

Paweł Szerszeń, Przemysław Wolski und Christian Efing

# Deutsch als Fach- und Fremdsprache in digitalen Technologien

**Zusammenfassung:** Der vorliegende Beitrag diskutiert die Rolle digitaler Technologie für das (Fach-)Kommunizieren und (Fach-)Fremdsprachenlernen, die in der Sprachvermittlung hinter der in Unternehmen hinterherzuhinken scheint. Allerdings können auch nicht alle Sprachfertigkeiten gleich sinnvoll mithilfe digitaler Technologien gefördert werden. In einem ersten Teil werden nach einer begrifflichen Klärung rund um den Komplex digitaler Technologien diese mit Blick auf ihr Potenzial für die Schul- und Berufsbildung fokussiert. In einem zweiten Teil werden spezifische, konkrete Funktionen von digitalen Medien im Kontext der Fachfremdsprachenvermittlung beleuchtet, ehe ein dritter Teil eine (fach-)textanalytische Perspektive einnimmt und auf (Annotationen in) Korpora und konkrete Methoden und Projekte im Bereich der Fachkommunikation eingeht.

**Schlagwörter:** Digitale Medien, digitale Technologien, E-Learning, Korpora, Lernplattform, Virtual Reality

- 1 Digitale Technologien
- 2 Funktionen von digitalen Medien im Kontext der Fachfremdsprachendidaktik
- 3 (Fach-)Textanalytische Perspektive
- 4 Fazit
- 5 Literatur

## 1 Digitale Technologien

### 1.1 Einführung

Das gegenwärtige (Fach-)Kommunizieren sowie (Fach-)Fremdsprachenlernen sind ohne digitale Technologien (im Folgenden als dT abgekürzt) für immer mehr Menschen nicht mehr denkbar. Auch der Bereich Deutsch als Fach- und Fremdsprache (weiter DaFF genannt) profitiert von vielen digital gestützten Lösungen, die sowohl eine sprachdidaktische als auch textanalytische Schwerpunktbetrachtung in den Vordergrund stellen. Einige von diesen Lösungen, wie etwa Lernplattformen oder korpuslinguistisch basierte Sprachportale, werden fortwährend benutzt und fungieren als effiziente und entwicklungsfähige Formate, während andere, wie etwa abgeschlossene lexikographische Projekte oder Virtual-Reality-Welten wie *Second Life*, nicht mehr fortgesetzt bzw. durch Alternativen ersetzt werden. In der Tat entstehen und funktionieren im DaFF-Bereich einerseits solche digitalgestützten Formate, die sich bewährt

haben, aber andererseits solche Projekte, deren Autoren viel versprechen, aber dafür weniger leisten.

Die o. g. Beobachtungen lassen folgende Ausgangsthesen, die für die weiteren Überlegungen von Bedeutung sind, formulieren:

1. Während der Unternehmenssektor schon seit langem digitale Technologien sowohl in den Kommunikationskanälen als auch im E-Learning einsetzt, werden sie im DaFF-Bereich nur in geringerem Maße genutzt. Ob das letzte Corona-Pandemie-Jahr zu einer Beschleunigung der Implementierung elektronischer Medien im angesprochenen Bereich beigetragen hat, bleibt abzuwarten.
2. Nach dem jetzigen Stand der Implementierung von digitalen Technologien im DaFF-Bereich können nicht alle seine Belange abgedeckt bzw. alle Sprachfertigkeiten gleich mit entwickelt werden, was im Folgenden belegt wird.

Die o. g. Thesen stellen u. a. die Linguisten sowie Fremdsprachendidaktiker vor neue Herausforderungen, da sie die Notwendigkeit einer kritischen Reflexion über die textanalytische und didaktische Effizienz der bisherigen und neuen digitalgestützten Lösungen deutlich machen. Zu den wichtigsten Fragen, die zu beantworten sind, gehört u. a. die folgende, ob und inwieweit die konkreten neuen dT (lediglich) das (Fach-)Fremdsprachenlernen unterstützen oder gar neue Lernmethoden darstellen, sowie die daraus resultierende weitere Detailfrage, inwieweit sie das bestehende Lernerwissen und die Lernerkompetenzen (nur) aktivieren oder ein neues Lernerwissen/neue Lernerkompetenzen erzeugen etc. (vgl. Grucza/Szerszeń 2012).

In diesem Sinne versuchen die Autoren des Beitrags, die zur Zeit bestehenden Haupttypen von dT im fachbezogenen Fremdsprachenunterricht am Beispiel DaFF zu erfassen, mit Beispielen zu exemplifizieren sowie auch auf interessante Features ausgewählter Lernplattformen/Lernprogramme und auf neue E-Learning-Techniken hinzuweisen.

Um dies zu bewerkstelligen, sollen zuerst die relevanten Begrifflichkeiten geklärt sowie die wichtigsten Arten der gegenwärtigen dT genannt und in Bezug auf (fach-)fremdsprachendidaktische Lernziele (sprich: Entwicklungen der Sprachfertigkeiten) charakterisiert werden. Die wesentlichen Eigenschaften der dT im (fach-)fremdsprachlichen Kontext werden jeweils anhand von ausgewählten Beispielprojekten veranschaulicht.

## 1.2 Digitale Technologien: Begrifflichkeiten

In der gegenwärtigen Diskussion um die Rolle der dT im DaFF-Bereich werden viele Termini verwendet: die dT, die im Grunde genommen in diversen Formen digital codierter Medien auftreten, werden nicht selten zu Unrecht mit elektronischen Medien verwechselt oder gleichgestellt. Im Wirrwarr von Begrifflichkeiten verschwimmen die Grenzen zwischen den dT, elektronischen Medienarten, die sie repräsentieren, sowie den einzelnen Produktnamen.

Grundsätzlich beruht der Einfluss der digitalen Realität auf unseren Kommunikations- bzw. Lehr- und Lernalltag auf dem Einsatz von Hardware und Software sowie von digital codierten Daten. In der Debatte um die Begrifflichkeiten spielen also solche Termini eine entscheidende Rolle wie das E-Learning oder E-Learning-Produkte.

In der Literatur werden zurzeit mehrere Definitionen von E-Learning zitiert. Eine der bekanntesten davon ist die immer noch aktuelle Definition von Kerres (2001), nach der das E-Learning „alle Formen von Lernen“ inkludiert, „bei denen elektronische oder digitale Medien für die Präsentation und Distribution von Lernmaterialien und/oder zur Unterstützung zwischenmenschlicher Kommunikation zum Einsatz kommen“ (2001, 17). Mit dem Jahrhundertwechsel startete eine weitere Phase in der Entwicklung des E-Learnings: die sog. Web-2.0-Dienste, dank denen die Präsentation, Übertragung oder Rezeption von Inhalten um eine weitere wichtige Funktionalität im Sinne der Produktion ergänzt wurde. Die bisherigen Rezipienten werden heute immer mehr auch zu den Produzenten, die auf ihren eigenen Lernprozess noch mehr Einfluss nehmen.

