

International Journal of Specialized Communication

Vol. XL 1–2/2018

**Vernetzung von Sprachen und Darstellungen in einer
mehrsprachigen Matheförderung – linguistische und
mathematikdidaktische Fallanalysen**

Jonas Wagner/Taha Kuzu/Angelika Redder/
Susanne Prediger

**On alternating pre-modified and post-modified
nominals such as *aspirin synthesis* vs. *synthesis of aspirin*:
Rhetorical and cognitive packing in English science
writing**

Christopher Gledhill/Mojca Pecman

**Los títulos de las “cartas” en astrofísica:
El discurso inmediato de la ciencia**
David I. Méndez/M. Ángeles Alcaraz

**Alfred Schütz : une autre théorie de la pertinence et son
application en traduction**

Margarete Flöter-Durr/Thierry Grass

Herausgeber/Editors: Prof. Dr. Jan Engberg (je@cc.au.dk),
Prof. Dr. Ines-Andrea Busch-Lauer (Ines.Busch.Lauer@fh-zwickau.de),
Prof. Dr. Nina Janich (janich@linglit.tu-darmstadt.de), Prof. Dr. Hanna Risku (hanna.risku@univie.ac.at)

Rezensionen & Bibliographie/Review Editor & Bibliography:
Prof. Dr. Ines-Andrea Busch-Lauer (Ines.Busch.Lauer@fh-zwickau.de)

Redaktion & Manuskripte/Editorial Secretary & Submit Papers:
Dr. Anja Steinhauer (fachsprache@facultas.at), Guidelines: <http://ejournals.facultas.at/fachsprache>
In den einzelnen Beiträgen werden ausschließlich die Meinungen der zeichnenden AutorInnen wiedergegeben./
The views expressed in the various contributions are only those of the undersigned authors.

Eigentümer und Verleger/Proprietor and Publisher:
Facultas Verlags- und Buchhandels AG, facultas, 1050 Wien, Österreich
Vorstand/Managing Director: Dr. Rüdiger Salat
www.facultas.at

Erscheinungsweise/Publication Details: zwei Doppelhefte pro Jahr mit Beiträgen in Deutsch, Englisch, Französisch und Spanisch/two double issues a year, contributions in German, English, French and Spanish

Preise/Prices: Jahresabo PREMIUM (print & online, inkl. Archiv & E-only-Sonderheft)/
annual subscription PREMIUM (print & online, incl. access to archives & e-only special edition) EUR 98,-
Jahresabo für Studierende PREMIUM (print & online, inkl. Archiv & E-only-Sonderheft)/
annual subscription PREMIUM for students (print & online, incl. access archives & e-only special edition) EUR 65,-
Jahresabo/annual subscription CLASSIC (print) EUR 65,-
Jahresabo für Studierende/annual subscription for students CLASSIC (print) EUR 45,-
Einzelheft (print oder pdf) sowie Sonderheft (pdf)/single issue (print or pdf) or special issue (pdf) EUR 38,-
Beitrag/article (pdf) EUR 24,-(Preise inkl. USt., zzgl. Versand/prices incl. taxes, plus shipping costs)

Bestellung/Orders: office@facultas.at

Kontakt/Contact: Facultas Verlags- und Buchhandels AG, facultas,
Stolberggasse 26, 1050 Wien, Österreich, Tel.: 0043 1 310 53 56, Fax: 0043 1 319 70 50,
www.facultas.at bzw. <http://ejournals.facultas.at/fachsprache>

Anzeigen/Advertisements, Website & Newsletter: [Katharina Schindl, ejournals@facultas.at](mailto:Katharina.Schindl@facultas.at)

Layout & Satz: Beate Soltész, www.soltesz-grafik.at
Druck: Facultas AG, 1050 Wien, Österreich

ISSN: 1017-3285

Articles / Aufsätze**Vernetzung von Sprachen und Darstellungen in einer mehrsprachigen Matheförderung –
linguistische und mathematikdidaktische Fallanalysen**

Jonas Wagner, Taha Kuzu, Angelika Redder & Susanne Prediger 2

**On alternating pre-modified and post-modified nominals such as *aspirin synthesis* vs.
synthesis of aspirin: Rhetorical and cognitive packing in English science writing**

Christopher Gledhill & Mojca Pecman 24

Los títulos de las “cartas” en astrofísica: El discurso inmediato de la ciencia

David I. Méndez & M. Ángeles Alcaraz 47

Alfred Schütz : une autre théorie de la pertinence et son application en traduction

Margarete Flöter-Durr & Thierry Grass 63

Bibliography / Bibliographie**Bibliography of Recent Publications on Specialized Communication**

Ines-A. Busch-Lauer 79

Vernetzung von Sprachen und Darstellungen in einer mehrsprachigen Matheförderung – linguistische und mathematikdidaktische Fallanalysen

Jonas Wagner, Taha Kuzu, Angelika Redder & Susanne Prediger

Abstract The context of our article – relying on investigations of the interdisciplinary research project *MuM-Multi* on multilingualism in mathematics – consists of bi-/plurilingual learning processes, especially in secondary education. Based on a corpus of five remediating small group classes on fractions with up to five bilingual (Turkish–German) students, it is asked whether and how networks of mathematical representation modes correlate to networks of languages in use. Here we concentrate on Turkish as their home language (forced by teachers) in correlation to German as the common classroom language. By activating their home language, the students may (or may not) benefit with respect to their conceptual understanding of mathematical concepts. The qualitative analyses (considering nonverbal communication, verbal communication and material action) show that the intertwining of languages is due to different approaches in conceptualization and provides a better understanding especially in collective problem-solving constellations and for the consolidation of knowledge.

Keywords networks of languages, Turkish-German classroom discourse, multilingual conceptual understanding, multimodal communication, bilingual education, modes of mathematical representations

1 (Mathematik-)Unterricht, mehrsprachig

Die Ko-Existenz mehrerer Sprachen ist eine gesellschaftliche Realität in Deutschland, und zunehmend mehr Individuen handeln hier in ihrem Alltag in mehreren Sprachen – in welcher formalen oder funktionalen Differenzierung auch immer.¹

Demgemäß wird zwar seit Längerem (BAGIV 1985) eine Umgestaltung des Handelns in Bildungsinstitutionen angemahnt und schulische Mehrsprachigkeit in den Fokus gerückt (z. B. Erfurt/Leichsering/Streb 2013, Dirim 2015).² Jedoch wird Mehrsprachigkeit kaum für die Vermittlung und Aneignung schulischen Wissens thematisiert. Dabei ist anzunehmen, dass gerade in den Lernprozessen selbst das multilinguale Potenzial der Lernenden eine Rolle spielt. Nicht zuletzt neurolinguistische Forschungen (Bialystok 2005, Franceschini 2014) untermauern diese Annahme. Die Entwicklung kognitiver Fähigkeiten allgemein gewinnt dabei an Flexibilität und die ermittelte holistische Prozessierung von Zwei- bzw. Mehrsprachigkeit hat dazu

¹ Die EU schlägt im Zuge des „7. Rahmenprogramms für die gesellschaftliche Mehrsprachigkeit“ den Ausdruck *multilingualism* vor, für die individuelle den (kompetenzbezogenen) Ausdruck *plurilingualism*; wir möchten vor konkreten Detailanalysen den rein deskriptiven Oberbegriff der *Mehrsprachigkeit* (inkl. *Zweisp Sprachigkeit*) beibehalten, zumal die deutsche Umsetzung mittels *-lingualität* eine ungleich höhere Abstraktionsstufe impliziert.

² Für eine quantitative Bestandsaufnahme mehrsprachiger Praxen an deutschen Schulen s. Ekinci/Güneşli (2016).

beigetragen, additive bzw. fraktionierte Konzeptionen zu überwinden (Grosjean 2008) sowie sprachintegrative Fähigkeiten als „multilinguales Repertoire“ (Lüdi 2006) auszumachen. Die Rede von Mehrsprachigkeit als kognitiver Ressource ist für die durchgehende Sprachförderung und das fachintegrative Lernen im Kontext von CLIL (vgl. die kritische Diskussion in Rüschhoff/Sudhoff/Wolff 2015) zwar selbstverständlich geworden, doch sind konkrete Analysen mehrsprachigen Unterrichts noch rar³, zumal in der Sekundarstufe (Duarte/Gogolin/Siemon 2013).

Die Lernprozesse selbst sind im Sinne sprachlich vermittelter Wissensprozessierung (Redder 2016) noch kaum analytisch gefasst. Hier setzt das interdisziplinäre Forschungsprojekt *MuM-Multi*⁴ an. Mittels einer Interventionsstudie zielt das Projekt auf die empirische Erforschung von Nutzen und Wirkung mehrsprachigen Unterrichts. Exemplarisch am Fach Mathematik wird untersucht, wie durch die Aktivierung der Familiensprache – hier: Türkisch – die Förderung wissensprozessierenden (mehr)sprachlichen Handelns in die Förderung fachlich-konzeptuellen Verständnisses integriert werden kann und welchen Einfluss mehrsprachige Repertoires auf Verstehensprozesse nehmen.

Dafür wurde eine fünfteilige Förderung zum Thema Brüche mit elf Kleingruppen à drei bis fünf Schülerinnen und Schülern der 7. Jahrgangsstufe mit diagnostiziertem Förderbedarf in Mathematik durchgeführt. Schulsprachliche türkische Fähigkeiten bzw. der Besuch von Herkunftssprachenunterricht waren keine Voraussetzung für die Teilnahme an der Förderung, dennoch erfolgte eine Selbstselektion durch die Freiwilligkeit der Teilnahme an einem türkischen C-Test, die bei den Mitmachenden auf ein entsprechendes Selbstverständnis schließen lässt. Gefragt wurde (im Zuge der Metadatenerhebung) auch nach der sprachlichen Praxis in der Familie und mit Freunden. In der zweisprachigen Förderung agieren also mathematikschwache, aber nach Selbsteinschätzung deutsch-türkisch-sprachige Jugendliche ohne Erfahrung mit Türkisch als Sprache des Fachunterrichts. Die Untersuchung macht insofern das nicht-fachliche, alltägliche Türkische (auch im Wechsel zum Deutschen) in seiner Nutzung für mathematisches Verstehen zum Gegenstand. Dazu wurde seitens der geschulten Förderlehrkräfte über die fünf Interventionen hinweg zunehmend das Türkische forciert. Erste quantitative Auswertungen der videografierten Diskurse zeigen, dass es nicht zu spät ist, in der siebten Klasse mit zweisprachigem, allgemeiner: mit mehrsprachigem Unterricht zu beginnen (Schüler-Meyer et al. eingereicht).

In diesem Artikel wollen wir fallanalytisch die Praktizierung mehrsprachigen Handelns relativ zu unterstützenden Darstellungsformaten der Konzepte ‚Bruch‘ und ‚Anteil‘ im Förderunterricht aus mathematikdidaktischer und linguistischer Perspektive diskutieren. Wir konzentrieren uns auf das Handlungsmuster Aufgabenstellen–Aufgabenlösen (Ehlich/Rehbein 1986). Insbesondere an denjenigen Musterpositionen, die der gemeinsamen, diskursiven Erarbeitung von Lösungsversuchen und der Konsolidierung von Aufgabenlösungen im Zuge

³ Aktuelle Darstellungen finden sich u. a. in Nikula et al. (2016), Rosenberg/Schroeder (2016), Sürig et al. (2016).

⁴ Das BMBF-Verbundprojekt „Sprachförderung im Mathematikunterricht unter Berücksichtigung der Mehrsprachigkeit“ (Förderkennzeichen 01 JM 1403 A) wird von Susanne Prediger (Mathematikdidaktik, Dortmund), Angelika Redder und Jochen Rehbein (Linguistik, Hamburg) geleitet; Mitarbeiter sind neben Jonas Wagner und Taha Kuzu zudem Meryem Çelikkol und Alexander Schüler-Meyer. Wir danken ihnen für die Kooperation in der theoretischen Rahmensetzung, Datenerhebung und der gemeinsamen Diskussion der Analyseergebnisse.

von Applikation fachlichen Wissens dienen (Redder et al. i.Dr.: § 4), zeigen sich verschiedene Formen von „Sprachvernetzungen“ (Rehbein 2011). Sie verdanken sich, wie handlungsanalytisch rekonstruierbar wird, einem produktiven oder rezeptiven Zugriff auf das Deutsche und Türkische als gesamtsprachliches Repertoire. Sprachvernetzungen scheinen zudem in einem interessanten Wechselverhältnis zur Vernetzung unterschiedlicher Darstellungsformen der unterrichtlich behandelten Konzepte zu stehen. Unterscheiden lassen sich symbolische, graphische und verbale Darstellungen; deren Vernetzung (im Unterschied zum Wechsel zwischen Darstellungen) bildet ein didaktisches Leitprinzip der Intervention (Prediger/Wessel 2013).

Die folgende Rekonstruktion der situativen Wirkungen von Sprach- *und* Darstellungsvernetzung für a) die individuelle Entwicklung mathematischer Vorstellungen und für b) die diskursive Wissensbearbeitung und Wissenserarbeitung versteht sich als Beitrag zur Präzisierung der Frage, inwieweit Mehrsprachigkeit eine Lern- und Verstehensressource sein kann.

2 Mehrsprachige Darstellungsvernetzung als Leitidee der Intervention des Projekts *MuM-Multi*

Für die Konzipierung der Fördersitzungen wurde eine zuvor evaluierte Brüche-Lernumgebung, in der vor allem das Prinzip der Darstellungsvernetzung zum Tragen kommt (Wessel 2015), zugrunde gelegt und für die mehrsprachige Konstellation adaptiert (Prediger/Wessel 2013).

Der Terminus der Darstellungsvernetzung bezeichnet ein mathematikdidaktisches Prinzip, welches aus der Idee des Darstellungswechsels (Leisen 2005) und aus Registermodellen von Sprache entwickelt wurde (Prediger/Clarkson/Bose 2016).⁵ Zentraler Leitgedanke für die Mathematikdidaktik ist die Verschränkung der konzeptuellen Ebene mit der symbolischen und sprachlichen Ebene, um so ein ganzheitliches Modell zu schaffen, das Verstehensprozesse durch Vernetzungsaktivitäten zwischen verschiedenen Darstellungsformen erfasst (handlungsanalytisch dazu von Kügelgen 1994: 200 ff.). „Verstehen konzeptueller Inhalte durch Vernetzung“ bedeutet dabei, dass durch Repräsentationswechsel und operative Veränderungen in den Repräsentationen eine Verständigung über Bedeutungs- und Deutungsunterschiede evoziert wird (Duval 2006) und ins Zentrum der Wissensvermittlung rückt.

Die sprachliche Ebene dieses mathematikdidaktischen Modells umfasst dabei nicht nur (mündliche oder schriftliche) verbale Handlungen, sondern auch nonverbale wie Gestik (Hallet 2012). Sie ist im mathematikdidaktisch bewährten Modell, angelehnt an Halliday (1978) und Cummins (1979), dreigeteilt in Fachsprache, Bildungssprache⁶ und Alltagssprache. Fachsprachliche Mittel sind beispielsweise mathematische Formulierungen begrifflich-symbolischer und formalsprachlicher Art. Bildungssprache erfasst hier, angelehnt an die wissensmethodische Re-Analyse von Redder (2013: 124f.), diejenigen Sprachmittel, die im verstehensorientierten Mathematikunterricht zum Nachdenken über Bedeutungen dienen. Alltagssprachliche Mittel sind vor allem durch eine semantische Unterdeterminiertheit gegenüber fachsprachlichen Mitteln charakterisiert, handlungsanalytisch gesprochen: durch eine Rückbindung an alltägliches Erfahrungswissen und die dort handlungspraktisch angemessenen Abstraktionsstufen. Das Modell erfasst darüber hinaus Wechsel zwischen Einzel-

⁵ Eine Diskussion der soziolinguistischen Hintergründe von sprachlichen Registern hat hier nicht ihren Ort.

⁶ Zur kritischen Diskussion der heuristischen Kategorie *Bildungssprache* s. Redder (2016).

sprachen. Sie können beispielsweise durch Übersetzungen der Interaktanten initiiert werden, um Vernetzungen unterschiedlicher Darstellungen auch unter Nutzung des mehrsprachigen Repertoires zu ermöglichen (Prediger/Wessel 2013).

Vor dem Hintergrund dieses mathematikdidaktisch nützlichen Modells geschieht sowohl die Gestaltung der Fördermaterialien als auch das sprachliche Handeln der zuvor geschulten Förderlehrkräfte⁷. Die Fördermaterialien wurden so gestaltet, dass zu einer Vernetzung von sprachlichen Darstellungen mit graphischen und symbolischen Darstellungen der Lehr-Lern-Gegenstände angeleitet wird; konzeptuell zentrale Ausdrücke werden als Gegenstände sprachlicher Reflexion thematisiert und in ihrer Bedeutung geklärt. Alle Aufgaben werden schriftlich in deutscher und türkischer Fassung ausgeteilt. Die im Folgenden diskutierten Ausschnitte aus HIAT-Transkripten der videografierten Fördersitzungen sind der ersten und der vierten zweisprachigen Förderung der gleichen Fördergruppe entnommen und dokumentieren damit unterschiedliche Etappen der Gewöhnung und des Umgangs der Interaktanten mit der mehrsprachigen Kommunikation. Neben dem Förderlehrer (FLEK) nehmen fünf Schülerinnen und Schüler teil.

3 „Ey, dann seh ich das immer falsch.“ – SchülerInnen helfen einander mehrsprachig

3.1 Beispiel 1 – Erste Fördersitzung

Das erste Fallbeispiel ist dem Ende der ersten Fördersitzung entnommen; bearbeitet wird die siebte und letzte Aufgabe der Sitzung. Darin sollen Behauptungen eingeschätzt werden, in denen die symbolische Darstellung eines Bruches ($\frac{3}{5}$) mit einer bestimmten graphischen Darstellung (in einem Streifen sind x von y Kästchen eingefärbt) in Beziehung gesetzt werden.⁸ Die Lernenden sollen entscheiden, ob die jeweilige Behauptung richtig oder falsch ist. Konkret geht es um die Behauptung einer fiktiven Figur namens Paul: „Wenn ich den Anteil $\frac{3}{5}$ im Streifen einzeichne, sind 3 Kästchen bunt und 5 bleiben weiß“ bzw. „Eğer düşen payını $\frac{3}{5}$ ünü çubukta çizersem, o zaman 3 kutu renkli ve 5 kutu beyaz kalır“.⁹

Wir präsentieren einen Auszug der gemeinsamen Aufgabenlösung in HIAT-Partiturschreibweise.

⁷ Deren resultierende Strategien und Stile analysieren Rehbein und Çelikkol in Redder et al. (i. Dr.: S 2).

⁸ Die grafische Darstellung von Brüchen anhand von gleichmäßig unterteilten Streifen ist ein zentrales Mittel der Förderung. Ab der ersten Aufgabe wird die Übertragung von numerischen Brüchen in graphische Streifenanteile thematisiert.

⁹ Die Formulierung der türkischsprachigen Fassung entspricht nicht exakt der deutschsprachigen. Die Aufgabe müsste korrekt heißen: „Eğer $\frac{3}{5}$ düşen payını çubukta çizersem, o zaman 3 kutu renkli ve 5 kutu beyaz kalır.“

(B 1): Kollektive Aufgabenlösung (ZF1-D-EK-150519, Partiturflächen [9]–[17])

[9]

FLEK [v]	"kalır."	/23/	• • Zeig mal (im) Bild.
FLEK [tr]	bleiben.		
Akasya [v]		/21/	Yanniş.
Akasya [tr]			Falsch.
Ilknur [nv]	<i>gähnt.</i>		
Halim [v]	/19/ ((3,6s)) Ja, ist richtig.	/22/	Hä, warte!
Halim [nv]			<i>Zieht Hakans deutschsprachiges</i>
Hakan [v]		/20/	• • Falsch.

[10]

FLEK [v]	/24/ Malt mal ein Bild dazu. Was sagt sie?	/25/	
Akasya [v]		/26/	Das geht nicht.
Ilknur [nv]			<i>schaut auf ihr Arbeitsblatt liest leise für sich ((3,6s))</i>
Halim [v]		/27/	"Drei Fünftel im Streifen einzeichne, sind drei
Halim [nv]	<i>Aufgabenblatt zu sich</i>		
Hakan [nv]			<i>zieht das Aufgabenblatt zu sich malt einen Streifen ((3,6s))</i>

[11]

FLEK [v]		/29/	• • • Genau.	/31/	Wenn du, wenn du sagst, das ist
Ilknur [nv]					
Halim [v]	/28/ Kästchen"... Äh, ist richtig!				
Hakan [v]		/30/	• • • Was laberst du?		
Hakan [nv]					

[12]

FLEK [v]	/32/ richtig, dann mal' mal ein Bild dazu. (Das ist eine gute Idee).	/35/	Genau. (Mal bitte zu)	/36/	
Ilknur [v]		/34/	Hä?	/38/	Wenn man
Ilknur [nv]					<i>laut, zu Halim</i>
Halim [v]	/33/		Ja, ich mach es.		
Hakan [v]				/37/	(
Hakan [nv]					<i>leise.</i>

[13]

FLEK [v]		/41/	
FLEK [tr]		(Neden)?	
		(Warum)?	
Akasya [v]	/39/	Hä?	
Akasya [nv]		<i>leise.</i>	
Ilknur [v]	drei anmalt, wie bleiben fünf noch übrig?		
Ilknur [nv]			
Halim [nv]			<i>malt einen Streifen</i>
Hakan [v]	/40/	Beşte üçünü boyyum beş kalmıyo o zaman.	
Hakan [tr])	Fünf darin drei mal ich	fünf bleibt nicht dann.
Hakan [nv]			<i>zu FLEK</i>

[14]

Akasya [v]	/43/	(") o zaman üç kutu renkli ve beş"...	
Akasya [tr]		dann drei Kästchen bunt und fünf...	
Akasya [nv]		<i>liest Aufgabe "1 ZF Türkisch: 7; Paul" sehr leise.</i>	
Ilknur [v]	/42/	()?	
Ilknur [nv]		<i>malt einen Streifen ((4,3s))</i>	
Halim [v]	/44/	Ah fu/ •• ee oh sch...	Nein, ist doch... Hää?
Hakan [v]	/45/	Al, üç tane boyyum.	
Hakan [tr]		Nimm, ich male drei Stück.	
Hakan [nv]		<i>unterteilt den Streifen in fünf Teile</i>	<i>schrafft die ersten drei Kästchen</i>

[15]

FLEK [v]		/52/	((1,2s)) Tamam.
FLEK [tr]			In
Akasya [v]	/48/	Oh, das...	/51/ /53/
Akasya [tr]			•• Bence de. Bil
Akasya [nv]			•• Finde ich auch. (Er) weiß
Ilknur [v]			<i>leise.</i>
Ilknur [nv]			<i>zeichnet vier</i>
Hakan [v]	/49/	Al, daha beş tane beyaz mı var? (iki tane var).	/50/
Hakan [tr]		Nimm, gibt es noch fünf Stück weiß? Es gibt zwei Stück.	
Hakan [nv]		<i>zeigt auf die beiden nicht-schraffierten Kästchen leise</i>	

[16]

FLEK [v]	/54/	Resim çizim bakalım.	/57/	Can bize, II,
FLEK [tr]		Ordnung. Malt mal ein Bild.		Can zu uns, äh, Verzeihung,
Akasya [v]		miyo(r).	/55/	Yan/ Olmu yoo.
Akasya [tr]		nicht.		Fal/ Das geht nicht.
Akasya [nv]				
Ilknur [nv]		<i>Trennstiche in den Streifen ein ((5,3s))</i>		
Halim [v]			/56/	Ey, dann seh ich das immer
Halim [nv]		<i>zeichnet Trennstiche in den Streifen ein, schraffiert die ersten drei</i>		

[17]

FLEK [v]	/58/	pardon Paul ne diyo bize? •• Yani, e, •• beşte üçü ben nasıl çizerim diyo Paul.		
FLEK [tr]		was sagt Paul zu uns?	•• Also,	äh, ••• wie zeichne ich drei Fünftel ein, sagt Paul.
Akasya [nv]				<i>zeichnet einen Streifen ((4,8s))</i>
Ilknur [nv]		<i>tippt die ersten drei Felder mit dem Stift an</i>		
Halim [v]		falsch.		
Halim [nv]		<i>Felder</i>		

Halim wagt sich, nach kurzer Pause, in Segment (s19)¹⁰ mit dem Lösungsversuch „Ja, is richtig“ hervor. Seine Zustimmung zur Behauptung erntet sofort heftigen Widerspruch von Hakan und Akasya (s20 bzw. s21). Halim, offensichtlich nicht einverstanden (s22), versichert sich erneut der Aufgabe, zieht Hakans deutschsprachiges Aufgabenblatt zu sich heran, liest Teile daraus vor (s27) und bestätigt seinen Lösungsversuch (s28). Ilknur und Hakan steigen daraufhin in eine kollektive, diskursive Bearbeitung von Halims Lösungsversuch ein (s38–s50) – die wiederholte Aufforderung des Förderlehrers, die betreffende Behauptung in eine Skizze zu übertragen, ignorierend –, an deren Ende Halim zur Einsicht geführt wird, dass sein Lösungszugang konkret und im Allgemeinen falsch ist: „Ey, dann seh ich das immer falsch.“ (s56) Mit dem korrektiven Diskurs ist auch die Aufgabe selbst gelöst, da die Argumentation gegen den falschen Lösungsversuch gleichzeitig eine Herleitung des richtigen darstellt.

