bereits darauf hingewiesen, bilden sie mit der gesprochenen Sprache eine Einheit und zielen auf die Verständnissicherung ab. Studierende aus Kulturen, die solchen Darstellungen keine besondere Aufmerksamkeit schenken, sollen diese Informationsquellen und ihre Bedeutung für die Verstehensleistung nutzen lernen (Buhlmann & Fearn, 2018, S. 211). Die Erfahrungen aus den Deutsch als Fremdsprachenkursen für Geflüchtete haben zudem gezeigt, dass Studierende aus dem arabischen Kulturkreis auch für die Unterschiede in der Konvention von bildlichen Darstellungen und ihrer Rezeption (z.B. Darstellungs- und Leserichtung von links nach rechts) sensibilisiert werden müssen.

2.3.5 Einfluss der Digitalisierung.

Vorlesungen werden i.d.R. in Präsenz gehalten. Es besteht aber auch die Möglichkeit, Vorlesungen aufzeichnen zu lassen und sie dann Studierenden (z.B. über eine Lernplattform wie Moodle) in digitalisierter Form zur Verfügung zu stellen. Vorlesungsaufzeichnungen bieten mehrere Vorteile: Erstens halten sie die jeweilige Vorlesungssituation in

ihrer Authentizität und Ganzheitlichkeit fest und machen diese für die Rezeption verfügbar. Studierende können somit (im Vergleich beispielsweise zu reinen Audioaufnahmen) nicht nur die verbalsprachliche Realisierung einer Vorlesung, sondern auch die Gestik, die Informationen zum Sprecherwechsel sowie die kontext- und inhaltbezogenen Visualisierungen (z.B. Grafiken, Tafelzeichnungen und -anschriften) wahrnehmen (Porsch, Grotjahn & Tesch, 2010, S. 147-149). Des Weiteren erlauben Vorlesungsaufzeichnungen, dass Studierende mit dem Hör-Sehtext in gewisser Weise selbstbestimmt umgehen. Mithilfe von Steuerungstools können sie im Hör-Sehtext vor- oder zurückspulen, ihn anhalten oder die Sprechgeschwindigkeiten verlangsamen. Aufzeichnungen tragen zudem dazu bei, dass man Vorlesungen zeit- und ortsunabhängig rezipieren kann.

War bislang die Merkmale der Textsorte 'Vorlesung' das Thema, so geht im folgenden Kapitel um das Hör-Sehverstehen. Es erhebt sich die Frage, wie Studierende durch Hören und Sehen wahrgenommene Informationen verarbeiten und behalten.

3 Hör-Sehverstehen

In den vorherigen Kapiteln wurde festgehalten, dass Vorlesungen keine reinen Hörtexte, sondern meist Hör-Sehtexte oder sogar Hör-Seh-Lesetexte sind, weil es i.d.R. eine Grafik, eine Tafelzeichnung oder einen Tafelschrieb gibt, auf die in irgendeiner Weise Bezug genommen wird. Hör-Sehverstehen ist demnach der Normalfall der Vorlesungen, die Ablösung auditiver von visueller Wahrnehmung - wie das bei den auf nur Audiodateien basierten Unterrichtsreihen zu beobachten ist (Wichmann 2020) - hingegen eine Reduktion, die den Verstehensverfahren der an der Vorlesung Teilnehmenden zuwiderläuft (Buhlmann & Fearn, 2018, S. 124). In Anbetracht dieses Normalfalls sowie der Erkenntnisse aus der Testaufgabenforschung, wonach Videos die fremdsprachliche Rezeptionsleistung positiv beeinflussen (Porsch, Grotjahn & Tesch 2010), verhärtet sich die Ansicht, dass Hör-Sehverstehen keine Untervariante der Hörverstehens, sondern „als (in Teilen) eigen-

INTERFACE

ständige kommunikative Kompetenz zu betrachten“ (ebd., S. 182) sei, welche „die (mögliche) Nutzung sowohl auditiven als auch visuellen Inputs“ (ebd., S. 162) charakterisiere.

3.1 Mentale Verarbeitungsprozesse des audiovisuellen Inputs

Für die Beschreibung des Hör-Sehverstehens als den durch den audiovisuellen Input ausgelösten Verarbeitungsprozess wird auf das integrierte Modell des Text- und Bildverstehens von Schnotz (2005, zitiert nach Niegemann, Domagk, Hessel, Hein, Hupfer & Zobel, 2008, S. 54-60) zurückgegriffen (s. Abbildung 4).

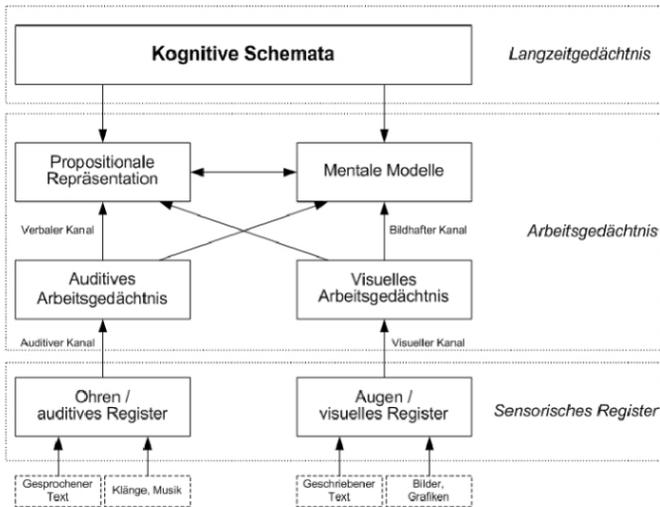


Abbildung 4: Integriertes Modell des Text- und Bildverstehens nach Schnotz 2005; Quelle: Niegemann et al., 2008, S. 58

Zentral in diesem Modell ist die kognitive Komponente des Text- und Bildverstehens. In Anlehnung an Paivios Theorie der Dualen Kodierung (1971) nimmt Schnotz an, dass Text-, Bild- und Audioinformationen dual codiert werden, über zwei Kanäle - auditives und visuelles Kanal - wahrgenommen und in zwei unabhängigen, jedoch mitei-

inander in Verbindung stehenden kognitiven Systemen - auditives und visuelles System - verarbeitet werden. Der Verarbeitungsprozess wird von diversen Faktoren beeinflusst. An dieser Stelle soll der Einfluss des Gedächtnisses, der Vorwissens sowie der Hör-Sehstrategien und -stile näher ausgeführt werden.

3.2 Das Gedächtnis.

Die Verarbeitung vom audiovisuellen Input wird vom Gedächtnissystem gesteuert, das nach Atkinson und Shiffrin (1971, zitiert nach Niegemann et.al., 2008, S. 42-44) mehrere Speicher aufweist: das sensorische Gedächtnis, das Arbeitsgedächtnis und das Langzeitgedächtnis (s. Abbildung 4). Jedes erfüllt beim Prozess des Text-Bildverstehens eine spezifische Aufgabe.