Alle Formen von E-Learning werden mit einem Konglomerat von computergesteuerten digitalen Medien assoziiert, was sich zum Teil in solchen Bezeichnungen widerspiegelt wie etwa *Computer Based Training* (CBT) / computergestütztes Lernen, *multimediales Lernen* oder, dank der schnellen Entwicklung des Internets in den 2010er Jahren, *Web-Based Training* (WBT), *Telelernen*, *Online-Lernen*, *Open and Distance-Learning* u. a.

Mit der Weiterentwicklung der Hardware und Software werden zurzeit mit dem E-Learning auch solche Trends assoziiert wie etwa das *Mobile Learning*, *Social Learning*, *Game-Based Learning* und *Microlearning*. Eine besondere Sparte bilden linguistisch intelligente Lernsysteme, darunter adaptive bzw. adaptierbare Lernumgebungen oder Systeme, die auf Grund komplexerer Verfahren morphosyntaktischer, semantischer oder pragmatischer Art dazu zählen können, oder Systeme mit fortgeschrittener Spracherkennung (vgl. u. a. Mitschian 2010).

### 1.3 Digitale Technologien in der Berufs- und Schulbildung

Ein wichtiger Versuch digitale Technologien in der Lernwelt zu erfassen und zu systematisieren ist die Klassifizierung des Komplexitätsgrades von Online-Materialien nach Bärenfänger. Bärenfänger (2012, 105) nennt vier Aggregationsstufen der Lernobjekte:

1. elementare Lernobjekte/Medienobjekte wie Text, Bild, Audio oder Video,
2. einfache Lernobjekte / sogenannte Inhaltsobjekte (als Kombinationen von elementaren Lernobjekten, die ein größeres Ganzes bilden und gleichzeitig eine elementare didaktische Funktion erfüllen, wie z. B. Informationsvermittlung, Unterstützung des Wissenstransfers, Überprüfung von Wissen etc.),
3. komplexe Lernobjekte/Lernmodule (als Kombinationen aus den oben genannten Inhaltsobjekten, die auf einem gemeinsamen methodisch-didaktischen Konzept

basieren, wie z. B. ein Modell zum Erwerb von Begriffen, Training von Sprachfertigkeiten, vgl. Niegemann et al. 2008, 154) und

4. Sammlungen komplexer Lernobjekte/Kurse, die in der Regel als Teile von komplexeren Unterrichtsformen, z. B. Seminaren, fungieren und Unterrichtsmodule für ein definiertes Publikum oder einen spezifischen institutionellen Rahmen integrieren.

Nicht alle digital gestützten Formate sind in allen Lernbereichen gleich stark vertreten. Laut einer 2018 durch das mmb Institut durchgeführten Trendstudie,<sup>1</sup> an der sich 61 Experten aus den Bildungskreisen in Deutschland, Österreich und der Schweiz (mit jeweils knapp einem Drittel der Teilnehmenden als Dienstleister/Produzenten einerseits und Experten aus dem Bereich Wissenschaft/Beratung andererseits) beteiligten, gehörten zu den in den letzten Jahren besonders populären und künftig stabilen Lernanwendungen bzw. Formen medienunterstützten betrieblichen Lernens v. a. das Blended Learning, Videos, Micro Learning, die mobilen Anwendungen (M-Learning), Webinare und Social Networks bzw. das adaptive Lernen sowie intelligente Lernassistenten. Nach den weiteren zentralen Aussagen des Berichts sollte soziales Lernen im Unternehmen noch wichtiger werden, 72 % der befragten Experten hoffen auf eine weiterhin wichtige Rolle der informellen niedrigschwelligen Lernformen beim Lernen in Unternehmen (Vorjahr 60 %). Eine dominante Lernform stellen (YouTube-)Videos (88 % Zustimmung) dar. Digitale Lernassistenten scheinen in den kommenden Jahren eine wichtige Lernform zu bleiben, behaupten 60 % der Befragten – wobei hier unklar ist, ob Assistenten wie Alexa und Siri oder aber andere Typen (z. B. Chatbots) gemeint sind.

Die Didaktik des (Fremd-)Sprachenlehrens und -lernens, wie auch andere Didaktiken, versucht auch das Potential von technischen Neuheiten, darunter von digitalen Technologien, in die sprachdidaktische Praxis zu implementieren, was an einer beständig zunehmenden Anzahl von E-Learning-Produkten zu beobachten ist.

Die Letzteren treten gegenwärtig in Form von immer überzeugenderen Hardwarelösungen mit der Funktion des Generierens und Speicherns der didaktischen Stimuli auf, darunter u. a. die immer weniger populären Desktop-Computer sowie Laptops, Tablets oder Smartphones (vgl. Szerszeń 2014, 253). Die E-Learning-Produkte fungieren auch als Softwarelösungen und beziehen sich v. a. auf die Organisation des E-Learnings.

Die Hardwarelösungen operieren heute zumeist mit kleinen Bildschirmen mit Touch-Screen-Funktion. Hierzu gehören aber auch Multimedia-Projektoren sowie interaktive Tafeln, die einen großen Bildschirm mit der Touch-Screen-Funktion sowie einer üblichen Schultafel verbinden. Mit anderen Worten bestimmen die Werkzeuge die Qualität der Stimuli, die von Lernenden rezipiert bzw. produziert werden, sowie die Speicherumgebung der Lernerprodukte (in Schrift-, Audio- und Multimediaform).

<sup>1</sup> <https://www.inside-online.de/2018/03/19/mmb-trendstudie-erkl%C3%A4rvideos-und-blended-learning-sind-die-wichtigsten-lernformen-2/> (abgerufen am 15. 12. 2023).

Die Gestaltung des elektronischen – oder in der Pandemiezeit grundsätzlich online stattfindenden – Lernens wurde im institutionalisierten Lernen mit Hilfe von solchen Tools (Software) wie Zoom, Microsoft Teams, Google Meet und vielen anderen wie etwa Skype, GoTo Meeting, Jitsi oder diversen, immer noch populären Lernplattformen möglich, die größtenteils die bisherigen geschlossenen Lernprogramme ersetzt haben und schon bald ein zweites Jahrzehnt im Einsatz sind. Wenngleich die ersten grundsätzlich für Videokonferenzen vorgesehen sind und sich in Bezug auf ihre Funktionalitäten sehr schnell ändern, was ihren Vergleich erschwert und diesen eigentlich nur im Rahmen der Anwendung in konkreten Einsatzszenarien sinnvoll macht, bleiben die anderen recht stabil.

Meistens werden die Lernplattformen als ein auf einem Server installiertes und im Internet verfügbares System begriffen<sup>2</sup>, das ein bestimmtes Computerprogramm mit einer Datenbank verbindet, das zur Realisierung didaktischer Lernziele errichtet wurde. Nicht selten bieten die Lernplattformen Organisations-, Kommunikations- und Kooperationsmöglichkeiten, um auf diese Weise die Lernprozesse zu ermöglichen (vgl. Würffel 2010). Eingesetzt werden zurzeit v. a. LCMS (Learning Content Management Systeme), die die Funktionalitäten der LMS (Learning Management Systeme) und CMS (Content Management Systeme) vereinen, bzw. VCS (Virtual Classroom Systeme). Als die populärsten Lernplattformen (LMS) kann man sowohl Open-Source-Produkte nennen, wie etwa Moodle, Google Classroom, LinkidIn Learning, Edmodo, OLAT, ILIAS, als auch viele kommerzielle Lernplattformangebote, wie z. B. Blackboard, Angel, SAP SuccessFactors, SkillSoft, Thinkific, u. a. (vgl. Marktanteile führender Learning Management Systeme nach Anzahl der Nutzer weltweit im Jahr 2023, Statista<sup>3</sup>).