Für die Forschungsfrage nach dem wissensprozessierenden Verstehenspotenzial mehrsprachigen Handelns ist hier im ersten Interpretationsschritt das Ineinandergreifen der Beiträge von Ilknur und Hakan interessant. Sie nehmen mit dem Deutschen und Türkischen nicht nur verschiedene Sprachen in Anspruch, sondern auch unterschiedliche Verallgemeinerungsgrade der betreffenden Wissensbestände. Sie leisten damit eine „diskursive“ Aufgabenlösung, in der eine mehrsprachige, mehrdimensionale und multiperspektivische Auslotung des Wissensthemas erfolgt und die Halim somit ein deutlich höheres Verstehenspotenzial bietet als jede einzelne Äußerung für sich.

¹⁰ Die im Editor EXMARaLDA angelegte halbautomatische Segmentierung und Durchzählung mittels slash /n/ genügt im Rahmen dieser Analyse als Referenzgröße; andernfalls werden interpretative Feinsegmentierungen vorgenommen.

3.2 Mehrsprachige Vernetzung von Methoden der Wissenserarbeitung

Der Zugang zur Behauptung der fiktiven Figur Paul, die bewertet werden soll, geschieht nicht nur durch das schriftliche Material, sondern primär und gemäß dem Design-Prinzip der Intervention im Wege der bilingualen Einführung durch den Förderlehrer: Pauls Äußerung wird von FLEK mehrsprachig eingeführt,¹¹ um so allen Lernenden einen Zugang in beiden Sprachen zu ermöglichen.

Inhaltlich wird die Grundvorstellung ‚Anteil als Teil eines Ganzen‘ thematisiert, bei der die Relationierung des Teils zum strukturierten Ganzen essenziell ist. Das Ganze ist dabei ein Bruchstreifen und wird zunächst in fünf gleich große Felder unterteilt, wovon drei Felder im Verhältnis zum Ganzen fokussiert werden (Padberg 2002). Diese Relation kann je nach Konstellation unterschiedlich sprachlich ausgeführt werden: In alltagssprachlicher Kommunikation ist eine gestisch oder sprachlich zeigende (deiktische) Verhältnissetzung hinreichend, wohingegen im Unterrichtsdiskurs eine explizite Verbalisierung verlangt wird, um daran das konzeptuelle Verständnis überprüfen zu können (Prediger/Wessel 2013).





Was folgt auf FLEKs deutsch-türkische Aufgabenstellung? Halim bewertet auf Deutsch. Seinem Lösungsversuch folgt zunächst der Einwand von Ilknur auf Deutsch (s38): Der angemalte Teilstreifen („drei anmalt“) wird den verbleibenden Teilstreifen fragend gegenübergestellt („wie bleiben fünf übrig?“), ohne dabei gestisch oder aktional auf die wiederholt eingeforderte konkrete bildliche Darstellung abzustellen. Stattdessen referiert Ilknur rein verbal mittels *übrigbleiben* auf eine vorgestellte Darstellung. Durch die Umsetzung in die Illokution einer Frage mit entsprechender Wissenslücke bleibt genau die für die Ausbildung einer Anteilsvorstellung wichtige Relation des Teils zum Ganzen unbenannt, in der insbesondere das Ganze als Bezugsgröße von zentraler Bedeutung ist. Der Hörer Halim verbleibt so im Unklaren darüber, wie die von Ilknur sprachlich etablierte Vorstellung sein müsste, damit Pauls Äußerung richtig wird.

Ilknur versucht Halim in die Lage zu versetzen, den Irrtum in seinen Überlegungen selbst zu erkennen. Zu diesem Zweck der Selbsteinsicht „simuliert“ Ilknur eine Verstehensdivergenz in Bezug auf Halims Lösungsversuch und stellt auf den ersten Blick eine Rückfrage, faktisch nutzt sie jedoch die Taktik einer Lehrerfrage (Redder/Thielmann 2015). Sie reformuliert dafür diejenigen propositionalen Elemente der Aufgabenstellung, die zu deren Lösung relevant sind („3 Kästchen bunt“ und „5 bleiben weiß“, umformuliert zu „drei anmalen“ und „fünf bleiben übrig“) und stellt beide, eine konditionale Struktur („Wenn ..., wie ...“) adaptierend, in ein Verhältnis von wissensmäßiger Basis und deren Entfaltung (Redder 1987). Das in der Aufgabenstellung mittels *und* bzw. *ve* hergestellte Parallelitätsverhältnis wird so zwar aufgelöst, die genaue Qualität des Verhältnisses bleibt jedoch offen und wird durch die Fragepartikel *wie* als Nicht-Gewusstes markiert. Mittels Frageintonation wird das Nicht-Wissen an den Hörer zurückgespielt, damit dieser eine Identifizierung des Nicht-Wissens im eigenen mentalen Bereich leisten kann. Der Zweck dieses Wissenslücken-Transfers besteht jedoch nicht, wie im Falle der Rückfrage, in der Klärung des betreffenden Wissenselements, sondern hier strategisch in der Evozierung einer hörerseitigen „Wissensrevision“ (Redder 2016). Durch die Frageintonation wird Halim zu einem mentalen Prozess angeregt, durch den sich eine Transformation von (vermeintlichem) Wissen in Nicht-Wissen vollzieht, um durch diese Entdeckung der propositional nunmehr bestimmten Wissenslücke zu einer neuen Suche im Komplementärwissen

¹¹ Man erkennt im Transkript, Partiturfläche [9], davon noch das letzte Wort: „kalır“.

und so zu einer Revision seines Lösungsversuches zu kommen. Auf diese Weise versucht Ilknur, Halim deutlich zu machen, dass seine Interpretation, sein Verständnis des Bruchs, auf eine methodische Aporie hinausläuft: So wie er an die Sache herangeht, kommt er nicht zu angemessenen Ergebnissen. Dabei befreit sie ihn jedoch nicht von der Aufgabe, die Grenzen seiner Interpretation selbst zu erkennen. Die oben beschriebene Unterdeterminiertheit und Implizitheit ihrer Äußerungen sind insofern gleichsam didaktisch motiviert.

Die verbale Explizierung des Ganzen und dessen Strukturierung erfolgen im Anschluss durch Hakan. Seine Ausführung beginnt in (s40) zunächst mit der Nutzung der fachsprachlich-formalen türkischen Bruchleseart („Beşte üç“ [Fünf darin drei]) und der Paraphrasierung von Ilknurs Emphase des Übrigbleibenden („beş kalmıyo“ [fünf bleiben nicht übrig]), sodass er ihre deutsche verbale Darstellung als Übergangs- und Anfangspunkt seiner türkischen Ausführung markiert. Parallel fertigt Hakan eine Skizze des zur Aufgabe gehörenden Bruchstreifens an:

1.		aktional	<i>malt einen Streifen</i>	
2.	s40	Verbal	„Beşte üçünü boyyum beş kalmıyo o zaman.“ [Fünf darin drei mal ich, fünf bleibt nicht dann.]	
		aktional	<i>unterteilt den Streifen in fünf Teile</i>	
3.	s45	aktional	<i>schraffiert die ersten drei Kästchen</i>	
		verbal	„Al, üç tane boyyum.“ [Nimm, ich male drei Stück.]	
4.	s49	aktional	<i>zeigt auf die beiden nicht schraffierten Kästchen</i>	
		verbal	„Al, daha beş tane beyaz mı var?“ [Nimm, gibt es noch fünf Stück weiß?]	
		verbal	„(iki tane var.)“ [Es gibt zwei Stück.]	

Deutlich erkennbar wird, dass Hakan zunächst das Ganze zeichnet (1.) und adäquat strukturiert (2.): Die Aufteilung des Bruchstreifens besteht aus fünf gleich großen Feldern. In (s45) hebt er dann, alltagsnah verbalisiert, hervor, was der Anteil ist, nämlich drei angemalte Felder, und zeichnet sie währenddessen vorstellungsorientiert ein (3.). In (s49) widmet sich Hakan der Anzahl der Übrigbleibenden, ebenfalls in alltagsnaher Formulierung, indem er verbal „fünf“ als Anzahl verwirft und „zwei“ hervorhebt, während er gestisch auf die übrigen zwei Felder in der bildlichen Darstellung zeigt (4.). In seiner darstellungsvernetzenden Ausführung expliziert er das in Ilknurs Äußerung implizit verbleibende Ganze somit durch die Verknüpfung der verbal-fachsprachlichen („Beşte üç“, [Fünf darin drei]), verbal-alltagssprachlich („... üç tane boyyum. ... beş tane beyaz mı var?“ [... ich male drei Stück. ... gibt es noch fünf Stück weiß?]) und graphischen Darstellung.

Hakan konzentriert sich also in seinem Beitrag zur gemeinsamen Aufgabenlösung darauf, die Überlegungen darzulegen, auf deren Grundlage man zu einer angemessenen Einschätzung der Aufgabe kommt. Die detaillierte Darlegung der Lösungserarbeitung verläuft ersichtlich top-down: Zunächst wird das Ergebnis festgehalten (s40), dann wird dessen ‚Beweis‘ geliefert (s45 + s49). Erstes ist besonders an FLEK gerichtet, Letztes vor allem auf Halims verstehenden Mitvollzug.

Die Fixierung des Ergebnisses ist syntaktisch noch relativ dicht an Ilknurs Äußerung orientiert. Auch Hakan adaptiert eine konditionale Struktur. Der Zusammenhang zwischen „drei

anmalen“ und „fünf bleiben übrig“, den Ilknur noch als Nicht-Gewusstes markiert, wird von Hakan nun jedoch explizit benannt. Durch die Konjunktion *o zaman* in (s40), vergleichbar dem deutschen *dann*, wird das erste Konjunkt – „Beşte üçünü boyyum“ – als wissensmäßige Basis markiert, die als Bedingung auf bestimmte Folgen schließen lässt und auf andere eben nicht, z. B. nicht darauf, dass „fünf übrig bleiben“. Entsprechend wird die unzulässige Folgerung mittels Negationspartikel *-mi-* verworfen (*kal-mi-yo(r) – bleib-NEG-PRS-3SG*).

Hakans und Ilknurs Äußerungen korrespondieren also nicht nur syntaktisch, sondern auch inhaltlich; Hakan schließt gewissermaßen die von Ilknur aufgemachte Wissenslücke. Die sprachlichen Handlungen unterscheiden sich jedoch hinsichtlich ihrer Zwecke und der beim Hörer evozierten mentalen Prozesse: Während Ilknur die Illokution ‚Frage‘ für die Etablierung eines Nicht-Wissens bei Halim funktionalisiert und ihn damit zum *Nachdenken* anregt, liefert Hakan die entsprechende Erklärung und damit ein Angebot zum *Mitdenken*.

Dann sichert Hakan die Erklärung ab, indem er die darin angesprochene aktionale Handlung („Beşte üçünü boyyum“) schrittweise graphisch im gemeinsamen Wahrnehmungsraum umsetzt und sie parallel für Halim verbal beschreibt. Mittels expeditivem „Al“ (Imperativ von *almak* [nehmen]) wird Halim unmittelbar auf die entstehende Skizze gelenkt. Durch die parallele Beschreibung erhält er eine Darlegung der in der Aufgabe dargestellten Situation über zwei Kanäle, den graphisch-visuellen und den verbal-auditiven. Damit ist eine verlässliche Grundlage für die Aufgabenlösung gelegt. Die Skizze kann nun mit der zu beurteilenden Behauptung dahingehend verglichen werden, ob tatsächlich drei Kästchen markiert *und* fünf Kästchen unmarkiert sind. Auch dies führt Hakan vor, Halim erneut mittels „Al“ auf die Skizze lenkend.

Ilknurs und Hakans kollaborative Ausführungen greifen wissensmethodisch ineinander und nehmen im Verstehensprozess ihres Mitschülers Halim eine zentrale Rolle ein. Schon währenddessen signalisiert Halim eine erste Abkehr von seiner Einschätzung (s44 + s46/47). Beide Verfahren zusammen, die auf eine mentale Demonstration abzielende von Ilknur und die auf eine praktische Demonstration abzielende von Hakan, bringen Halim schließlich dazu, seinen Lösungsversuch sehr grundlegend zu revidieren (s56). So entsteht vermittels einer diskursiven Aufgabenlösung eine diskursive Vernetzung von Methoden der Wissenserarbeitung. Ilknur bereitet in einem abstrakteren Zugriff auf Halims Wissen die Voraussetzungen für ein Gelingen der konkreten Darstellungen Hakans vor: Das durch Ilknur etablierte Nicht-Wissen wird von Hakan in Wissen überführt. So entsteht sowohl das Bewusstsein über den falschen Lösungsversuch als auch das Verstehen des richtigen Lösungsversuches als ein gemeinschaftliches, aufeinander abgestimmtes Unternehmen in dem und durch den Diskurs, der darauf ausgerichtet ist, Halim auf den wissens- und verstehensmäßigen Stand der übrigen Gruppe zu bringen.

Die Nutzung verschiedener Darstellungsweisen des mathematischen Gegenstandes tut dabei ihr Übriges: In Ilknurs und Hakans Beiträgen finden verstehensfördernde und vorstellungsaufbauende Iterationen zwischen graphischen und verbalen Darstellungen in beiden Sprachen, Deutsch und Türkisch, statt. Insbesondere Hakans Äußerungen weisen dabei ein hohes Explikationsniveau und eine wichtige Verbindung verschiedener Darstellungsformen von Brüchen auf. Fachspezifische Repräsentationsformen, wie die Darstellung in Bruchstreifen und die Darstellung von Brüchen in unterschiedlichen Sprachen, werden somit zur Versprachlichung von Vorstellungen genutzt und repräsentieren Wissensformen (Hallet 2012).

Die diskursive Aufgabenlösung erfolgt zudem in einem mehrsprachigen Modus im Sinne von Grosjean (2008). Die drei Lernenden nehmen die beiden im Förderunterricht praktizierten Sprachen Türkisch und Deutsch in je unterschiedlicher Weise sowohl rezeptiv als auch

produktiv in Anspruch und bringen dadurch eine je unterschiedliche „Denksprache“ (Rehbein 2011) in den Diskurs ein. So entsteht zudem eine Vernetzung der Sprachen im Diskurs.

Halim zieht zur Versicherung der Aufgabenstellung und einer daran anschließenden Neuevaluation seines Lösungsversuches das deutschsprachige Aufgabenblatt Hakans heran und liest daraus zitierend vor (s27). Entsprechend ist er mental deutsch „gepol“ und übernimmt das Deutsche als Denksprache.

Ilknur nutzt zwar zur Verbalisierung und auch zur mentalen Planung, wie die Verwendung des deutschen Konditionalsatzes nahelegt, ausschließlich das Deutsche, jedoch speist sich ihr zentraler Beitrag (s38) aus unterschiedlichen einzelsprachlichen und medialen Bezugsgrößen: zum einen aus dem ihr vorliegenden deutschsprachigen Aufgabentext (s26), zum anderen aus der diskursiven, türkischsprachigen Aufgabenstellung durch FLEK. Dabei finden Übertragungsprozesse von propositionalen Elementen von der einen in die andere Sprache statt: *übrigbleiben* ist eine Übertragung des türkischen *kalır*; in der deutschsprachigen Aufgabenstellung findet es sich nicht. Insofern nutzt sie ihre Mehrsprachigkeit hier vor allem rezeptiv für einen einsprachig gedachten und verbalisierten Beitrag.

Hakans Verstehensleistungen sind mit denen von Ilknur vergleichbar. Auch er rezipiert zum einen das ihm vorliegende deutschsprachige Arbeitsblatt und zum anderen die in der Abfolge dominierende türkischsprachige Aufgabenstellung durch FLEK. Zusätzlich dazu rezipiert er Ilknurs Beitrag und führt ihn unter Nutzung des Türkischen, d. h. unter Nutzung eines „turn-externen“ sequenziellen Codeswitchings (Özdil 2010), fort. Mit dem Sprachwechsel fällt auch ein Wechsel der diskursiv genutzten Denksprache zusammen. Zwei Momente von Hakans Beitrag können für diese Kategorisierung angeführt werden:

- Nutzung des Brückekonzepts, wie es sich anhand der türkischen Verwortung nahelegt:
Im Türkischen werden die Bestandteile eines Bruches (*Zähler* und *Nenner* bzw. auf Türkisch *pay* und *payda*) relativ zur numerischen Notation von unten nach oben versprachlicht ($3/5 - \text{beşte üç}$). Entsprechend wird im Türkischen zunächst das Ganze (also: *beş*) fokussiert und danach der Anteil (also: *üç*). Durch das Lokativmorphem *-te* in *beşte* wird der Anteil innerhalb des Ganzen lokalisiert.¹² Diese Denkrichtung der begrifflichen Verbalisierung [fünf darin drei] macht sich Hakan zunutze, indem er sie zunächst in (s40) insgesamt versprachlicht und dann sukzessive graphisch, zunächst einen Fünfer-Streifen zeichnend, dann drei Kästchen markierend, umsetzt.
- Nutzung türkischer Konnektoren:
Mittels der Konjunktion *o zaman* [dann, in diesem Fall] im Nachfeld¹³ wird eine komplexe Beziehung zwischen den Konjunkten „beşte üçünü boyyum“ und „beş kalmıyo“ hergestellt. Dabei wird der propositionale Gehalt des ersten Konjunks als „knowable condition“ (Göksel/Kerslake 2005: 529) für das zweite Konjunkt markiert, sodass nicht einfach eine serielle, temporale, sondern eine systematische Folgerungsbeziehung zwischen beiden etabliert wird. Die Verbalisierung solcher Beziehungen mit Mitteln des Türkischen lässt auf eine türkische Wissensprozessierung schließen.

¹² Eine adäquate Übertragung dieses Zusammenhangs ins Deutsche wäre u.E. ‚5 darin 3‘. Durch die lokaldeiktische Qualität (*da-*) in Kombination mit der Präposition des zusammengesetzten Konnektors kann zum einen das Lokalisierungsverhältnis zwischen 5 und 3 deutlich gemacht und zum anderen die Reihenfolge der Zahlen beibehalten werden.

¹³ Vgl. zur Funktion des Nachfeldes im Türkischen Erdal (1999).

Der Sprachwechsel erfolgt nicht zufällig, sondern dient kommunikativen Zwecken. Hakan übernimmt Ilknurs Methode der Wissensbearbeitung (zeigen, dass nicht 5 übrigbleiben, wenn man 3 von 5 anmalt) und damit auch ihren deutschsprachigen Sprecherplan, führt ihn jedoch im Zuge der, auf Halims verstehenden Mitvollzug zugeschnittenen, Detaillierung und graphischen Konkretisierung mit Mitteln des Türkischen fort. Der Wechsel ins Türkische und damit die Adaption des für die schrittweise Überprüfung der einzuschätzenden Behauptung besonders geeigneten türkischen Brückekonzepts ist hier also Mittel für verständnissichernde Zwecke (vgl. Özdil 2010, allgemein Kameyama 2004).

So entsteht insgesamt eine diskursive Vernetzung der Sprachen, die auf der gemeinsamen Lösungserarbeitung aufsetzt und so auch die Mehrsprachigkeit selbst als Mittel einer mehrdimensionalen Auslotung des Lehr-Lern-Gegenstandes und damit als Wissens- und Verstehensressource für alle Interaktanten erfahrbar macht.

4 „Ahh anladım, anladım“ – mehrsprachig angeleitetes Verstehen durch den Lehrer

4.1 Beispiel 2 – Vierte Fördersitzung

Die verstehens- und verständnisfördernde Wirkung von Sprachvernetzungen wird auch an einem Beispiel aus der vierten Fördersitzung derselben Gruppe deutlich. Neuer Gegenstand der vierten Fördersitzung gegenüber den vorigen Fördersitzungen ist die Grundvorstellung des „relativen Anteils“, zu deren Ausbildung Vorstellungen aus den ersten drei Fördersitzungen angepasst werden müssen: Der im Bruch dargestellte Anteil wird nicht auf ein Ganzes (einen ganzen Streifen, einen ganzen, ungeschnittenen Kuchen ...) bezogen, sondern auf z. B. 24 (hier Sonnenblumenkerne).

Zu Beginn der Fördersitzung wird die Aufgabe „Anteile von Mengen legen“ bearbeitet. Die graphischen Darstellungen von Brüchen, die die Lernenden in (B1) noch selbstständig angefertigt haben, kommen hier als Material zum Einsatz (ein in acht Felder unterteilter Streifen – der Bruchstreifen) und dienen als Hilfswerkzeug zur Bearbeitung von Aufgaben des Typs „Wieviel sind x/y von z ?“.

