

Hans C. Boas

Zur Konzeption eines ingenieurwissenschaftliches Online-Lernerwörterbuchs

G-FOL plus Gingko

Abstract

Der Beitrag stellt das *German Frame-based Online Lexicon* (G-FOL), ein Online-Lernerwörterbuch des Deutschen, vor und bespricht, wie die Architektur und Methodologie des G-FOL angewendet werden können, um auf der Basis des geschriebenen ingenieurwissenschaftlichen Korpus (*Gingko*) ein fachsprachliches Online-Lernerwörterbuch aufzubauen. Dabei werden sowohl lexikalische als auch grammatische Aspekte berücksichtigt und es wird diskutiert, wie ein fachsprachliches Online-Lernerwörterbuch in G-FOL integriert werden könnte.

1. Einleitung

Dieser Beitrag zeigt Möglichkeiten auf, wie sich im Bereich der Fachsprache(n) der Ingenieurwissenschaften und dabei speziell der Automobiltechnik spezifische DaF-Lehr- bzw. Lernmaterialien entwickeln lassen. Im Kern dieses Beitrags geht es um die Entwicklung eines Online-Wörterbuchs, welches internationale Studierende unterstützen soll, den für ein Studium im Bereich Automobil- und Motorentechnik an deutschen Hochschulen notwendigen Wortschatz zu erlernen, welcher für die notwendigen Deutsch- und Fachsprachenkenntnisse auf relativ hohem Niveau (C1/C2 des GeR) notwendig ist. Der Beitrag beschreibt in Abschnitt 2, wie im Rahmen des DaF-Programms an der *University of Texas at Austin* das *German Frame-based Online Lexicon* (G-FOL) ein Online-Wörterbuch auf der Basis von semantischen Frames (Fillmore 1982) entwickelt wurde und sowohl im Unterricht als auch außerhalb des Unterrichts eingesetzt wird, um so DaF-Studierende beim Erlernen des deutschen Wortschatzes zu unterstützen. In Abschnitt 3 werden unterschiedliche Möglichkeiten diskutiert, wie die vom G-FOL entwickelten Konzeptionen, Strukturen, und Materialien als Grundlage für ein fachsprachliches Lernerwörterbuch für die Automobil- und Motorentechnik auf der Basis des Geschriebenen ingenieurwissenschaftlichen Korpus (*Gingko*) (Schirrmeyer et al. 2021) dienen können. Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie lexikalische Einträge auf frame-semantischer Grundlage auf der Basis von *Gingko*-Daten empirisch fundiert erweitert werden können, um so auch das Lernen von relevanten grammatischen Strukturen zu unterstützen. Abschnitt 4 fasst die Ergebnisse dieses Beitrags zusammen.

2. Das German Frame-based Online Lexicon (G-FOL)

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie im DaF-Unterricht des *Department of Germanic Studies* an der *University of Texas*, einem der größten DaF-Programme in den USA, das elektronische Lernerwörterbuch *German Frame-based Online Lexicon (G-FOL)* auf der Basis von semantischen Frames (Fillmore 1982) entwickelt wurde und im Unterricht eingesetzt wird. Zunächst wird in Abschnitt 2.1 Charles Fillmores Frame-Semantik, die theoretische Grundlage von G-FOL, beschrieben und es wird besprochen, wie die Frame-Semantik für die Strukturierung von lexikographischen Datenbanken für unterschiedliche Sprachen eingesetzt worden ist. Abschnitt 2.2 stellt die Struktur, den Aufbau und den Inhalt von G-FOL dar und zeigt, wie englische Muttersprachler:innen G-FOL benutzen, um so systematisch den Wortschatz des Deutschen zu erlernen. Abschnitt 2.3 beschreibt eine Reihe von Aktivitäten und Aufgaben, welche es den Studierenden erlaubt, die im G-FOL erfassten Informationen anzuwenden, um so ihr Wissen über die neu erworbenen Wörter zu verfestigen.

2.1 Frame-Semantik und FrameNet

Die von Charles Fillmore entwickelte Theorie der Frame-Semantik (Fillmore 1982, 1985) hat u.a. das Ziel, Wortbedeutungen mit einer einheitlichen Repräsentation zu erfassen, die auch verstehensrelevantes Wissen in die Beschreibung von Bedeutungsstrukturen mit einbindet.¹ In der Frame-Semantik wird auf eine genaue Bedeutungsunterscheidung zwischen einzelnen Wortbedeutungen Wert gelegt, wobei jede einzelne Wortbedeutung als Lexikalische Einheit (LE) (siehe Cruse 1986) bezeichnet wird. Fillmores semantische Frames sind Wissensstrukturen, die aus einem System von Konzepten bestehen, welche notwendig sind, um die Bedeutung(en) von Wörtern zu verstehen, d.h., sie repräsentieren das in einer Sprachgemeinschaft vorhandene Wissen über die Bedeutung(en) von Wörtern entsprechend. Fillmore formuliert das Frame-Konzept wie folgt:

By the word ‘frame’ I have in mind any system of concepts related in such a way that to understand any of them you have to understand the whole structure in which it fits; when one of the things in such a structure is introduced into a text, or into a conversation, all of the others are automatically made available. (Fillmore 1982: 111)

Die in semantischen Frames verankerten Wissensstrukturen werden systematisch durch Konfigurationen sogenannter Frame-Elemente (FE) beschrieben und erfasst, welche wiederum durch spezielle semantische und syntaktische Beschränkungen restringiert sind. Frame-Elemente sind situationsspezifische semantische Rollen, welche sich anhand von empirischen Korpusdaten analysieren und beschreiben lassen (siehe z.B. Boas 2017a).

¹ Fillmores Frame-Semantik ist eine Weiterentwicklung seiner aus den 1960er Jahre stammenden Kasustheorie. Siehe dazu u.a. Ziem (2008), Boas (2013), Boas/Dux (2017) und Boas/Ziem (2022).

Die von Fillmore entwickelte Frame-Semantik beschäftigte sich in den 1980er und frühen 1990er Jahren mit unterschiedlichen Aspekten und Sorten semantischer und pragmatischer Phänomene (siehe Petruck 1996) und wurde im Laufe der 1990er Jahre vermehrt in der Lexikographie angewendet. Nach einigen theoretischen Vorarbeiten von Fillmore/Atkins (1992, 1994) gelang es Fillmore 1997 von der *National Science Foundation* Forschungsgelder zu akquirieren, die die Gründung des Berkeley Frame-Nets ermöglichten (Baker/Fillmore/Lowe 1998, Fillmore/Johnson/Petruck 2003, Ruppenhofer/Boas/Baker 2017). Dieses Forschungsprojekt hat sich u.a. zum Ziel gesetzt, das Lexikon des Englischen mit semantischen Frames zu erfassen und zu strukturieren, um so zu zeigen, wie die für das Verstehen von Wörtern relevanten unterschiedlichen Wissensstrukturen strukturiert und organisiert sind und wie dieses Wissen mehr oder weniger systematisch syntaktisch realisiert wird.

Das Berkeley FrameNet Projekt (<https://framenet.icsi.berkeley.edu>) besteht aus unterschiedlichen Teilgruppen, die einem bestimmten Arbeitsablauf folgen. Die erste Gruppe erstellt auf der Basis von empirischen Korpusdaten und linguistischer Intuition die Framebeschreibungen sowie die Liste von Wörtern (genauer: LE), welche denselben Frame evozieren (Baker/Fillmore/Lowe 1998). Die zweite Gruppe wendet die Framebeschreibung auf automatisch extrahierte Korpusdaten an und annotiert für jede LE, die den jeweiligen Frame evoziert, händisch die Korpusdaten mit den Frame-Elementen des Frames (siehe Ruppenhofer/Boas/Baker 2013). Dieser Arbeitsschritt resultiert nicht nur in den semantisch annotierten Korpusdaten, die als Grundlage für die lexikalischen Einträge in FrameNet dienen, sondern er stellt auch sicher, dass die von der ersten Gruppe erstellten Framebeschreibungen (zusammen mit den LE, die den Frame evozieren), korrekt sind.

Wenn die Annotator:innen der zweiten Gruppe feststellen, dass etwas mit der Framebeschreibung bzw. der sie evozierenden LE nicht stimmt, dann müssen die Mitglieder der ersten Gruppe zusammen mit den Mitgliedern der zweiten Gruppe die Framebeschreibung revidieren, um diese dann wieder an die Annotationsgruppe weiterzugeben (siehe Boas 2013). Schließlich werden die semantischen Annotationen zusammen mit anderen relevanten Daten über den Frame und die ihn evozierenden LE von der dritten Gruppe verwendet, um frame-spezifische lexikalische Einträge zu generieren, die dann in der FrameNet- bzw. FN-Datenbank gespeichert werden und somit elektronisch abrufbar sind (siehe Baker/Fillmore/Cronin 2003).

Nutzer:innen der FN-Datenbank können auf unterschiedliche Weise auf lexikalische Informationen zugreifen, entweder indem sie nach bestimmten Frames suchen oder indem sie nach bestimmten Wörtern suchen. Als Beispiel sei hier das englische Verb *to argue* genannt, dessen drei LE in FN momentan insgesamt drei unterschiedliche semantische Frames evozieren: Reasoning, Evidence und Quarreling.² Ein

² In Anlehnung an die u.a. in Ziem (2014: 277, Fn 17) und Willich (2022: 22-23, Fn 20) genannten Konvention werden im vorliegenden Beitrag die Schriftart *Courier New* zur Hervorhebung von Frame-Namen und KAPITÄLCHEN zur Markierung von Frame-Elementen (FE) verwendet.