Das sensorische Gedächtnis ist modalitätsspezifisch und differenziert zwischen der auditiven und visuellen Wahrnehmung. Es stellt die Anfangsphase der Bearbeitung von Informationen dar, indem es Reize aus der Umwelt aufnimmt. Die Aufnahme der Reize erfolgt zwar unabhängig von den bestehenden Wissensstrukturen, sie müssen aber mindestens 250 Millisekunden angeboten werden (Marx, 2005, S. 147). Die über das sensorische Gedächtnis aufgenommene Reize werden an das Arbeitsgedächtnis weitergeleitet: durch den visuellen Kanal aufgenommene Reize an das visuelle Arbeitsgedächtnis, durch den auditiven Kanal aufgenommene Reize ins auditive Arbeitsgedächtnis.

Im Arbeitsgedächtnis werden die Reizen bei selektiver Aufmerksamkeit dekodiert und bearbeitet. Die Bearbeitung ist dabei gleichzusetzen mit ihrer Umstrukturierung und Verdichtung in größere Einheiten bzw. zum mentalen Modell. Dabei werden vorhandene Wissensstrukturen aus dem Langzeitgedächtnis auch einbezogen. Prinzipiell gilt, je mehr Wissensstrukturen jemand aus seinem Langzeitgedächtnis hinzuziehen kann bzw. je vertrauter ihm die Informationen sind, umso größere neue Einheiten kann er bilden. Dies ist wiederum für die Effizienz der Informationsverarbeitung im Arbeitsgedächtnis praktisch, weil auf diese

INTERFACE

Weise seine sowieso begrenzte Speicherkapazität entlastet wird (Marx, 2007, S. 148-149). Neben den Wissensstrukturen beeinflusst die Darbietung der audiovisuellen Informationen die Arbeit des Arbeitsgedächtnisses. Nach den Annahmen bzw. Prämissen der Cognitive Theory of Multimedia Learning nach Mayer (2001, zitiert nach Niegemann et.al., 2008, S. 53-54) kann es nämlich nur dann effizient arbeiten, wenn nicht zu viele Informationen gleichzeitig auf beiden Kanälen dargeboten werden und folglich im Arbeitsgedächtnis gleichzeitig aktiv gehalten werden müssen. Um die Überlastung des Arbeitsgedächtnisses zu vermeiden, sollten die von Mayer (2001, zitiert nach Niegemann et.al., 2008, S. 54) formulierten Gestaltungsprinzipien (Modalitätsprinzip, Redundanzprinzip, Multimediaprinzip, Kontiguitätsprinzip, Kohärenzprinzip) eingehalten werden.

Die selektierten und verarbeiteten Informationen werden vom Arbeitsgedächtnis ins Langzeitgedächtnis geleitet. Dieser Speicher umfasst alle Erfahrungen und Kenntnisse einer Person - ihr sprachliches und nichtsprachliches Wissen - und hält sie für den Abruf bereit (Marx, 2007, S. 149). Der Abruf der abgespeicherten Informationen geschieht jedoch dann erfolgreich, wenn sie mit den bereits erworbenen Wissensbeständen im Langzeitgedächtnis gut verknüpft sind und demzufolge relativ schnell wiedererkannt werden können (Grütz, 1995, S. 240).

Das Wissen über die mentalen Verarbeitungsprozesse des audiovisuellen Inputs im Hinblick auf das Training des Hör-Sehverstehens ist insofern von Bedeutung, dass sie die Beteiligung von datengeleiteten (bottom-up) und wissensgeleiteten (top-down) Vorgängen kenntlich macht. Es lässt zudem die Annahme zu, dass die Arbeit des Gedächtnissystems umso erfolgreicher ist, je mehr diese Vorgänge automatisiert sind bzw. je effizienter der Rezipient zwischen ihnen oszillieren kann. Dies ist jedoch - wie die im vorherigen Kapitel beschriebenen Ergebnisse der Studierendenbefragung zeigen - bei internationalen Masterstudierenden (zumindest) zu Anfang ihres Studiums trotz ihres fortgeschrittenen Sprachlernstadiums nicht der Fall. Ihre Aussagen über die Schwierigkeiten in den phonetischen, lexikalischen und morpho-syntaktischen Bereichen deuten darauf hin, dass ihre Rezeptionsleitung vor

allem auf bottom-up-Prozesse basiert und ihr Verstehensprozess auf die Dekodierung von Lauten, Wörtern und Sätzen basiert. Letzteres ist aber insofern problematisch, dass die Wissensvermittlung in den Vorlesungen nicht nur mittels Laute, Wörter und Sätze passiert, sondern in Form eines kohärenten Textes bzw. einer Textsorte. Daher ist das zentrale Anliegen des MasterPlus PREP-Sprachkurses, den Kursteilnehmenden Wissen über die Textsorte `Vorlesung` zu vermitteln und sie durch das Üben des Hör-Sehverstehens auf die reale Rezeptionssituation vorzubereiten.

3.3 Das Vorwissen.

Das Vorwissen ist das bereits erworbene und im Langzeitgedächtnis abgespeicherter Wissensbestand einer Person und beeinflusst die Hör-Sehfähigkeit in einer Fremdsprache maßgeblich. Im Hinblick auf die Vorlesungen haben sowohl das sprachliche als auch das nichtsprachliche Wissen eine rezeptionssteuernde Wirkung. Zu den sprachlichen Wissensbeständen zählen das Wissen über die morpho-syntaktischen und lexikalischen Besonderheiten des Textes sowie das Wissen über seine Struktur, zu den nichtsprachlichen hingegen das Wissen über den sprachlichen Kontext und die jeweilige kommunikative Situation. Diese Wissensbestände wurden bereits in vorigen Kapiteln ausführlich erläutert. An dieser Stelle soll noch auf den Faktor „Fachwissen“ und seine Relevanz für die Schulung des fachfremdsprachlichen Hör-Sehverstehens hingewiesen werden.

Im Vergleich zu den Studienanfängern bzw. Bachelorstudierenden zeichnet die Masterstudierenden aus, dass sie ihr Grundstudium bereits absolviert haben und dementsprechend über ein umfangreiches fachliches Vorwissen verfügen. Sie sind in gewisser Weise Experten ihres Faches - im Gegensatz zu den Sprachlehrkräften, die aufgrund ihres Ausbildungsprofils über dieses fachspezifische Wissen meist nicht verfügen. Dieser Umstand hat im Fachfremdsprachenunterricht - außer der Tatsache, dass er häufig zu gewissen Unsicherheiten seitens der Lehrkräfte führt (Krekeler, 2013) - zur Folge, dass die Einbettung der zu er-

INTERFACE

werbenden sprachlichen Phänomene in ein fachinhaltliches Umfeld mit Herausforderungen verbunden ist. Um mit diesen Herausforderungen umzugehen, wurde bei der Entwicklung des MasterPlus PREP -Sprachkurses entschieden, das sprachliche Vorwissen der Teilnehmenden aus den C1-Kursen aufzugreifen und dieses mit Blick auf die Rezeption von Vorlesungen auszubauen. Dem spezifischen Fachwissen der ingenieurwissenschaftlichen Fächer wird aber auch Rechnung getragen, indem Inhalte aus der Bezugsdisziplin Mathematik aufgegriffen und somit die Rezeption gesprochener mathematischer Formeln bzw. ihre Versprachlichung geübt wird.