In der analysierten Szene wird die Aufgabe zunächst vom Förderlehrer mehrsprachig vorgeführt: 24 Sonnenblumenkerne werden gleichmäßig auf acht Felder verteilt, sodass jedes Feld $1/8$ repräsentiert. Dies bedeutet konkret, dass 3 Kerne pro Feld ausgeteilt sind. Sodann wird auf zwei Felder (im Sinne von $2/8$) hochgerechnet. Das Aufgabenblatt – auch hier in beiden Sprachen vorliegend – enthält eine detaillierte Handlungsanleitung, die als Orientierungshilfe bei der Aufgabeneinführung dient. Die Aufgabenstellung selbst („Wieviel ist $2/8$ von 24?“) liegt für alle Interaktanten sichtbar in ihrer deutschen und türkischen („24’ün $2/8$ ’si ne kadar?“) Fassung auf dem Tisch.

(B 2): *Lehrergeleitete Aufgabenlösung* (ZF4-D-EK-150529, Partiturf lächen [68]–[77])

[68]

FLEK [v]	yirmidört tane dağıttık şimdi.	/234/	Peki, sekizde ikiyi nerde görebiliyoruz? ((1,4s))	/235/
FLEK [tr]	wir nun vierundzwanzig Stück aufgeteilt.		Gut, wo können wir zwei Achtel sehen?	
FLEK [nv]			<i>zeigt mit der Hand auf den Streifen.</i>	
Akasya [v]				/236/
Akasya [tr]				Burdaki.
Akasya [nv]				Das hier.
Halim [nv]				<i>zeigt auf</i>
Hakan [nv]				<i>zeigt auf</i>

[69]

FLEK [v]		/239/	Das sind drei Stück jetzt in einem
Ilknur [nv]			<i>zeigt auf das Feld und tippt mit dem Finger.</i>
Akasya [v]			
Akasya [tr]			
Akasya [nv]	<i>das 2. Feld des Streifens.</i>		
Halim [v]		/237/ /238/	Nein. Ah, das sind drei Stück?
Halim [nv]	<i>das 2. Feld des Streifens.</i>		<i>zeigt auf das 2. Feld</i>
Hakan [nv]	<i>das 2. Feld des Streifens.</i>		

[70]

FLEK [v]	Feld. Toplam	yirmidört.	/241/	/242/	••• Ja, ja, sekizde ikiyi arıyoruz şimdi.
FLEK [tr]	Insgesamt	vierundzwanzig.			••• Ja, ja, wir suchen nun zwei Achtel.
Ilknur [nv]					
Halim [v]	(Masada)	das da ist sekizde iki.	/240/	/243/	Ach so,
Halim [tr]	(Auf dem Tisch)	zwei Achtel.			
Halim [nv]	<i>zeigt auf die grüne Anteilskarte.</i>				<i>zeigt auf</i>

[71]

FLEK [v]		/245/	••• Genau sekizde iki.
FLEK [tr]			zwei Achtel.
Ilknur [nv]			
Sa [v]		/244/	Hier.
Sa [nv]			<i>zeigt auch auf das Feld.</i>
Halim [v]	das dann, ja.		/246/
Halim [tr]			Çıkar!
Halim [nv]	<i>das 2. Feld auf dem Streifen.</i>		Nimm weg!
			<i>mit einer Handbewegung zu Ilknur.</i>

[72]

FLEK [v]	/247/	/250/	/251/
	Yani ne demek oluyor?	Sekizde iki ne kadar? Yirmidördün sekizde ikisi ne kadar?	
FLEK [tr]	Also was heißt das?	Wie viel ist zwei Achtel? Wie viel ist zwei Achtel von vierundzwanzig?	
Ilknur [v]	/248/		
	Sus lan!		
Ilknur [tr]			
	Halt's Maul, Mann!		
Ilknur [nv]			
	zu Halim.		
Halim [v]	/249/		
	(Ts)		
Halim [nv]			
	lacht. schüttelt den Kopf.		

[73]

FLEK [v]	/252/	/255/	/257/	/258/
	((1,7s))	••• Kaç tane çekirdek?	•• Altı demi?	Güzel ••
FLEK [tr]		••• Wie viele Kerne?	•• Sechs, nicht wahr? Schön •• wieso	
Sa [v]	/253/			
	Was?			
Sa [nv]		leise.		
Hakan [v]	/254/	••• (Das ist)...	/256/	Sechs?
[CO]	keine Reaktion der SuS.			

[74]

FLEK [v]	/259/	/261/	/262/
	neden altı, nasıl gördün? ((1,5s))	Kafadan atmadın. Yee kafadan	
FLEK [tr]	sechs, wie hast du es gesehen?	Du hast nicht geraten. Ne, du hast nicht	
Hakan [v]	/260/		
	Attım kafadan.		
Hakan [tr]		Ich habe geraten.	
Hakan [nv]		Schulterzucken. leise.	
[CO]			Lachen.

[75]

FLEK [v]	/263/	/264/
	atmadın sen, doğru gördün. Şimdi biz buraya kadar dedik demi? Sekizde iki burda.	
FLEK [tr]	geraten, du hast richtig gesehen. Wir haben nun bis hierhin gesagt, nicht wahr? Zwei Achtel ist hier.	
FLEK [nv]	zeigt auf das 2. Feld.	zeigt auf die ersten beiden
[CO]		

[76]

FLEK [v]	/266/	
	Peki ne demek oluyor?	
FLEK [tr]	Was heißt das nun?	
FLEK [nv]	Felder.	
Sa [v]	/265/	/267/
	Ahh anladım, anladım.	Buraya seki/ sekizden ikiye kadar yani
Sa [tr]	ich hab's verstanden, ich hab's verstanden.	Bis hierhin ach/ von acht bis zwei also so.
Sa [nv]		zeigt auf die ersten beiden Felder.

[77]			
FLEK [v]	/269/	Aha.	/270/
FLEK [tr]			• • Kaç tane çekirdek var burda?
FLEK [nv]			• • Wie viele Kerne gibt es hier?
			zeigt auf die beiden Felder.
Sa [v]	/268/	böyle. Kaç () çıktı.	
Sa [tr]		Wieviel () rauskommen.	
Sa [nv]			
Akasya [v]			/271/ /272/
Akasya [tr]			• • • Üç tane. Altı
Akasya [nv]			• • • Drei Stück.. Sechs
			leise. lauter.

4.2 Sprachvernetzung als Sprachsynthese

FLEK orientiert die Lernenden bei seiner Lehrerfrage (s234) gestisch auf das Material, aktualisiert gleichzeitig die fachsprachliche Darstellung des Bruchs („sekizde iki“ [acht darin zwei]) und regt so eine Darstellungsvernetzung an. Zunächst sollen am Material 2/8 von 24 gesucht werden, bevor die numerische Aufgabe gemeinsam gelöst wird. Interessant sind nun die Reaktionen der Lernenden: Anstatt, wie erwartbar, die Erstreckung von 2/8 auf dem Streifen zu zeigen, landet sowohl Akasyas als auch Hakans und Halims¹⁴ Zeigegeste ausschließlich und zielsicher auf dem zweiten Feld. Akasya unterstützt die Zeigegeste zudem alltagssprachlich mittels lokaldeiktischem „burdaki“ [das hier] (s236).

Es scheint sich hierbei um eine typische Fehlvorstellung bei der Aneignung von Vorstellungen zum relativen Anteil zu handeln. Die Deutung des Bruches 2/8 als das zweite von insgesamt acht Feldern entspricht einer *ordinalen* Sicht auf den Bruchstreifen. Gefordert ist jedoch die Fokussierung eines Teilstreifens, also die gleichzeitige Betrachtung einer Menge von Feldern, d. h. die *kardinale* Sicht. Mathematikdidaktisch gesehen ist die ordinale Deutung von Brüchen durchaus wichtig, z. B. bei der Anordnung von Brüchen am Zahlenstrahl; doch für relative Anteile müssen beide Felder, nicht nur das zweite, betrachtet werden. Auch in einsprachigen Förderungen taucht dieses Phänomen wiederholt auf.

Auffällig aber ist, dass hier mehrere Lernende kurzschlüssig auf das zweite Feld zeigen, sowohl die mathematisch Besseren (Hakan) als auch die Schlechteren (Halim), und zwar gleichzeitig und unbeeinflusst voneinander.¹⁵ Unseres Erachtens könnte es sein, dass das Phänomen durch die Mehrsprachigkeit der Konstellation verstärkt wird; mit anderen Worten: dass die Art und Weise der Bezugnahme auf den Bruchstreifen Ausdruck einer Sprachvernetzung in Bezug auf einzelsprachlich unterschiedlich gefasste Bruchkonzepte ist, die den Interaktanten, wenn auch nicht bewusst, über ihr Sprachwissen verfügbar sind.

In unterschiedlichen Sprachen können gleiche Sachverhalte bekanntlich unterschiedlich verbal konzeptualisiert werden (Grießhaber 2011). Dies ist im Hinblick auf das Thema Brüche der Fall. Durch die jeweilige sprachliche Umsetzung des mentalen Konzepts ‚Bruch‘ werden im Deutschen bzw. Türkischen unterschiedliche Perspektiven auf Brüche gebahnt; dies findet

¹⁴ Die dann folgenden Beiträge Halims können für die weitere Analyse unberücksichtigt bleiben.

¹⁵ Gleiches zeigt sich in anderen Gruppen mit unterschiedlichen Förderlehrkräften.

Ausdruck im Äußerungsakt und kann im propositionalen Akt zu differenten mentalen Zugängen führen.¹⁶

Im Deutschen wird die Bezeichnung des Nenners mittels einer Fusion zweier Symbolfeldmittel konkretisiert: Die Wortbildung konstituiert sich aus dem jeweiligen Ordinalzahlwort und dem zum Suffix *-tel* verkürzten ‚Teil‘ (*Drit-tel*, *Vier-tel*, *Ach-tel* usw.). Damit einher geht eine Konzeptualisierung des durch den Nenner benannten Ganzen als eines sich aus einer bestimmten Menge von Teilen Zusammengesetzten (*Achtel* – ‚der achte Teil eines Ganzen‘). Das Ganze wird also als bereits Geteiltes gedacht. Der Zähler gibt dann die summarische Anzahl der konkreten Teile an. Der mentale Prozess, der dadurch angestoßen wird, ist vergleichbar mit den mathematischen Tätigkeiten des Abzählens bzw. Aufaddierens.

Im Türkischen wird der Nenner aus einer Kombination aus Kardinalzahlwort und operativem Lokativmorphem gebildet. Dadurch wird das Ganze nicht als bereits geteilte Einheit, sondern als Raum konzipiert, innerhalb dessen die im Zähler benannte Zahl lokalisiert, d. h. als Ort identifiziert wird. Es werden also abstrakte mentale Prozesse angestoßen, in denen die im Zähler benannte Größe in die im Nenner benannte Größe hineinprojiziert wird. Eine Zerlegung des Ganzen in Teile findet erst in einem zweiten Schritt statt.

Im Zuge der Aufgabenstellung (s234) werden beide Bruchkonzepte gleichzeitig aktualisiert. Die türkische durch die fachsprachliche Verbalisierung des Bruches („*sekizde iki*“), die deutsche durch den gestischen Verweis auf das bereits segmentierte, insofern gleichsam „deutschsprachig“ angelegte Material (den Bruchstreifen). Die Gestaltung des Streifens, seine vorliegende Unterteilung in acht Felder, basiert auf einer dem Deutschen äquivalenten Konzeptualisierung: Das Ganze ist aus einer Menge gleich großer Einzelteile zusammengesetzt. Das Material hat also einen deutschsprachigen Bias; der Umgang mit dem Material forciert ein Abzählen, jedenfalls ein Fokussieren von Teilen, und nicht eine Lokalisierung.

Der sprachliche und gestische Verweis auf das zweite Feld in den Lösungsversuchen ist mithin Ausdruck der gleichzeitigen Nutzung beider sprachlich gebundenen Konzepte und besteht aus zwei analytisch trennbaren Schritten:

1. *Abzählen* von zwei Kästchen,
2. *Lokalisieren* des Ortes, der ‚2‘ ist

Der gestische Verweis fokussiert nun die Aufmerksamkeit genau auf das Kästchen, das beim Abzählen mit dem Zahlwort *zwei* oder *das Zweite* belegt wurde. Er ist insofern nur scheinbar Ausdruck einer Fehlvorstellung; vielmehr ist er Ausdruck eines ausagierten mehrsprachigen Denkens. Die gleichzeitige Aktivierung beider Konzepte durch FLEK führt auf Seiten der Lernenden zu einer mentalen Sprachvernetzung im Sinne einer „Sprachensynthese“ (Rehbein 2011: 227). Die beiden einzelsprachlich different umgesetzten Konzepte und somit das ihnen inhärente, verwortete Wissen verbinden sich in einem einzigen mentalen Prozess. Sie werden gleichzeitig aktiviert und für die Aufgabenlösung in Anspruch genommen.

Der didaktische Nutzen der Sprachensynthese wird im weiteren Verlauf, bei einem vergleichbaren Verfahren des Förderlehrers, deutlich: Zwar ist der Bruch $2/8$ nun erfolgreich auf dem Bruchstreifen verortet worden, doch ist die Fokussierung eines einzigen Kästchens ungünstig für die Bearbeitung der Aufgabe über das Hilfsverfahren, da dieses gerade das deutschsprachige Konzept nutzt. FLEK regt also im weiteren Verlauf zum einen eine Fokuserweiterung an und zum anderen den Übergang von der Betrachtung der Kästchen zur Be-

¹⁶ Wir danken Jochen Rehbein und Meryem Çelikkol für die hilfreiche Diskussion besonders dieser Verhältnisse.

trachtung der darauf verteilten Kerne, um schließlich die Vorstellung von relativen Anteilen auszubilden. Um diesen Erkenntnisprozess einzuleiten, stößt der Förderlehrer nach einer positiven Bestätigung des – zwischenzeitlich von Halim bezweifelte, dann aber reproduzierten – Lösungsversuchs in (s245) einen Transfer des Zwischenergebnisses auf die eigentliche Aufgabe an, die er zunächst in ihrer fachsprachlichen Darstellung im Türkischen aktualisiert (s247 + 250/251) und dann nach einer kurzen Pause an die materialiter gegebene Darstellung rückbindet (s255); so etabliert er erneut eine Darstellungsvernetzung. Nahezu gleichzeitig gibt Hakan in (s254 + 256) einen zögerlichen Lösungsversuch ab, den er jedoch nicht elaborieren möchte (s260).

FLEK demonstriert daher selbst die Deutung des Anteils als ‚relativer Anteil‘. In (s263) zeigt er auf das zweite Feld und übernimmt die Zeigegeste der Lernenden aus (s236). Jedoch erweitert er die Verortung mittels „buraya kadar“ [bis hierhin] um die Deutung als Teilstreifen mit alltagssprachlichen Mitteln des Türkischen. In der darauffolgenden Äußerung (s264) dreht FLEK das Verhältnis von gestischer und verbaler Darstellung um. Er übernimmt nun den deiktischen Verweis Akasyas (aus (s236): „burda“ [hier]) und kombiniert ihn mit einem gestischen Verweis auf die ersten beiden Felder sowie mit der fachsprachlichen Darstellung des Bruches im Türkischen („sekizde iki“). FLEK evokiert also erneut eine Vernetzung verschiedener Darstellungsebenen, vornehmlich im Türkischen, konkret: die graphische, die alltagssprachliche, die fachsprachliche und die symbolische.

Auf der Darstellungsvernetzung aufsetzend, reproduziert FLEK zudem die von den Lernenden ausagierte mentale Sprachvernetzung und formuliert sie für eine Konsolidierung der Aufgabenlösung aus. Dabei macht er die gleichzeitige mentale Aktivierung der beiden involvierten Brüchekonzepte durch deren Verteilung auf unterschiedliche mediale Kanäle durchsichtig: In (s263) nutzt er das eher deutschsprachige Konzept (Abzählen) für eine verbale Äußerung mit Mitteln des Türkischen („buraya kadar“) und das eher türkischsprachige Konzept (Lokalisieren) durch die Übernahme der Zeigegeste auf das zweite Feld. In (s264) nutzt er das türkischsprachige Konzept für eine verbale Äußerung („sekizde iki“) und das deutschsprachige Konzept für eine Zeigegeste auf die ersten beiden Felder.

FLEK wirft so mittels Mehrsprachigkeit und anhand verschiedener Darstellungsformen einen doppelten Blick auf die Bedeutung von Brüchen. Es entsteht eine Multiperspektivität auf das Thema des Wissens. Mehrsprachigkeit wird so unmittelbar für die institutionellen Zwecke des Wissenstransfers nutzbar gemacht. Indem mehrsprachige kognitive Ressourcen der Lernenden aufgeschlossen und für ein belastbares Verstehen zur Verfügung gestellt werden, kann die erstrebte Wirkung erreicht werden:

„Lernen über mehrere Sprachen hinweg trägt [...] zu einer nachhaltigen Verankerung [der Lerngegenstände; die AutorInnen] bei, vernetzt die Konzepte untereinander über mehrere ‚Zugänge‘. [...] [Ü]ber mehrere verschiedenen Sprachen einen Sachverhalt zu erwerben, ist für die kognitive Verankerung [...] effizienter, weil nachhaltiger.“ (Franceschini 2014: 212f.)

Für das unmittelbare Verstehen im Diskurs ist das Verfahren des Förderlehrers jedenfalls ausgesprochen hilfreich: Eine weitere Schülerin verbalisiert zunächst ihr Verstehen als solches („Ahh anladım, anladım“ [Ahh, ich hab’s verstanden, ich hab’s verstanden] (s265)) und ist zudem, wenn auch noch etwas holprig, selbst in der Lage, eine für die Aufgabenlösung angemessene Identifizierung von 2/8 im Bruchstreifen zu leisten (s267/268), die dann in der Folge zur gemeinsamen Erarbeitung des Ergebnisses führt.

5 Resümee

In den detaillierten Handlungsanalysen konnten verschiedene Vernetzungsprozesse im mehrsprachigen Mathematikunterricht und ihre Rolle für das Lernen und also die Realisierung schulischer Zwecke rekonstruiert werden. Sie betreffen (a) unterschiedliche Darstellungsweisen von Fachwissen (Darstellungsvernetzung), (b) unterschiedliche Methoden der Wissenserarbeitung sowie (c) unterschiedliche Sprachen und, damit mental einhergehend, (d) einzelsprachlich unterschiedliche Ausgangskonzepte von Fachwissen.

Für das konzeptuelle Verstehen von Fachinhalten spielen Darstellungsvernetzungen (a) eine zentrale Rolle, da so die verschiedenen „Gesichter, Aspekte, Repräsentationsarten, Schreibweisen [...] vorkommen und [...] zunehmend untereinander verbunden werden“ (Padberg 2002: 40). Die mathematikdidaktische Forschung zeigt, dass bloße Darstellungswechsel und das schlichte gleichzeitige Vorhandensein verschiedener Darstellungsformen allein nicht ausreichen, um aktive und nachhaltige Verstehensprozesse anzuregen; vielmehr müssen mindestens zwei Repräsentationsarten in einem aktiven Vernetzungsprozess synergetisch mobilisiert werden, um mathematisches Verstehen anzuregen (Duval 2006). Dieser Gedanke ist in das Modell der Darstellungsvernetzung eingeflossen (Prediger/Clarkson/Bose 2016).

Unter Sprachvernetzungen (c) verstehen wir die gleichzeitige mentale Aktivierung und Verbalisierung von mehreren Einzelsprachen für kommunikative Zwecke. Vernetzungen einzelsprachlich zunächst different erfasster Konzepte (d) entstehen im Zuge von (c), da sprachliches Handeln immer eine interaktionale und eine mentale Dimension enthält.

Sprachvernetzungen¹⁷ sind charakteristisch für mehrsprachige Diskurse bzw. Diskurse im bilingualen Modus. Sie lassen sich in unserem Korpus bei allen Interaktanten (Agenten und Klienten) und in unterschiedlichen Konstellationen rekonstruieren: klientenseitig in der gemeinsamen, diskursiven Erarbeitung von Aufgabenlösungen (s. o. (B1)), agentenseitig in der Konsolidierung von Aufgabenlösungen (s. o. (B2)). Unterschiede zwischen (B1) und (B2) bestehen in der diskursiven Verankerung der Sprachvernetzung. In (B1) entsteht die Sprachvernetzung durch das diskursive Ineinandergreifen wissensprozessierender Beiträge in unterschiedlichen Denksprachen, sodass interaktiv mittels rezeptiver Mehrsprachigkeit und sequenziellen Codeswitchings der diskursive Zweck eines verstehenden Mitvollzugs einer Lösungsfindung realisiert wird. Insofern ist die Sprachvernetzung im *Diskurs* angesiedelt und wird im Zuge der diskursiven Prozessierung in eine vernetzte Wissensbearbeitung der Beteiligten umgesetzt. In (B2) dagegen erfolgt die vernetzte Wissensprozessierung zunächst nur bei einem Aktanten, indem er mental gleichzeitig die unterschiedlichen einzelsprachlichen Konzepte aktiviert (und in diesem Fall sogar bis zur Sprachsynthese als besonderem Fall der Sprachvernetzung amalgamiert), ohne dass sich dies in seinen Äußerungen bis an die sprachliche Oberfläche

¹⁷ *Sprachvernetzungen* ist ein deskriptiver Ausdruck, der die Nutzbarmachung von Sprachen erfasst. Diese Nutzbarmachung kann zu unterschiedlichen Zwecken geschehen. Dabei schlägt sich die Vernetzung der Sprachen nicht notwendig an der sprachlichen Oberfläche nieder; ihre Rekonstruktion muss daher anhand einer qualitativen Analyse erfolgen. Quantitativ lassen sich anhand der sprachlichen Oberfläche lediglich Verwendungen türkischer oder deutscher Ausdrucksmittel im sogenannten „Sprachenmix“ auffinden und in einem ersten Zugriff quantitativ auswerten (Schüler-Meyer et al. eingereicht). Die sprachlich mentale Vernetzung beider Sprachen (Sprachvernetzung) dagegen lässt sich lediglich durch genauere linguistische Analysen innerhalb des diskursiven Prozesses identifizieren.

umsetzt. Erst im Zuge der anschließenden diskursiven Prozessierung dieses Wissens kann die individuelle Vernetzung auf die Interaktanten umschlagen.