Klick auf einen Frame-Namen führt zu einer neuen Webseite, auf der die Framebeschreibung zusammen mit der Definition von Frame-Elementen auf der Basis von semantisch annotierten Korpusätzen dargestellt wird, siehe Abbildung 1.

Quarreling

[Lexical U](#)

Definition:

A group of **Arguers** (also expressible as **Arguer1** and **Arguer2**) express incompatible opinions or beliefs about an **Issue**.
 We **BICKERED** about semantics for an hour.

FEs:

Core:

Arguer1 [Arg1] Requires: Arguer2 Excludes: Arguers	A person who is arguing with Arguer2.
Arguer2 [Arg2] Requires: Arguer1 Excludes: Arguers	The person who is being argued with by Arguer1 . Why are you ARGUING with us.
Arguers [Args]	A group of people in an argument.
Issue [Iss]	The thing the Arguers are arguing over or about.

Abbildung 1: Definition des Quarreling Frame in FrameNet³

Abbildung 1 zeigt die Definition des Quarreling-Frames an, in der das Konzept des Streitens durch eine Prosadefinition beschrieben wird, in der die Frame-Elemente in Farbe markiert sind, gefolgt von einem Beispielsatz, in dem die frame-evozierende LE (hier: *bickered*) in schwarz markiert ist und Frame-Elemente in unterschiedlichen Farben.⁴ Der Definition des Frames folgt eine Liste der für den Frame relevanten sog. Core-Frame-Elemente wie ARGUER1, ARGUER2, ARGUERS und ISSUE. Jedes der einzelnen Frame-Elemente ist ein wichtiger Bestandteil des gesamten semantischen Frames und muss daher genau definiert werden (Abbildung 1). So wird z.B. das FE ISSUE wie folgt definiert: „The thing the Arguers are arguing over or about.“ Oft listen die

³ <https://framenet.icsi.berkeley.edu/frameIndex> (26.11.24).

⁴ Auf der FrameNet-Webseite sind die Frame-Elemente farblich markiert.

Definitionen der Frame-Elemente auch noch Beispielsätze, welche im Kontext die Bedeutung des jeweiligen Frame-Elements zeigen sollen (wie z.B. ARGUER2 in Abbildung 1 oben).⁵

Lexical Entry

argue.v

Frame: Quarreling

Definition:

COD: exchange diverging or opposite views heatedly.

Frame Elements and Their Syntactic Realizations

The Frame Elements for this word sense are (with realizations):

Frame Element	Number Annotated	Realization(s)
Arguer1	(20)	CNI.-- (2) NP.Ext (17) Poss.Ext (1)
Arguer2	(20)	DNI.-- (3) PP[with].Dep (17)
Arguers	(18)	NP.Ext (18)
Depictive	(1)	PPing[without].Dep (1)
Issue	(38)	PP[about].Dep (6) INI.-- (14) PPing[about].Obj (1) NP.Dep (7) NP.Obj (2) PP[over].Dep (6) PPing[about].Dep (1) Swhether.Dep (1)
Manner	(4)	AVP.Dep (4)

Abbildung 2: Erster Teil des Lexikoneintrags von *to argue*⁶

Der Frame-Definition folgt eine Liste aller Lexikalischer Einheiten, welche denselben Frame evozieren. So wird der Quarreling-Frame von insgesamt 21 unterschiedlichen Verben und Nomen evoziert (z.B. *altercation*, *disagreement*, *spat*, *to squabble*

⁵ In diesem Beitrag wird nur auf die sog. Core-Frame-Elemente eingegangen, d.h. diejenigen Frame-Elemente, die für den jeweiligen Frame am relevantesten sind. Zur Unterscheidung von Core- und Non-Core-Frame-Elementen, siehe Ruppenhofer/Boas/Baker (2017).

⁶ <https://framenet.icsi.berkeley.edu/luIndex> (26.11.24).

und *to wrangle*).⁷ Für jede LE lassen sich der lexikalische Eintrag sowie die händisch annotierten Korpusätze aufrufen, welche die Grundlage für den lexikalischen Eintrag bilden. So führt z.B. ein Klick auf den Link für den lexikalischen Eintrag für *to argue* auf eine neue Seite, auf der die relevanten Informationen dargestellt werden.

Der erste Teil des FN-Lexikoneintrags von *to argue*, welches den *Quarreling*-Frame evoziert, listet unter der Nennung des Frames eine kurze Definition der Lexikalischen Einheit, gefolgt von einer Tabelle, die in der linken Spalte die Frame-Elemente des Frames darstellt, in der mittleren Spalte die Anzahl von annotierten Beispielsätzen pro Frame-Element listet, und in der rechten Spalte zeigt, wie diese Frame-Elemente syntaktisch realisiert werden. So zeigt z.B. der Lexikoneintrag für *to argue* an, dass das Frame-Element ARGUERS syntaktisch nur durch eine externe Nominalphrase realisiert wird und dass dafür insgesamt 18 annotierte Beispielsätze vorliegen.⁸ Im Gegensatz dazu zeigt das Frame-Element ARGUER1 eine größere Vielfalt an syntaktischen Realisierungen, da es, wie Abbildung 2 zeigt, sowohl null instanziiert werden kann (CNI) (mit 2 annotierten Beispielsätzen), oder als externe Nominalphrase (mit 17 annotierten Beispielsätzen) oder als externe possessive Nominalphrase (mit einem Beispielsatz) realisiert werden kann.

Der zweite Teil eines FrameNet Lexikoneintrags (Abbildung 3), fasst in einer Tabelle zusammen, in welchen Kombinationen bestimmte Frame-Elemente von einer LE syntaktisch realisiert werden können. Diese Tabellen werden automatisch aus den annotierten Korpusbelegen erstellt und zeigen immer sog. Kombinationen von Frame-Elementen (*frame element configurations*) sowie deren zum Teil recht unterschiedlichen syntaktischen Realisierungen (siehe Fillmore/Baker 2010 und Boas 2013).

So zeigt die Tabelle in Abbildung 3 z.B. für die zweite Frame-Element-Konfiguration [ARGUER1, ARGUER2, ISSUE] insgesamt acht unterschiedliche Varianten an, wie diese Frame-Elemente syntaktisch realisiert werden bzw. welche Frame-Elemente ausgelassen werden können (sog. *Null Instantiation*, Fillmore (1986)). Die so dargestellten Informationen können hilfreich sein, wenn man z.B. die unterschiedlichen Valenzen von sinnverwandten LE untersuchen will, die denselben Frame evozieren, oder wenn man herausfinden will, unter welchen Umständen bestimmte Frame-Elemente immer ausgelassen werden können (siehe Boas 2013, 2017b).

⁷ Semantische Frames können nicht nur von Verben evoziert werden, sondern auch von anderen Wortarten wie z.B. Substantiven, Adjektiven und Präpositionen.

⁸ In FrameNet werden Subjekte in Sätzen u.a. als externe Nominalphrase erfasst und beschrieben.

Valence Patterns:

These frame elements occur in the following syntactic patterns:

Number Annotated	Patterns			
<u>1</u> TOTAL	Arguer1	Arguer1	Arguer2	Issue
(1)	NP Ext	NP Ext	PP[with] Dep	INI --
<u>19</u> TOTAL	Arguer1	Arguer2	Issue	
(1)	CNI --	DNI --	PP[about] Dep	
(1)	CNI --	PP[with] Dep	INI --	
(1)	NP Ext	DNI --	INI --	
(1)	NP Ext	DNI --	PPing[about] Obj	
(6)	NP Ext	PP[with] Dep	INI --	
(7)	NP Ext	PP[with] Dep	NP Dep	
(1)	NP Ext	PP[with] Dep	NP Obj	
(1)	Poss Ext	PP[with] Dep	NP Obj	
<u>1</u> TOTAL	Arguers	Depictive	Issue	
(1)	NP Ext	PPing[without] Dep	INI --	
<u>13</u> TOTAL	Arguers	Issue		
(4)	NP Ext	INI --		
(5)	NP Ext	PP[about] Dep		

Abbildung 3: Zweiter Teil des Lexikoneintrags von *to argue*.

Der direkte Zusammenhang zur Valenztheorie ist hier mehr als offensichtlich und wird auch in breiterem Rahmen in einigen Arbeiten dargestellt (Fillmore/Atkins 1992, Fillmore 2003, 2007, Ziem 2008, Busse 2012). Der dritte Teil eines FN-Lexikoneintrags listet alle semantisch annotierten Beispielsätze auf, die als Grundlage für die Valenzinformationen (Abbildung 2 und 3) einer jeden LE dienen.