Außerhalb von typischen LMS, die von akademischen Einrichtungen und Unternehmen eingesetzt werden, um diverse Kurse und Schulungsprogramme zu verwalten, zu verfolgen und bereitzustellen, werden in den letzten Jahren auch LCMS bzw. CMS mit Fokus auf Fachsprachendidaktik angeboten, darunter u. a. solche Projekte wie Idial4p, Jasne – Alles klar, Tell me more Campus oder LISST/LISTiG (vgl. dazu u. a. Szerszeń 2014) – auf der anderen Seite entstehen immer zuverlässigere M-Learning-Tools, wie „Ein Tag Deutsch in der Pflege“ (vgl. Ransberger/Scheffler 2019, Efinger/Szerszeń 2020), die die neue Wege des Fach(fremd)sprachenlernens eröffnen.

Kurzum kann man die Hauptrolle der digitalen Technologien im Prozess des Lehrens/Lernens (darunter DaFF) auf drei wesentliche Bereiche reduzieren: Informationsverteilung, Benutzer-System-Interaktion und Zusammenarbeit zwischen Lernenden (vgl. auch Reinmann-Rothmeier 2003, 35). Eine weitere wichtige Funktion im DAFF-Bereich bildet die (fach-)text-analytische Perspektive, die digitale Technologien bei der automatischen Fachtextanalyse besonders fruchtbar macht.

<sup>2</sup> Der Name Lernplattform wird oft auch für Anwendungen verwendet, die nur einen geringen Teil der in der Definition erwähnten Funktionalitäten einer ausgereiften Lernplattform erfüllen (vgl. LMS, CMS, VCS).

<sup>3</sup> <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1402037/umfrage/marktanteil-learning-management-systeme-anzahl-nutzer-weltweit/> (abgerufen am 15. 12. 2023).

## 2 Funktionen von digitalen Medien im Kontext der Fachfremdsprachendidaktik

### 2.1 Kommunikative Aktivitäten und Strategien im Bereich Deutsch als Fach- und Fremdsprache

Die im beruflichen Kontext agierenden Sprachverwender und Sprachlernenden führen kommunikative Aufgaben aus. Derartige Aufgaben werden auch im Rahmen des berufsorientierten Unterrichts simuliert. Um sie zu erfüllen, führen die Lernenden sprachliche Handlungen aus und verwenden dabei kommunikative Strategien. Einige sprachliche Aktivitäten, wie z. B. die Verwendung von Instant Messaging oder das Telefonieren, sind interaktiver Natur. Dies bedeutet, dass den Teilnehmern einer kommunikativen Situation nicht dauerhaft der Status von Empfänger und Sender zugewiesen ist, sondern dass sich diese Rollen bei nachfolgenden Äußerungen ändern.

In anderen Fällen, z. B. wenn eine mündliche Äußerung aufgezeichnet oder gelesen wird, sind Sender und Empfänger voneinander getrennt und reagieren nicht in Echtzeit. Ähnlich verhält es sich, wenn schriftliche Texte in gedruckter oder digitaler Form veröffentlicht und gelesen werden. Die Handlungen der Teilnehmer am Kommunikationsprozess bestehen in den oben genannten Situationen aus dem Sprechen (mündliche Produktion), dem Schreiben (schriftliche Produktion), dem Hören (auditive Rezeption) oder dem Lesen (visuelle Rezeption) (Council of Europe 2020, 33).

Die im Kopf der Lernenden repräsentierten intentionalen Pläne des kommunikativen Handelns, mit denen Probleme des sprachlichen Handelns gelöst werden sollen, werden als Strategien bezeichnet (vgl. Martinez 2020, 372). Sie müssen nicht bewusst sein, aber ihre Bewusstmachung ist potentiell möglich. Wir betrachten Strategien nicht nur im Zusammenhang mit Kommunikationsdefiziten oder -störungen, sondern als immanente Repräsentation aller kommunikativen Handlungen im Zusammenhang mit dem Sprachgebrauch. Das Strategientraining gehört zum immanenten Bestandteil gegenwärtiger Curricula im Bereich DaFF.

Den digitalen Medien werden aus der Sicht der Fremdsprachendidaktik fünf grundsätzliche Funktionen zugeschrieben: Digitale Medien

- fungieren als Distributoren unterrichtsrelevanter Inhalte, die dadurch zu jeder Zeit und an jedem Ort zur Verfügung stehen,
- ermöglichen ein integriertes Training von Fertigkeiten,
- können zur Organisation von Lehr-/Lernprozessen verwendet werden,
- sind Werkzeuge zur Erstellung von (schriftlichen und mündlichen) Lernendentexten,
- dienen der Kommunikation mit Sprecherinnen und Sprechern aus deutschsprachigen Ländern oder mit anderen Lernenden des Deutschen (Biebighäuser/Feick 2020, 24).

## 2.2 Förderung der Sprachfertigkeiten und Strategien mit digitalen Medien

Die Rezeption beinhaltet den Empfang und die Verarbeitung von Input: die Aktivierung von vermeintlich passenden Schemata, um eine Repräsentation der ausgedrückten Bedeutung und eine Hypothese über die dahinterstehende kommunikative Absicht aufzubauen. Eingehende kotextuelle und kontextuelle Hinweise werden daraufhin überprüft, ob sie in das aktivierte Schema „passen“ – oder eine alternative Hypothese nahelegen.

Bei der *auditiven Rezeption* empfängt und verarbeitet der Sprachbenutzer live oder aufgezeichneten Input, der von einer oder mehreren anderen Personen produziert wird. Bei der *audiovisuellen Rezeption* sieht der Lernende Videos mit oder ohne Untertitel. Das Hörverstehen und das so genannte Sehverstehen werden in den meisten Anwendungen für DaF entwickelt. Die meisten Lernsequenzen bestehen aus einer Ton- bzw. Videoaufnahme und einigen Aufgaben. Ziemlich verbreitet sind auch Autorensysteme zur selbstständigen Erstellung von derartigen Aufgabenstellungen, z. B. Playposit<sup>4</sup> oder Learning Apps (Audio/Video mit Einblendungen).<sup>5</sup>