Die Rekonstruktion der sprachlich-mental und ausdrucksmäßigen Sprachvernetzungen hinsichtlich ihrer situativen Wirkung macht deutlich, inwieweit die Nutzung von Mehrsprachigkeit eine kognitive (Verstehens-)Ressource, einen intellektuellen Zugewinn bereithält und worin ihr Nutzen für die Realisierung des schulischen Zwecks von Lernen und Lehren liegt. Sprachvernetzungen sind Ausdruck und Bedingung einer Multiperspektivität auf Lehr- und Lerngegenstände. Die gleichzeitige Betrachtung einer Sache mittels zweier oder mehrerer sprachlich formulierter mentaler Zugänge ermöglicht die Etablierung eines umfassenderen Bildes des Lerngegenstandes (abstrakter: des Wissensthemas) und damit eine Potenzierung von Verstehenspotenzialen. Sprachvernetzungen entfalten somit eine der didaktisch präferierten Darstellungsvernetzung vergleichbare situative Wirkung – und tun dies unter Rückgriff auf sprachlich verankerte Wissensbestände. Für die Vermittlung von Fachinhalten sind Sprachvernetzungen nachweislich relevant. Insbesondere dann, wenn verschiedene Einzelsprachen unterschiedliche sprachliche Perspektivierungen von Lerngegenständen befördern, können forcierte Sprachvernetzungen bis hin zu deren angeleiteter Reflexion die gewünschten Wissensprozessierungen befördern.¹⁸

Das bestärkt das aktuelle Plädoyer für Mehrsprachigkeit im Fach, wertet differente Erscheinungsformen mehrsprachigen Handelns bis hin zum Codeswitching und *language-mixing* (kritisch: Matras/Bakker 2008) wissensanalytisch und lässt einen überindividuellen Aspekt des reich diskutierten „translanguaging“ (García/Wei 2014) aufscheinen. Für eine Positionierung relativ zu dieser Forschungsdiskussion sind noch weitere sprachliche Handlungsanalysen in transdisziplinärer Kooperation mit fachdidaktischen Untersuchungen zu unternehmen.

Literatur

- Bialystok, Ellen (2005): „Consequences of Bilingualism for Cognitive Development.“ *Handbook of Bilingualism. Psycholinguistic Approaches*. Eds. Judith F. Kroll/Annette M. B. De Groot. Oxford: University Press. 417–432.
- Cummins, James (1979): „Linguistic Interdependence and the Educational Development of Bilingual Children.“ *Review of Educational Research* 49: 222–251.
- Dirim, İnci/Gogolin, Ingrid/Knorr, Dagmar/Krüger-Potratz, Marianne/Lengyel, Drorit/Reich, Hans H./Weiße, Wolfram, Hrsg. (2015): *Impulse für die Migrationsgesellschaft. Bildung, Politik und Religion. Bildung in Umbruchgesellschaften*. Münster: Waxmann.
- Duarte, Joana/Gogolin, Ingrid/Siemon, Jens (2013): „Mehrsprachigkeit im Fachunterricht am Übergang in die Sekundarstufe II – erste Ergebnisse einer Pilotstudie.“ In: *OBST* 83: 79–94.
- Duval, Raymond (2006): „A Cognitive Analysis of Problems of Comprehension in a Learning of Mathematics.“ *Educational Studies in Mathematics* 61: 103–131.
- Ehlich, Konrad/Rehbein, Jochen (1986): *Muster und Institutionen. Untersuchungen zur schulischen Kommunikation*. Tübingen: Narr.

¹⁸ Im Nachfolgeprojekt „Strategien mehrsprachigen Handelns in mathematischen Lehr-Lern-Prozessen von Bildungsinländern und Neu-Zugewanderten – MuM-Multi II“ (Leitung: Prediger, Redder) wird der Blick über das Sprachenpaar Türkisch-Deutsch hin zu Arabisch-Deutsch erweitert und auf die konkreten Bedingungen von Unterrichtsdiskursen im Klassenverband (i. U. zum Förderunterricht) ausgedehnt.

- Ekinci, Yüksel/Güneşli, Habib (2016): *Mehrsprachigkeit im Alltag von Schule und Unterricht in Deutschland. Eine empirische Studie*. Frankfurt a. M.: Lang.
- Erdal, Marcel (1999): „Das Nachfeld im Türkischen und Deutschen.“ *Türkisch und Deutsch im Vergleich*. Hrsg. Lars Johanson/Jochen Rehbein. Wiesbaden: Harrassowitz. 53–94.
- Erfurt, Jürgen/Leichsering, Tatjan/Streb, Raseda, Hrsg. (2013): *Mehrsprachigkeit und Mehrsprachigkeit: Sprachliches Handeln in der Schule*. (= *Osnabrücker Beiträge zur Sprachtheorie / OBST 83*).
- Franceschini, Rita (2014): „Neurobiologie der Mehrsprachigkeit und didaktische Umsetzung: ein Spagat.“ *The Multilingual Brain. Zum neurodidaktischen Umgang mit Mehrsprachigkeit*. Hrsg. Heiner Böttger/Gabriele Gien. Eichstätt: EAP. 208–220.
- García, Ofelia/Wei, Li (2014): *Translanguaging: Language, Bilingualism and Education*. New York: Palgrave Macmillan.
- Göksel, Aslı/Kerslake, Celia (2005): *Turkish: an essential grammar*. London: Routledge.
- Grießhaber, Wilhelm (2011): „Zur Rolle der Sprache im zweitsprachlichen Mathematikunterricht.“ Prediger/Özdil (2011): 77–96.
- Grosjean, François (2008): *Studying Bilinguals*. Oxford: University Press.
- Hallet, Wolfgang (2012): „Semiotic Translation and Literacy Learning in CLIL.“ *Quality Interfaces: Examining Evidence & Exploring Solutions in CLIL*. Eds. David Marsh/Oliver Meyer. Eichstätt: EAP. 191–201.
- Halliday, Micael A. K. (1978): *Language as Social Semiotic*. London: Edward Arnold.
- Kameyama, Shinichi (2004): *Verständnissicherndes Handeln. Zur reparativen Bearbeitung von Rezeptionsdefiziten in deutschen und japanischen Diskursen*. Münster: Waxmann.
- von Kügelgen, Rainer (1994): *Diskurs Mathematik. Kommunikationsanalysen zum reflektierenden Lernen*. Frankfurt a. M.: Lang.
- Leisen, Josef (2005): „Wechsel der Darstellungsformen. Ein Unterrichtsprinzip für alle Fächer.“ *Der fremdsprachliche Unterricht Englisch* 78: 9–11.
- Lüdi, Georges (2006): „Multilingual repertoires and the consequences for linguistic theory.“ *Beyond misunderstanding*. Eds. Kristin Bührig/Jan D. ten Thije. Amsterdam: Benjamins. 11–42.
- Matras, Yaron/Bakker, Peter, eds. (2008): *The Mixed Language Debate. Theoretical and Empirical Advances*. Berlin: de Gruyter.
- Nikula, Tarja/Dafouz, Emma/Moore, Pat/Smit, Ute, eds. (2016): *Conceptualising Integration in CLIL and Multilingual Education*. Bristol: Multilingual Matters.
- Özdil, Erkan (2010): *Codeswitching im zweisprachigen Handeln. Sprachpsychologische Aspekte verbalen Planens in türkisch-deutscher Kommunikation*. Münster: Waxmann.
- Padberg, Friedhelm (2002): „Anschauliche Vorerfahrungen zum Bruchzahlbegriff zu Beginn der Klasse 6.“ *Praxis der Mathematik in der Schule* 3: 112–117.
- Prediger, Susanne/Clarkson, Philip/Bose, Arindam (2016): „Purposefully relating multilingual registers: Building theory and teaching strategies for bilingual learners based on an integration of three traditions.“ *Mathematics Education and Language Diversity*. Eds. Richard Barwell et al. Cham: Springer. 193–215.
- Prediger, Susanne/Özdil, Erkan, Hrsg. (2011): *Mathematiklernen unter Bedingungen der Mehrsprachigkeit. Stand und Perspektiven der Forschung und Entwicklung in Deutschland*. Münster: Waxmann.
- Prediger, Susanne/Wessel, Lena (2013): „Fostering German language learners' constructions of meanings for fractions – Design and effects of a language- and mathematics-integrated intervention.“ *Mathematics Education Research Journal* 25.3: 435–456.
- Redder, Angelika (1987): „wenn ... , so.“ Zur Korrelatfunktion von „so.“ *Sprache und Pragmatik. Lunder Symposium 1986*. Hrsg. Inger Rosengren. Stockholm: Almqvist. 315–326.

- Redder, Angelika (2013): „Sprachliches Kompetenzgitter – Linguistisches Konzept und evidenzbasierte Ausführung.“ *Sprachförderung und Sprachdiagnostik: interdisziplinäre Perspektiven*. Hrsg. Angelika Redder/Sabine Weinert. Münster: Waxmann. 108–134.
- Redder, Angelika (2016): „Theoretische Grundlage der Wissenskonstruktion im Diskurs.“ *Handbuch Sprache in der Bildung*. Hrsg. Jörg Kilian/Birgit Brouër/Dina Lüttenberg. Berlin/Boston: de Gruyter. 297–318.
- Redder, Angelika/Thielmann, Winfried (2015): „Aktive akademische Wissensaneignung: Studentisches ‚Fragen‘ und seine illokutive Systematik.“ *Deutsche Sprache – Themenheft* 43.4: 340–356.
- Redder, Angelika/Çelikkol, Meryem/Wagner, Jonas/Rehbein, Jochen (i. Dr.): *Mehrsprachiges Handeln im Mathematikunterricht*. Münster: Waxmann.
- Rehbein, Jochen (2011): „‘Arbeitsprache‘ Türkisch im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht der deutschen Schule – ein Plädoyer.“ Prediger/Özdil (2011): 205–232.
- Rosenberg, Peter/Schroeder, Christoph, Hrsg. (2016): *Mehrsprachigkeit als Ressource in der Schriftlichkeit*. Berlin/Boston: de Gruyter.
- Rüschhoff, Bernd/Sudhoff, Julian/Wolff, Dieter, Hrsg. (2015): *CLIL Revisited: Eine kritische Analyse zum gegenwärtigen Stand des bilingualen Sachfachunterrichts*. Frankfurt a. M.: Lang.
- Schüler-Meyer, Alexander/Prediger, Susanne/Kuzu, Taha/Wessel, Lena/Redder, Angelika (submitted): „Is formal language proficiency in the home language required for profiting from a bilingual teaching intervention in mathematics?“ *International Journal of Science and Mathematics Education*.
- Schüler-Meyer, Alexander/Prediger, Susanne/Wagner, Jonas/Weinert, Henrike (eingereicht): „Bedingungen von zweisprachigen Lernangeboten – Videoanalysen zu Nutzung und Wirksamkeit einer Förderung zu Brüchen.“ *Psychologie in Erziehung und Unterricht*.
- Sürig, Inken/Şimşek, Yazgül/Schroeder, Christoph/Boness, Anja, eds. (2016): *Literacy Acquisition in Scholl in the Context of Migration and Multilingualism*. Amsterdam/Philadelphia: Benjamins.
- Wessel, Lena (2015): *Fach- und sprachintegrierte Förderung durch Darstellungsvernetzung und Scaffolding. Ein Entwicklungsforschungsprojekt zum Anteilbegriff*. Wiesbaden: Springer.

Jonas Wagner
Universität Hamburg
Institut für Germanistik
BMBF-Projekt „Sprachförderung im Mathematikunterricht
unter Berücksichtigung der Mehrsprachigkeit (MuM-Multi)“
Überseering 35
22297 Hamburg
jonas.wagner@uni-hamburg.de

Taha Kuzu
Technische Universität Dortmund
Institut für Entwicklung und Erforschung des Mathematikunterrichts
Fakultät für Mathematik
Vogelpothsweg 87
44221 Dortmund
Taha.Kuzu@math.tu-dortmund.de

*Prof. Dr. Angelika Redder
Universität Hamburg
Institut für Germanistik
Überseering 35
22297 Hamburg
angelika.redder@uni-hamburg.de*

*Prof. Dr. Susanne Prediger
Technische Universität Dortmund,
Institut für Entwicklung und Erforschung des Mathematikunterrichts
Fakultät für Mathematik
Vogelpothsweg 87
44221 Dortmund
prediger@math.uni-dortmund.de*

On alternating pre-modified and post-modified nominals such as *aspirin synthesis* vs. *synthesis of aspirin*: Rhetorical and cognitive packing in English science writing

Christopher Gledhill & Mojca Pecman

Abstract In this paper, we examine the alternation between pre-modified and post-modified nominals, such as *aspirin synthesis* as opposed to *synthesis of aspirin*. This type of alternation has been previously explained in terms of rhetorical function (whether the item is 'given' as opposed to 'new'), and phraseology (whether the item is seen as a 'packed' lexicalised term, or an 'unpacked' expanded nominal). In this paper, we suggest that other factors may also be involved, and we examine four specific cases from two different varieties of scientific English (Scientific Research Articles vs. Science Forums). Here we investigate the underlying constraints that govern this alternation, and we try to establish whether there is a preference for writers to 'unpack' nominal groups early on in a text and then to 're-pack' them later on. Overall, we suggest a number of parameters that may explain the choice of one structure over another. Finally, and more generally, we show that this grammatical variation is a particularly productive resource in English nominal groups, and as such contributes to the rhetorical and cognitive construction of scientific demonstration in particular and scientific discourse more generally.

Keywords binominals, distributional analysis, ESP, lexico-grammatical alternations, nominal compounds, multiple case study, scientific English

1 Introduction

This study focuses on a key linguistic resource in English science writing: the alternation between pre-modified and post-modified nominal groups. Our hope is that by examining this particular linguistic feature, we may more fully understand how meaning is constructed in English scientific and technical discourse. Over recent years, scientific and academic texts have become a key object of study for text linguists and discourse analysts; these researchers are interested in observing how new knowledge emerges through the analysis and interpretation of scientific discourse (Halliday 1998, 2004b [1998]). As scientific and technical texts are produced in a highly-constrained discourse context and for a very specific community of experts, linguists who are interested in English for Specific Purposes (ESP) and Languages for Specific Purposes (LSP) have often focused on a few conventional features, such as the passive voice, modal verb usage, graeco-latin morphology, nominalisation of verbs, etc. However, we would suggest that more dynamic phenomena, such as those produced by alternations of nominal structures, also deserve the attention of descriptive linguists.

In this paper, we see the alternation between pre-modified and post-modified nominals not as an abstract grammatical transformation, but rather as an example of variation that takes place in running texts and dialogues, and which represents an essential resource for meaning-making in English. A particularly clear example of this can be seen in the following exchange between two science forum participants:¹

¹ Source: The Science Forum 'The Naked Scientists' based at Cambridge University's Institute of Continuing Education, accessed 11 July 2015, <<http://www.thenakedscientists.com/forum/index.php?topic=27009.0>>.

- (1a) What is the **aspirin synthesis** mechanism?
 (1b) Essentially i'm looking for a proper curly arrow type mechanism for the **synthesis of aspirin** from salicylic acid (2-hydroxybenzoic acid) and ethanoic anhydride.
 (1c) Curiosity strikes ... what *do* you want a mechanism for **aspirin synthesis** for, then??

This attested occurrence shows that there is a complex interplay between the first-mentioned nominal group (*aspirin synthesis*), an apparent alternation (*synthesis of aspirin*) and an apparent return to the original formulation (*aspirin synthesis*). In the following discussion, we call the pre-modified version of this nominal group (NG) 'packed' and we code this structure as <N1 N2> (i.e. *aspirin synthesis*), while we call the post-modified version 'unpacked' and we code its structure <N2 of N1> (i.e. *synthesis of aspirin*). Note that our use of numbers here does not imply that <N2 of N1> is 'derived' in any way from <N1 N2> or vice versa. Similarly, our use of the terms *packed* and *unpacked* does not imply that the composite <N1 N2> structure is necessarily anterior to <N2 of N1>, at least not in the cognitive or generative sense of 'base form' vs. 'derived form'.

In contrastive linguistics and translation studies, the choice between alternative forms of expression is of key significance. For instance, the alternation between <N1 N2> and <N2 of N1> occurs frequently in English, but is unknown in French. As teachers of specialised translation (especially French to English), we have observed that French students writing in English often hesitate between a pre- or post-modified nominal form. To briefly illustrate our point, here are a series of learners' translations from French to English, in which we encounter the alternating pair *aircraft withdrawal* vs. *withdrawal of aircraft*:²

Source text

1. Les programmes de **retrait des avions** bruyants

Au plan international, depuis de nombreuses années, les avions les plus bruyants, caractérisés par des normes de certification énoncées dans le volume I de l'annexe 16 de la convention relative à l'aviation civile internationale, ont été progressivement retirés d'exploitation.

- 1.1 **Retrait des avions** classés en chapitre 2

Translation 1

1. Noisy **aircraft withdrawal** programs

At the international level and for many years now, the noisiest aircraft, which are characterized by noise certification standards in Annex 16, Volume I to the Convention on International Civil Aviation, were gradually taken out of service.

- 1.1 Chapter 2 **aircraft withdrawal**

Translation 2

1. Noisy **aircraft withdrawal** programs

At an international level, the noisiest aircraft, characterized by certification standards established in the Annex 16, Volume I of the Convention on International Civil Aviation, have been for many years progressively taken out.

² Learners' translations collected in the Master's course on specialised translation at the Department for Applied Languages of Paris Diderot University: <http://www.eila.univ-paris-diderot.fr/enseignement/lea/master> (for further details, see section 3 devoted to context and methodological aspects of investigating structural variation).

1.1 **Withdrawal of aircraft** classified in Chapter 2

Translation 3

1. Noisy **aircraft withdrawal** programs

At an international level, since many years now, the noisiest aircraft, which are characterized by certification norms, formulated in the volume I of appendix 16 of the convention relating to the international civil aviation, have been withdrawn from operation.

1.1 **Withdrawal of aircraft** classified in chapter 2.

The problem here is that the students are expected to translate the same segment (*Retrait des avions*) in two different ways because, based on our experience and intuition, there appears to be an underlying tendency that makes the switch from <N1 N2> in the title to <N2 of N1> in the subsequent part of the text sound more natural. As far as we know, there is no clear evidence or rule in textbooks or research about this specific type of alternation. In Translation 1, the student has ‘correctly’ chosen the packed form for the first title, but he or she has ‘incorrectly’ chosen the same packed structure for the second title. Conversely, translations 2 and 3 have successfully chosen a packed form for the first title and the unpacked one for the second title. How can we explain our preference for Translations 2 and 3? The type of ‘error’ in Translation 1, if it is an error, is not easily perceptible nor classifiable according to the usual error typology. There is no deep syntactic error here, nor indeed an error related to terminology: instead, we – as the evaluators of these translations – just have a preference for one form in the initial part of the text, and later on in the same text a preference for the alternative form. Examples such as these show us that looking at students’ translations can help to highlight the difficulties encountered when handling the very sophisticated linguistic process of alternation.

In the following sections, we explore the various linguistic and contextual factors that are involved in making this kind of subtle distinction between seemingly equivalent forms. In particular, we aim to show that the relative well-formedness and interpretability of this kind of alternation is dependent not only on rhetorical function (factors such as ‘given’ vs. ‘new’ information, degree of contrast, switch of focus and so on), but also phraseology (whether the sequence is a conventionalised or lexicalised sequence, or part of an expanded nominal group with post-modifiers and other elements). However, we also suggest that other factors may be involved, especially when one examines how a sample of terminological variations are deployed within the course of a single running text. In order to explore this ‘textual’ factor, we examine a selection of examples from specific datasets and corpora, including different genres and registers (although we concentrate here specifically on examples from scientific research articles in contrast with a science forum and a Wikipedia page with references to the titles of scientific research articles). On the basis of these examples, we attempt to answer a series of research questions:

1. What is the nature of the transitivity relation (i.e. the semantic role of Participant and Process) that holds between N1 and N2 in <N1 N2> vs. <N2 of N1>?
2. Is there a general preference for one structure over another (‘packed’ or ‘unpacked’) in different text sections of the same text (titles vs. abstracts vs. methods, etc.) or in a given sub-section of a specific text type (for instance in scientific article titles)?
3. What linguistic factors constrain the choice of one structure over another?

4. Is there a preference in the direction of variation (from ‘packed’ to ‘unpacked’ or from ‘unpacked’ to ‘packed’ and eventually back to the initial form) in a running text (as sentences run on into each other to form a linear text)?

We answer these four research questions in the following case studies. On the basis of our observations, we also propose a more general hypothesis on the textual or discourse function of the <N1 N2> vs. <N2 of N1> alternation in English, and on the relevance of such an alternation for the rhetorical and cognitive construction of scientific discourse.

In the first part of the paper, we give a brief overview on how the issues of alternation and variation have been conceptualised in the fields of general linguistics and ESP/LSP studies, especially in the study of terminology and phraseology (lexical collocations). In the second part of this article, we discuss the methodological aspects of our study on binominal alternation. We then select a sample of four alternations for a descriptive case study in the third section. In the conclusion, we discuss the impact of our analysis on our understanding of this dynamic lexico-grammatical pattern in science writing.

2 Current research on variation and reformulation

In this paper, we use the term *alternation* to refer to the switch between the alternative structures <N1 N2> and <N2 of N1>. To be more precise, we use the term *alternation* to refer to two processes which cannot be fully separated: firstly alternation in the usual sense of ‘successive occurrence’ of two different structures and secondly in the sense of a ‘choice or alternative’ between two different structures. However, before exploring this notion, we must examine how similar notions such as *variation* and *reformulation* have been conceptualised in various related areas of linguistics. While for some linguists, the term *variation* refers to how formal features of language vary according to function, text type or register (Biber 1988), for others, notably terminologists and phraseologists, the term *variation* has been associated with competing forms which are used for the same term or sequence of words within a given phrase. In this section, we examine what is meant by *variation* in those areas most concerned with the subject: text linguistics, terminology and collocation studies.

2.1 Variation and reformulation in text linguistics

The issue of alternation between pre-modified versus post-modified nominals can be studied from the point of view of formal syntax, especially in terms of equivalent transformational pairs. However, this approach, which does not take into account such notions as context and discourse function, is not the focus of our study. Instead, the notions of variation and reformulation, recently studied in text linguistics and discourse analysis, are more relevant here.

The notion of reformulation is a core feature of the functional approach to language. In particular, it can be traced back to the Prague School’s Functional Sentence Perspective established by Firbas (1992), following Mathesius (1928) who first described this approach; see also Halliday (2004c [1999], 122–126), Halliday and Hasan’s (1976) analysis of thematic progression and cohesion within texts, and Sinclair’s model of ‘posture’ (Sinclair 1980, 1993, Sinclair/Mauranen 2006). According to these approaches, linguistic features are identified either as pre-cursors or (more often) as encapsulations of previous statements. Within the on-going text, meaning is thus seen to be gradually built, de-constructed, re-negotiated and, ultimately,

kept in a constant state of maintenance. Following Francis (1986, 1994), discourse analysts have thus focused on the role of specific items such as ‘anaphoric nouns,’ ‘labelling nouns’ and so on as key features by which complex chains of lexical links are formed and re-formed throughout a text (Hoey 1991, Yamasaki 2008, Pic/Furmaniak/Hugou 2013, Bordet 2015). In one such study Gledhill (1995, 1999) looked at how the functions of ‘prospection’ and ‘encapsulation’ are realised in a sample of scientific research articles. Thus in one research article (Gledhill 1999: 7), the central chemical process described in the paper is reformulated first as a nominal expression of a methodology (*synthesis of ...*), then as a strategy (*route, strategy*), and finally as various degrees of scientific claim (*total synthesis, methodology, general and versatile strategy, efficient synthesis* etc.):

- (2a) **Synthesis** of the seleno compound [...]
- (2b) This **route** provides d4T in six steps [...]
- (2c) The completion of this **total synthesis** [...] establishes this **methodology** as a **general and versatile strategy** towards the **efficient synthesis** of a range of important antiviral nucleosides [...]