3.4 Hör-Sehstrategien und -stile.

Das Verstehen von Vorlesungen erfordert vom den Studierenden die Wahrnehmung und Dekodierung der Sinneinheiten, ihre Speicherung in den bereits verstandenen und gespeicherten textuellen Zusammenhang und die Vorhersage der noch nicht gehörten Informationen aufgrund des bisherigen Textwissens (das Modell der auditiven Sprachverarbeitung, zitiert nach Storch, 1999, S. 140). Bewusst vermittelte, für das Hör-Sehverstehen von Vorlesungen speziell geeignete Strategien können den Studierenden zur erfolgreichen Bewältigung dieses Prozesses verhelfen (Grütz, 1995, 2002). So können z.B. die Beachtung der funktional-kommunikativen, strukturellen, morpho-syntaktischen, lexikalischen, interkulturellen und fachkulturellen Besonderheiten des Hör-Sehtextes dazu beitragen, Fehlendes oder noch nicht Gesagtes vorauszusagen (Antizipieren) bzw. die schon aufgenommenen Informationen zu ergänzen und Lücken im Text zu füllen (Inferieren).

In den Vorlesungen der Masterstudiengänge werden auf die vorhandenen Wissensbestände aufbauend neue Sachverhalte vermittelt. Vorlesungen sind somit „Texte zum Lernen“ (Solmecke, 2010, S. 971), bei denen die Aufmerksamkeit auf das noch nicht Vermittelte bzw. noch nicht Gelernte gerichtet wird (ebd., S. 971). Die Vorlesung ist außerdem eine sehr umfangreiche Textsorte. Beide Textsortenmerkmale machen es erforderlich, dass die Studierenden das Ausmaß ihrer Verstehens-

leistung entsprechend steuern. Zum einen sollen sie globales Verstehen (d.h. einen Einblick in den Textzusammenhang und die Textstruktur gewinnen), zum anderen selektives Verstehen (d.h. Herausholen wichtiger Informationen) anstreben (Marx, 2007, S. 156-158).

In den bisherigen Kapiteln wurden die theoretischen Grundlagen, die der didaktisch-methodischen Konzeption des virtuellen Sprachkurses MasterPlus PREP zugrunde liegen, dargestellt. Im Folgenden geht es um ihre konkrete Umsetzung.

4 MasterPlus PREP - virtueller Sprachkurs zum Training des Hör-Sehverstehens der Fachsprachen in MINT-Vorlesungen

4.1 Die Entwicklung des virtuellen Sprachkurses MasterPlus PREP

Das Modul MasterPlus PREP ist ein virtueller Fachsprachenkurs mit sprachlich-interkultureller Ausrichtung, in dem internationale Masterstudierende auf den Besuch von ingenieur- und naturwissenschaftlichen Vorlesungen an der TU Darmstadt vorbereitet werden. Er dauert vier Wochen und wird vor dem Semesterbeginn durchgeführt.

Die Konzipierung, Durchführung und Evaluierung des Kurses erfolgt im Auftrag des MasterPlus Büros des Dezernats Internationales durch das Projektteam des Fachgebiets für Mehrsprachigkeit und des Sprachenzentrums der TU Darmstadt. Das Projektteam erstellte bis zum September 2020 die Pilotversion des Kurses und führte diese vor dem Beginn des Wintersemesters 2020/21 durch. Der Sprachkurs wird bis zum Ende des MasterPlus Programm sukzessive weiterentwickelt. Dies erfolgt einerseits auf der Grundlage der Erfahrungen und Berichte der Lehrkräfte, die die Kurse betreuen, andererseits der Teilnehmendenbefragungen, die am Ende jedes einzelnen Kurses durchgeführt werden. In der Abbildung 5 sind die einzelnen Phasen der Entwicklung, Durchführung und Evaluierung des MasterPlus PREP-Sprachkurses im Gesamtverlauf des MasterPlus Programms dargestellt.

INTERFACE

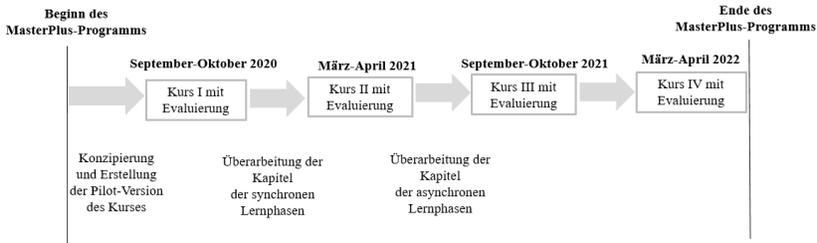


Abbildung 5: Überblick über die Phasen der Entwicklung, Durchführung und Evaluierung des MasterPlus PREP-Sprachkurses im Gesamtverlauf des MasterPlus Programms

Dem Sprachkurs MasterPlus PREP liegen authentische Vorlesungsaufzeichnungen zugrunde. Die Pilotversion wurde auf der Grundlage von sechs Vorlesungen entwickelt. Indem das Projektteam über die Lernplattform Moodle in die jeweilige Veranstaltung eingeschrieben wurde, standen ihm neben den Vorlesungsmitschnitten auch die vorlesungsbegleitenden Materialien (z.B. Skripte, PowerPoint Präsentationen, PowerPoint Präsentationsfolien mit Notizen) zur Verfügung und konnten bei der Entwicklung des Sprachkurses mitberücksichtigt werden. Die einzelnen Vorlesungen, auf die die Entwicklung der Pilotversion des Sprachkurses MasterPlus PREP basiert, sind in der Tabelle 1 aufgeführt.

Die Vorlesungsaufzeichnungen zeugen von verschiedenen Formaten (s. Abbildung 6). Diese Varianz ist teilweise darauf zurückzuführen, dass einige Aufzeichnungen aus dem Sommersemester 2020 stammen, als infolge der Corona-Pandemie keine Präsenzveranstaltungen mehr stattfinden dürften und eine Umstellung auf digitale Formate notwendig war. Diese Umstellung ist aber keinesfalls als negativ zu werten, sondern eröffnete neue Wege der Wissensvermittlung in der Lehrform 'Vorlesung' bei der Anwendung diverser technischer Lösungen (z.B. Bildschirmaufzeichnungssoftware, Videokonferenzsoftware, Dokumentenkamera).

Tabelle 1: Überblick über die Vorlesungen für die Pilotversion des Sprachkurses MasterPlus PREP³

Fachbereich	Vorlesungen
Maschinenbau	1. Kraftfahrzeugtechnik (WiSe 2019/20) 2. Mechatronik und Assistenzsysteme im Automobil (WiSe 2019/20)
Umwelt- und Bauingenieurwissenschaften	3. Stahlbau 3 (WiSe 2019/20) 4. Verkehrsplanung und Verkehrstechnik B (SoSe 2020)
Elektrotechnik und Informationstechnik	5. Echtzeitsysteme (SoSe 2020) 6. Einführung in die Elektrotechnik (SoSe 2020)



Abbildung 6: Überblick über die verschiedenen Vorlesungsformate bei der Anwendung diverser technischer Lösungen

³ An dieser Stelle gebührt der Dank Prof. Dr. rer. nat. Hermann Winner (Fachbereich Maschinenbau), Prof. Dr.-Ing. Jörg Lange (Fachbereich Umwelt- und Bauingenieurwissenschaften), Prof. Dr.-Ing. Manfred Boltze (Fachbereich Umwelt- und Bauingenieurwissenschaften), Prof. Dr. rer. nat. Andreas Schür (Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik) und Prof. Dr. mont. Mario Kupnik (Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik) für die Freigabe der Vorlesungsaufzeichnungen.