Bei der *visuellen Rezeption* (Lesen und Sehen) empfängt und verarbeitet der Benutzer als Input geschriebene Texte, die von einer oder mehreren Personen produziert werden. In Bezug auf den Lesezweck gibt es einen grundlegenden Unterschied zwischen *Lesen zur Orientierung* und *Lesen zur Information und Argumentation*. Ersteres wird manchmal auch als suchendes Lesen bezeichnet und nimmt vor allem zwei Formen an: erstens das schnelle „Überfliegen“ eines Textes, um zu entscheiden, ob man ihn (teilweise) richtig liest (= *skimming*), und zweitens das schnelle Durchblättern eines Textes auf der Suche nach etwas Bestimmtem – meist einer Information (= *scanning*). Traditionelle Anwendungen enthalten am häufigsten Lernsequenzen bestehend aus einem Lesetext und Aufgaben zur Kontrolle des Leseverstehens, relativ selten sind dagegen wissensgesteuerte und textgesteuerte Aufgaben. Eine andere Perspektive eröffnet die RSVP-Technologie (Rapid Serial Visual Presentation), die durch ein dynamisches Abspielen von Lesetexten ein digital gestütztes Lesetraining ermöglichen (Rahimi/Babaei 2020, 107–108). Die RSVP wird als Präsentationstechnik zur Darstellung längerer Texte auf kleinen Displays verwendet. Die geschriebenen Texte werden nicht statisch als Seiten dargestellt, sondern dynamisch auf dem Display abgespielt. Der Lernende (Benutzer einer Lernanwendung) scrollt nicht selbständig, sondern folgt nur den Worten auf dem Display. Die Geschwindigkeit der Textpräsentation wird adaptiv berechnet, so dass die Struktur des Textes berücksichtigt wird, z. B. verlangsamen die Interpunktionszeichen das Präsentationstempo, kurze Wörter beschleunigen es dafür. Zu den produktiven Aktivitäten und Strategien zählen sowohl mündliche als auch schriftliche Aktivitäten und Strategien. Die produktiven Aktivitäten haben in vielen berufli-

<sup>4</sup> <https://go.playposit.com> (abgerufen am 15. 12. 2023).

<sup>5</sup> <https://learningapps.org/createApp.php> (abgerufen am 15. 12. 2023).



chen Bereichen eine wichtige Funktion (z. B. mündliche Präsentationen, schriftliche Studien und Berichte), ihnen wird ein besonderer sozialer Wert beigemessen (Council of Europe 2020, 60).

Die dT unterstützen die mündliche Produktion (das monologische Sprechen) vor allem in der Phase der Bereitstellung der sprachlichen Mittel (lexikalische und grammatische Übungen) und beim reproduktiven Sprechen. Zu erwähnen sind zum Beispiel:

1. Anwendungen zum Mindmapping.<sup>6</sup> In der mündlichen Textproduktion werden sie zum Ordnen, Strukturieren und Visualisieren der Gedankengänge eingesetzt. Digitale Mindmaps werden entweder von Lernenden als eine Lerntechnik zur Vorbereitung von mündlichen Aussagen oder von Lehrenden zur Vermittlung von Redemitteln verwendet.
2. Erweiterte Realität (*augmented reality*). Diese Technologie besteht im Einblenden von zusätzlichen Informationen in digitalen Abbildungen der Realität, z. B. in Panoramabildern von Räumlichkeiten. In ein Panoramabild werden z. B. Spots eingebaut, die Links zu lexikalischen Übungen bzw. anderen Aktivitäten enthalten. Werden auf diese Weise Abbildungen von mehreren Räumen verbunden, können sog. AR-Spiele gestaltet werden, in denen Lernende durch Sprachproduktion kommunikative Aufgaben erfüllen.
3. Anwendungen zum Aussprachetraining<sup>7</sup> und Anwendungen mit Spracherkennung<sup>8</sup>. Mit derartigen Anwendungen wird das reproduktive Sprechen entwickelt, die Lernenden werden hier aufgefordert, ausgewählte Fragmente von Präsentationstexten vorzusprechen, die anschließend ausgewertet werden, bzw. können Lernende selbst ausgewählte Texte vorlesen, die erkannt und auf dem Bildschirm präsentiert werden.

Im Bereich der schriftlichen Produktion (des Schreibens) ist auf Tutorenanwendungen hinzuweisen, die von künstlicher Intelligenz gesteuert werden. Derartige Anwendungen bereiten für eingeloggte Nutzer spezifische Trainingsprogramme vor, die Aufgabenstellungen liefern und geschriebene Lernendentexte evaluieren.<sup>9</sup> Die Lernenden werden z. B. vom System aufgefordert, einen Text zu verfassen, der einer konkreten Textsorte zuzuordnen ist und bestimmte Informationen enthalten soll. Liegt der fertige Text vor, liefert die Anwendung ein Feedback mit Hinweisen zur Form und zum Inhalt. Jede nachfolgende Aufgabenstellung berücksichtigt die Vorkenntnisse der Lernenden aus vorigen Aufgaben.

Die Interaktion, bei der zwei oder mehr Parteien einen Diskurs ko-konstruieren, steht im Mittelpunkt des GERS-Schemas<sup>10</sup> der Sprachverwendung.

<sup>6</sup> <https://www.mindmup.com> (abgerufen am 15. 12. 2023).

<sup>7</sup> <https://pl.forvo.com/languages/de> (abgerufen am 15. 12. 2023).

<sup>8</sup> <https://dictation.io> (abgerufen am 15. 12. 2023).

<sup>9</sup> <https://writeandimprove.com> (abgerufen am 15. 12. 2023).

<sup>10</sup> Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für Sprachen (Council of Europe 2020).



VR (*virtual reality*) ist ein leistungsstarkes Werkzeug, das zur Intensivierung von Sprachlernerfahrungen im Bereich der mündlichen Interaktion eingesetzt werden kann. Es besteht jedoch immer noch ein deutlicher Bedarf an stärker bildungsorientierten VR-Anwendungen. Trotz des Mangels an speziell entwickelten Anwendungen gibt es eine Fülle von kommerziellen Standardanwendungen, die genutzt werden können, bis spezifischere Bildungsinhalte verfügbar sind, z. B. *Tilt Brush*.<sup>11</sup> Die Identifizierung von didaktischen Bedürfnissen und die Anpassung der Anwendungen an diese Bedürfnisse von Sprachlehrenden kann jedoch langwierig und schwierig sein. In diesem Sinne ist es durch die Anwendung des *VR Application Analysis Framework* auf bestehende Anwendungen möglich, zu bestimmen, welche Aspekte einer Anwendung für den Sprachunterricht angepasst werden müssen. Durch die Analyse einer Anwendung in Bezug auf ihre immersive Kapazität, kognitive Belastung, ihren Zweck und kommunikative Fähigkeit ist es möglich, Materialien und Aktivitäten zu erstellen, die die VR für jeden Klassenraum zugänglich machen (Frazier/Lege/Bonner 2021, 142).