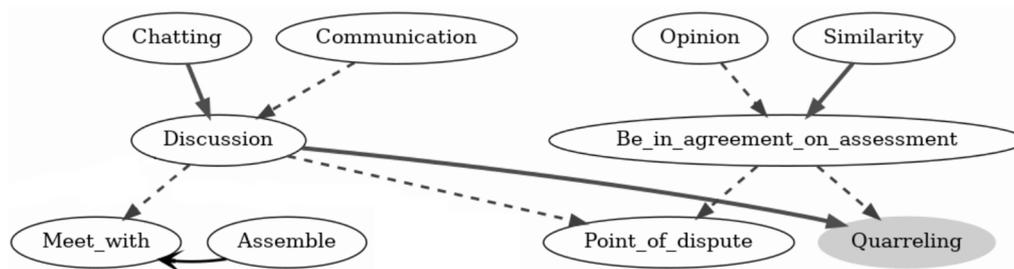


Abbildung 4: Ausschnitt aus der Frame-Hierarchie im FrameGrapher⁹

FN unterscheidet sich von anderen lexikographischen Datenbanken u.a. dadurch, dass semantische Frames als Grundlage für die Strukturierung des Lexikons des Englischen genommen werden. Im Gegensatz dazu steht z.B. die WordNet-Datenbank, welche das Lexikon des Englischen anhand von lexikalischen Relationen wie Synonymie, Polysemie, Antonymie, etc. strukturiert (siehe Boas 2005b).

Die Strukturierung von FN unterscheidet sich auch von traditionellen Wörterbüchern in einer Reihe von Punkten. Erstens beruht die Struktur von FN auf semantischen Frames und nicht auf der alphabetischen Reihenfolge der Lexeme wie in traditionellen Wörterbüchern. Zweitens erlaubt das elektronische Format von FN die Miteinbeziehung von potenziell sehr großen Mengen von Korpusdaten, welche je nach Bedarf auch problemlos aktualisiert werden können. Im Gegensatz dazu sind Printwörterbücher eher limitiert bzgl. ihrer Aktualität, Seitenzahl und Druckkosten. Drittens erlaubt die Kombination von frame-semantischen und syntaktischen Informationen eine systematische Untersuchung, ob und wieweit sich anhand frame-semantischer Informationen genaue Vorhersagen über die Verteilung von Argumentstrukturen machen lassen (siehe Boas 2013). Viertens sind semantische Frames in FN hierarchisch miteinander verbunden, da sie z.T. unterschiedliche Verwandtschaftsrelationen aufweisen. Das Visualisierungstool FrameGrapher stellt auf Anfrage visuell dar, wie Frames mit anderen Frames verwandt sind. Zum Beispiel kann man in Abbildung 5 sehen, dass der *Quarreling*-Frame eine spezifische Instanziierung des *Discussion*-Frames ist und gleichzeitig auch Informationen aus dem sog. *Be_in_agreement_on_assessment*-Frame vererbt bekommt. Beide Frames sind dem *Quarreling*-Frame übergeordnet, d.h., sie stehen höher in der Frame-Hierarchie.

Seit 1997 hat FN auf der Basis von mehr als 200.000 semantisch annotierten Korpusbeispielen knapp 14.000 LE in über 1.200 Frames erfasst und mit lexikalischen Einträgen dokumentiert. Seit 2003 gibt es auch FrameNets für andere Sprachen, wie z.B. Deutsch, Französisch, Japanisch, Portugiesisch, Schwedisch und Spanisch (siehe z.B. die Beiträge in Boas 2009). Die FN Projekte zu anderen Sprachen unterscheiden sich

⁹ Der Ausschnitt blendet für mehr Übersichtlichkeit die Frames *Court_examination*, *Jury_deliberation* und *Verdict* aus, siehe: <https://framenet.icsi.berkeley.edu/FrameGrapher> (26.11.24).

z.T. durch ihre unterschiedlichen Ressourcen, aber auch dadurch, dass einige versuchen, die Lexika anderer Sprachen weitgehend auf der Basis der vom Berkeley FrameNet erstellten semantischen Frames zu erstellen, während andere FrameNets ihre Frames größtenteils sprachintern erstellen (siehe z.B. Boas 2005a, Boas 2020). Mittlerweile gibt es auch einen weltweiten Forschungsverbund von FrameNet Projekten, welche sich gegenseitig austauschen (siehe www.globalframenet.org).¹⁰

Der Einsatz von semantischen Frames hat sich auch bei der Erstellung von domänen-spezifischen elektronischen Wörterbüchern bewährt. So gibt es auf frame-semantischer Basis z.B. eine multilinguale Datenbank für Fußballtermini (Schmidt 2009), eine Datenbank für Molekularbiologie (Dolbey 2009) und eine Datenbank für sprachwissenschaftliche Terminologie (Ziem/Neumann-Schneider 2022). Diese unterschiedlichen Datenbanken auf frame-semantischer Grundlage bieten eine große Breite und Tiefe an linguistischen und enzyklopädischen Informationen für Forschungszwecke an. Sie eignen sich aber wegen ihrer hohen Komplexität nicht als Grundlage zum Lernen von Wörtern im Fremdsprachenunterricht (siehe Boas/Dux 2013).

2.2 Vom Berkeley FrameNet zu G-FOL

Das *Department of Germanic Studies* an der *University of Texas at Austin* hat eins der umfangreichsten DaF-Programme in Nordamerika. Die meisten Studierenden, die sich für ein Germanistikstudium entscheiden, fangen ohne Vorkenntnisse des Deutschen mit einführenden DaF-Sprachkursen ihr Studium an. Im Rahmen der einführenden DaF-Sprachkurse wurde bis vor Kurzem von den Studierenden erwartet, dass sie Wortschatzarbeit außerhalb des Unterrichts betreiben, um das erworbene Wortschatzwissen dann im Unterricht und in Hausaufgaben anwenden zu können. Für explizite Wortschatzarbeit, die sich mit den Nuancen unterschiedlicher Wortgebräuche bzw. kulturellen Kontexten und syntaktischen Besonderheiten beschäftigt, gibt es im regulären Unterrichtsplan aber leider so gut wie keine geplanten Zeitfenster, obwohl die neuere Forschung zeigt, wie wichtig explizite Wortschatzvermittlung ist, besonders wenn es um eine für Sprachlernende wichtige holistische Darstellung von unterschiedlichen Informationen wie korrekte Wortwahl, kulturelle Kontexte, Kollokationen und grammatisch relevantes Wissen geht (siehe u.a. Nation 2001, Atzler 2011, Boas/Dux 2013, Herbst 2016, VanNoy 2017, Lorenz et al. 2020, Boas 2022).

Um DaF-Lernenden die Möglichkeit zu geben, effektiver und integrierter neue deutsche Wörter zu lernen, wurde 2011 von den Mitgliedern des German FrameNet an der UT Austin ein Pilotprojekt mit dem Ziel begonnen, ein frei verfügbares Online-Lerner-

¹⁰ Mehrere FrameNet-Projekte haben auch dazugehörige „Constructicon“-Projekte, welche parallel zur lexikalischen Erfassung von Wörtern auch grammatische Konstruktionen beschreiben und erfassen. Die Konstruktionseinträge sind in ihrer Architektur ähnlich wie lexikalische Einträge (siehe Fillmore 2008, Fillmore/Lee-Goldman/Rhomieux 2012, Boas 2017a, Lyngfelt/Ohara/Timponi 2018, Boas/Lyngfelt/Timponi 2019).

wörterbuch des Deutschen auf frame-semantischen Grundlagen zu erstellen, das *German Frame-based Online Lexicon* (G-FOL).¹¹ Dazu wurde zunächst die Berkeley FN-Datenbank des Englischen heruntergeladen, auf Computerservern der UT Austin installiert und eine Webseite mit Zugriff auf die Datenbank programmiert. Als nächstes wurden fast alle Englisch-spezifischen Informationen aus den lexikalischen Einträgen gelöscht, so dass nur noch die ursprüngliche Frame-Hierarchie zusammen mit allen FN-Frames und den sie evozierenden englischen LE zurückblieben. Parallel dazu wurde aus dem damals an der UT Austin entwickelten DaF-Anfängerlehrwerk *Deutsch im Blick*¹² eine Liste von fast 2.000 Wörtern extrahiert und diese mit den (englischen) LE des Berkeley FN abgeglichen. Die Übereinstimmung betrug 94%.

Auf der Basis der Berkeley FN-Frames wurden dann vereinfachte semantische Frames entwickelt, welche für englischsprachige DaF-Lernenden leichter zu verstehen sind als die englischen Berkeley Frames. Die Konzeption und graphische Darstellung des G-FOL wurde ebenfalls auf die Bedürfnisse von DaF-Lernenden zugeschnitten, damit diese relativ leicht die für jede Wortbedeutung relevanten lexikalischen, grammatischen, kulturellen und pragmatischen Informationen abrufen können (siehe Boas/Dux 2013, Lorenz et al. 2020).

Um lexikalische Einträge zu erstellen, bestimmte das G-FOL-Team zunächst die relevanten Wörter eines jeden Kapitels in *Deutsch im Blick* und ordnete diese den semantischen Frames aus FN zu. Dann wurden zweisprachige Wörterbücher, elektronische Korpora, das Digitale Wörterbuch der Deutschen Sprache¹³ und Wörterbuchwebseiten wie LEO¹⁴ konsultiert, um die relevanten semantischen und syntaktischen Unterschiede der deutschen und englischen LE zu bestimmen. Diese Informationen bilden die Grundlage für die Erstellung der vereinfachten Frame-Beschreibungen sowie der G-FOL-Einträge der den jeweiligen Frame evozierenden LE.

Als Beispiel sei hier der semantische Frame *Arguing* genannt, der auf dem englischen Berkeley Frame *Quarreling* (Abbildung 1) beruht. Abbildung 5 zeigt den ersten Teil des G-FOL Eintrags des *Arguing*-Frames, welcher aus der Frame-Beschreibung zusammen mit kontrastiven Beispielsätzen Deutsch-Englisch besteht. Parallel zum Berkeley FrameNet sind Frame-Elemente in G-FOL farblich annotiert, damit sie besser von Nutzer:innen erkannt werden können.