As we see in later sections, from the point of view of discourse analysis, the alternation between <N1 N2> and <N2 of N1> can be seen essentially as a choice between ‘packing’ a referent away as part of the background information in relation to the rest of the text (as in the structure <N1 N2>) or ‘unpacking’ a referent in order to place focus on it as a contrastive or ‘new’ piece of information (as in the structure <N2 of N1>).

2.2 Variation and reformulation in terminology studies

For a long time, variation remained out of the spotlight in works on terminology. The reason behind this is quite simple: the focus in traditional terminology was on ‘stability,’ the key criterion for a term in order to fulfil its naming function in specialised discourse, in order to avoid ambiguity. In those cases in which reformulation created instability, variation was often perceived as an anomaly, and thus as an exception to the required stability of specialised lexicons (Pecman 2012: 29–31). However, this tendency has been progressively abandoned by many terminologists, who have begun to examine the phenomenon of terminological variation in terms of its communicative purposes (Faulstich 2000, Temmerman 2000, Tercedor 2011, Pecman 2012, 2014, Humbley 2015).

In terminology studies, variation is primarily considered in parallel with the phenomenon of synonymy (‘competing terms’), and is often regarded as a sign of ‘neonymy,’ because the process of coining new words generally gives rise to various denominations for the same concept. This approach has now been complemented by studies on the dynamic behaviour of terms within texts, as well as increased interest in the role of terminological variation in knowledge construction. As nominals have the capacity to name entities, it is well known that they are the most salient features in which various modifications or alterations appear to have specific functions. Following from this observation, variation is hence seen as a purposeful process, and not a mere sign of instability.

Tercedor (2011), for instance, studies terminological variation as a result of multidimensionality, that is: language users are free to choose the focus they want to place on an object/entity when naming it. Hence the term *rubber boots* focuses on perception, while the item

rain boots focuses on function. These are cognitively motivated concurrent ways of naming. Perceptual vs. functional properties, as in *rubber boots/rain boots*, are just one in a series of alternating cognitively motivated distinctions (others can include: location vs. function or material vs. shape) for different ways of seeing and thus naming.

Another type of variation, more in line with the object of our study, involves lexico-grammatical reconstruction or ‘re-packing.’ This form of variation has been analysed by Ormrod (2003, 2004), whose approach (following Halliday 1998, 2004b [1998]) sheds interesting light on how terms are created dynamically within on-going texts. In a comparative analysis of academic research articles written by native and non-native speakers of English, Ormrod shows how concepts acquire additional properties through term variation and modification, and how they function within the on-going text by building up knowledge through the construction of increasingly complex nominal groups:

In scientific texts, it is the nominal group that has the greatest number of possibilities for semantic and syntactic realization. The scientific “object” is named – the Head word – and this Head gradually acquires supplementary properties as the experimental work unfolds, in the form of Modifiers and Qualifiers. This additional information can then be integrated into the Head in the form of complex or compound terms, eventually becoming lexicalised items. (Ormrod 2004: 51)

In previous studies on apparent tentativeness in naming scientific concepts, Pecman (2012, 2014) has demonstrated the specific cognitive and rhetorical functions behind variational paradigms with a high degree of terminological variation. She shows two types of motivation for maintaining variation in scientific texts: ‘rhetorical’, by which the scientists manage to place the focus on the novelty of their research, and ‘cognitive’ which serves to explicitly render and shape the meaning of a concept by switching from the packed to the unpacked form of a term.

The notions of *unfolding* (Ormrod 2004) and *unpacking* (Pecman 2014) follow on from the work of Halliday (2004a [1995], c.f. Halliday/Matthiessen 2014), who associates these processes with the more general textual function of ‘grammatical metaphor’:

[Grammatical metaphor is] a process of reformulating a concept through different grammatical categories in order to capture its essence and establish a new paradigm of knowledge. As such, grammatical metaphor would be the central feature of scientific discourse and the pathway that leads from experience to theory, and consequently to new knowledge. (Pecman 2014: 2)

Finally, in a recent study by Mestivier-Volanschi (2015: 6) on adjectival and participial compound pre-modifiers (e.g. *invasion-inhibitory assays* vs. *inhibition of invasion assays*), we find further proof of the importance of (un)packing processes in the construction of scientific discourse and knowledge. The author observes two types of constructions: advance and retrospective constructions (and which correspond to, respectively, unpacking and packing processes).

2.3 Variation and reformulation in collocational studies

We have so far examined reformulation and variation in relation to text linguistics and terminology studies, but there has also been a long tradition of work on this subject from the point

of view of phraseology and corpus linguistics. Of particular note are studies on collocational networks derived from scientific texts (Williams 1998) and collocational variation within scientific texts (Bordet 2013, 2015, Giacomini 2015). In this respect, it is worth noting a number of findings that are useful for understanding the notion of *variation*, and our use of this term.

For our purposes, it is sufficient to define phraseological units (or lexical collocations) as sequences of words which co-occur and are co-selected frequently within texts, and which have a degree of structural and semantic predictability (following Firth's [1957] principle that a meaning of a word depends on the 'company it keeps'). From a phraseological point of view, alternations such as <N1 N2> vs. <N2 of N1> can be seen as two distinctly specialised multi-word units, rather than variations of the same structure. This approach to language is of course quite opposed to the transformational idea of a true alternation between two equivalent or concurrent forms. Furthermore, corpus-based work on collocations in ESP and LSP has become complementary to current thinking in terminology studies. The examples studied in each discipline are often very similar, as we can see for instance in Gledhill's (2011) analysis of the productive collocational relationship between *gene* and *express*, as illustrated in 3a and 3b:³

(3a) Under these conditions, we did not detect PAF-R **gene expression** (Ma and Bazan, 2000).

(3b) However, **expression of the gene** was not confined to the hair follicle, as the trans-gene phenotype included not only hair abnormalities, but also vertebral defects and bladder, liver and intestinal tumors.

For the phraseologist, such examples demonstrate that there is an underlying selectional restriction that operates not only at the level of the lexical items (here the Participant *gene* and the Process *express*)⁴ but also within the extended co-text (in examples 3a–b, we are again dealing with the opposition <N1 N2> vs. <N2 of N1>). Thus, the point is not whether the two items form a single or a compound terminological unit, but rather how these forms not only co-occur within a certain span of words in proximity to each other, but also within a certain type of construction and within a certain position within the text. As mentioned above, this kind of observation has led text linguists to examine linguistic reformulation in terms of lexical chains within the on-going text (Bordet 2013, 2015).

In sum, the issue of intra-textual variation of expression, whether in text linguistics, terminology or collocation studies, has been widely investigated from various perspectives. However, we would suggest that a further perspective, namely the role of variation in the textual construction of meaning and knowledge, has remained much less systematically investigated, although such a notion has been alluded to in some studies (Halliday 2004a [1995], 2004b [1998], 2003, Gledhill 1997, Pecman 2012, 2014). One of the reasons for the lack of research in this area may lie in the ways in which the dynamic features of texts have been examined up to now. We would suggest that many linguists, especially formal grammarians, pay considerable attention to phenomena such as grammatical paraphrase, but they look at alternation without taking into account any textual context. In the following sections, we attempt to correct this

³ Examples taken from the 500,000 word Pharmaceutical Sciences Corpus (PSC), reported in Gledhill (1995, 1997).

⁴ Note that, by convention in the Systemic Functional model (Halliday 1985, Halliday/Matthiessen 2014), capitals are used for any term that refers to a clause function (Subject – Predicate, Head – Modifier, Process – Participant, etc.).

tendency by looking at the discourse function of alternation within running text. We then examine how such variations as <N1 N2> vs. <N2 of N1> contribute to knowledge construction.

3 Context of the study and methodological aspects of investigating structural variation

In the following analysis of <N1 N2> vs. <N2 of N1> nominal alternations, we have adopted a multiple case study based on a selection of relevant examples taken from the scientific literature and science forums. Some of these examples were used in our Master's programme in specialised translation⁵ at the Department for Applied Languages and Intercultural Studies – *Études Interculturelles de Langues Appliquées* (EILA)⁶ – Paris Diderot University. On this course, students are taught how to compile and interrogate comparable corpora on various areas of specialised knowledge, in order to find solutions to various difficulties encountered during translation. They are given the opportunity to work on different domains and LSPs, including scientific discourse, and they discover a variety of tools for working with corpora (such as AntConc⁷, SketchEngine⁸ and IMS Open Corpus Workbench⁹). They are also taught how to conduct terminological analysis and to create lexical resources within an online term base – the ARTES¹⁰ terminological and phraseological database – for the purposes of translation. ARTES is a multidomain multilingual language resource and an experimental pedagogical tool intended to provide language resources for translators and scientists to help them write in their second language. We also see ARTES as a tool which helps our Masters students to acquire knowledge in terminological analysis and terminology management. The ARTES database offers students a template for selecting and organising knowledge-rich information of particular interest for specialised translators. In addition, the use of corpora by translation students and the ARTES project represent a rich 'exploration site' for our research unit in corpus linguistics for specialised translation, electronic lexicography and lexical resources design (Pecman/Kübler 2011, Kübler/Pecman 2012, Pecman 2012, 2014, Mestivier-Volanschi 2015, Kübler et al. 2016, etc.).

We would claim that the nominal alternation <N1 N2> vs. <N2 of N1> frequently occurs in English scientific discourse and represents a double source of difficulty for our students, whose native language is usually French. In the first instance, this alternation represents a problem in the process of translation, and it is worth stating again here that this alternation is particular to English and not found in the basic structure of French nominal groups. Secondly, the <N1 N2> vs. <N2 of N1> alternation represents a problem for terminological analysis, since our students often hesitate between one form or another when they need to determine the main entry term in the ARTES term bank. The problem is compounded by the fact that the students also have to consider whether one form or the other is an alternative form (a true synonym) or a context-bound variant.

⁵ Master's web page: <http://www.eila.univ-paris-diderot.fr/enseignement/lea/master>

⁶ EILA's web page: <http://www.eila.univ-paris-diderot.fr>

⁷ AntConc's web page: <http://www.laurenceanthony.net/software/antconc>

⁸ SketchEngine's web page: <https://www.sketchengine.co.uk>

⁹ IMS Open CWB's web page: <http://cwb.sourceforge.net>

¹⁰ ARTES stands for *Aide à la Rédaction de TExtes Scientifiques*/Dictionary-assisted writing tool for scientific communication. Database interface: <https://artes.eila.univ-paris-diderot.fr> and ARTES project web pages: <http://www.eila.univ-paris-diderot.fr/artes>

In order to examine the role of the <N1 N2> vs. <N2 of N1> in scientific discourse and the parameters that govern the choice of one form over another, we have selected a sample of alternations which will serve as four case studies, namely:

- *synthesis of aspirin vs. aspirin synthesis*¹¹,
- *hurricane development vs. development of hurricane*¹²,
- *hydrothermal plume release vs. release of a hydrothermal plume*¹³ and
- *oligonucleotide synthesis vs. synthesis of oligonucleotide(s)*¹⁴.

All of these examples were selected from two scientific domains – Earth and planetary sciences (EPS) and chemistry. The first example (*synthesis of aspirin ...*) illustrates an example of online scientific discourse, while the following three involve examples retrieved from scientific research articles, allowing us to consider two varieties of scientific communication: an academic published article and online discussion. The first and the fourth examples (*synthesis of aspirin* and *oligonucleotide synthesis*) were retrieved from online sources and have been used as a pedagogical material to introduce the binominal alternation to our students (as mentioned above). The second and the third examples (*hurricane development* and *hydrothermal plume release*) illustrate the problems encountered in a corpus on Earth and planetary sciences compiled by Master's students for conducting terminological analysis and resolving translational difficulties (as mentioned above). Furthermore, the first three examples have already been reported in our previous research (Gledhill 1995, 1999, Pecman 2102, 2014). However, the focus of that previous research was not on the systematic analysis of <N1 N2> vs. <N2 of N1> nominal alternations, the main focus of the present paper. (The source for each example is further described in the following sections, in which each example is analysed in turn.)

As our aim is to examine both the role of the alternation <N1 N2> vs. <N2 of N1> and the parameters that govern the choice of one form over another, each example is investigated on the basis of distributional analysis, presuming that any two structures having different meanings, values or functions also differ somewhere in their distribution, that is the contextual environments in which they appear (Harris 1951, 1954). Distributional analysis offers a means for observing both the patterns of alternation across a text, and contextual tendencies that constrain the choice of one structure over another.

Our focus here is on the alternation between 'agnate forms' (Halliday's term for forms which are related lexico-grammatically, but not necessarily derived from each other by any underlying transformation) which occur in the same text ('intratextual variation') or which occur in the same section of a specific text type. We also limit our search to nominal constructions (for instance *protein synthesis*, *synthesis of proteins*) involving a transitive semantic relation

¹¹ Source: The Science Forum 'The Naked Scientists' based at Cambridge University's Institute of Continuing Education, accessed 11 July 2015, <<http://www.thenakedscientists.com/forum/index.php?topic=27009.0>>.

¹² Source: EPS corpus (Pecman 2012, 2014), Arpe, K./Leroy, S.A.G. (2009): "Atlantic hurricanes – Testing impacts of local SSTs, ENSO, stratospheric QBO – Implications for global warming." *Quaternary International* 195: 4–14.

¹³ Source: EPS corpus (Pecman 2012, 2014), Dziak, R. P./Bohnenstiehl, D. R./Cowen, J. P./Baker, E. T./Rubin, K. H./Haxel, J. H./Fowler, M. J. (2007): "Rapid dike emplacement leads to eruptions and hydrothermal plume release during seafloor spreading events." *Geology* 35.7: 579–582.

¹⁴ Source: Wikipedia article on Oligonucleotide synthesis accessed 20 October 2015, <https://en.wikipedia.org/wiki/oligonucleotide_synthesis>.

between a Material process and a Medium participant¹⁵. Thus, for example, in *protein synthesis synthesis* is a Material process and *protein* is the Medium for that process (that is the result, product or affected object which is associated with that process). In the following section we look at constructions and patterns which satisfy these criteria.

Furthermore, our analysis of the first three cases focuses on determining the patterns of alternation and the contextual and textual constraints which condition the alternation, while the last case complements these analyses by providing a detailed study of the contextual factors involved in determining the choice of one structure as opposed to the other.

4 Analysis of binominal structural alternations in context

4.1 Aspirin synthesis vs. synthesis of aspirin

This type of alternation was first examined in Gledhill (1995, 1999). In that study, the textual development of a series of complex nominals was analysed in a sample of ten research articles in the biochemical and medical sciences. In many of these texts, chains of reference were built up around an item such as *synthesis* (a term which turns out to be a key process in this field). We would suggest that it is no accident that a Google search throws up many examples in which the sequence ‘synthesis of N’ co-occurs in close proximity with the equivalent ‘N + synthesis’. The example we cited above consists of three lines (1a–c) and was found within the first few search results:

- (1a) What is the **aspirin synthesis** mechanism?
- (1b) Essentially i’m looking for a proper curly arrow type mechanism for the **synthesis of aspirin** from salicylic acid (2-hydroxybenzoic acid) and ethanoic anhydride.
- (1c) Curiosity strikes ... what *do* you want a mechanism for **aspirin synthesis** for, then??

This is a significant example because it shows that: i) an alternation of this type can occur even in a context of an online exchange between self-selected experts and other ‘interested parties’, such as found on forums, where the style is not as constrained as in academic research articles, and ii) there is a perceptible difference of rhetorical function in which the alternation occurs. We would suggest that this change in function has an impact on the selected forms and their alternation (packed <N1 N2>, then unpacked <N2 of N1>, then back to packed again <N1 N2>).

Let us now look at each stage of the exchange (numbered 1a to 1c) in turn. In the first part of the exchange (1a), the direct question (which also doubles as a title) involves the <N1 N2> form as a pre-modifier within a longer nominal group: *aspirin synthesis mechanism*. We can assume here that the main focus of the question is the final element *mechanism*. According to Halliday’s (2004a [1995], also Halliday/Matthiessen 2014: 114–121) analysis of thematic structure, the final position in a clause typically corresponds to an ‘unmarked focal position’. The packed <N1 N2> form is thus being used here in place of two alternative structures (the other possibilities being: *what is the mechanism for the synthesis of aspirin* / *what is the mechanism for aspirin synthesis*). In both cases, the process (*synthesis*) and its result (*aspirin*) would be in focal position, but in the original text, the speaker/writer has decided to avoid this. By doing

¹⁵ The terminology we use for semantic roles is adapted from Systemic Functional Grammar (Halliday 1985, Halliday/Matthiessen 2014).

this, the author is implicitly signalling that *aspirin synthesis* is a ‘given’ piece of information which is not ‘at stake’ or ‘up for grabs’ at this stage of the text.

In the second stage of the exchange (1b), the ‘original poster’ (OP) is offering an explanation for his/her question. The nominal group (NG) here is still headed by the noun *mechanism*, but this is now pre-modified by much more complex structure. Indeed this structure involves two recursively embedded NGs as pre-modifiers, which can be bracketed as: *a proper* [[*curly arrow*] type] *mechanism*. Not only is our NG heavily pre-modified, it also involves complex post-modification: *synthesis* [of *aspirin* [from *salicylic acid* (2-hydroxybenzoic acid) and *ethanoic anhydrid*]]. Thus the unpacked NG *synthesis of aspirin* is itself embedded within two prepositional phrases, the second of which specifies the source of the *aspirin* as a product, as in *for the synthesis of aspirin from*. Although it is possible to replace the unpacked form *synthesis of aspirin* with the packed form *for aspirin synthesis from*, it occurs to us that the author of this passage is more or less obliged to achieve some kind of structural balance in this very complex phrase. In other words, the choice of the unpacked form here has to do as much as with informational content (or focus) as with the extent to which the structure of the NG involves complex pre- and post-modification. As we discuss below, we call this kind of structure ‘embedding’, and in the final section of our analysis (devoted to the study of *oligonucleotide synthesis vs. synthesis of oligonucleotide(s)*) we examine to what extent this type of constraint affects which structure is actually chosen in a given context.

In the third and final part of this exchange (1c), a new contributor intervenes and uses the packed <N1 N2> alternation. Unlike the first part of the exchange, it is notable that the focus here is no longer on the final element in the clause: instead, the focus is on the polarity of the question itself, which is marked typographically and syntactically by the auxiliary *do*. As mentioned above, unmarked focus typically falls on the final element in the clause. However, marked focus can in theory be placed in any position, and this is often signalled by using some prosodic or typographic cue. We would suggest that the author of this passage is using the packed <N1 N2> form here largely because the process (*synthesis*) and its product (*aspirin*) are not ‘at stake’ at this point in the exchange, and are expressed once again as ‘given’ (or ‘known’ information), as in the first sequence. This observation allows us to posit a rough hypothesis at this stage: the use of a packed NG allows for the expression of new information elsewhere in the co-text, whereas the use of an unpacked NG suggests that the NG itself carries a degree of (contrastive or new) focus.

4.2 Hurricane development vs. development of hurricane

This type of alternation was first reported in Pecman (2012, 2014) where it was identified within a corpus of scientific articles on Earth and planetary sciences (EPS) which were sectioned according to the general structure of scientific articles (IMRAD), allowing for the observation of the distribution of variants across these sections. This example offers proof that binominal structural alternations have a particular directionality within a text, namely from packed to unpacked and back to packed (cf. figure 1).

A further hypothesis that one might want to make is that the packed version of the NG, *hurricane development*, is ‘term-like’: in other words given a potential alternation <N1 N2> vs. <N2 of N1>, it is the packed structure that tends to be the preferred form for technical terms in English. In this example, the packed form appears 23 times throughout the text, while the only two occurrences of the unpacked structure, *development of hurricane*, appear in the middle

part of the article, in the section with the subtitle: *Other impacts on hurricane development than the in-situ SST*. (The <N1 N2> form thus appears again in the title.)

As figure 1 shows, we find occurrences where both variants appear in very similar contexts, suggesting that <N1 N2> and <N2 of N1> are free concurrent structures: (*important*) (*factor*) *for hurricane development/the development of hurricane* (with hits 6 and 15 for packed and 9 and 10 for unpacked form):

Figure 1: Alternating pair hurricane development and development of hurricane observed in the same text

text_id ▲	Left context	Keyword	Right context
1_abstract_CLIM_2009_Arpe	the atmospheric stratification Processes affecting	hurricane development	over the North Atlantic like
1_abstract_CLIM_2009_Arpe	trend. The area of	hurricane development	is limited among others by
4-6_part1of6_CLIM_2009_Arpe	The main processes leading to	hurricane development	The main features of tropical
4-6_part1of6_CLIM_2009_Arpe	circulation is needed for initiating	hurricane development	. This frequently stems from
4-6_part4of6_CLIM_2009_Arpe	5. Other impacts on	hurricane development	than the in – situ
4-6_part4of6_CLIM_2009_Arpe	signals. Important for the	hurricane development	over the Atlantic is an
4-6_part4of6_CLIM_2009_Arpe	averaged for the area of	hurricane development	are shown. Means of
4-6_part4of6_CLIM_2009_Arpe	leading to a suppression of	hurricane development	. Fig. 4 demonstrates
4-6_part4of6_CLIM_2009_Arpe	/ dp) for the	development of hurricanes	by comparing time – series
4-6_part4of6_CLIM_2009_Arpe	Another important factor for the	development of hurricanes	is the existence of a
4-6_part4of6_CLIM_2009_Arpe	shear in the area of	hurricane development	as shown in Fig.
4-6_part4of6_CLIM_2009_Arpe	phase one can expect more	hurricane development	and during the eastern phase
4-6_part4of6_CLIM_2009_Arpe	of hurricane occurrences. The	hurricane development	area is bordered in the
4-6_part4of6_CLIM_2009_Arpe	5 IC that limits the	hurricane development	to a small belt between
4-6_part6of6_CLIM_2009_Arpe	, that are important for	hurricane development	, will be investigated under
4-6_part6of6_CLIM_2009_Arpe	suggests that the area of	hurricane development	might increase as well.
4-6_part6of6_CLIM_2009_Arpe	But the unchanged area of	hurricane development	could also be due to
4-6_part6of6_CLIM_2009_Arpe	for the area of possible	hurricane development	as simulated by the model
4-6_part6of6_CLIM_2009_Arpe	changes in the area of	hurricane development	between 1961 , Ai1990 and
4-6_part6of6_CLIM_2009_Arpe	only this phase which suppresses	hurricane developments	. Table 1 gives an
4-6_part6of6_CLIM_2009_Arpe	impacts of different parameters on	hurricane development	in a future climate under
4-6_part6of6_CLIM_2009_Arpe	An in – crease of	hurricane development	in the future can be
7_conclusion_CLIM_2009_Arpe	, ENSO and QBO on	hurricane development	have been demonstrated. Warmer
7_conclusion_CLIM_2009_Arpe	the latter two affect the	hurricane developments	through the modification of the
7_conclusion_CLIM_2009_Arpe	scale quantities, to which	hurricane developments	are sensitive, have been
7_conclusion_CLIM_2009_Arpe	Atlantic. The area of	hurricane development	is limited among others by

Let us look at the textual context in which the alternation takes place and determine the parameters that govern the alternation:

[SUBTITLE]

Other impacts on **hurricane development** than the in-situ SST

[BODY OF THE TEXT]

[...] In Fig. 3a, vertical profiles of the zonal wind (U) for the season June–November averaged for the area of **hurricane development** are shown. Means of El Nino event years are compared with overall long-term means. There is a stronger vertical wind shear during El Nino events leading to a suppression of **hurricane development**. Fig. 4 demonstrates the importance of vertical wind shear (du/dp) for the **development of hurricanes** by comparing time-series of major hurricane frequencies with the difference of zonal winds at 200 minus 850 hPa for the area 5–151N, 50–701W, which is a measure for the vertical wind shear. [...] Another important factor for the **development of hurricanes** is the existence of a moist-unstable stratified atmosphere. [...] The QBO has an impact on the vertical wind shear in the area of **hurricane development** as shown in Fig. 3a.