4.2 Asynchrones und synchrones Lehren und Lernen im virtuellen Sprachkurs

MasterPlus PREP ist als Blended-Learning-Kurs konzipiert. Asynchrone Phasen, wobei die Kursteilnehmenden die Inhalte selbsttätig bearbeiten, und synchrone Phasen der Online-Präsenz, wobei sie dies mit den Sprachlehrkräften und anderen Teilnehmenden zusammen tun, wechseln sich ab. Selbstlernen findet über Moodle, die digitale Lernplattform der TU Darmstadt, Online-Präsenz über Videokonferenz ZOOM statt (s. Abbildung 7).

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
1. Woche					
2. Woche					
3. Woche					
4. Woche					

asynchrone Selbstlernphasen im Moodle
 synchrone Online-Präsenzsitzungen über ZOOM

Abbildung 7: Das Blended-Learning-Konzept des virtuellen Sprachkurses MasterPlus PREP

Das Konzept des MasterPlus PREP-Sprachkurses sieht vor, dass der Anteil der asynchronen Lernphasen in den ersten drei Wochen höher als die der synchronen Phasen ist. Dies begründet sich zum einen durch die Besonderheiten der Vorlesung: Sie ist eine relativ umfangreiche bzw. lange Textsorte und auch die Teiltex-te können eine Dauer von 20 Minuten überschreiten. Sie in den regulären bzw. in Präsenz stattfindenden Fachfremdsprachenunterricht einzusetzen ist aus Zeitgründen herausfordernd (Buhlmann & Fearn, 1985, S. 285-286). Außerdem erfordern Vorlesungen vor allem aktives und aufmerksames Zuhören und Hinsehen - Aktivitäten, die der Rezipient alleine vollziehen kann und sich in asynchronen Lernphasen gut trainieren lassen. Für die asynchronen Lernphasen spricht aber auch, dass sie zeit- und ortsunabhängig durchführbar sind (Rösler, 2007, S. 50-51), was für die Teilneh-

menden, die sich zum Zeitpunkt des Kurses meist noch im Ausland befinden und wegen der Zeitzonendifferenzen häufige Verabredungen zu synchronen Lernphasen schwer wahrnehmen können, von großer Bedeutung ist.

Asynchrone Lernphasen verlangen von den Kursteilnehmenden ein hohes Maß an Selbstorganisation und Selbstverantwortung ab. Sie sollen in ihrem Lernprozess aber nicht alleine gelassen werden, sondern Unterstützung erhalten, wenn sie sie benötigen. Dies steht im Mittelpunkt der synchronen Lernphasen des MasterPlus PREP-Kurses. In diesen Phasen finden außerdem Aktivitäten statt, die auf die Interaktion zwischen den Kursteilnehmenden basieren (z.B. sie berichten darüber, wie sie sich auf Vorlesungen vorbereiten oder neue Wörter lernen) oder auf das Verfassen von Mitschriften⁴ zum Thema haben, deren adäquate Korrektur durch das programmierte Feedback vom Moodle (noch) nicht zufriedenstellend gewährleistet werden kann.

4.3 Lernziele und Lerninhalte des virtuellen Sprachkurses MasterPlus PREP

Der virtuelle Sprachkurs MasterPlus PREP baut auf das Sprachwissen aus den C1-Kursen auf. Das Hauptziel des Kurses ist die Verbesserung der rezeptiven Kompetenz der Teilnehmenden, indem sie auf der Grundlage authentischer Video-Aufzeichnungen für die fachsprachenbezogenen, fertigungsbezogenen, lernbezogenen und interkulturellen Besonderheiten der akademischen Lehr-Lernform 'Vorlesung' sensibilisiert werden.

Im Fokus der fachsprachenbezogenen Lernziele steht das Erlernen der

⁴ Im Gegensatz zu den geisteswissenschaftlichen Fächern wird die Relevanz von Mitschriften für naturwissenschaftliche-technische Fächer in Frage gestellt. So weisen Buhlmann & Fearn, 2018, S. 124) darauf hin, dass eine Mitschrift - wie z.B. in philologischen Disziplinen üblich - in naturwissenschaftlich - technischen Disziplinen nicht angefertigt wird, da dort z.B. Skripten vorliegen, auf die Bezug genommen wird. Trotz dieses Hinweises wird im virtuellen Sprachkurs MasterPlus PREP das Verfassen von Mitschriften thematisiert. Der Grund dafür ist, dass einige Professoren ihren Studierenden das Mitschreiben während der Vorlesung ausdrücklich empfehlen und dies mit der höheren bzw. andauernden Konzentrationsfähigkeit begründen.

INTERFACE

Merkmale der gesprochenen Fachsprachentextsorte 'Vorlesung' und wie man diese nutzen kann, um sie besser zu verstehen. Darüber hinaus werden relevante fach- und wissenschaftssprachliche Strukturen geübt sowie Techniken für Erschließung und Erweiterung des Fachwortschatzes vermittelt. Beim Training des Hör-Sehverstehens als Fertigkeit wird großer Wert auf die Förderung des konzeptgeleiteten Hör-Sehverstehens durch den erhöhten Einsatz von top-down-Strategien sowie der Förderung des globalen und selektiven Hör-Sehverstehens gelegt. Das Blended-Learning-Konzept bietet die Möglichkeit für die Sensibilisierung für die Anforderungen des selbstorganisierten und selbstverantworteten Fachsprachenlernens. So wird beispielweise thematisiert, wie sich die Teilnehmenden mithilfe von Skripten und Videos, die von den DozentInnen zur Verfügung gestellt werden, Vorlesungen sprachlich vor- und nachbereiten können. Mit Blick auf die interkulturellen Lernziele steht hingegen der Vergleich der Lernkultur an der Heimatuniversität und der Universität in Deutschland im Mittelpunkt der Betrachtung.

Es liegen 12 Lektionen für die asynchronen Lernphasen und 8 Lektionen für die synchronen Lernphasen vor. Die Abfolge der einzelnen Lektionen mit kurzen Hinweisen auf die jeweiligen Inhalte sind in der Tabelle 2 zusammengefasst.