¹¹ <https://frames.coerll.utexas.edu> (26.11.24). Die Pilotphase des G-FOL wurde zusammen mit dem Center for Open Educational Resources and Language Learning (COERLL) an der University of Texas at Austin entwickelt und durch finanzielle Unterstützung aus dem Title VI grant Programm Nummer P229A140005 und P229A180003 des U.S. Department of Education ermöglicht.

¹² *Deutsch im Blick*: <https://coerll.utexas.edu/dib/> (26.11.24).

¹³ <http://www.dwds.de> (26.11.24).

¹⁴ <http://dict.leo.org> (26.11.24).

Frame description

The words and phrases in this frame describe a conflict between two **Sides** (**Side_1** and **Side_2**) who disagree on some **Issue**. The conflict results in a verbal argument. The Arguing frame involves only a verbal conflict and does not entail any physical altercation.

Examples:

1. Annette und Hans streiten sich über politische Fragen.	1. Annette and Hans argue about political questions.
2. Carla hatte einen heftigen Streit mit ihrer Freundin.	2. Carla had an altercation with her (female) friend.
3. Torsten zankt sich mit seinem Mitbewohner ums Saubermachen.	3. Torsten argues with his roommate about the cleaning.

Abbildung 5: Framebeschreibung des Arguing-Frames in G-FOL¹⁵

Der zweite Teil der Frame-Einträge in G-FOL listet die LE, die den jeweiligen Frame evozieren, in alphabetischer Reihenfolge zusammen mit einer englischen Übersetzung und einer Liste aller für die jeweiligen LE zur Verfügung stehenden Informationen. Die Liste der den Arguing-Frame evozierenden LE beinhaltet nicht nur Verben wie *argumentieren* und *(sich) streiten*, sondern auch Substantive wie *der Konflikt* und *der Streit*.

¹⁵ <https://frames.coerll.utexas.edu/frames/arguing> (26.11.24).

argumentieren	verb	to argue, to bring forward an argument	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>					
Gezänk, das	noun	bickering, quarrel	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>					
Konflikt, der	noun	conflict, dispute, clash	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>					
Streit, der	noun	argument, dispute, fight	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>					
streiten: sich streiten	verb	to fight (verbally), to argue	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					

Details:

to argue, to fight (verbally)

Because this verb is used when two or more **Sides** have a fight (verbally) about an **Issue**, it is commonly used with a reflexive pronoun in accusative (as in "they fight *each other*").

Note that it is also possible to use this verb without the reflexive pronoun (the meaning is the same). Typically the **Sides** are either realized together (with or without the reflexive) or the reflexive pronoun is applied to **Side_1**, and **Side_2** follows the preposition "mit" ("with"), as in "**Ich** streite mich mit **meinem Mann**" ("I fight with **my husband**"). This verb is not used to describe strictly physical fights (see "kämpfen" for that meaning), although it is not unheard of for a verbal fight to escalate to physical violence.

Die beiden streiten sich ständig. / The two of them argue constantly.



Abbildung 6: Erster Teil der detaillierten Informationen über *streiten/sich streiten*

Ein Klick auf den Button „See All Information“ listet für jede LE unterschiedliche relevante Informationen auf. So werden z.B. nach einem Klick auf „See All Information“ für *streiten / sich streiten* detaillierte Informationen mit frame-semantischer Annotation zur Bedeutung des Verbes gelistet, sowie ein prototypischer Beispielsatz mit englischem Pendant und einem Bild, welches die Bedeutung der LE veranschaulichen soll, siehe Abbildung 6.

Diesen Informationen folgen weitere Details bzgl. Wortbildungen, die auf *streiten* beruhen, wie z.B. *die Streitkultur*, *die Streiterei* und *der Streithahn*. Nachfolgend können Lernende mehr über idiomatische Redewendungen wie *Über Geschmack lässt sich streiten* erfahren und es wird ein Link zur Definition im Digitalen Wörterbuch der Deutschen Sprache (DWDS) sowie Informationen darüber bereitgestellt, ob die LE Teil des Goethe-Zertifikats ist. Hierauf folgt eine Reihe einfacher kontrastiver deutsch-englischer Beispielsätze mit (*sich*) *streiten*, die die jeweiligen semantischen Frame-Elemente farblich hervorheben.

Im letzten Teil des lexikalischen Eintrags werden relevante Informationen zu grammatischen Besonderheiten bereitgestellt, im Fall von (*sich*) *streiten* handelt es sich dabei um Informationen zu reflexiven Verben und Pronomina, wie in Abbildung 7 dar-

gestellt. Außerdem werden vereinfachte kontrastive Satzbaupläne gelistet, die es Lernenden auf der Basis von frame-semantischen Informationen ermöglichen sollen, einfache Sätze zu bilden (Abbildung 7).

Grammar:

Reflexive Verbs and Pronouns

Verbs that are used reflexively often carry a reciprocal meaning or the meaning that the subject is performing the action of the verb on themselves, although some abstract verbs are used reflexively without such meanings. In any case, the reflexive pronouns and word order are the same. As a general rule, the reflexive pronoun should appear just after the subject, although the V2 rule trumps this one, so in a basic sentence, you will find: subject, verb, reflexive (e.g. "Er verliebt sich in Melanie," "He is falling in love with Melanie"). For further examples, consult the Examples sections of reflexive verbs. [Click here](#) for further explanation.

Nominativ	Akkusativ	Dativ
ich	mich	mir
du	dich	dir
er/sie/es	sich	sich
wir	uns	uns
ihr	euch	euch
sie/Sie	sich	sich

[TOP OF PAGE](#) | [COLLAPSE ALL](#)

Templates with Frame Elements:

1. SIDES streiten.	1. SIDES argue.	TOP OF PAGE COLLAPSE ALL
2. SIDES streiten sich.	2. SIDES argue (with each other).	
3. SIDES streiten sich um ISSUE.	3. SIDES argue over ISSUE.	
4. SIDES streiten sich über ISSUE.	4. SIDES argue about ISSUE.	
5. SIDES streiten sich wegen ISSUE.	5. SIDES argue because of ISSUE.	
6. SIDE 1 streitet sich mit SIDE 2.	6. SIDE 1 argues with SIDE 2.	

Abbildung 7: Informationen zu grammatischen Eigenschaften und zu vereinfachten kontrastive Satzbauplänen

Die in G-FOL implementierte Strukturierung des deutschen Wortschatzes auf der Basis von semantischen Frames erfüllt eine zentrale Forderung von Fillmore bzgl. des Lernens von Wörtern im Fremdsprachenunterricht. Fillmore (1990: 111) schlägt Folgendes vor:

It seems to me that if there's a cluster of words that touch on the same semantic frame, it would be a good idea to make sure that these words get taught at the same time, and that contrasts and discriminations and relationships between words be made available so that when you're learning the word *buy*, you're going to learn the word *sell* at the same time, and you're going to be made aware of how these different words hook up with the same scenario.

This way a person would have more than one way of accessing that particular knowledge structure.

Manche semantischen Frames in G-FOL wie der *Arguing-Frame* bestehen aus nur 7-10 LE. Andere semantische Frames hingegen bestehen aus deutlich mehr LE, wie z.B. der *Buying and Selling-Frame* (46 LE) oder der *Personal Relationship-Frame* (91 LE). Bei Frames mit vielen LE wird das Konzept der Subframes eingesetzt, d.h., es werden feinere semantische Unterscheidungen gemacht. So werden im *Personal Relationship-Frame* Unterscheidungen bzgl. des Beziehungsstatus gemacht: *Marriage, Single (or not), Friendship, und Dating*.

G-FOL besteht bis dato (Stand: März 2023) aus insgesamt 30 semantischen Frames mit Einträgen für über 800 LE. 20 weitere Frames sind momentan in unterschiedlichen Bearbeitungsphasen und werden bis 2024 veröffentlicht.

2.3 Unterrichts- und Lernmaterialien in G-FOL

Außer den semantischen Frames und den dazu gehörigen lexikalischen Einträgen stellt G-FOL auch eine Reihe von Übungsaufgaben in unterschiedlichen Formaten bereit, die heruntergeladen und im Unterricht bzw. als Hausaufgaben genutzt werden können, um die mit G-FOL gelernten Informationen vertiefen zu können.¹⁶ Diese zusätzlichen Lernmaterialien sollen es DaF-Lernenden ermöglichen, die zuvor gelernten Wörter und ihre bedeutungsrelevanten Kontexte zu erkennen und anzuwenden, ein wichtiger Schritt im Rahmen des Vokabellernens im Fremdsprachenunterricht (siehe z.B. Nation 2001/2013, Crossley/Subtirelu/Salsbury (2013) und Rankin (2020)).

Gemmell Hudson (2022) zeigt, wie im Rahmen von G-FOL eine Sammlung unterschiedlicher Unterrichts- und Lehrmaterialien entwickelt und angewendet worden ist. Dabei bezieht sie sich auf ein sequenzielles frame-basiertes Curriculum für das 2. Jahr DaF an der Southern Oregon University (Tabelle 1).

¹⁶ <https://frames.coerll.utexas.edu/activities> (26.11.24).