A number of structural constraints can be observed here. Most notably, it would be difficult to envisage an unpacked structure in the first two <N1 N2> examples (which would become

bottom-heavy, as in *the area of ?the development of hurricanes* or *a suppression of ?the development of hurricanes*). Conversely, for the following two examples of <N2 of N1>, it is entirely possible to have <N1 N2> (*the importance of wind-shear for hurricane development*, and *another important factor for hurricane development*). More generally, we might hypothesise that the <N2 of N1> structure may be blocked when the NG is a complement of a predicative N involving the preposition *of* (as in *the area of* and *a suppression of*), but not when it is introduced by a ‘facette noun’ involving another preposition (a facette noun is a complex pre-modifying NG which is the syntactic head but not the semantic head of the larger NG as a whole, as in *an important factor for the development of hurricanes*). The <N2 of N1> structure also does not appear to be blocked when the NG as a whole constitutes a circumstantial prepositional phrase which is not embedded in another NG (as in *for the development of*). Thus there seems to be a complex interplay between conceptual development (from a packed form to an unpacked form and then back again), as well as syntactic constraints governing the use of <N1 N2> at the beginning and the end of the text.

4.3 Hydrothermal plume release vs. release of a hydrothermal plume

This example was analysed in detail in Pecman (2012). We mention this example here to illustrate that the alternation <N1 N2> vs. <N2 of N1> can be a part of an extended variational set. Figure 2 shows the variational paradigm for the same concept throughout the same text. In Pecman (2012) we conducted a distributional analysis of variants across different subsections of the text, and suggested that the purpose of variation here is to create a ‘novelty effect’, that is to build new knowledge and attract the reader’s attention to newly created terms, and hence a concept, by switching focus between a new (unpacked) and given (packed) structure.

Figure 2: Alternating pairs hydrothermal plume release vs. release of a hydrothermal plume and event plume release vs. release of event plumes within an extended variational set observed in the same text (reproduced from Pecman 2012: 37)

Hit	KWIC	File
1	the likelihood of event plume release during future seafloor spre	2_abstract_GEOD
2	loor eruption and event plume release during future earthquake s	4_introduction_
3	to eruptions and hydrothermal plume release during seafloor spre	1_title_GEODYN_
4	loor eruption and hydrothermal plume release has occurred. Nevert	4_introduction_
5	loor eruption and hydrothermal plume release during future earth	7_discussion_GE
6	uptive events and megaplume release in the Pacific were serendip	5_methods_GEODY
7	the seafloor and release of event plumes, which are huge volume	2_abstract_GEOD
8	eruptions and the release of hydrothermal event plumes correspond	2_abstract_GEOD
9	loor eruption and release of a hydrothermal plume based on remote	4_introduction_
10	ean floor and the release of hydrothermal plumes. Thus, our find	4_introduction_
11	eruptions and the release of a hydrothermal plume. Consequently,	6_results_GEODY

The textual contexts where the alternating pairs occur are found in the first sections of the text, which are as follows:

[TITLE]

Rapid dike emplacement leads to eruptions and **hydrothermal plume release** during seafloor spreading events

[ABSTRACT]

The creation of ocean crust by rapid injection of magma at mid-ocean ridges can lead to eruptions of lava onto the seafloor and **release of event plumes**, which are huge volumes of anomalously warm water enriched in reduced chemicals that rise up to 1 km above the seafloor. Here, we use seismic data to show that seafloor eruptions and the **release of hydrothermal event plumes** correspond to dike episodes with high injection velocities and rapid onset of magma emplacement within the rift zone. These attributes result from high excess magma pressure at the dike source, likely due to a new influx of melt from the mantle. These dynamic magmatic conditions can be detected remotely and may predict the likelihood of **event plume release** during future seafloor spreading events.

[INTRODUCTION]

In studies of the global mid-ocean-ridge system, one of the most important discoveries during the past 15 yr was the first real-time detection of a dike injection and eruption associated with a seafloor spreading event, and a multidisciplinary effort was rapidly assembled to investigate in situ the many biological, chemical, and hydrothermal aftereffects on the attendant seafloor and water-column ecosystems (Fox et al., 1995; Embley et al., 1995; Baker et al., 1995). The key to rapid in situ investigations is the accurate evaluation of the real-time, remotely detected seismic data indicating that a large-scale seafloor eruption and **hydrothermal plume release** has occurred. Nevertheless, after nearly two decades and the real-time detection of seven mid-ocean-ridge seafloor spreading events, evaluation of the likelihood of a seafloor eruption and **release of a hydrothermal plume** based on remote seismicity has had a success rate of only ~60%.

Once again, we can see a correspondence here between general structural constraints within the English NG and the role of information structure within the individual text. As mentioned above, there appears to be a general structural restriction on NGs which blocks expansion to <N2 of N1> in the presence of complex pre-modifiers (which introduce the NG as a complement) or complex post-modifiers (determined by the NG in question). This can be seen at the end of the example above where *the likelihood of **event plume release** during future seafloor spreading events* cannot be comfortably reformulated as: *the likelihood of the ?**release of event plumes** during future seafloor spreading events*. In this example (and in the title), the restriction happens to coincide with the need to place the circumstantial (*during future seafloor spreading events*) in focal position at sentence-final position.

Alongside the formal features of this example of alternation, we also have to take into account the functional features of the text. As can be seen here, the unpacked form can be used in knowledge-rich contexts which provide useful information on the meaning of the concept, for instance by means of a relative clause (for instance **release of event plumes, which are huge volumes of anomalously warm water enriched in reduced chemicals**), while packed forms are used when additional information or knowledge is provided on the processes involving the concept referred to by the term (for instance *the likelihood of **event plume release** during future seafloor spreading events*).

Based on our first three examples, the formal switch from <N1 N2> to <N2 of N1> and back seems to occur for specific reasons, notably in order to adapt the structure of a com-

pound nominal according to the relative ‘weight’ of nominal expansions which modify the N1 and/or the N2. This leads us to believe that the binominal alternation may be a useful device for constructing meaning in scientific discourse. These examples also show that the <N1 N2> vs. <N2 of N1> alternation can appear as a single form of variation in a text or as a part of more extended variational set.

This type of fluctuation in the structure of nominals can be related to two similar, albeit distinct, functions: rhetorical and cognitive (Pecman 2012, 2014). The first consists in using variation for the purposes of presenting a concept alternatively as ‘given’ and thus indisputable or ‘new’ and thus open to debate. The given-new switch has the effect of attracting the reader’s attention to the concept at stake. The second function consists in unfolding the term structure and rendering its meaning explicit by abandoning nominal structure and turning the information into a clause.

4.4 Oligonucleotide synthesis vs. synthesis of oligonucleotide(s)

The example in the previous section demonstrates the extent to which alternations such as *synthesis of aspirin* vs. *aspirin synthesis*, *hurricane development* vs. *development of hurricane* and *hydrothermal plume release* vs. *release of a hydrothermal plume* may be sensitive not only to textual function but also to structural context. It might be hypothesised that certain forms, such as the packed pattern, might correlate with certain parts of a text (such as title sections), or might be associated with certain structural contexts (such as heavy pre- or post-modification). In order to test this further, we searched for data containing a high concentration of both unpacked and packed NGs involving the same nominals within the same text section: a title. One of the sources providing such data is a Wikipedia entry on *oligonucleotide synthesis*.

This page contains a references section listing 121 research article titles, in which there are 73 instances of *oligonucleotide synthesis* or *synthesis of oligonucleotide(s)*. We would suggest that this dataset is of particular interest, because it contains a high density of both structures produced within the same context (namely a reference to the same concept in a selection of related research article titles). In table 1 below, we set out the distribution of two structures according to the context type (note that, in the following analysis, we have accepted various lexical substitutes for *oligonucleotide*, such as: *oligoribonucleotide*, *DNA*, *RNA sequence*, etc.):

Table 1: Frequencies of packed and unpacked forms in Research Article Titles (from one Wikipedia page)

Context/Structure	Packed form (<N1 N2>): <i>oligonucleotide synthesis</i>	Unpacked form (<N2 of N1>): <i>synthesis of oligonucleotide(s)</i>
Context free structure	1	5
Bottom-heavy structure (heavily postmodified)	1	31
Top-heavy structure (heavily premodified)	22	13
Total examples (% out of 73)	24 (33%)	49 (67%)

These figures cannot be seen as exhaustive or representative of all research articles, but they do suggest that i) titles in scientific research papers do not make exclusive use of either the packed or the unpacked form, ii) there is however a certain preference for the unpacked form

in ‘bottom-heavy’ contexts, that is to say with heavily post-modified NGs, and in certain cases without contextual constraints, and iii) there is some ‘free variation’ between packed and unpacked forms in ‘top-heavy’ contexts. In order to interpret these figures meaningfully, we look at each of the following cases in turn: 1) context-free cases, 2) ‘bottom-heavy’ contexts, 3) ‘top-heavy’ contexts.

First, we examine examples of both structures with zero contextual constraints, that is examples where neither the first N nor the second N of the NG is pre-modified or post-modified, as in:

(4a) <N1 N2> **context free structure:**

Iyer, R. P.; Beaucage, S. L. 7.05. *Oligonucleotide Synthesis*. In: Comprehensive Natural Products Chemistry, Vol. 7: DNA and Aspects of Molecular Biology. Kool, Eric T.; Editor. Neth. (1999), Elsevier, Amsterdam, pp. 105–152.

(4b) <N2 of N1> **context free structure:**

Ogilvie, K. K.; Theriault, N.; Sadana, K. L. (1977). “*Synthesis of oligoribonucleotides*”. J. Amer. Chem. Soc. 99 (23): 7741–7743. doi:10.1021/ja00465a073.

Generally, in cases of zero contextual constraints, the <N2 of N1> structure seems to be more frequent as shown in table 1 (although it has to be emphasised again that in corpus-linguistic terms, this is a very small sample).

Looking at ‘bottom-heavy’ structures (4c), which involve the modification of the second nominal, there is a clear preference in our data for unpacked, <N2 of N1>, forms. In such cases, the second N is often pre-modified as well as post-modified, and the post-modifier is often a defining reduced clause introduced by a verb expressing a relation of possession (*containing, carrying, having*).

(4c) ‘bottom-heavy’ <N2 of N1> **structure:**

Synthesis of oligonucleotides carrying 5'-5' linkages using copper-catalyzed cycloaddition reactions.;

Synthesis of chimeric oligonucleotides containing phosphodiester, phosphorothioate, and phosphoramidate linkages.;

Synthesis of a dithymidine dinucleotide containing a 3': 5'-internucleotidic linkage.

However, it is interesting to note that when the whole NG is post-modified by a prepositional phrase (4d), the <N1 N2> structure is preferred. It may be the case that the authors have chosen the packed <N1 N2> form because the N1 is so short, although in this case the unpacked structure would have been just as grammatically well-formed. As we see below, when the N1 is *DNA* or *RNA*, there is a preference for the packed form. This suggests that <*DNA* N> or <*RNA* N> might be a ‘lexicalised’ or terminologically stable name for this process. In other words, the abbreviated form may have been selected as a preferred terminological unit (rather like a prefix) because it allows for packed form to be easily modified:

(4d) ‘bottom-heavy’ <N1 N2> **structure:**

DNA synthesis without base protection.

Finally, there are two ‘top-heavy’ structural possibilities: i) heavy pre-modification of the first N (4e and 4f, see below), ii) the embedding of the NG within a (longer) pre-modifying structure (4g and 4h, set out below). So far we have seen that the packed/unpacked alternation is

often determined by the grammatical context in which the NG is used. However, for each of the ‘top-heavy’ patterns we have identified, there is also a phraseological correlation, that is to say that each of these structures also involves a degree of co-selection between the grammatical structure and an associated family of semantically-related lexical items. It appears that in each sub-pattern, there is also a preference for either the packed or the unpacked form.

In our first sub-pattern, which we call the ‘top-heavy <N2 of N1> classifier’ pattern, we find that an unpacked structure is preferred when the first nominal, N2, is classified by a pre-modifier and defined as a specific type of synthesis (*stepwise*, *electrochemically-directed*, *solid-support*), as in (4e). It is notable that the first nominal in these examples, the N2, is a specific discourse referent, but the product of the synthesis, expressed in the second nominal, the N1, is often more general when compared with the bottom-heavy pattern (example 4c): instead, here we see that the product is *oligonucleotide(s)* or a related item without further qualification:

(4e) **‘top-heavy’ structure, the top-heavy <N2 of N1> classifier pattern:**

Syringe method for stepwise chemical synthesis of oligonucleotides.;

Electrochemically-directed synthesis of oligonucleotides for DNA microarray fabrication.;

Solid support synthesis of all-Rp-oligo(ribonucleoside phosphorothioate)

In our second sub-pattern, the ‘top-heavy <N2 of N1> embedded’ pattern, we find that an unpacked structure is preferred when the NG as a whole is ‘embedded’, that is to say introduced by a subordinating preposition (signalled by *for* or *in*), which in turn relates the chemical process (*synthesis*) to the preceding item. It is notable that, in contrast to the zero constraint pattern (4a), which in structural terms is a similarly ‘balanced’ nominal group, the antecedent N in (4f) is a generic term for a chemical reagent or group of reagents (*groups*, *intermediates*, *reagents*), while the product of the synthesis (introduced by *of* N) is usually a very specific item (*3’(2’)-O-amino-acylated RNA sequences*, *internucleotide phosphate analogs*, *two DNA 51-mers*):

(4f) **‘top-heavy’ structure, the top-heavy <N2 of N1> embedded pattern:**

Novel fluoride-labile nucleobase-protecting *groups for* the *synthesis of 3’(2’)-O-amino-acylated RNA sequences*.;

Deoxynucleoside H-phosphonate diester *intermediates in* the *synthesis of internucleotide phosphate analogs*.;

Hindered dialkylamino nucleoside phosphite *reagents in* the *synthesis of two DNA 51-mers*.

In contrast, in what we call the ‘top-heavy <N1 N2> pre-modifier’ pattern, the N1 is pre-modified, while the N2 is left unmodified (note that any following prepositions are modifiers of the NG as a whole, not of the N2 specifically, as in 4d). In each example, the NG as a whole is typically followed or post-modified by a phrase which specifies the methodology used in the chemical reaction (by use of various items and structures, but especially: *with*, *without*, *use of*, *using*, *via*):

(4g) **‘top-heavy’ structure, the top-heavy <N1 N2> pre-modifier pattern:**

H-phosphonate DNA synthesis without amino protection.;

Phosphorothioate oligonucleotide synthesis via phosphoramidite chemistry;
Ultrafast cleavage and deprotection of oligonucleotides synthesis and use of CAc derivatives.

Finally, in the ‘top-heavy <N1 N2> classifier’ pattern, which is the dominant pattern for top-heavy structures, the N1 refers to a general concept (often expressed in just one lexical item, like *DNA*, *RNA* or *oligonucleotide*), while the N2 tends to be unmodified. Generally, the NG as a whole is embedded after a preposition such as *during* or *in*. In this configuration, we have a prepositional phrase that acts as a circumstantial modifier of ‘location’ or ‘duration’:

(4h) **‘top-heavy’ structure, the top-heavy <N1 N2> ‘classifier’ pattern:**

5-(Benzylmercapto)-1H-tetrazole as activator for 2'-O-TBDMS phosphoramidite building blocks **in** *RNA synthesis*. [...];

New Product: 0.5M CSO for non-aqueous oxidation in DNA synthesis; Removal of t-butyldimethylsilyl protection in RNA-synthesis;

Efficient activation of nucleoside phosphoramidites with 4,5-dicyanoimidazole **du**ring oligonucleotide synthesis.

In summary, the examples we have seen above suggest that structural balance does appear to play a very important role in determining whether one or another alternative form will be used. Furthermore, since different lexico-grammatical structures tend to be associated with different rhetorical functions, we can also observe some interesting correlations between the overall function of the NG and both of the alternative forms. For example, if we concentrate on just the ‘top-heavy’ examples, we can see that there is a preference for the unpacked <N2 of N1> structure when the whole phrase is used to single out either a specific type of *synthesis* or a specific referent for N2 (i.e. a reagent or product that is more specific than *oligonucleotide*). In general, this confirms the function of the unpacked form we observed in our previous examples (*synthesis of aspirin* vs. *aspirin synthesis*, *hurricane development* vs. *development of hurricane* and *hydrothermal plume release* vs. *release of a hydrothermal plume*): the <N2 of N1> structure allows one of the nominals to be singled out as an available discourse referent and to be interpreted as being ‘at stake’. On the other hand, as we have seen above, the <N1 N2> pattern is also used in top-heavy contexts, but especially in contexts where the NG as a whole is either used as part of a circumstantial modifier, or is used to refer to a more or less lexicalised process such as *DNA synthesis* or *RNA synthesis*. Once again, this suggests more generally that the <N1 N2> pattern is used to refer to a product (or Medium in Systemic Functional terms) of a process which is ‘given’ and thus can be presented in a packed structure.

5 Conclusions

Our analysis of a relatively small selection of nominal alternations has shown that equivalent packed and unpacked nominal groups represent a particularly rich resource for creating textual variation in English scientific discourse. It might be thought that there is a subtle semantic difference between these alternate forms. For example, it might be thought that the semantic relation between the N1 which expresses a product (*aspirin*, *hurricane*, *hydrothermal plume*) of a process (*synthesis*, *development*, *release*) appears to be neutralised or hidden in the packed form of the nominal (<N1 N2>, e.g. *aspirin synthesis*), whereas it might be thought that this process is more transparent in the unpacked form (<N2 of N1>, e.g. *synthesis of aspirin*).

However, the analysis we have presented above, despite the small amount of data, suggests that no such one-to-one relationship between syntax and semantics exists. Instead, the examples analysed in this study suggest that both the overall textual context as well as the local grammatical co-text, appear to play an important role in determining whether one or another structure will be preferred. In addition, as seen in section 4.4 above, it is difficult to quantify precisely which specific structural constraints determine the choice of packed or unpacked form in every example.

However, we can establish a set of hypotheses on the basis of our observations. First, we suggest that there is a general tendency to use the packed form in titles (in two-thirds of cases), while in the body of the text (whether in the following sentence, paragraph or sections) this form is often reformulated by the unpacked <N2 of N1> form. Thus, there appears to be a preferred direction of ‘packing’, which goes from ‘packed’ <N1 N2> towards ‘unpacked’ <N2 of N1> and then back to <N1 N2> (as in *hydrothermal plume release* switching to *release of hydrothermal plume* and back to *hydrothermal plume release*). As Pecman (2012, 2014) has observed, this represents the author’s need to repeatedly switch focus from a concept being viewed as ‘given’ to being perceived as ‘new’, as other information is brought into play in the on-going argumentation of the text. As mentioned in our analysis above, the unpacked form generally announces that the concept is discussed or to be viewed as problematic and open to debate, while the packed forms are presented as a ‘given’ piece of information, which is ‘up for grabs’ at certain stages of the text. Consequently, the process of packing and unpacking contributes to the thematic progression of the text and its overall cohesion, and by a shift of focus allows speakers and writers to put the emphasis on novelty/innovation as well as to render some specialised concepts explicit.

It is however interesting to observe just how much variation there can be, even with research article titles in a particular domain. Thus the unpacked form <N2 of N1> (as in *Synthesis of chimeric oligonucleotides containing phosphodiester*) is preferred, because it is bottom-heavy. On the other hand, we encounter <N1 N2> in examples such as *Efficient activation of nucleoside phosphoramidites with 4,5-dicyanoimidazole during oligonucleotide synthesis* because the unpacked alternation would presumably attract too much focus here. It is notable that in each of these examples, there is clearly a phraseological constraint, but this does not relate to fixed sequences of items; rather there appears to be a degree of conventional co-selection which related one grammatical structure and grammatical context (e.g. N2 of N1 ‘is co-selected with’ a post-modifying clause expressing possession, N1 N2 ‘is co-selected with’ heavy pre-modifying specifiers and group-final position, etc.).

Furthermore, we have observed here and in previous studies that when a particular pair of lexical items undergo a cycle of reformulations and alternations, this appears to signal that they constitute key notions within that discourse, notions that are at the core of scientific demonstration. It is also the case that when an alternation occurs in the text, it often corresponds to a specific rhetorical function (a point attributed to Hoey 1991, and recently explored by Bordet 2013, 2015 in relation to chains of lexical reference). Thus, unpacked forms are often used in a specific type of knowledge-rich context exploited in terminological studies as ‘defining contexts’ (as in the example: *release of event plumes, which are huge volumes of anomalously warm water enriched in reduced chemicals*), while packed forms in the same texts are used when additional information or knowledge is provided (for instance: *the likelihood of event plume release during future seafloor spreading events*).

We have begun here to explore a distributional model for nominal group formulation in scientific English. This model exploits contextual constraints, both formal and functional. Our results suggest that the mechanism of alternation is not purely a question of style or ‘open choice’, but is also highly relevant to the construction of meaning. Our initial findings also suggest that the <N1 N2> / <N2 of N1> alternation is a key part of the underlying competence of any native (or ‘native-like’) user of English, especially at this very advanced and specialised level of proficiency (English for Academic / Scientific Purposes). It is also clear from the examples that we have explored above that alternations in nominal structures appear to be a specific language mechanism in English that participates in the construction of discourse by fulfilling different roles: cohesive (textual), rhetorical (interpersonal) and cognitive (experiential).

The hesitations that we first observed in French learners’ translations into English when choosing between <N1 N2> and <N2 of N1> are now easier to understand, as we have demonstrated the complexity of establishing a distributional model (all the more so as this type of alternation does not exist in the learners’ usual language, French), and of the need to understand better the alternation processes in the context of translation studies.