Tabelle 2: Übersicht der Lektionen des virtuellen Sprachkurses MasterPlus PREP

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
1. Woche	Die erste Vorlesung - eine wichtige Informationsquelle	In der Vorlesung erfolgreich lernen - wie geht das?	Fachbegriffe erkennen, verstehen und lernen lernen	Den Aufbau der Vorlesungen erkennen	Das Thema und die Teilthemen erkennen
2. Woche	Definitionen erkennen	Implizite und explizite Aufforderungen zur Vorwissensaktivierung verstehen	Fragen und ihre Funktion in den Vorlesungen	Beschreibungen verstehen	Beschreibungen mit Bezug zu Größen- und Mengenrelationen verstehen
3. Woche	Den Unterschied zwischen der Theorie und ihrer praktischen Anwendung anhand von Beispielen verstehen	Den Unterschied zwischen der Theorie und ihrer praktischen Anwendung anhand von Erzählungen verstehen	Gesprochene mathematische Formeln verstehen und sie selber versprachlichen	Herleitungen verstehen (explizite Markierung)	Herleitungen verstehen (implizite Markierung)
4. Woche	Wichtige Hinweise und Tipps verstehen	Hören-sehen und mitschreiben I	Hören-sehen und mitschreiben II	Vorlesungen mit Skripten und Folien vorbereiten	Vorlesungen mit Vorlesungsaufzeichnungen nachbereiten

 asynchrone Selbstlernphasen mit Moodle

 synchrone Online-Präsenzsitzungen über ZOOM

4.4 Einblick in den Sprachkurs am Beispiel einer Lektion

Am Beispiel der vierten Lektion aus dem virtuellen Sprachkurs MasterPlus PREP wird im Folgenden die praktische Umsetzung der in den vorangegangenen Kapiteln angestellten Überlegungen zum Training des Hör-Sehverstehens der Fachsprache in MINT-Vorlesungen illustriert. Die Lektion ist für die asynchrone Lernphase vorgesehen, hat den Titel „Den Aufbau der Vorlesungen erkennen“ und weist somit schon am Anfang auf das jeweilige Hauptlernziel hin.

Der Lektion liegt eine Struktur zugrunde, die auch in den anderen Lektionen vorzufinden ist. Sie beginnt mit einer kurzen Einleitung und der Vorgabe der Feinlernziele, gefolgt von den jeweiligen Aktivitäten, die in Phasen „Vor dem Hören-Sehen“, „Während des Hörens-Sehens“ und „Nach dem Hören-Sehen“ eingeteilt sind. Die „Tipps“ dienen dazu, die Lernenden in ihrem Lernprozess zu unterstützen. So beispielweise indem sie auf ihre bereits vorhandenen Kenntnisse aus den C1-Kursen hingewiesen werden bzw. animiert werden, diese Kenntnisse aufzufrischen. Die Lektion endet mit dem Teil „Haben Sie noch Fragen?“. Dahinter steht die Moodle-Aktivität „Forum“, über die die Lernenden den Lehrkräften Fragen stellen bzw. sie um Hilfe bitten können. Den detaillierten Aufbau der Lektion zeigt die Abbildung 8.

Im Folgenden werden die einzelnen Aufgaben näher beschrieben. Die Bildschirmaufnahmen illustrieren die jeweiligen Aufgabenstellungen.

In der vierten Lektion des Sprachkurses sollen die Lernenden lernen, den Aufbau der Vorlesungen mithilfe der Gliederungsübersicht auf den Folien, der Gliederungssignale und Fragen zu erkennen. Der Einstieg erfolgt in der Sequenz „Vor dem Hören-Sehen“ über zwei Aufgaben, in denen die Aufmerksamkeit auf die Folien als visuelle Verstehenshilfen gelenkt wird. In der ersten Aufgabe setzen sich die Lernenden mit ihrem Aufbau auseinander, indem sie darauf bestimmte Informationen identifizieren und diese einander per drag & drop zuordnen (s. Abbildung 9). In der zweiten Aufgabe geht es hingegen darum, zu erkennen, welche Informationen auf der Folie unmittelbar Hinweise für den Auf-

INTERFACE

Lektion 4: Den Aufbau der Vorlesungen erkennen

Dozierende bauen ihren Vortrag um ein bestimmtes Thema herum auf. Sie gliedern das Hauptthema in kleinere Teilthemen und vermitteln diese in einer bestimmten Reihenfolge. Über welches Teilthema wann gesprochen wird, zeigt die Gliederung und hält somit den Aufbau der Vorlesung fest.



Was lernen Sie in diesem Kapitel?

- Sie lernen, den Aufbau der Vorlesung durch die Gliederung und Gliederungssignale sowie Fragen zu erkennen.

Vor dem Hören-Sehen

Die Gliederung wird häufig auf einer Folie angezeigt und hilft Ihnen zu erkennen, wie die Vorlesung aufgebaut ist und worüber sie handeln wird.

Im Folgenden sehen Sie eine Folie aus der Vorlesung 'Kraftfahrzeuge' und lösen dazu zwei Aufgaben. In der ersten sollen Sie Informationen, die darauf dargestellt sind, identifizieren. Danach sollen Sie entscheiden, welche von diesen Informationen in erster Linie für den Aufbau der Vorlesung und die Nachvollziehbarkeit von Inhalten relevant sind.

- ✓ Folie 1: Den Aufbau der Vorlesung auf Folien erkennen

Während des Hörens-Sehens

Außer der visuellen Unterstützung – wie z.B. Folien – werden Ihnen Gliederungssignale und Fragen den Aufbau der Vorlesungen.

In den folgenden Aufgaben lernen Sie, welche Gliederungssignale es gibt und Chen, wie Sie durch Gliederungssignale und Fragen den Aufbau der Vorlesungen erkennen und auf diese Weise die Darstellung der Inhalte besser nachvollziehen können.

- ✓ Video 1: Den Aufbau der Vorlesung durch Gliederungssignale erkennen
- ✓ Folie 2: Den Aufbau der Vorlesungen durch Fragen erkennen
- ✓ Video 6: Den Aufbau der Vorlesungen erkennen (Gliederungssignale und Fragen zusammen)

Nach dem Hören-Sehen

Sie haben bemerkt, dass es Unterschiede zwischen der Darstellung der Gliederungspunkte auf den Folien und ihrer Versprachlichung gibt. Für die Formulierung der Gliederungspunkte auf den Folien ist der Nominalstil charakteristisch. Für ihre Versprachlichung wiederum der Verbalstil – z.B. in Form von Fragen.

Tipp

In den C1-Sprachkursen haben Sie schon die *Nominalisierung und Verbalisierung* gelernt. Wiederholen Sie mithilfe Ihrer alten Kurs- und Grammatikbücher diese grammatischen Einheiten, bevor Sie die nächste Aufgabe machen.

In der folgenden Aufgabe üben Sie die Umformulierung der Gliederungspunkte in Fragen.

- ✓ Folie 3: Gliederungspunkte verbalisieren

✓ Haben Sie noch Fragen?

Schreiben Sie uns hier eine Nachricht, wenn Sie Fragen zum Inhalt oder zu den Aufgaben des Kapitels 4 haben.

Abbildung 8: Aufbau der vierten Lektion aus dem virtuellen Sprachkurs MasterPlus PREP.

bau der Vorlesung geben bzw. in welcher Abfolge die Vermittlung der einzelnen Inhalte zu erwarten ist. Diese Aufgabe funktioniert nach dem Auswahlprinzip (s. Abbildung 10).