Unit 1	Unit 2	Unit 3
Sleep*	Personal Relationship*	Causation*
– personal pronouns	– family	– accusative case
– nominative case	– possessive pronouns	– imperative
– present tense	– dative case	– coordinating and subordinating conjunctions
– irregular verbs	– genitive case*	– modal verbs (present)
– separable prefix verbs	– <i>etwas machen lassen</i>	
– conversational past tense	construction ('to have something done [by another person]')	
Eating & Drinking*	Grooming*	<u>Text: short story*</u>
– noun genders	– daily activities	– Reading strategies*
– articles	– times and days	– simple past tense*
– <i>der-/ein-</i> words*	– reflexive verbs (dative and accusative reflexives)	– word order
– accusative case		– basic summarization
– word order	Cleaning	– simple reactions
– coordinating conjunctions	– separable prefix verbs (present and past)	
Exercise*	– accusative case	
– days and times	– simple past tense*	
– adverbs of frequency	– house/rooms/furniture	
– free time activities, sports		
– infinitive clauses		

Tabelle 1: Frame-basiertes Curriculum für das 2. Jahr DaF. (Gemmell Hudson 2022: 285)

Jeder in G-FOL erfasste semantische Frame listet nicht nur die ihn evozierenden LE, sondern eignet sich auch dazu, sequenziell aufbauend bestimmte Grammatikpunkte im DaF-Unterricht systematisch zu behandeln. So wird z.B. in der ersten Lehreinheit (Unit 1 in Tabelle 1) im Rahmen des Frames *Sleep* grammatikalisch relevantes Wissen zu Pronomen, Nominativ-Kasus, Präsens etc. vermittelt. Im Rahmen des *Eating & Drinking*-Frames werden z.B. mit den frame-relevanten LE zusammen Genus, Artikel und Akkusativ-Kasus vermittelt. Zusammen mit dem *Eating & Drinking*-Frame werden von G-FOL u.a. auch Lernmaterialien angeboten, die heruntergeladen und im Unterricht oder als Hausaufgabe bearbeitet werden können. So zeigt Abbildung 8 eine von G-FOL im Rahmen des *Eating & Drinking*-Frames angebotene Aufgabe, Nominativ- und Akkusativ-Kasus zu identifizieren.

wissenschaftlichen Artikel der Jahrgänge 2007 bis 2016 zweier zentraler deutschsprachiger Fachzeitschriften im Bereich der Automobil- und Motorentechnik enthalten vorwiegend Fachtexte über neue Forschungsergebnisse und Produktions- und Entwicklungsverfahren. Gingko stellt einen möglichst repräsentativen Ausschnitt der ingenieurwissenschaftlichen schriftlichen Sprache der Automobiltechnik dar und ist u.a. explizit als Grundlage zur Erstellung von Lehrmaterialien entwickelt worden. Laut Schirrmeister et al. (2021: 217) „können die im Korpus enthaltenen Artikel als eine Art Goldstandard für die Sprache der Automobiltechnik angesehen werden. Sie haben also für internationale Studierende und Wissenschaftler/-innen Vorbildcharakter und bieten sich somit als Orientierungshilfe für die eigene Textproduktion an.“ Version 1.0 von Gingko enthält 2517 Artikel mit insgesamt 4.693.821 Tokens und ist in Form einer Nachfolgeversion in die Infrastruktur des Deutschen Referenzkorpus (DeReKo) des Instituts für Deutsche Sprache (IDS) in Mannheim integriert und öffentlich zugänglich (Schirrmeister et al. 2021: 217).

Auf der Basis der in Gingko enthaltenen Daten kann im Prinzip ein dem G-FOL entsprechendes ingenieurwissenschaftliches Onlinewörterbuch erstellt werden. Dazu müsste man in einem ersten Schritt über eine Liste der relevanten Wörter verfügen, die durch das Onlinewörterbuch erfasst werden sollen. Eine Möglichkeit wäre, eine frame-semantische Volltextannotation des Gingko vorzunehmen, um so alle vorkommenden Wörter frame-semantisch zu erfassen. Da eine Volltextannotation aber extrem zeitaufwendig ist (siehe Boas i.Dr.), ist es angebrachter, bereits existierende Wortlisten mit den jeweils relevanten Fachbegriffen zu verwenden.¹⁷ Für jeden Fachbegriff sollte man zunächst eine Korpus-Recherche durchführen, um so die Basis für eine frame-semantische Erfassung und Beschreibung zu schaffen.

Dabei lassen sich prinzipiell zwei Arten von Sprachverwendung unterscheiden. Erstens, Wörter, deren Bedeutungen denen der Alltagssprache entsprechen und keine speziellen ingenieurwissenschaftliche Bedeutungsaspekte aufweisen, wie z.B. *anpassen* oder *verstellen* in (1) und (2).¹⁸

- (1) Zusätzlich lässt sich auch [TEILdie Charakteristik des Bremspedals] [EIGENART] hinsichtlich der Verzögerungszuordnung] [(ART_UND_WEISE)individuell] [**anpassen**^{target}]. (ATZ11/DEZ/00014, ATZ - Automobiltechnische Zeitschrift, Dezember 2011, Nr. 113(12), S. 982–985 - Backhaus, R.: Leichte und Vakuumlose Bremssysteme (DOI:10.1365/s35148-011-0228-4))
- (2) [INSTRUMENTÜber verschiedene Menüs] können dort Ratschläge abgerufen und [EIGEN-ARTdie Sitzposition] [(ART_UND_WEISE)dementsprechend] [**verstellt**^{target}] werden. (ATZ12/FEB/00003, ATZ - Automobiltechnische Zeitschrift, Februar 2012, Nr.

¹⁷ So lassen sich z.B. Wortlisten von der Webseite <http://mein-autolexikon.de> extrahieren. Alternativ ließe sich evtl. auch eine Wortliste auf der Basis von Gingko erstellen.

¹⁸ Die annotierten Daten in (1)-(2) stammen von Schirrmeister (i.V.).

114(2), S. 126–131 - Burkert, A.: Sichere Apps fürs Auto (DOI:10.1365/s35148-012-0268-4))

In den bereits annotierten Korpusbeispielen aus Ginkgo sieht man, wie *anpassen* und *verstellen* den *Justieren*-Frame evozieren, welcher sich in dieser ingenieurwissenschaftlichen Verwendung nicht von der Alltagssprache zu unterscheiden scheint. In solchen Fällen kann auf bereits existierende Frames im Düsseldorfer FrameNet für das Deutsche (Ziem 2020) zurückgegriffen werden, wie er in Abbildung 9 mit den Frame-Elementen *AGENS*, *MERKMAL*, *TEIL*, *ART_UND_WEISE*, *INSTRUMENT* etc. dargestellt ist. Die in Ginkgo vorkommenden Wörter, deren Bedeutungen denen der Alltagssprache entsprechen und keine speziellen ingenieurwissenschaftliche Bedeutungsaspekte aufweisen, sollten sich also relativ unproblematisch mit einer ähnlichen Konzeption wie in G-FOL in einem ingenieurwissenschaftlichen Onlinewörterbuch erfassen lassen.

Frame: Justieren

Definition

Ein **FE:Agens** **Agens** ändert einen **FE:Teil** **Teil** einer komplexen Entität in Bezug auf eine **FE:Merkmal** **Eigenart**, um einen bestimmten **FE:Auferlegter_Zweck** **Auferlegten_Zweck** zu erreichen, der von der **FE:Merkmal** **Eigenart** betroffen ist. Die komplexe Entität ist oft ein Gerät oder ein Mechanismus, kann aber auch eine abstrakte Entität wie die Wirtschaft sein. Außerdem kann die gesamte Entität anstelle des **FE:Teil** **Teils** verwendet werden.

Abbildung 9: Justieren Frame im Düsseldorfer FrameNet des Deutschen¹⁹

Die zweite Sorte von Sprachverwendung in Ginkgo weist spezielle ingenieurwissenschaftliche Bedeutungsaspekte auf und erfordert daher eine andere Herangehensweise, um die Grundlage für ein ingenieurwissenschaftliches Onlinewörterbuch auf frame-semantischer Basis zu erstellen. Dem Arbeitsablauf des Berkeley FrameNets entsprechend muss zunächst eine Wortliste erstellt werden, um dann auf der Basis von Korpus-Recherchen semantische Frames verfassen zu können.

¹⁹ Siehe <https://gsw.phil.hhu.de/framenet/frame?id=169> (26.11.24).

Die unterschiedlichen Teilaspekte der Mechanik eines Autos lassen sich nach deren Funktion bzw. Verwendungszweck unterscheiden.²⁰ So gibt es z.B. neben der Abgasanlage auch die Beleuchtung, die Bremse, die Elektrik, das Fahrwerk, die Heizung, die Lenkung, den Motor, die Reifen und Räder und die Schmierung.²¹ Jeder Teilaspekt oder jede Funktion eines Autos lässt sich prinzipiell mit semantischen Frames erfassen, welche durch LE evoziert werden.

So ließe sich z.B. ein fachsprachlicher semantischer Frame *Bremse* definieren, der die Funktionen der einzelnen an einem Bremsvorgang beteiligten Elemente und Vorgänge erfasst, beschreibt und in Beziehung zueinander setzt. Aus Platzgründen kann in diesem Beitrag leider keine genauere Ausarbeitung des Frame *Bremse* erfolgen. LE, die den Frame *Bremse* evozieren, sind z.B. *das ABS (Antiblockiersystem), die Bremse, das Bremspedal, der Bremsattel, die Bremsseibe, die Hydraulik, der Bremskraftverstärker, der Hauptzylinder, der Bremsdruck, die Bremsleitung, die Radbremse, die Bremsstrommel, der Bremschlauch, bremsen* etc.