Heutzutage kann man feststellen, dass die schriftliche Interaktion, in der das Schreiben ähnlich dem Sprechen ist, wie in einem verlangsamten gesprochenen Dialog, in den ersten beiden Dekaden des 21. Jahrhunderts eine immer wichtigere Rolle eingenommen hat (vor allem durch die rasante Entwicklung der Messenger-Dienste in den sozialen Medien). Auf diese Weise hat sich eine neue Kategorie der Interaktion, die sog. Online-Interaktion, entwickelt. Virtuelle Austausche sind Lernmöglichkeiten, die nach bahnbrechenden technologischen Fortschritten im Bereich der Kommunikation entstanden sind. Diese Praxis besteht in der Förderung von Bildungsprogrammen, bei denen die Technologie Lernenden und Lehrenden, die geografisch weit voneinander entfernt sind, ermöglicht, sich virtuell zu treffen und auszutauschen, um an Lektionen und anderen Aktivitäten zu arbeiten. Dies impliziert, dass die Anzahl der Möglichkeiten, mit Menschen aus anderen Ländern zu arbeiten, ebenfalls erheblich gestiegen ist. Virtuelle Austausche betreffen auch aktuelle globale Bedürfnisse, und sie fördern berufliche Fähigkeiten wie digitale Kompetenz, Fremdsprachenkompetenz oder Kommunikationsfähigkeiten, um in unterschiedlichen kulturellen Kontexten zu arbeiten. Im DaFF-Bereich ist der virtuelle Austausch ein Synonym für Telekollaboration. Somit ist Telekollaboration ein geeigneter Begriff im Bereich des Fremdsprachenlernens, weil er sich auf die Entwicklung der Fremdsprachenkompetenz, der interkulturellen kommunikativen Kompetenz und der digitalen Kompetenz bezieht (Casañ-Pitarch/Candel-Mora 2021, 30).

Schriftliche Interaktion betrifft die interaktive Kommunikation über das Medium Schrift und umfasst im Allgemeinen zwei Bereiche: „Korrespondenz“ und „Notizen, Nachrichten und Formulare“. Bei Erstem steht der zwischenmenschliche Austausch im Vordergrund, bei Letzterem die Informationsübermittlung (Council of Europe 2020, 71). In der schriftlichen Interaktion ist die verwendete Sprache der gesprochener Texte ähnlich – es gilt: je synchroner (z. B. WhatsApp) die Kommunikation, umso

---

11 <https://www.tiltbrush.com> (abgerufen am 15. 12. 2023).

interaktionsorientierter das Schreiben, je asynchroner (z. B. Mail) die Kommunikation, umso text-/produktorientierter das Schreiben. Die Grenze zwischen der mündlichen und schriftlichen Interaktion kann fließend sein, was in den sozialen Medien des Öfteren zum Vorschein kommt. Im Rahmen desselben Kommunikationsaktes werden die beiden Kanäle manchmal parallel bzw. abwechselnd eingesetzt. Dieses Phänomen wird in Lernanwendungen simuliert, die die Interaktionsprozesse innerhalb einer Lernergruppe (z. B. Schulklasse) unterstützen. Ein Beispiel dafür ist die Anwendung *Komunik*, entworfen von Potempa (2021). Die *Komunik*-Anwendung ist ein Lehrmittel, das die Arbeit von Fremdsprachenlehrenden unterstützen soll, indem es die SuS außerhalb des Klassenzimmers in Form von Unterhaltungen (Sprachnachrichten) in einer Fremdsprache über das Internet in das Sprachenlernen einbezieht. Die Anwendung verwendet Googles Übersetzer in Kombination mit einem Spracherkennungsprozessor und einem Sprachgenerator, der auf die Entwicklung von Sprechfertigkeiten abzielt, mit besonderem Fokus auf die korrekte Aussprache. Es unterstützt naturgemäß die Entwicklung von Sprachkenntnissen unter Bedingungen, die denen ähneln, unter denen die Lernenden in Zukunft arbeiten werden (Potempa 2021, 43).

Die Online-Kommunikation wird immer durch eine Maschine vermittelt, was bedeutet, dass es unwahrscheinlich ist, dass sie jemals genauso wie eine Face-to-Face-Interaktion ablaufen wird. Es gibt emergente Eigenschaften der Online-Gruppeninteraktion, die in traditionellen Kompetenzskalen, die sich auf das Verhalten des Einzelnen in Sprache, Gebärden oder Schrift konzentrieren, kaum zu erfassen sind. Zum Beispiel stehen den Teilnehmern in diesen Situationen Ressourcen zur Verfügung, die in Echtzeit geteilt werden. Andererseits kann es zu Missverständnissen kommen, die nicht sofort erkannt (und korrigiert) werden, wie es bei der Kommunikation von Angesicht zu Angesicht oft einfacher ist. Einige Voraussetzungen für eine erfolgreiche Kommunikation sind: die Notwendigkeit von mehr Redundanz in den Nachrichten; die Notwendigkeit zu überprüfen, ob die Nachricht richtig verstanden wurde; die Fähigkeit, umzuformulieren, um das Verständnis zu fördern und mit Missverständnissen umzugehen; die Fähigkeit, mit emotionalen Reaktionen umzugehen (Council of Europe 2020, 84).

Zur Förderung der berufsbezogenen Gesprächskompetenz können auch interaktive Kommunikationssysteme beitragen, was u. a. durch ihre Implementierung in bereits funktionierende Lernplattformen beabsichtigt wird. Unter interaktiven Kommunikationssystemen werden hier sog. *sprechende Chatbots* bzw. *Voicebots* verstanden, deren Funktionsweise in der Analyse des Benutzerinputs und im Generieren von kommunikationsadäquaten Antworten mit Verwendung der maschinellen Sprachverarbeitung (*natural language processing*, NLP) und der künstlichen Intelligenz besteht.

Derartige Systeme setzen sich in der Regel aus drei Teilen zusammen: einer Datenbank (der Wissensbasis), die einen Rahmen für die „Intelligenz“ des Systems vorgibt, einer Software-Engine, die die Schnittstelle steuert, und dem Interpreter, der durch seinen Analyzer und Generator mit der Schnittstelle kommuniziert. Bei einem sprechenden Chatbot ist die Schnittstelle mit einer Spracherkennungs- und Sprach-

synthese-Software ausgestattet. Im Fall eines Chatbots, der eine E-Learning-Plattform zur Förderung der berufsbezogenen sprachlich-kommunikativen Kompetenz ergänzt, besteht die Datenbank aus Einträgen, die aus authentischen Korpora der gesprochenen Sprache stammen bzw. durch Prozeduren der Sprachbedarfsermittlungen erhoben wurden. Für derartige Systeme können spezielle Übungssequenzen entwickelt werden, die zu einem Kommunikationstraining in der Fremdsprache führen. Die Aufgabengestaltung orientiert sich hier an typischen Prinzipien der Aufgabenstellung in Online-Phasen von E-Learning-Kursen. Es ist daher von Bedeutung, dass

- die Aufgaben in kleinschrittigem Vorgehen gestaltet werden und handlungsorientiert sind;
- die Arbeitsaufträge interessenorientiert, eingebettet in Szenarien oder Fachlernen sind;
- die Lernprodukte sowohl geschrieben als auch mündlich sind (der Voicebot vermittelt Informationen, die schriftlich zu fixieren sind, und die Lernenden produzieren mündliche Aussagen, die vom Voicebot ausgewertet werden);
- Raum zur Binnendifferenzierung vorhanden ist, es werden z. B. auch teilweise korrekte Aussagen akzeptiert;
- Aufgaben in verschiedenen Sozialformen gelöst werden, (der Voicebot kann z. B. zwei Sprecher simulieren);
- Kommunikation und Austausch von Informationen gefördert werden, Aufgaben eine Informationslücke (information gap) enthalten;
- die Kreativität der Lernenden gefördert wird, z. B. reagiert das System positiv auf Aussagen, die nicht in der Datenbank vorhanden sind (vgl. Wolski/Szerszeń 2020).