As the observations we have set out in this paper are only based on the study of a small sample of striking examples, further studies on alternating structures will certainly be necessary. We specifically intend to conduct a more systematic analysis of the <N1 N2> / <N2 of N1> alternation using representative corpora. A corpus-based analysis should help us to examine questions such as how alternations of this type operate in the general language, and how they function within different types of specialised discourse. Questions such as these may prove to be especially rewarding, as it may turn out that the alternation <N1 N2> / <N2 of N1> has evolved as a very specific feature of scientific and technical English over many centuries. If that is the case, and assuming that there are many other Process-Participant alternations of this type, what was their initial distribution in the language, and to what extent have alternations of this type undergone diffusion from structure to another and one specialised discourse to another? To the best of our knowledge, such questions still remain to be explored.

References

- Biber, Douglas (1988): *Variation across speech and writing*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bordet, Geneviève (2013): “The Rhetorical Role of ‘Collocational Chains’ and their Implications in the Building of Scientific Discourse Strategies.” *European Journal of English Studies* 17.3: 235–250.
- Bordet, Geneviève (2015): “Labeling Discourse to Build Academic Persona.” *Journal of Academic Writing* 5.1: 106–118. 27.11.2017 <<http://e-learning.coventry.ac.uk/ojs/index.php/joaw/article/view/165>>.
- Faulstich, Enilde (2000): « Principes formels et fonctionnels de la variation en terminologie. » *Terminology* 5.1: 93–106.
- Firth, John Rupert (1957): *Papers in Linguistics 1934–1951*. London: Oxford University Press.
- Francis, Gill (1986): *Anaphoric Nouns*. (Discourse Analysis Monographs 11). English Language Research, Department of English, University of Birmingham.
- Francis, Gill (1994): “Labelling discourse: an aspect of nominal-group lexical cohesion.” *Advances in written text analysis*. Ed. Malcolm Coulthard. London: Routledge. 83–101.
- Firbas, Jan (1992): *Functional sentence perspective in written and spoken communication*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Giacomini, Laura (2015): “Context-dependent Variation of LSP Collocations: A Corpus-based Analysis.” *Current Work in Corpus Linguistics: Working with Traditionally-conceived Corpora and Beyond*. Selected

- Papers from the 7th International Conference on Corpus Linguistics (CILC 2015), 5–7 March 2015, University of Valladolid, Spain. Ed. Pedro A. Fuertes-Olivera et al. *Procedia – Social and Behavioral Sciences* 198. 140–148.
- Gledhill, Christopher (1995): *Scientific Innovation and the Phraseology of Rhetoric. Posture, Reformulation and Collocation in Cancer Research Articles*. PhD Thesis, Aston University, UK.
- Gledhill, Christopher (1997): « Les collocations et la construction du savoir scientifique. » *Anglais de spécialité* 15–18: 85–104.
- Gledhill, Christopher (1999): "The phraseology of rhetoric, collocations and discourse in cancer research abstracts." *Knowledge and Discourse: Proceedings of the International Multidisciplinary Conference, 18–21 June 1996*. Eds. Colin Barron/Nigel Bruce. Hong Kong: University of Hong Kong.
- Gledhill, Christopher (2011): "The 'Lexicogrammar' Approach to Analysing Phraseology and Collocation in ESP Texts." *Anglais de spécialité* 59: 5–23.
- Halliday, Michael A. K. (1985): *Introduction to Functional Grammar*. London: Edward Arnold.
- Halliday, Michael A. K. (1998): "Things and relations: regrammaticising experience as technical knowledge." *Reading Science: Critical and Functional Perspectives on Discourses of Science*. Eds. Jim Martin/Robert Veal. London: Routledge. 185–235.
- Halliday, Michael A. K. (2003): "Written Language, Standard Language, Global Language." *World Englishes* 22.4: 405–418.
- Halliday, Michael A. K. (2004a): "Language and Reshaping of Human Experience." [1995] *The Language of Science. Volume 5 in The Collected works of Michael A. K. Halliday*. Ed. Jonathan J. Webster. London/New York: Continuum. 7–23.
- Halliday, Michael A. K. (2004b): "Language and knowledge: The 'unpacking' of text." [1998] *The Language of Science. Volume 5 in The Collected works of Michael A. K. Halliday*. Ed. Jonathan J. Webster. London/New York: Continuum. 24–28.
- Halliday, Michael A. K. (2004c): "The Grammatical Construction of Scientific Knowledge: The Framing of the English Clause." [1999] *The Language of Science. Volume 5 in The Collected works of Michael A. K. Halliday*. Ed. Jonathan J. Webster. London/New York: Continuum. 102–134.
- Halliday, Michael A. K./Hasan, Ruqaiya (1976): *Cohesion in English*. London: Longman.
- Halliday, Michael A. K./Matthiessen, Christian M. I. M. (2014): *Introduction to Functional Grammar*. 4th edition (first published January 1st 1985). London: Hodder Arnold.
- Harris, Zellig (1951): *Methods in Structural Linguistics*. Chicago: University of Chicago Press.
- Harris, Zellig (1954): "Distributional Structure." *Word* 10.23: 146–162.
- Hoey, Michael (1991): *Patterns of Lexis in Text*. Oxford: Oxford University Press.
- Humbley, John (2015): « La néologie dans les langues de spécialité. » *Neologia das Línguas Românicas. Actes du 11^e Congrès International de Néologie des Langues Romanes (CINEO II), 5–8 décembre 2011, Université de Sao Paulo, Sao Paulo, Brésil*. Eds. Ieda Maria Alves/Eliane Simões Pereira. Sao Paulo: CAPES, Humanitas. 39–74.
- Kübler, Natalie/Mestivier-Volanschi, Alexandra/Pecman, Mojca/Zimina, Maria (2016): « Exploitation quantitative de corpus de traductions annotés selon la typologie d'erreurs pour améliorer les méthodes d'enseignement de la traduction spécialisée. » *Actes des Journées internationales d'Analyse statistique des Données Textuelles (JADT 2016) Volume 2*. 7–10 juin 2016, Nice, France. UMR 7320 Bases, Corpus, Langage (CNRS – Université de Nice Sophia Antipolis). Eds. Damon Mayaffre/Céline Poudat/Laurent Vanni/Véronique Magri/Peter Follette. Presses de Fac Imprimeur. 731–741.
- Kübler, Natalie/Pecman, Mojca (2012): "The ARTES bilingual LSP dictionary: from collocation to higher order phraseology." *Electronic lexicography*. Eds. Sylviane Granger/Magali Paquot. Oxford: Oxford University Press. 187–209.

- Mathesius, Vilem (1928): "On linguistic characterology with illustrations from Modern English." *Actes du Premier Congrès International de Linguistes, The Hague, 10–15 April 1928*. Leiden: Sijthoff. 56–63. (Reprinted in 1964, ed. Josef Vachek: *A Prague School Reader in Linguistics*. Bloomington, IN: Indiana University Press. 59–67.)
- Mestivier-Volanschi, Alexandra (2015): "Productivity and Diachronic Evolution of Adjectival and Participial Compound Pre-modifiers in English for Specific Purposes." *Fachsprache* 37.1–2, 2–23.
- Ormrod, Janet (2003): "Contrasts in modification and classification of nominal groups: native speakers versus French speakers writing in English." Communication presented at the *15th Euro-International Systemic Functional Linguistics Workshop*, July 20–23 2003. Leeds: University of Leeds.
- Ormrod, Janet (2004): "Creation and subsequent usage of terms for discourse purposes in the scientific research article." *La production des textes spécialisés: structure et enseignement. Actes de Glat-Barcelona. 12–15 mai 2004*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya. 51–60.
- Pecman, Mojca (2012): "Tentativeness in term formation: a study of neology as a rhetorical device in scientific papers." *Neology in Specialized Communication*. Eds. M. Teresa Cabré Castellvi/Rosa Estopá Bagot/Maria C. Vargas Sierra. Special issue of *Terminology* 18.1: 27–58.
- Pecman, Mojca (2014): "Variation as a cognitive device: how scientists construct knowledge through term formation." *Terminology* 20.1: 1–24.
- Pecman, Mojca/Kübler, Natalie (2011): "ARTES: an online lexical database for research and teaching in specialized translation and communication." *Proceedings from International Workshop on Lexical Resources (WoLeR) 2011 at ESSLLI, 1–5 August 2011, Ljubljana, Slovenia*. ALPAGE/INRIA, Paris Diderot University, Paris: 86–93. 07.03.2018 <http://alpage.inria.fr/~sagot/pub/WoLeR_2011_proceedings.pdf>.
- Pic, Elsa/Furmaniak, Grégory/Hugou, Vincent (2013): « Étude comparative de quelques marqueurs de reformulation paraphrastique dans les articles de recherche et les articles de vulgarisation. » *Anglais de spécialité* 63: 75–92.
- Sinclair, John McHardy (1980): "Some Implications of Discourse Analysis for ESP Methodology." *Applied linguistics* 1.3: 253–161.
- Sinclair, John McHardy (1993): "Written discourse Structure." *Techniques of Description*. Eds. John McHardy Sinclair/Michael Hoey/Gwyneth Fox. London: Routledge. 6–31.
- Sinclair, John McHardy/Mauranen, Anna (2006): *Linear Unit Grammar: Integrating Speech and Writing*. Amsterdam/Philadelphia: Benjamins.
- Temmerman, Rita (2000): *Towards New Ways of Terminology Description: The Sociocognitive Approach*. Amsterdam/Philadelphia: Benjamins.
- Tercedor, Maribel (2011): "The Cognitive Dynamics of Terminological Variation." *Terminology* 17.2: 181–97.
- Williams, Geoffrey (1998): "Collocational networks: interlocking patterns of lexis in a corpus of plant biology research articles." *International Journal of Corpus Linguistics* 3.1: 151–71.
- Yamasaki, Nozomi (2008): "Collocations and colligations associated with discourse functions of unspecific anaphoric nouns." *International Journal of Corpus Linguistics* 13.1: 75–98.

Dr. Mojca Pecman

Centre de Linguistique Inter-langues, de Lexicologie,
de Linguistique Anglaise et de Corpus (CLILLAC-ARP) EA 3967

Université Paris Diderot

UFR EILA, case 7002

5 rue Thomas Mann

75205 Paris cedex 13

mpecman@eila.univ-paris-diderot.fr

*Prof. Dr. Christopher Gledhill
Centre de Linguistique Inter-langues, de Lexicologie,
de Linguistique Anglaise et de Corpus (CLILLAC-ARP) EA 3967
Université Paris Diderot
UFR EILA, case 7002
5 rue Thomas Mann
75205 Paris cedex 13
cgl@eila.univ-paris-diderot.fr*

Los títulos de las "cartas" en astrofísica: El discurso inmediato de la ciencia

David I. Méndez & M. Ángeles Alcaraz

Abstract The main purpose of this study is to compare length, lexical density and types of titles in letters, research papers and popular science articles published in the most prestigious journals of astrophysics written in English in order to find the differences and/or similarities between them. Our results may be summarized as follows: 1) average length, lexical density and frequency of appearance of compound groups are similar in titles of letters and research papers, which confirms that both genres are aimed at a very specialized audience; 2) the greater presence of adverbs, pronouns and possessives in letter and popular science article titles are used to give them a journalistic tone in order to reach a wider audience; 3) simple and nominal titles prevail over compound and verbal titles in the three genres, although the higher incidence of verbal constructions in letter and popular science article titles may lead to a certain generalization of the ideas presented which, however, would be somewhat reduced in letter titles thanks to a higher presence of interrogative structures. These results reveal that the titles of letters are situated halfway between those of research papers and popular science articles since they contain characteristics of both genres.

Keywords Títulos, Astrofísica, Inglés, Cartas, Artículos de Investigación, Artículos de Divulgación

1 Introducción

Debido a la ingente cantidad de publicaciones que se editan a diario, en parte gracias al aumento continuo de las revistas electrónicas (Science Daily 2008) y al carácter interdisciplinario de la investigación actual, los científicos optan cada vez más por leer primero los resúmenes e incluso se pueden detener en los títulos para decidir si les merece la pena leer el artículo en su totalidad. Al ser el primer punto de contacto entre los lectores y cualquier documento de tipo académico (Anthony 2001, Gross/Harmon/Reidy 2002, Haggan 2004, entre otros) y asimismo el principal indicador de su contenido (Diener 1984, Hartley 2008, Soler 2011, entre otros), se puede por tanto afirmar que los títulos tienen una importancia primordial en la investigación científica. Por ello es imprescindible que el título de un artículo despierte el interés tanto de sus destinatarios primarios (editores y revisores) como secundarios (lectores en potencia) (Yitzhaki 1994). Pero no sólo despertar el interés debe ser una característica principal de los títulos. También deben ser claros, exactos y precisos (Ball 2009, Day 1995, Gesuato 2009, Haggan 2004, Hartley 2008, Swales/Feak 1994) para poder ajustarse a los principios de "informatividad y economía" (Busch-Lauer 2000). Cuanto más precisos y exactos sean los títulos, más útiles serán no sólo para los científicos, sino también para los documentalistas a la hora de almacenar, buscar y recuperar la información (Soler 2007, Wang/Bai 2007, entre otros).

Los argumentos mencionados en líneas anteriores justifican con creces que la investigación en torno a los títulos haya crecido de forma sustancial y diversificada. Por ello su estudio se ha abordado desde una amplia gama de contextos (ciencias médicas y biológicas, ciencias informáticas, ciencias sociales, negocios, etc.) y desde diferentes perspectivas (monodiscipli-

itaria, multidisciplinaria, interdisciplinaria, monogenérica, multigenérica, intergenérica, lingüística, interlingüística) que, por lo general, suelen entremezclarse.

De todos los géneros en los cuales se han estudiado los títulos, el que más atención ha acaparado ha sido el artículo de investigación en tanto que es canal principal no sólo para la formación continua de los científicos, sino también para la distribución del nuevo conocimiento a nivel mundial (Leventhal 2011, Publishing Research Consortium 2011). Además del artículo de investigación, los títulos se han estudiado también en tesis doctorales, artículos de revisión, comunicaciones y ponencias en congresos e informes de casos médicos.¹

Sin embargo, existe un tipo de documento académico cuyos títulos jamás se han estudiado a pesar de que pertenece a una fuente de información primaria al igual que el artículo de investigación. Nos estamos refiriendo a las “cartas” o “comunicados”, que sirven para publicar de forma rápida (unas 4–6 semanas) y resumida (4–5 páginas) resultados que se consideran “espectaculares” en campos como, por ejemplo, el de la “astronomía” (Chandrasekhar 1967: 1).² En un mundo globalizado como el actual, donde la transmisión de información se produce de forma casi inmediata, no es muy descabellado pensar que los títulos de las cartas podrían actuar claramente como marcadores de tendencia con respecto a los títulos de otros géneros.

Es por tanto nuestra intención llenar el referido vacío conceptual mediante una investigación en torno a los títulos de una muestra de cartas publicadas en revistas de prestigio en un campo de condición totalmente aglutinadora como es el de la astrofísica. Esta disciplina, de marcado carácter dual, aúna la astronomía, ciencia observacional relacionada con la descripción y la clasificación del universo, y la física, ciencia más teórica relacionada con el estudio de las propiedades fundamentales de los objetos celestes (Pedersen 2009). Asimismo, la física es una ciencia multidisciplinar en sí misma, ya que combina diferentes campos de conocimiento, cada uno con sus propias características: la física de partículas, la física relativista, la física del estado sólido, las matemáticas, la química, la biología, la ingeniería mecánica/eléctrica/aeroespacial, etc.

Por otro lado, deseamos añadir que el presente trabajo se engloba dentro de un macro proyecto sobre el análisis del discurso lingüístico, pragmático y retórico de documentos publicados en inglés en la referida área de conocimiento, en la que hasta la fecha hemos examinado los títulos, los patrones autoriales, los patrones de colaboración internacional, nacional y local y los agradecimientos en los artículos de investigación (Méndez/Alcaraz/Salager-Meyer 2014a, 2014b, Méndez/Alcaraz 2015, 2016) y los títulos en los artículos de divulgación (Alcaraz/Méndez 2016).

2 Objetivo y muestra

En esta investigación nuestros objetivos han sido los siguientes:

1. Examinar las siguientes variables (longitud, densidad léxica y tipos de títulos) en el género “carta” en el área de la astrofísica;

¹ Para una bibliografía muy actualizada y completa sobre el tema, se puede consultar a Jaime-Sisó (2009), Soler (2011) y Alcaraz/Méndez (2016).

² En la sección “Instrucciones para autores”, las revistas *Astronomy & Astrophysics*, *The Astrophysical Journal Letters* y *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society Letters* hacen referencia de forma explícita a las principales características de las cartas que publican.

2. Comparar los resultados obtenidos de este estudio con los de una investigación anterior sobre los títulos de los artículos de investigación y los de artículos de divulgación en el mismo campo científico (Alcaraz/Méndez 2016) para comprobar si existen diferencias y/o similitudes entre ellos y tratar de aportar explicaciones correspondientes.

Al igual que en nuestros anteriores estudios acerca de los títulos de los artículos de investigación publicados en el campo de la astrofísica (Méndez/Alcaraz/Salager-Meyer 2014a, Alcaraz/Méndez 2016), queríamos seguir trabajando con las mismas cuatro revistas punteras en el campo mencionado, es decir, *The Astronomical Journal (AJ)*, *The Astrophysical Journal (ApJ)*, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society (MNRAS)* y *Astronomy & Astrophysics (A&A)*. La Sociedad Astronómica Americana publica las revistas *AJ* y *ApJ* y ambas son a menudo las preferidas por los investigadores que trabajan en los Estados Unidos de Norteamérica. *MNRAS*, cuya publicación corre a cargo de la Real Sociedad Astronómica, es una de las más importantes revistas científicas del mundo en astronomía y astrofísica. Es a menudo la primera elección a la hora de publicar para los astrónomos residentes en los países de la Commonwealth (véase tabla 2, Méndez/Alcaraz 2016). En cuanto a la también europea *A&A*, de su publicación se encarga la editorial francesa *EDP Sciences* (Édition Diffusion Presse Sciences) y es la revista que prefieren los astrónomos de Europa continental. *AJ* publica diferentes tipos de artículos, pero no cartas. En el año 1971 empieza a publicarse como versión separada de *ApJ* la revista *ApJ Letters*, y su versión electrónica data del año 2014. *MNRAS Letters* también empieza como revista diferenciada de *MNRAS* en el año 2005 y sólo está disponible en formato electrónico. *A&A* no tiene una revista específica para cartas y las publica conjuntamente con otros tipos de artículos. *ApJ Letters* tiene un factor de impacto del 5,339, mientras que el de *MNRAS Letters* asciende a 5,521 y el de *A&A* a 4,378. Además del elevado factor de impacto de las tres revistas, que deja bien a las claras la importancia concedida a las cartas como transmisores del avance científico, hay que resaltar el hecho de que tanto *ApJ* como *MNRAS*, que ya incluían cartas en sus versiones originales, decidieran en su día lanzar al mercado sendas revistas dedicadas exclusivamente a este género.

En vista de que *AJ* no incluye cartas, no la hemos pedido tener en cuenta para confeccionar nuestra muestra, que hemos recopilado sólo de las tres revistas restantes. Al tratarse de un estudio preliminar, nos hemos limitado al año 2015. Hemos seleccionado al azar cinco cartas por mes (enero-diciembre), es decir, 60 títulos por revista y 180 títulos en total. Como el número de diciembre de la revista *MNRAS Letters* no salió al mercado, completamos nuestra muestra con cinco cartas del volumen 455 (1), que se publicó el 1 de enero de 2016.

3 Metodología

Para obtener el cómputo total de palabras que conforman los títulos de nuestra muestra, hemos adoptado dos criterios. El primero de ellos ha sido el ortográfico, es decir, hemos contabilizado como una sola palabra cualquier ítem lingüístico precedido y/o seguido por un espacio o un signo de puntuación. El segundo criterio que hemos seguido ha sido el sintáctico-semántico: 1) hemos contabilizado como una única palabra las preposiciones compuestas (*due to* 'debido a'), los acortamientos (*Cep* < *Cepheus* 'Cefeo') y los acrónimos (*SETI* < *Search for ExtraTerrestrial Intelligence* 'búsqueda de inteligencia extraterrestre'); 2) hemos contabilizado las siglas según sus diferentes componentes, al igual que los grupos de palabras separadas por un guión siempre que significaran dos conceptos diferentes. Así, *LMC* (< *Large Magellanic Cloud*

‘Gran Nube de Magallanes’) la hemos contabilizado como tres palabras y *X-Ray* ‘rayos X’ se ha contabilizado como dos palabras.

Con respecto a la densidad léxica, este término se aplica a la cantidad de información transmitida por un texto en función del número de palabras de contenido que contiene. A mayor densidad léxica, mayor carga informativa, y a menor densidad léxica, menor carga informativa. Para poder obtener la densidad léxica de los títulos de nuestra muestra, tras contabilizar todas las palabras las hemos dividido entre palabras de contenido y palabras funcionales. Las palabras de contenido están formadas por los sustantivos propiamente dichos, los gerundios en función de sustantivo, los adjetivos calificativos, los participios y los gerundios en función de adjetivo, los adverbios, los verbos conjugados, en gerundio y en infinitivo, y los símbolos matemáticos y químicos. Las palabras funcionales, por su parte, están compuestas por las preposiciones, los artículos (determinados e indeterminados), las conjunciones (en sus diferentes categorías), los posesivos, los pronombres y los verbos auxiliares.

En cuanto a los tipos de títulos, hemos establecido una distinción entre títulos simples (una única frase que presenta la información sin ninguna subdivisión) y compuestos (la información se presenta en dos secciones, la primera con el tema general de estudio y la segunda con un aspecto más específico). Las dos partes de los títulos compuestos están separadas por diferentes signos de puntuación (punto y coma, punto, guión, etc.). Tanto los títulos simples como los compuestos pueden ser nominales y/o verbales y estar formulados en forma afirmativa, interrogativa y/o exclamativa. Un título nominal, también denominado “indicativo” (Huth 1999, Goodman 2000) o “descriptivo” (Fischer/Zigmond 2004), no incluye ningún verbo conjugado. Por el contrario, un título verbal incluye un verbo en forma conjugada y suele estar formado por una oración que anticipa los resultados o las conclusiones de un tema de investigación. A esta clase de título también se le conoce como “oración afirmativa” (Rosner 1990), “informativo” (Huth 1999, Goodman 2000, McGowan/Tugwell 2005), “declarativo” (Smith 2000, Goodman/Thacker/Siegel 2001), “concluyente” (Fischer/Zigmond 2004) o “de oración completa” (Haggan 2004, Soler 2007). Los siguientes títulos ilustran algunas de estas diferentes categorías:

Título simple nominal afirmativo

(1) *Analysis of time series in space maser signals* (A&A Letters)

‘Análisis de series temporales en señales de máseres espaciales’

Título compuesto nominal interrogativo

(2) *Extended X-ray emission of the HI cavity of NGC 4151: galaxy-scale active galactic nucleus feedback?* (ApJ Letters)

‘Emisión extensa en rayos X de la cavidad de hidrógeno no ionizado de NGC 4151: ¿retroalimentación de un núcleo activo de galaxia a escala galáctica?’