Für jede LE müsste dann, parallel zum Arbeitsablauf im Berkeley FrameNet, eine Korpusabfrage in Ginkgo vorgenommen werden, damit die unterschiedlichen Kontexte, in denen die LE vorkommen können, erfasst und die jeweils relevanten Frame-Elemente identifiziert und definiert werden können. Dieser recht umfangreiche Arbeitsschritt erfordert fachspezifische Kenntnisse, um sicherzustellen, dass die im Kontext benutzten LE auch wirklich den fachsprachlichen semantischen Frame *Bremse* evozieren. Die folgenden drei Beispiele mit *Bremse*, *Bremspedal* und *bremsen* zeigen das Problem.

- (3) Bei einem Automatikgetriebe lassen sich die Gänge wechseln, indem durch hydraulischen Druck aus- und eingekuppelt und die Bremse betätigt wird. (ATZ11/SEP/00012; ATZ - Automobiltechnische Zeitschrift, September 2011, Nr. 113(9), S. 682–687 - Mitani, A.: Neues Automatikgetriebe Skyactiv-Drive von Mazda (DOI:10.1365/s35148-011-0156-3))
- (4) Ab dem Zeitpunkt, an dem der Fahrer das **Bremspedal** löst, muss das System 350 ms warten, bis der Startermotor bestromt werden kann. (MTZ14/DEZ/00007; MTZ - Motortechnische Zeitschrift, Dezember 2014, Nr. 75(12), S. 56–61 - Schäfer, M.: Permanent eingespurte Startersysteme mit trockenem Freilauf (DOI:10.1007/s35146-014-0607-y))
- (5) Erkennt das System, dass der Fahrer stark **bremsen** muss, um einen Aufprall zu vermeiden, wird er visuell und akustisch gewarnt. (ATZ09/JUL/00004; ATZ - Automobiltechnische Zeitschrift, Juli 2009, Nr. 111(7), S. 518–525 - Wiehen, C.; Lehmann, K.; Figueroa, J.: Aktuelle Entwicklungen bei Fahrerassistenzsystemen für Nfz (DOI:10.1007/BF03222089))

²⁰ Hier wird ausschließlich auf die technischen Aspekte von Autos mit Verbrennungsmotoren eingegangen. Autos mit Hybridantrieb oder vollelektrischem Antrieb werden hier nicht besprochen.

²¹ <http://mein-autolexikon.de> (26.11.24).

In (3) und (4) lässt sich anhand des Kontextes klar erkennen, dass es sich bei *Bremse* und *Bremspedal* um eine fachsprachlich-spezifische Bedeutung handelt, da von weiteren technisch-spezifischen Vorgängen und Mechanismen die Rede ist. Daher würden im Verlauf der Korpusanalyse von Ginkgo-Daten diese LE so kategorisiert werden, dass sie den Frame *Bremse* evozieren. Das Verb *bremsen* in (5) scheint aber im unmittelbar Frame-relevanten Kontext *dass der Fahrer stark bremsen muss*, nicht den fachspezifischen Frame *Bremse* zu evozieren, da in dem Nebensatz keine weiteren fachspezifischen Begriffe vorkommen. Stattdessen scheint hier eine eher allgemeine Sprachverwendung von *bremsen* vorzuliegen, welche nicht durch einen fachspezifischen Frame *Bremse* erfasst werden sollte, sondern eher durch einen allgemeinsprachlichen Frame, der mit dem Fahren von Automobilen zu tun hat und der außer von *bremsen* auch von anderen LE wie *lenken*, *fahren*, *anlassen*, *abbiegen*, *beschleunigen*, *Gas geben* und *anhalten* evoziert wird.

MTZ14/DEZ/00004	emsvorgänge. Im Gefälle: rechtzeitig bremsen . I-See weiß, wann das Gefälle endet. Da der Lkw im
ATZ10/NOV/00005	muss nur noch dezent Gas geben und bremsen . Der Parkassistent ermöglicht bei Längslücken neben
ATZ16/JUN/00013	nskraft und Geschwindigkeit nicht zu bremsen ", erklären die Stuttgarter und erzählen uns, dass sie
ATZ13/APR/00015	. Strukturen, die das Zukunftsprojekt bremsen , warnt VDI-Direktor Dr.-Ing. Willi Fuchs. Der Paradigm
ATZ12/OKT/00001	aus. Vor allem die erheblichen Kosten bremsen hier die Markteinführung. Durchaus vielversprechend
MTZ15/MAI/00010	enzwerte nicht umsetzbar. Allerdings bremsen bekanntlich Probleme wie Batteriekosten, -reichweite
ATZ07/OKT/00003	r nach der Warnung noch rechtzeitig bremsen oder ausweichen kann. Night Vision 2 wird dieser Anf
ATZ09/JUL/00004	nt das System, dass der Fahrer stark bremsen muss, um einen Aufprall zu vermeiden, wird er visuell
ATZ12/SEP/00017	r warnen und bei Bedarf automatisch bremsen Der Erfolg vieler möglicher Maßnahmen zur Beeinfluss
ATZ12/JUL/00005	ollkommen automatisch zu lenken, zu bremsen und die Spur zu halten. Bereits bis Mitte des Jahrzeh
ATZ12/SEP/00009	arteten Reaktion " Fuß vom Gas und bremsen " auch das in ● (a) gezeigte " Durchtreten " des Fahri
ATZ09/MAI/00007	den Fuß vom Fahrpedal nehmen und bremsen wollten, aufgrund der Wirkung der Trägheitskräfte jec
ATZ09/MAI/00007	rt, arbeiten die Motoren als Pumpen, bremsen das Fahrzeug und speisen die kinetische Energie zuru
ATZ10/APR/00001	vorwärts beziehungsweise rückwärts bremsen). Bild 6 Bild 6: Druckdifferenz zwischen Hoch- und Nie
ATZ10/APR/00001	gungen), um die Desorption nicht zu bremsen beziehungsweise gar zu stoppen. Ist Bett 1 vollstän

Abbildung 10: Korpus-Recherche *bremsen* in KorAP.

Eine Korpusrecherche in KorAP²² (Abbildung 10), lässt den Schluss zu, dass *bremsen* mindestens zwei allgemeinsprachliche Frames evoziert. Erstens, einen Frame, der mit dem Fahren von Automobilen zu tun hat (z.B. ... *muss nur noch dezent Gas geben und bremsen. // ... dass der Fahrer stark bremsen muss ... // ... den Fuss vom Fahrpedal nehmen und bremsen wollten*) und zweitens einen anderen allgemeinsprachlichen Frame, der allgemeinere Verlangsamungsvorgänge beschreibt (z.B. ... *die das Zukunftsprojekt bremsen, ...*), die nichts mit dem Fahren von Automobilen zu tun haben.

Als Zwischenfazit lässt sich festhalten, dass wir es beim semantischen Feld *Bremsen* mit mindestens drei unterschiedlichen semantischen Frames zu tun haben: Einem fachsprachlich-spezifischen Frame und zwei allgemeinsprachlichen Frames. Alle drei Frames müssten dann im Rahmen weiterer Arbeitsschritte weiter ausgebaut werden, indem, parallel zum Arbeitsablauf im Berkeley FrameNet und im G-FOL, die Listen der die jeweiligen Frames evozierenden LE vervollständigt werden. Danach müssten pro Lexikalischer Einheit 5-10 prototypische Korpusbelege aus Gingko extrahiert und annotiert werden, um so die Grundlage für lexikalische Einträge ähnlich wie im G-FOL erstellen zu können.

Parallel zu lexikalischen Einträgen in G-FOL sollten lexikalische Einträge für fachsprachenspezifische Frames auch, je nach Sachlage, erweiterte Informationen über grammatische Besonderheiten erfassen, damit Lernende beim Lernen der jeweiligen Wörter auch die fachsprachenspezifischen grammatischen Eigenheiten lernen können. Schirrmeister et al. (2021: 219) weisen z.B. darauf hin, dass es „starke Hinweise für Verwendungspräferenzen bezüglich bestimmter Verben zwischen unterschiedlichen unpersönlichen Ausdrucksstrukturen mit Modalfaktor“ gibt (siehe auch Heine 2016). So wenden Schirrmeister et al. (2021) eine distinktive Kollexemanalyse (Gries/Stefanowitsch 2004) auf einen Teil der in Gingko enthaltenen Daten an, um zu untersuchen, welche quantitativen Verteilungen es von bestimmten Verben in drei unterschiedlichen Konstruktionen gibt.

Konstruktion	Anzahl Belege in Gingko	signifikante Kollexeme
[<i>können/müssen + werden + Part II</i>]	12.420	88
[<i>sein + zu-Inf</i>]	4.357	51
[<i>sich + lassen + Inf</i>]	2.195	37

Tabelle 2: Ergebnisse der distinktiven Kollexemanalyse in Schirrmeister et al. (2021: 219)

²² <https://korap.ids-mannheim.de> (26.11.24).