In der Sprachmittlung agieren die Sprachverwendenden/Sprachlernenden als soziale Akteure, die Brücken bauen und dabei helfen, Bedeutung zu konstruieren oder zu vermitteln, manchmal innerhalb derselben Sprache, manchmal modalitätsübergreifend (z. B. von gesprochener zu gebärdeter Sprache oder umgekehrt, bei cross-modaler Kommunikation) und manchmal von einer Sprache zur anderen. Der Schwerpunkt liegt auf der Rolle der Sprache in Prozessen wie der Schaffung des Raums und der Bedingungen für die Kommunikation und/oder das Lernen, der Zusammenarbeit zur Konstruktion neuer Bedeutung, der Ermutigung anderer, neue Bedeutung zu konstruieren oder zu verstehen, und der Weitergabe neuer Informationen in angemessener Form. Der Kontext kann sozial, pädagogisch, kulturell, sprachlich oder beruflich sein.

Ein erwähnenswertes Programm, das der Förderung der Sprachmittlung im fachsprachlichen Kontext dient, ist das System LISTiG/LISST, das in der Übersetzung und im Fachsprachenunterricht (v. a. im Bereich der Entwicklung der Grammatik- und fachlexikaler Kompetenzen) eingesetzt wird (zur Struktur, Bedienung und Auswertung der LISTiG/LISST-Software vgl. Szerszeń 2014).

## 3 (Fach-)Textanalytische Perspektive

### 3.1 (Fach-)Textkorpora und ihre Klassifikationen

Die dT dringen auch in textanalytischer Hinsicht in den DaFF-Bereich ein. Dabei handelt es sich v. a. um die Entwicklungen im Bereich der Korpuslinguistik in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts, die durch die Analyse großer Fachtextkorpora die weitergehende computerbasierte Erforschung der Fachkommunikation ermöglichte.

Unter Textkorpora sind generell Sammlungen von geschriebenen oder gesprochenen Texten zu verstehen, die in einer bestimmten Sprache(n) formuliert sind und nach bestimmten Kriterien gesammelt bzw. ausgewählt wurden. Im Verständnis der gegenwärtigen Linguistik implizieren sie eine elektronische Form der gesammelten Daten (Bowker/Pearson 2002, 9; Tsakona 2007, 40 u. a.). Während die ersten Korpora, wie etwa das Brown-Korpus, grundsätzlich mit dem Hauptziel sprachwissenschaftlich ausgerichteter Forschung kompiliert wurden, finden sie zurzeit auch in den Bereichen der Übersetzungs-, Terminologie-, Literaturwissenschaft, der Pädagogik und vieler anderer Disziplinen wie Geographie, Sozialwissenschaften (Ethnologie oder Kulturanthropologie) Anklang und Anwendung.

Aus sprachwissenschaftlicher Perspektive werden Korpora gebildet, um u. a. eine bestimmte Sprache oder Sprachvarietät zu dokumentieren oder die Schriften eines bestimmten Autors oder einer Gruppe von Autoren zu erfassen und zu erforschen. Neben den zwecks Sprachbeschreibung gebildeten und viele Millionen und teils mehrere Milliarden Wörter umfassenden Nationalsprachenkorpora entstehen auch zahlreiche Spezialkorpora wie etwa Dialektkorpora, Korpora, die aus Gesamtausgaben von literarischen Werken bestehen, Schülerkorpora (vgl. u. a. die aktuelle Auswahl von DWDS-Spezialkorpora<sup>12</sup>) u. a. m. In zunehmendem Maße werden auch für linguistische Einzeluntersuchungen eigens konzipierte Fachtextkorpora erstellt, wie etwa das Referenzkorpus des deutschsprachigen Rechts (JuReko), das Fachsprachkorpus Germanistische Linguistik oder das Fachsprachkorpus Medizin u. a.<sup>13</sup>

### 3.2 Annotation in Korpora

Ein Textkorpus kann ein Rohtextkorpus sein oder es kann zusätzliche Daten (Metadaten) enthalten, die die Möglichkeiten der Nutzung des Korpus erweitern (McEnery 2003, 453). Sowohl der Vorgang des Einfügens zusätzlicher Informationen in das Kor-

<sup>12</sup> <https://www.dwds.de/d/k-spezial> (abgerufen am 15. 12. 2023).

<sup>13</sup> <https://diskurslinguistik.net/forschung/korpora/> (abgerufen am 15. 12. 2023) oder die gecrawlten DWDS-Korpora aus internetbasierten Quellen, wie etwa Webkorpora zu Ballsportarten, Jurakorpus, Medizinkorpus, Corona-Korpus bzw. Korpora der Mode- und Beauty-Blogs und IT-Blogs, s. <https://www.dwds.de/d/k-web>, abgerufen am 15. 12. 2023.

pus als auch sein Produkt, d. h. die eingeführten Tags/Indizes, werden als Annotation bezeichnet und das Korpus, das solche Metadaten enthält, als annotiertes/indiziertes/getaggttes Korpus. Die o. g. Annotationen sind, grob gesagt, unterschiedlich, von der Angabe der Glossen bis hin zu syntaktischen Angaben. Linguistisch annotierte Korpora sind auch für die Forschung im Bereich des sog. Linguistic Engineering unverzichtbar (z. B. bei der maschinellen Übersetzung, der automatischen Termextraktion und Erstellung von ein- und zweisprachigen Lexika sowie der automatischen Erstellung von terminologischen Datenbanken) (McEnery/Wilson 2001, 142). Andererseits können sie ein sehr nützliches Werkzeug in den Händen eines jeden Linguisten oder Sprachlehrers sein (z. B. für morphologische oder syntaktische Forschungen), eines Terminologen (z. B. für die Identifizierung potenzieller Ein- oder Mehrwortbegriffe, Forschungen zur lexikalischen Konnektivität von Begriffen), eines Lexikographen (für die Erstellung eines Wörterbuchgitters auf der Grundlage präziser Häufigkeitslisten eines lemmatisierten Korpus oder für das Auffinden von Kollokationen) oder sogar eines Psychologen oder Psycholinguisten (z. B. für Forschungen zur Redeflussstörung). So kann die Beschriftung für eine bestimmte Aufgabe gestaltet werden (vgl. Łukasik 2009).

### 3.3 Methoden und Projekte

Johns (1991, 1) weist in seinem Beitrag über die Data-Driven-Learning-Methode/DDL-Methode darauf hin, dass „die Aufgabe des Lernenden darin besteht, eine Fremdsprache zu entdecken, und die Aufgabe des Lehrenden darin, einen Kontext bereitzustellen, in dem der/die Lernende eine Strategie der Entdeckung entwickeln kann“. Es ist ein induktiver Ansatz, der sich zunächst auf Korpusdaten stützt, aus denen der Lernende das Phänomen klassifiziert und dann die grammatikalischen Regeln verallgemeinert. Die Lehrenden wissen nicht genau, welche Phänomene und Regeln ihre Schüler entdecken werden, daher besteht die Rolle des Lehrenden in der Koordination, seine Position ist nicht mehr autoritär, sondern eher partnerschaftlich. DDL stellt die vom Lernenden entdeckten grammatikalischen Regeln, die auf Daten aus dem authentischen Sprachgebrauch beruhen, in den Mittelpunkt des Sprachunterrichts. Traditionell wird DDL in zwei Zweige unterteilt: direktes DDL (harte DDL oder Hands-On), wenn die Lernenden direkt mit einer Korpus-Suchmaschine arbeiten, und indirektes DDL (weiche DDL oder Hands-Off), wenn sie Aufgaben lösen, die auf Korpusdaten basieren, die zuvor von den Lehrenden entwickelt wurden, z. B. eine gedruckte Konkordanz. Man kann Korpora in der sprachdidaktischen Praxis auf drei verschiedene Arten verwenden (Geist/Hahn 2012, 124):

- a. Unterricht über Korpora (Linguistikkurse im Linguistikstudium);
- b. Verwendung von Korpora im Sprachunterricht;
- c. Unterricht über die Verwendung von Korpora.