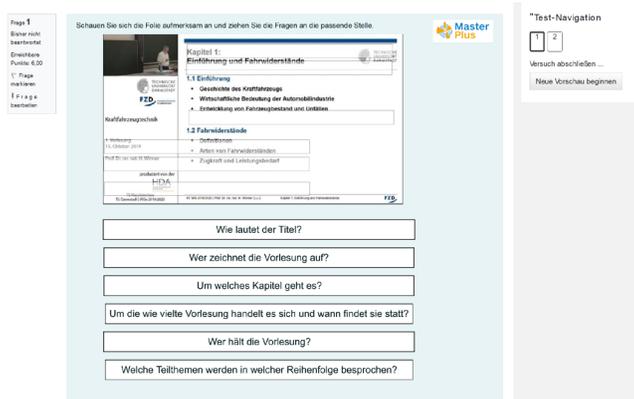


Abbildung 9: Aufgabe zur Erschließung der Informationen auf den Folien.

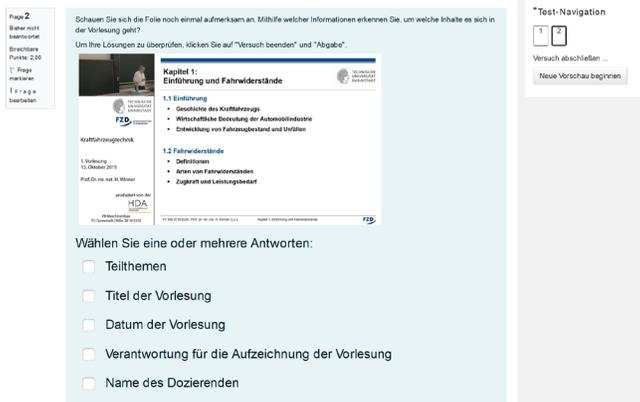


Abbildung 10: . Aufgabe zur Erschließung vorlesungsrelevanter Informationen auf der Folie.

In der Sequenz „Während des Hörens-Sehens“ steht der gesprochene Text im Mittelpunkt der Betrachtung. Die Lernenden werden dafür sensibilisiert, dass der Aufbau der Vorlesungen außer der visuellen Verstehenshilfen mithilfe von Gliederungssignalen und Fragen erschlossen

INTERFACE

werden kann. Deshalb wird in der dritten Aufgabe die Wiedererkennung einiger (aus den C1-Kursen bereits bekannten) Gliederungssignale initiiert (s. Abbildung 11).

The screenshot shows a quiz interface with the following elements:

- Question:** "Welche Signale, die die Vorlesungsinhalte gliedern, haben Sie gehört?"
- Context:** "Grundlagen eingebetteter RT-Systeme" (Basic concepts of embedded real-time systems).
- Content:** A list titled "Gliederung von Kapitel 1:" (Structure of Chapter 1) containing:
 - 1.1 Aufbau eines eingebetteten RT-Systems
 - 1.2 Klassifikation von RT-Systemen und Grundbegriffe
 - 1.3 Prozessoren und Speichertypen
 - 1.4 Peripherieanbindung und Bussysteme
 - 1.5 Unterbrechungsbehandlung und Zeitgeber
 - 1.6 Programmiertechniken für Geräteabfragen
 - 1.7 Zusammenfassung und Ausblick
- Options:** "Wählen Sie eine oder mehrere Antworten:" (Select one or more answers):
 - a. erstens
 - b. dann
 - c. zweitens
 - d. andererseits
 - e. zunächst
 - f. drittens
 - g. erstmal
 - h. einerseits
 - i. außerdem
 - j. auch
 - k. schließlich
- Navigation:** "Test-Navigation" with buttons for "Versuch abschließen ..." and "Neue Vorschau beginnen".
- UI Elements:** "Frage 1", "Bisher nicht beantwortet", "Erreichbare Punkte: 3,00", "Frage markieren", "Frage beantworten", and a "Master Plus" logo.

Abbildung 11: . Aufgabe zur Erschließung vorlesungsrelevanter Informationen auf der Folie.

In der vierten Aufgabe wird verdeutlicht, dass auch Fragen als Gliederungssignale fungieren können (s. Abbildung 12). In diesem Ausschnitt, wo der thematische Ablaufplan der Vorlesung vorgestellt wird, werden beispielweise einige Teilthemen nicht in Form von Aussagesätze oder im Nominalstil, sondern in Form von Fragen bzw. Verbalstil formuliert und als sprachliche Mittel eingesetzt, um den Wechsel von einem Teilthema zum anderen zu signalisieren und die Aufmerksamkeit auf das neue Teilthema zu lenken.

Frage 1
Bisher richtig beantwortet
Erreichte Punkte: 3,00
Frage markieren
Frage beenden

Der Aufbau der Vorlesungen wird außer der Verwendung der Gliederungssignale auch in Form von Fragen verdeutlicht. Die Fragen weisen darauf hin, worüber die einzelnen Teilthemen handeln werden.
Sehen Sie den folgenden Ausschnitt aus der Vorlesung "Echtzeitsysteme" an und wählen Sie diejenigen Gliederungspunkte aus, die durch Fragen verdeutlicht werden.

Grundlagen eingebetteter RT-Systeme

Gliederung von Kapitel 1:

- 1.1 Aufbau eines eingebetteten RT-Systems
- 1.2 Klassifikation von RT-Systemen und Grundbegriffe
- 1.3 Prozessoren und Speichertypen
- 1.4 Peripherieanbindung und Bussysteme
- 1.5 Unterbrechungsbehandlung und Zeitgeber
- 1.6 Programmiertechniken für Geräteabfragen
- 1.7 Zusammenfassung und Ausblick

© Prof. Dr. Andy Müller (TU Darmstadt, FB 16, Institut für Datenwissenschaft)

Wählen Sie eine oder mehrere Antworten:

- 1.1 Aufbau eines eingebetteten RT-Systems
- 1.2 Klassifikation von RT-Systemen und Grundbegriffe
- 1.3 Prozessoren und Speichertypen
- 1.4 Peripherieanbindung und Bussysteme
- 1.5 Unterbrechungsbehandlung und Zeitgeber
- 1.6 Programmiertechniken für Geräteabfragen
- 1.7 Zusammenfassung und Ausblick

"Test-Navigation"

1 2

Versuch abschließen ...

Neue Vorschau beginnen

Abbildung 12: . Aufgabe für die Identifizierung von Fragen als Gliederungssignale.

In der fünften Aufgabe erfolgt die Zusammenführung der in den vorherigen Teilaufgaben erworbenen Wissens über die sprachlichen und nicht-sprachlichen Mittel, mit deren Hilfe der Ablaufplan einer Vorlesung erschlossen werden kann. Die Lernenden setzen dieses Wissen ein, um den Vorlesungsausschnitt zu rekonstruieren (s. Abbildung 13).

In der Lernsequenz „Nach dem Hören-Sehen“ werden der Nominalstil und Verbalstil als Merkmale der Fachsprache noch einmal aufgegriffen und bewusstgemacht, dass es Unterschiede zwischen der Darstellung der Gliederungspunkte auf den Folien und ihrer Versprachlichung gibt. Die Gliederungspunkte auf den Folien werden nämlich im Nominalstil formuliert, bei ihrer Versprachlichung wird wiederum der Verbalstil verwendet. Das Üben dieser Phänomene erfolgt anhand von Umformungsübungen (s. Abbildung 14).