Die Datenanalyse von Schirromeister et al. (2021) kommt zu dem Schluss, dass „die Mehrzahl der betrachteten Verben signifikante Kollexeme für nur eine der Konstruktionen sind.“ So stellen Schirromeister et al. (2021: 219) z.B. fest, dass „beispielsweise das Verb *ableiten* ein signifikantes Kollexem für [*sich* + *lassen* + Inf] ist, aber eben nicht für [*sein* + *zu*-Inf] oder [*können* / *müssen* + *werden* + Part II].“ Daraus schließen die Autor:innen, „dass L1-Sprecher:innen *lässt sich ableiten* gegenüber *ist abzuleiten* oder *kann abgeleitet werden* bevorzugen.“

Die Ergebnisse solcher auf Ginkgo basierenden korpuslinguistischen Untersuchungen zu Präferenzen von bestimmten Verben in spezifischen Konstruktionen sind auch für DaF-Lehrmaterialien relevant. Im Kontext eines dem G-FOL entsprechenden fachsprachlich spezifischen Wörterbuchs bedeutet dies u.a., dass lexikalische Einträge von Verben, die von bestimmten Konstruktionen tendenziell stärker angezogen werden als andere Verben, solche grammatisch relevanten Informationen enthalten sollten.²³

4. Fazit

Dieser Beitrag hat aufgezeigt, wie die Konzeption, die Architektur und die Arbeitsschritte von G-FOL als Blaupause genutzt werden können, um so die schriftliche wissenschaftliche Sprache der Automobiltechnik für DaF-Lernende zu erschließen. Es wurde diskutiert, wie die in Ginkgo enthaltenen fachspezifischen Wörter und ihre Verwendungsweise(n) sich für eine frame-semantische Darstellung eignen können. Die von G-FOL für den DaF-Unterricht entwickelten Lernmaterialien, die es den Lernenden erlauben, ihr durch G-FOL erworbenes Wissen anzuwenden und zu testen,²⁴ lassen sich prinzipiell auch auf die fachspezifische Automobilsprache anwenden.

Eine noch ungeklärte Frage betrifft die Trennung zwischen allgemeinsprachlicher Wortverwendung und fachspezifischer Wortverwendung. Mit anderen Worten: Sollten allgemeinsprachliche lexikalische Lernerwörterbücher wie das G-FOL von fachspezifischen Lernerwörterbüchern klar getrennt werden oder nicht? Die Diskussion der unterschiedlichen Bedeutungen von *bremsen* und anderer Wörter im semantischen Feld *Bremse* in Abschnitt 3 hat gezeigt, dass solch eine Trennung eher schwierig ist, da der Übergang von allgemeinsprachlicher zur fachspezifischen Wortbenutzung eher fließend ist. Daher wäre es ratsam, bei einer künftigen Implementierung von automobilspezifischen Frames und lexikalischen Einträgen darauf zu achten, diese in existierende lexikalische Ressourcen wie das G-FOL so weitgehend wie möglich einzubinden und bei den jeweiligen Frames und lexikalischen Einträgen auf die fachsprachliche Verwendung zu verweisen. Eine solche Integration von fachsprachlichen semantischen Frames und lexikalischen Einträgen ließe sich in Zukunft auch auf anderes Fachsprachenvokabular in Bereichen wie Medizin, Jura und Naturwissenschaften anwenden.

²³ Eine parallele korpusbasierte Grammatik müsste dann auch in den jeweiligen Konstruktionseinträgen ein Ranking der Kollexeme spezifizieren, um so den Lernenden zu erlauben, eine priorisierte Verwendung bestimmter Verben in spezifischen Konstruktionen in der Sprachproduktion zu realisieren.

²⁴ Siehe Gemmel Hudson (2022) und <https://frames.coerll.utexas.edu> (26.11.24).

Bereits existierende themenspezifische FrameNets für die Bereiche Fußball (Schmidt 2009, Torrent et al. 2014), Biomedizin (Dolbey 2009), Tourismus (Diniz da Costa et al. 2018) und Sprachwissenschaft (Ziem/Neumann-Schneider 2022) könnten ebenso mit eingebunden werden.

Literaturverzeichnis

- Atzler, Judith (2011), *Twist in the list: Frame Semantics as a vocabulary teaching and learning tool*. Unpublished Ph.D. dissertation, The University of Texas at Austin.
- Baker, Collin F. / Charles J. Fillmore / John B. Lowe (1998), „The Berkeley FrameNet Project“. In Christian Boitet / Pete Whitelock (Hrsg.): *COLING-ACL '98. 36th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics and 17th International Conference on Computational Linguistics*. Proceedings of the Conference, Volume I. Montréal/Quebec: Université de Montréal, 86–90.
- Baker, Collin / Charles J. Fillmore / Beau Cronin (2003), „The Structure of the FrameNet Database.“ In: *International Journal of Lexicography* 16, 281–296.
- Boas, Hans C. (2005a), „Semantic frames as interlingual representations for multilingual lexical databases“. In: *International Journal of Lexicography* 18/4, 445–478.
- Boas, Hans C. (2005b), „From theory to practice: Frame Semantics and the design of FrameNet“. In S. Langer / D. Schnorbusch (Hrsg.): *Semantik im Lexikon*. Tübingen: Narr, 129–160.
- Boas, Hans C. (Hrsg.) (2009), *Multilingual FrameNets in Computational Lexicography*. Berlin/New York: Mouton de Gruyter.
- Boas, Hans C. (2013), „Wie viel Wissen steckt in Wörterbüchern? Eine frame-semantische Perspektive“. In: *Zeitschrift für Angewandte Linguistik* 57, 75–97.
- Boas, Hans C. (2017a), „Computational Resources: FrameNet and Constructicon“. In: B. Dancygier (Hrsg.), *The Cambridge Handbook of Cognitive Linguistics*. Cambridge: Cambridge University Press, 549–573.
- Boas, Hans C. (2017b), „What you see is not what you get: Capturing the meaning of missing words with Frame Semantics“. In: *Proceedings of the Chicago Linguistics Society* 52, 53–70.
- Boas, Hans C. (2020), „A roadmap for determining the universal status of semantic frames“. In: R. Enghels / B. Defrancq / M. Jansegers (Hrsg.): *New Approaches to Contrastive Linguistics*. Berlin/Boston: De Gruyter, 21–52.
- Boas, Hans C. (2022), „From Construction Grammar(s) to Pedagogical Construction Grammar“. In: Hans C. Boas (Hrsg.): *Directions for Pedagogical Construction Grammar*. Berlin/Boston: De Gruyter, 3–46.
- Boas, Hans C. (i.Dr.), „Finding constructions and their networks: Some proposals for constructicography and its contributions to Construction Grammar“. In: Alexander Ziem et al. (Hrsg.), *Networks of Constructions*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins.

- Boas, Hans C. / Ryan Dux (2013), „Semantic frames for foreign-language education: Towards a German frame-based dictionary“. In: *Veridas On-Line* 2013/1, 81–100.
- Boas, Hans C. / Ryan Dux (2017), „From the past into the present: From case frames to semantic frames“. In: *Linguistic Vanguard* 2017, 1–17. Unter: <https://doi.org/10.1515/lingvan-2016-0003>.
- Boas, Hans C. / Ryan Dux / Alexander Ziem (2016), „Frames and constructions in an online learner’s dictionary of German“. In: Sabine De Knop / Gaëtanelle Gilquin (Hrsg.): *Applied Construction Grammar* [= Applications of Cognitive Linguistics 32]. Berlin/Boston: De Gruyter, 303–326.
- Boas, Hans C. / Benjamin Lyngfelt / Tiago Timponi Torrent (2019), „Framing Constructicography“. In: *Lexicographica* 35.1, 41–95.
- Boas, Hans C. / Alexander Ziem (2022), „Debunking some myths about the role and relevance of (restricted) semantic role sets: Some thoughts on Ágel & Höllein 2021“. In: F. Gallez / M. Hermann (Hrsg.): *Cognition and Contrast. Festschrift for Sabine De Knop*. Brussels: Saint-Louis University Press, 65–96.
- Busse, Dietrich (2012), *Frame-Semantik. Ein Kompendium*. Berlin/New York: Mouton de Gruyter.
- Crossley, Scott A. / Nicholas Subtirelu / Tom Salsbury (2013), „Frequency effects or context effects in second language word learning“. In: *Studies in Second Language Acquisition* 35, 727–755.
- Cruse, David Alan (1986), *Lexical semantics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Diniz da Costa, Alexandre / Maucha Andrade Gamonal / Vanessa Maria Ramos Lopes Paiva / Natália Duarte Marção / Simone Rodrigues Peron-Corrêa / Vânia Gomes de Almeida / Ely Edison da Silva Matos / Tiago Timponi Torrent (2018), „FrameNet-Based Modeling of the Domains of Tourism and Sports for the Development of a Personal Travel Assistant Application“. In: Tiago Timponi Torrent / Lars Borin / Collin F. Baker (Hrsg.): *Proceedings of the LREC 2018 Workshop. International FrameNet Workshop 2018: Multilingual Framenets and Constructicons*. Miyazaki: European Language Resources Association, 6–12.
- Dolbey, Andrew Eric (2009), *BioFrameNet: a FrameNet Extension to the Domain of Molecular Biology*. Dissertation. Berkeley: University of California, Berkeley.
- Fillmore, Charles J. (1982), „Frame Semantics“. In: The Linguistic Society of Korea (Hrsg.): *Linguistics in the Morning Calm. Selected Papers from SICOL-1981*. Seoul: Hanshin, 111–137.
- Fillmore, Charles J. (1985), „Frames and the semantics of understanding“. In: *Quaderni di Semantica* 6/2, 222–254.
- Fillmore, Charles J. (1986), „Pragmatically controlled zero anaphora“. In V. Nikiforidou / M. VanClay / M. Niepokuj / D. Feder: *Proceedings of the Berkeley Linguistics Society*, 95–107.
- Fillmore, Charles J. (1990), „Fillmore on Language Teaching“. In: *Moderna Språk* 84/2, 105–113.
- Fillmore, Charles J. (2003), „Valency and Semantic Roles: the Concept of Deep Structure Case“. In: Vilmos Ágel / Ludwig M. Eichinger / Hans-Werner Eroms / Peter