Trotz zunehmender Forschung und Bemühungen von Korpuslinguisten sind Korpora bei Sprachlehrenden, einschließlich Lehrenden für Deutsch als Fremdsprache und

Fachsprache, immer noch nicht populär und werden hauptsächlich von Korpuspezialisten im akademischen Bereich gefördert. Frankenberg-Garcia (2012) betont die Notwendigkeit, Korpora in den alltäglichen Sprachunterricht zu implementieren, indem Lehrkräfte im Vorfeld darauf vorbereitet werden, im Rahmen ihres Studiums mit Korpora zu arbeiten. Die Hilfe von Korpuslinguisten könnte hier darin bestehen, neue Werkzeuge zu schaffen oder Beispielübungen für Studierende zu produzieren (vgl. Römer 2009).

Schon heute werden immer mehr Werkzeuge für die Arbeit mit dem Korpus eingesetzt, die eine unterschiedliche Nutzung der Korpusdaten ermöglichen. Eines der Werkzeuge, die im Sprachunterricht verwendet werden, ist die Konkordanz, die laut McEnery/Hardie (2012, 35) das Ergebnis einer durchsuchbaren Texteinheit zusammen mit ihren rechten und linken Kontexten ist, wobei jedes Beispiel in einer einzigen Zeile platziert ist. Dies können auch Satzzeichen, Abkürzungen oder eine Folge beliebiger Zeichen sein. Dank der Konkordanz kann man Morphologie üben, die Valenz von Wörtern mit ähnlicher, aber unterschiedlicher Bedeutung unterscheiden, Übersetzungsäquivalente mithilfe von Parallelkorpora (Frankenberg-Garcia 2012, 44–46) und einsprachigen Korpora (Lewandowska 2014) finden und muttersprachliche Kollokationen untersuchen (Römer 2009).

Eines der wichtigsten Werkzeuge, das die Möglichkeiten der Korpusdatenanalyse ausnutzt, aber auch zur Erstellung eigener Textkorpora dient, ist die Sketch Engine und ihre Erweiterung Sketch Engine for Language Learning (SkeLL – <http://skell.sketchengine.co.uk/>) von Lexical Computing Ltd. Sie dient, ähnlich wie eine Korpus-Suchmaschine, dazu, Wörter in ihrem natürlichen Kontext zu finden, erlaubt aber auch die Suche nach kollokationsgrammatischen Mustern eines gegebenen Lexems, den sogenannten Wortschizzen (wie sie von Kilgariff et al. 2004 genannt werden), die Beziehungen des gesuchten Wortes zu anderen Wörtern zeigen. Die Anwendung ist nützlich, um neue Wortassoziationen zu lernen und anhand des Kontexts die Bedeutungen von Wörtern mit unterschiedlichen Äquivalenzgraden zu vergleichen.

Weitere wichtige Werkzeuge sind Korpus-Suchmaschinen, die für Deutsch (und andere Sprachen) entwickelt wurden. Eine davon ist die im Sprachportal Uni Wortschatz Leipzig befindliche Suchmaschine,<sup>14</sup> die auf einem riesigen Datenkorpus deutschsprachiger Zeitungen basiert und nach Eingabe einer Suchanfrage Ergebnisse in Form von Konkordanzen liefert, in denen man die Bedeutung eines Wortes in seinem natürlichen Kontext verfolgen kann. Eine interessante Suchmaschine ist die KANSAS-Suchmaschine<sup>15</sup>, die nach Texten in bestimmten Bereichen sucht, oder die Klett-Suchmaschine, die u. a. den Schwierigkeitsgrad von Texten bewertet.<sup>16</sup>

Die Rolle der Textkorpora für die Sprachwissenschaft und Sprachdidaktik ist somit nicht zu unterschätzen. Sie bieten die Möglichkeit, das System einer Sprache und

<sup>14</sup> <https://wortschatz.uni-leipzig.de/de> (abgerufen am 15. 12. 2023).

<sup>15</sup> <https://www.kansas-suche.de/kansas/> (abgerufen am 15. 12. 2023).

<sup>16</sup> <http://lernox.de/> (abgerufen am 15. 12. 2023).

deren Gebrauch anhand von tatsächlich geäußerten Sprachdaten in verschiedener Hinsicht zu untersuchen. Somit kann man u. a. in Bezug auf den DaFF-Bereich die Aussagen über die Fachkommunikation innerhalb einer Fachdisziplin, einer Gruppe von Fachleuten, Fach-Community u. dgl. treffen. In der Linguistik und der Sprachdidaktik können die Korpora durch das Bestimmen von Wortbedeutungen anhand von Konkordanzen, das Eruiere von Kollokationen, die Beantwortung von Fragen zur Syntax einer Sprache, zu den Worthäufigkeiten und Wortverteilungen in Texten, Wortkollokationen oder Satz- und Wortlängen wichtige Hilfen leisten. Im Bereich Fachdiskursanalyse werden Textkorpora unterschiedlicher Größe herangezogen, um aus gesammelten Sprachdaten Rückschlüsse auf latent vorhandene Einstellungen und Haltungen einer Gruppierung zu Sachverhalten herauszufinden oder deren Verständnis von bestimmten Begriffen ausfindig zu machen.

## 4 Fazit

Die o. g. Ausführungen belegen, dass das fach- und fremdsprachliche Kommunizieren sowie (Fach-)Fremdsprachenlernen heutzutage ohne digitale Technologien kaum noch denkbar sind. Gegenwärtige digitale Formate, die sich v. a. textanalytisch und sprachdidaktisch hervortun, lassen den Bereich Deutsch als Fach- und Fremdsprache von vielen Lösungen profitieren, die schon jetzt viele für die Fachfremdsprachenkommunikation und -didaktik konstitutive Kompetenzen entwickeln bzw. trainieren lassen. Dabei sind nicht nur rezeptive Sprachkompetenzen, sondern auch nach wie vor im Schatten der digitalgestützten Lernformate stehende produktive Sprachkompetenzen oder Sprachmittlungskompetenzen zu erwähnen. Auf der anderen Seite bleibt abzuwarten, ob die schon jetzt teilweise durch den Unternehmenssektor erprobten digital gestützten Formate, wie z. B. Augmented-Reality, Virtual Reality oder künstliche Intelligenz, künftig auch in dem DaFF-Bereich breit angewandt werden.