INTERFACE

Page 1
Bilder nicht
bearbeitet
Erreichbare
Punkte: 13,00
Frage
movere
Frage
bearbeiten

Hier finden Sie die Gliederung von Kapitel 3 aus der Vorlesung "Echtzeitsysteme".

Grundlagen der RT-Systemplanung

Gliederung von Kapitel 3:

- 3.1 Aufgabenverwaltung und Standard-Schedulingalgorithmen
- 3.2 Planen durch Suchen für nichtunterbrechbare Aufgaben
- 3.3 Zeitkomplexität von Algorithmen und Problemen
- 3.4 Planen nach Fristen & Spielräumen für unterbrechbare Aufgaben
- 3.5 Planen nach monotonen Raten für periodische Aufgaben
- 3.6 Planen nach monotonen Fristen und Prioritätsverteilung
- 3.7 Einplanung aperiodischer / sporadischer Aufgaben
- 3.8 Analyse von Aufgabenabhängigkeiten mit Sequenzanalyse
- 3.9 Zusammenfassung

© Prof. Dr. And. Schöler (TU Darmstadt, FB 10, Institut für Informatik)

Lesen Sie den Text und ergänzen Sie ihn mit den entsprechenden Gliederungssignalen oder Fragen. Manche Gliederungssignale können Sie mehrmals verwenden.

dann / Am Anfang / Warum steht das dann im Fokus? / im nächsten Abschnitt / dann danach / dann insbesondere in 3.7 / beginnend der Abschnitt 3.8 / Und dann kommt noch / Damit sind wir dann auch beim Thema / Abschnitt 3.8 ist dann

Daraus ergibt sich folgende Gliederung des Kapitels. steht nochmal ein Überblick über Grundbegriffe von Aufgabenverwaltungen. Also wir schauen uns noch mal das Zeitverhalten von Aufgaben an mit Fristen, Startzeit, Endzeit, ähnlichen Dingen mehr. Wir schauen uns zur Wiederholung Standard-Scheduling-Algorithmen von Standardbetriebssystemen an. Damit haben wir die Basis um uns das sogenannte Planen durch Suchen anzusehen.

Das zeigt sehr schön, wie schwierig die Aufgabenstellung ist, für eine Menge von Aufgaben eine optimale Zuteilung zu Prozessoren zu berechnen. Wir werden sehen, ehm das ist im Allgemeinen, wenn mal viele Aufgabeninstanzen hat ehm von der Rechenzeitkomplexität ja unmöglich wirklich eine optimale Lösung zu finden.

Zeitkomplexität - diesen angekündigten Exkurs in der Vorlesung. Und können die Brücke schlagen zu einer Reihe von Ansätzen, die vereinfachenden Annahmen machen, so dass unter diesen vereinfachenden Annahmen ein Scheduling-Algorithmus, ein Zuteilungsalgorithmus dann doch optimale Lösungen findet. Diese vereinfachenden Annahmen (werden) sukzessive schon und aufgehoben und wir schauen uns immer komplexere Szenarien an und erweitern dafür eben sukzessive unsere Zuteilungs- bzw. Scheduling-Algorithmen.

der angekündigte Brückenschlag zu Kapitel 2. Also zu dieser Vorgehensweise von Grohma ehm Da werden wir hier sehen, wie man ehm die Analysemodelle aus Kapitel 2 so nutzen kann, dass man hier wieder die Grundvoraussetzungen für Scheduling, Real-Time Scheduling schafft. die übliche Zusammenfassung.

Test-Navigation

1

Versuch abschließen ...

Neue Vorschau beginnen

Abbildung 13: Aufgabe zur Rekonstruktion des Vorlesungstextes mittels Gliederungssignale.



TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT
FZD
Kraftfahrzeugtechnik

1. Vorlesung
15. Oktober 2019
Prof. Dr. rer. nat. H. Winner

produziert von der
HDA
FB Maschinenbau

Kapitel 1: Einführung und Fahrwiderstände

1.1 Einführung

- Geschichte des Kraftfahrzeugs
- Wirtschaftliche Bedeutung der Automobilindustrie
- Entwicklung von Fahrzeugbestand und Unfällen

1.2 Fahrwiderstände

- Definitionen
- Arten von Fahrwiderständen
- Zugkraft und Leistungsbedarf

Abbildung 14: Übung zur Verbalisierung der Gliederungspunkte.

PENZES

Dass diese Übung ganz am Ende der Lektion vorkommt und nicht schon in die vorherigen Übungen eingebaut wurde, hat der Grund, dass die Verbalisierung und Nominalisierung bereits im C1-Kurs ausführlich thematisiert und geübt wurden. An dieser Stelle soll lediglich das bisherige sprachliche Vorwissen auf einen neuen Kontext übertragen werden.

Zum Schluss soll noch kurz auf die Korrektur der Aufgabenlösungen eingegangen werden. Die präsentierte Lektion wurde für die asynchrone Lernphase mit Moodle erstellt und dabei von den diversen Möglichkeiten des direkten programmierten Feedbacks Gebrauch gemacht. Besonders gut lässt sich dies bei geschlossenen Aufgaben bzw. Übungen (z.B. richtig-falsch, Mehrfachauswahl, Zuordnung) realisieren. Bei den halboffenen Aufgaben werden den Lernenden Musterlösungen zur Verfügung gestellt, mit denen sie ihre eigenen Lösungen vergleichen können. Sollte jemanden der Unterschied zwischen den beiden Lösungsvarianten nicht nachvollziehen können, hat er/sie die Möglichkeit, über das Tool „Haben Sie noch Fragen?“ die Lehrkräfte zu kontaktieren und sie um Hilfe und Erklärung zu bitten.

5 Ausblick

Der virtuelle Sprachkurs MasterPlus PREP wird bis zum Ende des MasterPlus-Programms weitergeführt und sukzessive weiterentwickelt. Seine Weiterentwicklung erfolgt auf der Grundlage der Ergebnisse der Teilnehmendenbefragungen und weiterer Vorlesungsaufzeichnungen, die dem Projektteam von den Fachbereichen bereits zur Verfügung gestellt wurden. Von besonderer Interesse sind hierbei die Aufzeichnungen aus den digitalen Semestern. Diese werden danach geprüft, ob und wenn ja, welche Veränderungen sich in den Vorlesungen angesichts der Digitalisierung abzeichnen und wie man den MasterPlus PREP-Sprachkurs an die neuen Lehr- und Lernbedingungen anpassen muss.