- Hellwig / Hans Jürgen Heringer / Henning Lobin (Hrsg.): *Dependenz und Valenz. Ein internationales Handbuch der zeitgenössischen Forschung* [= Handbücher zur Sprach- und Kommunikationswissenschaft 25.1]. Berlin/New York: De Gruyter, 457–475.
- Fillmore, Charles J. (2007), „Valency issues in FrameNet“. In: Thomas Herbst / Katrin Götz-Votteler (Hrsg.): *Valency. Theoretical, Descriptive and Cognitive Issues* [= Trends in linguistics. Studies and monographs 187]. Berlin/New York: De Gruyter Mouton, 129–160.
- Fillmore, Charles J. (2008), „Border Conflicts: FrameNet meets Construction Grammar“. In Elisenda Bernal Gallén / Janet DeCesaris Ward: *Proceedings of the XIII EURALEX International Congress* (Barcelona, 15–19 July 2008), 49–68.
- Fillmore, Charles J. / Beryl T. Atkins (1992), „Toward a Frame-Based Lexicon: The Semantics of RISK and its Neighbours“. In: Adrienne Lehrer / Eva Feder Kittay (Hrsg.): *Frames, Fields, and Contrasts. New Essays in Semantic and Lexical Organization*. Hillsdale, New Jersey u.a.: Erlbaum, 75–102.
- Fillmore, Charles J. / Beryl T. Atkins (1994), „Starting where the dictionaries stop: the challenge for computational lexicography“. In: B.T.S. Atkins und A. Zampoli (Hrsg.): *Computational Approaches to the Lexicon*. Oxford: Oxford University Press.
- Fillmore, Charles J. / Collin F. Baker (2010), „A Frames Approach to Semantic Analysis“. In: Bernd Heine / Heiko Narrog (Hrsg.): *The Oxford Handbook of Linguistic Analysis*. Oxford: Oxford University Press, 313–339.
- Fillmore, Charles J. / Christopher R. Johnson / Miriam R. L. Petruck (2003), „Background to FrameNet“. In: *International Journal of Lexicography* 16/3, 235–250.
- Fillmore, Charles J. / Russell Lee-Goldman / Russel Rhomieux (2012), „The FrameNet Constructicon“. In: H.C. Boas / I. Sag (Hrsg.): *Sign-based Construction Grammar*. Stanford: CSLI Publications, 309–372.
- Fillmore, Charles J. / Miriam R. L. Petruck / Josef Ruppenhofer / Abby Wright (2003), „FrameNet in Action: The Case of Attaching“. In: *International Journal of Lexicography* 16/3, 297–332.
- Gemmell Hudson, Maggie (2022), „Teaching second year German using frames and constructions“. In: Hans C. Boas (Hrsg.), *Directions for Pedagogical Construction Grammar*. Berlin/Boston: De Gruyter, 265–304.
- Gries, Stefan T. / Anatol Stefanowitsch (2004), „Extending collocation analysis: A corpus-based perspective on 'alternations'“. In: *International Journal of Corpus Linguistics* 9/1, 97–129.
- Heine, Antje (2016), „Aber die müssen doch so eine Prüfung machen – zu sprachlichen Anforderungen und Voraussetzungen internationaler Studierender in den Ingenieurwissenschaften“. In: Eglė Kontutytė / Vaiva Žeimantienė (Hrsg.): *Sprache in der Wissenschaft. Germanistische Einblicke* [= Duisburger Arbeiten zur Sprach- und Kulturwissenschaft 111]. Frankfurt a.M: Lang, 295–311.
- Herbst, Thomas (2016), „Wörterbuch war gestern: Programm für ein unifiziertes Konstruktikon!“. In: Stefan J. Schierholz / Rufus Hjalmar Gouws / Zita Hollós / Werner

- Wolski (Hrsg.): *Wörterbuchforschung und Lexikographie* [= Lexicographica. Series Maior 151]. Berlin/Boston: De Gruyter, 169–205.
- Lorenz, Alexander / Cori Crane / John Benjamins / Hans C. Boas (2020), „L2 German Learners’ Perceptions and Use of an Online Semantic Frame-Based Dictionary“. In: *Die Unterrichtspraxis* 53/2, 191–209.
- Lyngfelt, Benjamin / Kyoko H. Ohara / Tiago Timponi Torrent (Hrsg.) (2018), *Constructicography: Constructicon Development Across Languages*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins.
- Nation, I. S. Paul (2001), *Learning vocabulary in another language*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Nation, I. S. Paul (2013), „My Ideal Vocabulary Teaching Course“. In: John Macalister and I. S. Paul Nation (Hrsg.): *Language Curriculum Design: Concepts and Approaches in Action Around the World*, 49–62. New York: Routledge.
- Petruck, Miriam (1996), „Frame Semantics“. In: J. Verschueren / J.O. Östman / J. Blommaert / C. Bulcaen (Hrsg.): *Handbook of Pragmatics*. Amsterdam/Philadelphia: Benjamins, 1–13.
- Rankin, Jamie (2020), „*der | die | das*: Integrating Vocabulary Acquisition Research into an L2 German Curriculum“. In: Peter Ecke / Susanne Rott (Hrsg.), *AAUSC 2018 Volume: Understanding Vocabulary Learning and Teaching: Implications for Language Program Development*, Boston: Cengage, 10–27.
- Ruppenhofer, Josef / Hans C. Boas / Collin Baker (2013), „The FrameNet approach to relating syntax and semantics“. In: R. H. Gouws / U. Heid / W. Schweickard / H. E. Wiegand (Hrsg.), *Dictionaries. An International Encyclopedia of Lexicography*. Berlin/New York: de Gruyter, 1320–1329.
- Ruppenhofer, Josef / Hans C. Boas / Collin F. Baker (2017), „FrameNet“. In: Pedro A. Fuertes-Olivera (Hrsg.): *The Routledge Handbook of Lexicography*. London/New York: Routledge, 476–494.
- Schirrmeyer, Lars (i.V.), *Nonagentive Konstruktionen mit Modalfaktor in automobil-technischen Fachtexten – eine Korpusstudie für DaF/DaZ*. Dissertation. Leipzig: Universität Leipzig.
- Schirrmeyer, Lars / Marlene Rummel / Antje Heine / Nina Suppus / Bárbara Mendoza Sánchez (2021), „*Gingko* – ein Korpus der ingenieurwissenschaftlichen Sprache“. In: *Deutsch als Fremdsprache* 2021/4, 214–224.
- Schmidt, Thomas (2009), „The Kicktionary – a multilingual lexical resource of football language“. In: Hans C. Boas (Hrsg.): *Multilingual FrameNets in Computational Lexicography. Methods and Applications* [= Trends in linguistics. Studies and monographs 200]. Berlin/Boston: de Gruyter, 101–134.
- Torrent, Tiago Timponi / Maria Margarida Martins Salomão / Ely Edison da Silva Matos / Maucha Andrade Gamonal / Maucha Andrade / Júlia Gonçalves / Bruno Pereira de Souza / Daniela Simões Gomes / Simone Rodrigues Peron-Corrêa (2014), „Multilingual lexicographic annotation for domain-specific electronic dictionaries: The Copa 2014 FrameNet Brasil project“. In: *Constructions and Frames* 6/1, 73–91.

- VanNoy, Annika (2017), *Culture specific aspects of semantic frames in multilingual frame descriptions*. Unpublished dissertation, The University of Texas at Austin.
- Willich, Alexander (2022), *Konstruktionssemantik. Frames in gebrauchsbasierter Konstruktionsgrammatik und Konstruktikographie*. Berlin/Boston: De Gruyter.
- Ziem, Alexander (2008), *Frames und sprachliches Wissen*. Berlin/New York: Mouton de Gruyter.
- Ziem, Alexander (2014), „Von der Von der Kasusgrammatik zum FrameNet: Frames, Konstruktionen und die Idee eines Konstruktikons“. In: Alexander Lasch / Alexander Ziem (Hrsg.): *Grammatik als Netzwerk von Konstruktionen Sprachwissen im Fokus der Konstruktionsgrammatik*. Berlin/Boston: De Gruyter, 263–290.
- Ziem, Alexander (2020), „Wortbedeutungen als Frames: ein Rahmenmodell zur Analyse lexikalischer Bedeutungen“. In: Jörg Hagemann / Sven Staffeldt (Hrsg.): *Semantiktheorien II. Analysen von Wort- und Satzbedeutungen im Vergleich* [= Stauffenburg Einführungen 36]. Tübingen: Stauffenburg, 27–56.
- Ziem, Alexander / Johanna Flick / Phillip Sandkühler (2019), „The German Construction Project: Framework, methodology, resources“. In: *Lexicographica* 35/1, 61–86.
- Ziem, Alexander / Anastasia Neumann-Schneider (2022), „Towards a FrameNet for linguistic terminology: Theoretical foundations, lexicographic practice, didactic potential“. In Hans C. Boas (Hrsg.): *Directions for Pedagogical Construction Grammar*. Berlin/Boston: De Gruyter, 333–358.