## 5 Literatur

- Bärenfänger, Maja (2012): Zur Notwendigkeit einer „Lernobjekt-Linguistik“. Eine linguistische Einordnung des Konzepts der wieder verwendbaren, modularen Lernobjekte. In: *Zeitschrift für Angewandte Linguistik* 57, 103–128.
- Biebighäuser, Katrin/Diana Feick (2020): Rahmenbedingungen, Einflussfaktoren, Funktionen und Potenziale von digitalen Medien in Deutsch als Fremd- und Zweitsprache. In: Katrin Biebighäuser/Diana Feick (Hg.): *Digitale Medien in Deutsch als Fremd- und Zweitsprache*. Berlin, 9–41.
- Bowker, Lynne/Jennifer Pearson (2002): *Working with Specialized Language. A practical guide to Using corpora*. London.
- Casañ-Pitarch, Ricardo/Miguel Ángel Candel-Mora (2021): Developing Language, Content and Digital Competence through International Telecollaborative Project Work. In: *Teaching English with Technology* 21(1), 29–47.



- Council of Europe (2020): Common European Framework of Reference for Languages: learning, teaching, assessment. Online verfügbar unter: <https://rm.coe.int/common-european-framework-of-reference-for-languages-learning-teaching/16809ea0d4> (letzter Zugriff 15. 12. 2023)
- Efing, Christian/Paweł Szerszeń (2020): Berufliche und betriebliche Wissenskommunikation in digitalen Medien. In: Beckers, Katrin/Marvin Wassermann (Hg.): Wissenskommunikation im Web. Sprachwissenschaftliche Perspektiven und Analysen. Frankfurt u. a., 181–202.
- Frankenberg-Garcia, Ana (2012): Integrating corpora with everyday language teaching. In: James Thomas/Alex Boulton (Hg.): Input, Process and Product: Developments in Teaching and Language Corpora. Brno, 36–53.
- Frazier, Erin/Ryan Lege/Euan Bonner (2021): Making Virtual Reality Accessible for Language Learning. In: Teaching English with Technology, 21(1), 131–143.
- Geist, Monika/Angela Hahn (2012): Using a corpus for written production: A classroom study. In: James Thomas/Alex Boulton (Hg.): Input, Process and Product: Developments in Teaching and Language Corpora. Brno, 123–135.
- Grucza, Sambor/Paweł Szerszeń (2012): Potencjał dydaktyczny platform i programów e-learningowych. In: Studia Niemcoznawcze, T. XLIX, 609–626.
- Johns, Tim (1991): Should you be persuaded: Two samples of data-driven learning materials. In: ELR Journal 4, 1–16.
- Kerres Michael (2001): Multimediale und telemediale Lernumgebungen. Konzeption und Entwicklung. München.
- Kilgarrieff, Adam/Paweł Rychlý/Paweł Smrž/David Tugwell (2004): The Sketch Engine. In: Geoffrey Williams/Sandra Vessier (Hg.): Proceedings of the Eleventh EURALEX International Congress. Lorient, 105–116.
- Lewandowska, Agata (2014): Using corpus-based classroom activities to enhance learner autonomy. In: Konińskie Studia Językowe 2 (3), 237–255.
- Łukasik Marek (2009): Anotacja korpusów tekstów specjalistycznych. In: Języki Specjalistyczne 9. Wyras – tekst – interpretacja 9, 78–97.
- Martinez, Helene (2020): Lernerstrategien und Lerntechniken. In: Eva Burwitz-Melzer et al. (Hg.): Handbuch Fremdsprachenunterricht. Stuttgart, 372–376.
- McEnery, Tony (2003): Corpus linguistics. In: Ruslan Mitkov (Hg.): The Oxford Handbook of Computational Linguistics. Oxford, 448–463.
- McEnery, Tony/Andrew Hardie (2012): Corpus linguistics: Method, theory and practice. Cambridge.
- McEnery Tony/Andrew Wilson (2001): Corpus Linguistics. An introduction. Edinburgh.
- Mitschian, Haymo (2010): M-Learning – die neue Welle. Mobiles Lernen für Deutsch als Fremdsprache. Kassel.
- mmb Trendstudie: Erklärvideos und Blended Learning sind die wichtigsten Lernformen, <https://www.inside-online.de/2018/03/19/mmb-trendstudie-erklaervideos-und-blended-learning-sind-die-wichtigsten-lernformen-2/> (abgerufen am 15. 12. 2023).
- Niegemann, Helmut M./Steffi Domagk/Silvia Hessel/Alexandra Hein/Annett Zobel/Matthias Hupfer (2008): Kompendium Multimediales Lernen. Berlin, Heidelberg.
- Potempa, Marek (2021): Aplikacja do wspierania nauki języka obcego Komunik. In: Języki Obce w Szkole, 21(1), 39–44.
- Rahimi, Mehrak/Seyyed Abolfazl Babaei (2020): The relationship between reading strategy use and reading comprehension as mediated by reading rate: the case of eye movement training by Rapid Serial Visual Presentation (RSVP). In: Teaching English with Technology, 21(1), 94–111.
- Ransberger, Karin/Birthe Scheffler (2019): Digitales Lernspiel „Ein Tag Deutsch – in der Pflege“, Integriertes Fach- und Sprachlernen für die Förderung der sprachlich-kommunikativen Handlungskompetenzen am Arbeitsplatz. In: Sprache im Beruf. Kommunikation in der Aus- und Weiterbildung – Forschung und Praxis 2/2, 226–237.
- Reinmann-Rothmeier, Gabi (2003): Didaktische Innovation durch Blended Learning. Leitlinien anhand eines Beispiels aus der Hochschule. Bern u. a.

- Römer, Ute (2009): Corpus research and practice. What help do teachers need and what can we offer? In: Karin Aijmer (Hg.): *Corpora and Language Teaching*. Amsterdam, 83–98.
- Szerszeń, Paweł (2014): Aktuelle Tendenzen im computerunterstützten (Fach-)Fremdsprachenunterricht. In: *Zeitschrift für Interkulturellen Fremdsprachenunterricht* 1, 250–260. Online verfügbar unter: <https://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de/12861/> (letzter Zugriff 15. 12. 2023)
- Tsakona Villy (2007): Bilingualisation in practice: Terminological issues in bilingualising a specialised glossary. In: *International Journal of Lexicography* 20.2, 119–145.
- Würffel, Nicola (2010): Deutsch als Fremd- und Deutsch als Zweitsprache – Lernen in elektronischen Umgebungen. In: Hans-J. Krumm/Christian Fandrych/Britta Hufeisen/Claudia Riemer (Hg.): *Deutsch als Fremd- und Zweitsprache. Ein internationales Handbuch*, T. 2. Berlin, New York, 1227–1243.
- Wolski, Przemysław/Paweł Szerszeń (2020): Chatbots und Voicebots auf E-Learning-Plattformen in der Förderung der berufsbezogenen Gesprächskompetenz im DaF/DaZ Unterricht. In: Beata Grzeszczakowska-Pawlikowska/Agnieszka Stawikowska-Marcinkowska (Hg.): *Germanistinnen und Germanisten im Beruf – zwischen Ausbildung und Realität*. Warschau, 129–143.