Literatur

- Autorengruppe Bildungsberichterstattung (2020). Bildung in Deutschland 2020. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Bildung in einer digitalisierten Welt. Zuletzt konsultiert am 25. Mai, 2021, verfügbar unter <https://www.bildungsbericht.de/de/bildungsberichte-seit-2006/bildungsbericht-2020>.
- Buhlmann, R., & Fearn, A. (1985). *Handbuch des Fachsprachenunterrichts: unter besonderer Berücksichtigung naturwissenschaftlich-technischer Fachsprachen*. Tübingen: Narr.
- Buhlmann, R., & Fearn, A. (2018). *Handbuch des fach- und berufsbezogenen Deutschunterrichts DaF, DaZ, CLIL*. Berlin: Frank & Timme, Verlag für wissenschaftliche Literatur.
- Grütz, D. (1995). *Strategien zur Rezeption von Vorlesungen*. Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Grütz, D. (2002). Die Vorlesung - eine fachsprachliche Textsorte am Beispiel der Fachkommunikation Wirtschaft. Eine textlinguistische Analyse mit didaktischen Anmerkungen für den Fachsprachenunterricht Deutsch als Fremdsprache. *Linguistik online*, 10(1), 41-59. <https://doi.org/10.13092/lo.10.923>
- Heublein, U., & Schmelzer, R. (2018). Die Evaluation der Studienabbruchquoten an den deutschen Hochschulen. Berechnungen auf Basis des Absolventenjahrgangs 2016. Zuletzt konsultiert am 01. Juni, 2021, verfügbar unter <https://idw-online.de/en/attachmentdata66127.pdf>
- Heublein, U., & Richert, J. (2011). Datenreport Bildungsinländer 2011. Daten und Fakten zur Situation von ausländischen Studierenden mit deutscher Hochschulzugangsberechtigung. Zuletzt konsultiert am 08. Juni, 2021, verfügbar unter https://www.dzhw.eu/pdf/21/daad_bildungsinlaender_2011.pdf
- Ide, R., & Möhring, J. (2019). Vorlesungen besser verstehen. Praktisches Training für Studienanfängerinnen und -anfänger. *Fremdsprache Deutsch*, 61, 1-8. <https://doi.org/10.37307/j.2194-1823.2019.61>
- Kercher, J. (2018). Studienerfolg und Studienabbruch bei Bildung-

sausländerinnen und Bildungsausländern in Deutschland und anderen wichtigen Gastländern. Zuletzt konsultiert am 01. Juni, 2021, verfügbar unter https://static.daad.de/media/daad_de/pdfs_nicht_barrierefrei/der-daad/analysen-studien/veroeffentlichungen_blickpunkt-studienerfolg_und_studienabbruch_bei_bildungausl%C3%A4ndern.pdf

- Krekeler, C. (2013). Languages for specific academic purposes or languages for general academic purposes? A critical reappraisal of a key issue for language provision in higher education. *Language Learning in Higher Education*, 3 (1), 43-60. <https://doi.org/10.1515/cercles-2013-0003>
- Kühn, P. (1997). Lernziel: Vorlesungen verstehen. Zur Prüfungspraxis in der PNdS/DSH. In P. Kühn (Hg.): *Hörverstehen im Unterricht Deutsch als Fremdsprache. Theoretische Fundierung und unterrichtliche Praxis* (S. 93-147). Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Marx, N. (2005). *Hörverstehensleistungen im Deutschen als Tertiärsprache. Zum Nutzen eines Sensibilisierungsunterrichts in „DaFnE“*. Hohengehren: Schneider.
- MasterPlus Programm. Zuletzt konsultiert am 25. Mai, 2021, verfügbar unter <https://www.tu-darmstadt.de/masterplus>
- Meyer, H. (1987). *Unterrichtsmethoden II: Praxisband*. Berlin: Cornelsen.
- Monteiro, M., Rieger, S., Skiba, R., & Steinmüller, U. (1997). *Deutsch als Fremdsprache: Fachsprache im Ingenieurstudium*. Frankfurt: IKO-Verlag für Interkulturelle Kommunikation.
- Monteiro, M., & Rösler, D. (1993). Eine Vorlesung ist nicht nur eine Vor-Lesung: Überlegungen zur Beschreibung eines kommunikativen Ereignisses in der Lehre an Hochschulen. *Fachsprachen*, 1 (2), 54-65.
- Morris-Lange, S. (2017). Allein durch den Hochschulschungel. Hürden zum Studienerfolg für internationale Studierende und Studierende mit Migrationshintergrund. Zuletzt konsultiert am 01. Juni, 2021, verfügbar unter https://www.svr-migration.de/wp-content/uploads/2017/05/SVR_FB_Hochschulschungel.pdf
- Niegemann, H., Domagk, S., Hessel, S., Hein, A., Hupfer, M. &

INTERFACE

- Zobel, A. (2008). *Kompendium multimediales Lernen*. Berlin/Heidelberg: Springer.
- Porsch, R., Grotjahn, R., & Tesch, B. (2010). Hörverstehen und Hör-Sehverstehen in der Fremdsprache - unterschiedliche Konstrukte? *Zeitschrift für Fremdsprachenforschung*, 21 (2), 143-189.
- Rösler, D. (2007). *E-Learning Fremdsprachen - eine kritische Einführung*. Tübingen: Stauffenburg.
- Schade, G., Drumm, S., Henning, U., & Hufeisen, B. (2020). *Einführung in die deutsche Sprache der Wissenschaften. Ein Lehrbuch für Deutsch als Fremdsprache*. Berlin: Erich Schmidt.
- Schlabach, Joachim (2000): *Deutschsprachige Wirtschaftsvorlesungen aus fremdsprachendidaktischer Sicht. Textlinguistische Beschreibung als Basis für eine Schwierigkeitshypothese*, Universität Tampere / Humanistische Fakultät, unveröffentlichte Lizenziatenarbeit.
- Solmecke, G. (2010). Vermittlung der Hörfertigkeit. In H.-J. Krumm, C. Fandrych, B. Hufeisen, & C. Riemer (Hg.), *Deutsch als Fremdsprache. Ein internationales Handbuch* (1. Halbband, S. 969-975). Berlin: Walter de Gruyter.
- Thaler, E. (2007). Schulung des Hör-Seh-Verstehens. *PRAXIS Fremdsprachenunterricht*, 4, 12-17.
- Thielmann, W. (2010). Fachsprachenvermittlung. In H.-J. Krumm, C. Fandrych, B. Hufeisen & C. Riemer (Hg.), *Deutsch als Fremd- und Zweitsprache. Ein internationales Handbuch*, (1. Halbband, S. 1053-1059). Berlin: Walter der Gruyter.
- Wichmann, M. (2020). Vorlesungen verstehen - Einblicke in ein Projekt zur gesprochenen Wissenschaftssprache in studienbegleitenden DaF-Kursen. *German as a foreign language*, (3), 254-277. Zuletzt konsultiert am 08. Juni, 2021, verfügbar unter <http://www.gfl-journal.de/3-2020/Wichmann.pdf>
- Wisniewski, K. (2018). Sprache und Studienerfolg von Bildungsausländerinnen und -ausländern: Eine Längsschnittstudie an den Universitäten Leipzig und Würzburg. *Informationen Deutsch als Fremdsprache* 45 (4), 573-597. <https://doi.org/10.1515/infodaf-2018-0074>
- Wisniewski, K., Möring, J., Lenhard, W., & Seeger, J. (2020). Sprach-

PENZES

kompetenzen und Studienerfolg von BildungsausländerInnen zu Studienbeginn: Erste Erkenntnisse eines empirischen Längsschnittprojekts. In A. Drackert, M. Mainzer-Murrenhoff, A. Soltyska & A. Timukova (Hg.), *Testen bildungssprachlicher Kompetenzen und akademischer Sprachkompetenzen. Zugänge für Schule und Hochschule* (S. 281-321). Berlin: Peter Lang.

[received August 31, 2021
accepted October 22, 2021]

INTERFACE