Título compuesto verbal afirmativo

(3) *Black hole accretion versus star formation rate: theory confronts observations* (MNRAS Letters)

‘La acreción en un agujero negro y el ritmo de formación estelar: la teoría frente a las observaciones’

4 Resultados y Discusión

4.1 Longitud y densidad léxica de los títulos

La tabla 1 muestra las diferentes longitudes y densidades léxicas de los títulos analizados en las cartas, los artículos de investigación y los artículos de divulgación (véase Alcaraz/Méndez 2016, para los datos de las dos últimas columnas). Puesto que el número de títulos de artículos de investigación y de artículos de divulgación analizados es mayor que el de las cartas, en nuestra discusión nos hemos basado en las medias para poder dar explicaciones fiables acerca de las similitudes y diferencias que hemos observado entre los tres géneros.

Tabla 1: Variables lingüísticas analizadas

Variables	Cartas	Artículos de investigación	Artículos de divulgación
N.º de títulos	180	329	329
N.º de palabras	2.377	4.526	1.404
Media de palabras/título	13,21	13,76	4,27
N.º de palabras de contenido	1.763 (74,20%)	3.454 (76,31%)	950 (67,66%)
N.º de palabras funcionales	614 (25,80%)	1.072 (23,69%)	454 (32,34%)

Según la tabla 1, la longitud media de los títulos es de 13,21 palabras/título en las cartas y de 13,76 palabras/título en los artículos de investigación, lo que no se ajustaría a las recomendaciones de Fischer y Zigmond (2004) para quienes el título más adecuado de, por ejemplo, un artículo de investigación debería oscilar entre cinco y 10 palabras. La preferencia por títulos cortos se debe principalmente a tres razones que estos autores mencionan de forma clara: 1) son los que mayor impacto pueden causar en los lectores y por tanto atraer su atención; 2) son las únicas partes de los artículos de investigación que aparecen en las tablas de contenido de las revistas; 3) y son los que figuran en las bases de datos a las que recurren los investigadores para encontrar la bibliografía que les interesa.

Nuestras medias tampoco coincidirían con las comunicadas por Anthony (2001, nueve palabras/título), Wang y Bai (2007, 10,9 palabras/título), Gesuato (2009, 10,7 palabras/título), Cianflone (2010, 8,8 palabras/título), Cheng et al. (2012, 10,9 palabras/título), por citar algunos de los investigadores que han abordado el estudio de los títulos. Por el contrario, nuestros resultados sí se aproximarían a las medias reportadas por Haggan (2004, 13,8 palabras/título), Soler (2011, 15,30 palabras/título), o Alcaraz-Ariza y Salager-Meyer (2012, 14,79 palabras/título). En este sentido, creemos que la longitud media de nuestros títulos, tanto de las cartas como de los artículos de investigación publicados en astrofísica, se debe principalmente a que van dirigidos a un público muy especializado y que, por ello, deben ser muy explicativos y precisos. Por el contrario, la longitud media de los títulos de los artículos de divulgación (4,27 palabras/título) sería muy similar a la propuesta por Fisher y Zigmond (2004) para los títulos de los artículos de investigación, aunque los últimos se diferencian en numerosos aspectos de los primeros. El hecho de que los títulos de los artículos de divulgación sean mucho más cortos que los de las cartas y los de los artículos de investigación indicaría que aluden a los conceptos presentados de forma más genérica y que el público al cual van destinados es menos especializado.

Si además tenemos en cuenta que las longitudes medias mencionadas en los diversos estudios llevados a cabo en torno a los títulos corresponden a títulos de artículos de investigación, y no a cartas, y que se han publicado en campos distintos a la astrofísica, a excepción del de Alcaraz y Méndez (2016), es fácil deducir que resulta imposible encontrar un patrón fijo de comportamiento en la longitud de los títulos. En cualquier caso, es interesante destacar que, a pesar de que la longitud media de los artículos de investigación es netamente superior a la de las cartas, la longitud media de sus títulos es a todas luces muy parecida.

Los ejemplos siguientes corresponden a algunos de los títulos más cortos y más largos encontrados en los títulos de las cartas publicadas en las tres revistas de nuestro estudio:

(4) *Mass of WASP-33b* (WASP < Wide Angle Search for Planets) (5 palabras) (A&A Letters) ‘La masa de WASP-33b’

(5) *Environment and protostellar evolution* (4 palabras) (ApJ Letters) ‘Evolución de las protoestrellas y su entorno’

(6) *Separate universe simulations* (3 palabras) (MNRAS Letters) ‘Simulaciones de universos separados’

(7) *Towards DIB mapping in galaxies beyond 100 Mpc. A radial profile of the $\lambda 5780.5$ diffuse interstellar band in AM 1353-272 B* (26 palabras) (A&A Letters) (DIB < Diffuse Interstellar Band; AM < Halton C. Arp y Barry F. Madore, epónimos de dos astrofísicos; Mpc < Megaparsec) ‘Hacia un mapeo de las bandas interestelares difusas en galaxias localizadas más allá de los 100 Mpc. Un perfil radial de la banda interestelar difusa $\lambda 5780.5$ en AM 1353-272 B’

(8) *A periodically varying luminous quasar at $z = 2$ from the pan-STARRS1 medium deep survey: a candidate supermassive black hole binary in the gravitational wave-driven regime* (29 palabras) (ApJ Letters) (pan-STARRS < Panoramic Survey Telescope and Rapid Response System ‘telescopio de sondeo panorámico y sistema de respuesta rápida’) ‘Un cuásar luminoso que varía periódicamente con un desplazamiento al rojo = 2 a partir de la primera inspección media profunda pan-STARRS1: candidato a agujero negro binario muy masivo en el régimen dominado por las ondas gravitacionales’

(9) *SDSS J083253.18+064316.7: one strange object with double-peaked narrow H α but single-peaked narrow H β* (23 palabras) (MNRAS Letters) (SDSS < Sloan Digital Sky Survey ‘inspección digital del cielo de Sloan’; J < coordenadas julianas, a partir del calendario juliano, referido a Julio César) ‘SDSS J083253.18+064316.7: extraño objeto con una línea estrecha doble en H α y una línea estrecha simple en H β ’

La tabla 1 también pone de relieve que en las tres muestras el porcentaje de palabras de contenido o densidad léxica es superior al de las palabras funcionales, particularmente en el caso de las cartas y de los artículos de investigación. De ello se deduce que la carga informativa de ambos es bastante grande. Se observa asimismo que la densidad léxica de los títulos de las cartas ocupa una posición intermedia en la escala de densidades, aunque está más cercana a la de los títulos de los artículos de investigación que a la de los títulos de divulgación. Estos apuntes

irían paralelos al de la longitud media de los títulos de las cartas y la de los de los artículos de investigación, que están destinados a un público muy especializado, y corroborarían el hecho de que ambos tipos de documentos son los principales canales de transmisión de los avances científicos (véase "Introducción"). Además, la elevada informatividad de los títulos propiamente científicos no debería resultar extraña puesto que la función primera que ha de cumplir cualquier título, máxime en documentos que aspiran a presentar hallazgos de considerable importancia, es la de informar con claridad y precisión sobre el contenido del artículo al que hace referencia para que el lector pueda obtener la mayor información posible (Gesuat 2009).

Por otra parte, el porcentaje de palabras funcionales es bastante mayor en los títulos de los artículos de divulgación que en los de las cartas y de los artículos de investigación y ello se debe principalmente a la menor presencia de grupos compuestos adjetivales y nominales. Estas dos categorías gramaticales se utilizan para expresar relaciones entre conceptos y consisten en conjuntos de palabras de contenido, sin ninguna palabra funcional como nexos, que se agrupan en torno a un núcleo que actúa como determinado, al que preceden otro u otros sustantivos y/o adjetivos que lo modifican y que actúan como determinantes. Los referidos grupos, que son muy comunes en la escritura académica (Biber/Gray 2010), son propios de la naturaleza sintetizadora de la lengua inglesa (Sapir 1971 [1921], Saussure 1974 [1916]).

Si el título (6) está formado por un grupo compuesto adjetival (un adjetivo y dos sustantivos), el título (10) incluye dos grupos compuestos nominales separados por la preposición "in" y la inclusión de la marca de genitivo sajón (':

(10) *Einstein's legacy in galaxy surveys* (ApJ Letters)
'El legado de Einstein en las búsquedas galácticas'

Con respecto a la inclusión de grupos compuestos nominales y/o adjetivales en los títulos, su media es muy similar en los títulos de las cartas (1,5 grupo compuesto/título) y en los artículos de investigación (1,6 grupo compuesto/título) y se aleja enormemente de la media en los títulos de divulgación (0,24 grupo compuesto/título) (Alcaraz/Méndez 2016). Esta diferencia estaría directamente vinculada a una mayor complejidad sintáctica y riqueza semántica en los títulos de las cartas y los de los artículos de investigación y a un público destinatario más especializado y, por tanto, más científico.

La tabla 2 muestra un desglose de las palabras de contenido que conforman los títulos de nuestra muestra.

Tabla 2: Desglose de las palabras de contenido

Palabras de contenido	Cartas	Artículos de investigación	Artículos de divulgación
Sustantivos	1.048 (59,44%)	2.102 (60,86%)	607 (63,90%)
Gerundios en función de sustantivo	10 (0,57%)	30 (0,87%)	5 (0,53%)
Adjetivos calificativos	537 (30,46%)	1.084 (31,38%)	221 (23,26%)
Participios en función de adjetivo	53 (3,01%)	74 (2,14%)	14 (1,47%)
Gerundios en función de adjetivo	23 (1,30%)	38 (1,10%)	8 (0,84%)
Adverbios	32 (1,82%)	27 (0,78%)	28 (2,95%)

Verbos conjugados	14 (0,79 %)	7 (0,20 %)	27 (2,84 %)
Verbos en gerundio	22 (1,25 %)	50 (1,45 %)	32 (1,37 %)
Símbolos matemáticos y químicos	17 (0,96 %)	39 (1,13 %)	0 (0 %)
Verbos en infinitivo	7 (0,39 %)	3 (0,09 %)	8 (0,84 %)
Total	1.763 (100 %)	3.454 (100 %)	950 (100 %)

De las palabras de contenido, los diversos tipos de sustantivos (sustantivos propiamente dichos y gerundios que funcionan como sustantivos) son los que mayor frecuencia de aparición ostentan tanto en los títulos de las cartas (61,26 %), como en los de los artículos de investigación (61,73 %) y en los de los artículos de divulgación (64,43 %), lo que implica que los títulos en los tres géneros aluden mayoritariamente a conceptos genéricos, principalmente en estos últimos.

La también elevada incidencia de adjetivos calificativos en los títulos de las cartas (30,46 %) y en los de los artículos de investigación (31,38 %) tiene como fin principal describir de forma pormenorizada los referidos conceptos, lo que no ocurre en los títulos de los artículos de divulgación en los cuales la presencia de adjetivos calificativos es bastante menor (23,26 %). Por lo tanto, se podría afirmar que el mayor uso de adjetivos calificativos en los títulos de las cartas y en los de los artículos de investigación daría cuenta de discursos científicos, caracterizados por una elevada especificidad.

La tabla 2 ilustra, asimismo, que la frecuencia de aparición de participios y gerundios en función de adjetivo es mayor en los títulos de las cartas (4,31 %) y en los de los artículos de investigación (3,24 %) que en los de los artículos de divulgación (2,31 %). Estas categorías gramaticales están en estrecha relación con los grupos compuestos nominales y adjetivales.

Sin embargo, hay que subrayar que “cientificidad” no equivale necesariamente a “neutralidad”. Ello implica que ningún discurso científico es neutro, es decir, objetivo en su totalidad, ya que son individuos con sus características personales los que escriben. Por ello no es de extrañar que a veces se incluyan adverbios de tipo emocional en los títulos para conferirles un cierto tono periodístico y así intentar captar la atención del mayor número posible de lectores:

(11) *Discovery of interstellar ketenyl (HCCO), a surprisingly abundant radical (A&A Letters)*

‘Descubrimiento de ketenyl interestelar (HCCO), radical sorprendentemente abundante’

El tono periodístico también se consigue mediante la inclusión en los títulos de verbos conjugados. Puesto que el público destinatario de los artículos de divulgación suele ser más amplio que el de las cartas y el de los artículos de investigación, la incidencia de ambos mecanismos (adverbios y verbos conjugados), es por tanto mucho más elevada en los títulos de los primeros (5,79 %) que en los de las cartas (2,61 %) y que en los artículos de investigación (0,98 %).

Con respecto a los verbos en gerundio, suelen aplicarse a determinados procedimientos necesarios para llevar a cabo experimentos propios de campos científico-técnicos, como lo es la astrofísica, por lo que sus porcentajes son muy similares en las tres muestras.

En cuanto a los símbolos matemáticos, su presencia en los títulos de las cartas y en los de los artículos de investigación es otro indicativo de discursos científicos, frente al discurso divulgativo propio de los artículos de divulgación donde brillan por su ausencia:

(12) *Discovery of a strongly lensed massive quiescent galaxy at $z = 2.636$: Spatially resolved spectroscopy and indications of rotation* (ApJ Letters)

‘Descubrimiento de una galaxia masiva inactiva con imágenes múltiples debidas a fuertes lentes gravitacionales a un desplazamiento al rojo $z = 2.636$: Espectroscopía con resolución espacial e indicaciones de rotación’

Por último, los títulos de los artículos de divulgación son los que más verbos en infinitivo contienen, lo que está en gran parte vinculado a una mayor presencia de verbos auxiliares y de títulos verbales que abordaremos con mayor profundidad en los apartados dedicados a las palabras funcionales y la estructura de los títulos. Los verbos en infinitivo suceden en unos casos a la preposición *to* y en otros a verbos auxiliares que rigen su uso:

(13) *How to bend galaxy disc profiles: the role of halo spin* (MNRAS Letters)

‘Cómo se curvan los perfiles de los discos galácticos: la labor de la rotación del halo’

(14) *Constraints on the gas content of the Fomalhaut debris belt. Can gas-dust interactions explain the belt's morphology?* (A&A Letters)

‘Restricciones en el contenido de gas del cinturón de escombros de Fomalhaut. ¿Pueden las interacciones entre el gas y el polvo explicar la morfología del cinturón?’

En el caso del título compuesto verbal (14), el uso de un verbo auxiliar, en este caso modal, y la aparición de una oración interrogativa constituyen dos estrategias retóricas que sirven para no generalizar un concepto determinado, es decir, para evitar formular un resultado definitivo. Numerosos investigadores (Lewison/Hartley 2005, Langdon-Neuner 2007, Wang/Bai 2007, Soler 2011 o Salager-Meyer/Alcaraz Ariza/Luzardo Briceño 2013, entre otros) se oponen a los títulos en forma de pregunta pues consideran que su fin principal es llamar la atención (Maisonneuve et al. 2010, Goodman 2011) en lugar de informar de resultados o conclusiones. En cualquier caso, también se podría añadir que precisamente al dejar la respuesta en suspenso, los títulos interrogativos apelan a la colaboración activa de los lectores con el fin de encontrar una posible solución al “enigma”.

La tabla 3 especifica el desglose de las palabras funcionales halladas en nuestras muestras. Al igual que ocurría con las palabras de contenido, también existen similitudes y diferencias en algunas categorías de palabras funcionales.

Tabla 3: Desglose de las palabras funcionales

Palabras funcionales	Cartas	Artículos de investigación	Artículos de divulgación
Preposiciones	339 (55,21 %)	580 (54,10%)	176 (38,77 %)
Artículos determinados	145 (23,62 %)	252 (23,51 %)	179 (39,43 %)
Conjunciones	57 (9,28 %)	137 (12,78 %)	29 (6,39 %)
Artículos indeterminados	56 (9,12 %)	93 (8,68 %)	42 (9,25 %)
Verbos auxiliares	7 (1,14 %)	3 (0,28 %)	8 (1,76 %)
Posesivos	6 (0,98 %)	4 (0,37 %)	6 (1,32 %)
Pronombres	4 (0,65 %)	3 (0,28 %)	14 (3,08 %)
Total	614 (100 %)	1.072 (100 %)	454 (100 %)

Las preposiciones ocupan el primer lugar en la escala de frecuencia en los títulos de las cartas (55,21 %) y en los de los artículos de investigación (54,10 %). La menor incidencia de preposiciones en los títulos de los artículos de divulgación está directamente relacionada con su menor longitud media y su menor especificidad. De todas las preposiciones utilizadas, *of* 'de' es la que mayor frecuencia de aparición tiene. Así, de las 27 variantes preposicionales registradas en los títulos de las cartas, la incidencia de *of* asciende al 39,23 %, mientras que de las 22 variantes preposicionales encontradas en los títulos de los artículos de investigación, su porcentaje es del 45,36 %, y de las 20 variantes preposicionales halladas en los títulos de los artículos de divulgación, su porcentaje es del 40,90 %. Esta presencia tan elevada se debe probablemente a los numerosos usos y significaciones que tiene la referida preposición en las oraciones (causa, condición, contenido, cualidad, materia, modo, pertenencia, tiempo, etc.).

Por el contrario, en los títulos de los artículos de divulgación la primera posición en la escala de frecuencias corresponde a los artículos determinados (39,43 %) aunque su porcentaje no se diferencia mucho del de las preposiciones (38,77 %). Al artículo determinado se recurre para indicar que "el referente existe y es localizable" (Leonetti Jungl 1990: 45), "mientras que con el uso del indeterminado se manifiesta que la existencia y la identidad del referente no forman parte de la experiencia común" (Martínez Arnaldos 1991: 134). El hecho de que el artículo determinado *the* 'el/ella/ellos/ellas' sea mucho más frecuente tanto en los títulos de las cartas (23,62 %) como en los de los artículos de investigación (23,51 %) y en los de los artículos de divulgación (39,43 %) que los indeterminados *a/an* 'uno/una/unos/unas' (9,12 % en los títulos de las cartas, 8,68 % en los de los artículos de investigación y 9,25 % en los de los artículos de divulgación) se podría atribuir a un deseo de generalizar los resultados obtenidos. Esta generalización se comprueba claramente en los títulos de los artículos de divulgación donde la presencia del artículo determinado es mucho mayor que en las otras dos muestras, al igual que ocurría con los verbos conjugados. No obstante, las posibles desventajas que suelen implicar las generalizaciones obtenidas con los artículos determinados se verían reducidas en cierta medida gracias a la presencia de los artículos indeterminados. En cualquier caso, y para facilitar la labor de los documentalistas, en los libros de estilo se aconseja evitar el uso de artículos, tanto determinados como indeterminados (Langdon-Neuner 2007).

Del mismo modo que las preposiciones, las conjunciones funcionan como enlaces entre las diferentes partes de las oraciones. De las seis variantes coordinantes, subordinantes, disyuntivas y adversativas registradas, la coordinante copulativa *and* 'y' es la que ocupa la primera posición en la escala de frecuencias en las tres muestras: 84,21 % en los títulos de las cartas, 97,81 % en los de los artículos de investigación y 65,52 % en los de los artículos de divulgación. La mayor incidencia de la conjunción copulativa y de las diferentes variantes preposicionales tanto en los títulos de las cartas como en los de los artículos de investigación da cuenta de su mayor longitud y está directamente relacionada con su mayor contenido informativo.

Con respecto a los verbos auxiliares [título (14)], y como ya comentamos a propósito de la tabla 2, su uso está relacionado con los verbos en infinitivo y los títulos verbales.

Por lo que se refiere a los posesivos y a los pronombres, especialmente los personales, se recurre a ellos para otorgar a los títulos un tono periodístico, al igual que ocurre con los adverbios de tipo emocional y los verbos conjugados, y para crear una especie de diálogo con el lector. De ahí que su presencia junto con la de los verbos auxiliares sea mucho mayor en los títulos de los artículos de divulgación (6,16 %) que en los de las cartas (2,77 %) y en los de los artículos de investigación (0,93 %), donde apenas tienen representación. Los siguientes títulos ilustran las dos formas de posesivos registradas en los títulos de las cartas:

(15) *Kolmogorov complexity in the Milky Way and its reduction with warm dark matter* (MNRAS Letters)

‘La complejidad de Kolmogorov en la Vía Láctea y su reducción con materia oscura caliente’

(16) *Variation of tidal dissipation in the convective envelope of low-mass stars along their evolution* (A&A Letters)

‘Disipación de las variaciones de marea en las envolturas convectivas de estrellas de baja masa a lo largo de su evolución’

Como colofón al apartado dedicado a las palabras de contenido y a las palabras funcionales, y antes de iniciar la sección sobre la estructura de los títulos, sirva de ejemplo el título (17) por los numerosos recursos lingüístico-retóricos que incluye. En sus 15 palabras, hay dos preposiciones, un artículo determinado, dos adjetivos (un adjetivo calificativo y un número romano), seis sustantivos (de los cuales uno es un símbolo químico), un pronombre interrogativo, un pronombre personal, dos grupos compuestos (uno nominal y uno adjetival), un verbo auxiliar y un verbo conjugado. Y para redondear la “proeza”, es un título verbal en forma de pregunta.

(17) *What do iris observations of Mg II k tell us about the solar plage chromosphere?* (ApJ Letters)

‘¿Qué nos dicen las observaciones de magnesio ionizado dos veces sobre las regiones extensas de brillante emisión de la cromosfera solar?’

4.2 Tipos de títulos

La tabla 4 desglosa las diferentes clases de títulos en las cartas, los artículos de investigación y los artículos de divulgación. En las tres muestras se comprueba de forma clara que los títulos simples prevalecen sobre los títulos compuestos. Este predominio no debe resultar extraño si tenemos en cuenta que una característica inherente a cualquier título es la de suministrar información resumida en un espacio físico reducido, y la estructura simple cumple esta función a la perfección.

Tabla 4: Tipos de títulos en cartas, artículos de investigación y artículos de divulgación

Tipos de títulos	Cartas	Artículos de investigación	Artículos de divulgación
Simple	137 (76,1%)	206 (62,61%)	322 (97,87%)
Compuesto	43 (23,9%)	123 (37,39%)	7 (2,13%)
Nominal	161 (89,44%)	319 (96,96%)	295 (89,67%)
Verbal	19 (10,56%)	10 (3,04%)	34 (10,33%)
Interrogativo	12 (6,67%)	12 (3,65%)	17 (5,17%)
Exclamativo	0	0	2 (0,61%)

La tabla 4 también revela que los títulos nominales predominan sobre los verbales. Tampoco debe sorprendernos el bajo porcentaje de estos últimos si consideramos que los resultados en astrofísica son siempre aproximados ya que las galaxias y las estrellas se encuentran muy alejadas de la tierra y sólo se pueden conseguir fotografías o espectros de las mismas. Dicho de otro

modo, la astrofísica no es una ciencia que siga estrictamente el “método científico” habitual de prueba, hipótesis y refutación como, por ejemplo, la biología o la química, donde los ensayos en laboratorio permiten que los investigadores puedan repetir y modificar las condiciones experimentales para obtener resultados más fiables.

Con respecto a las estructuras interrogativas, tienen una baja frecuencia de aparición en las tres muestras. Aparte del título (2) que ejemplifica la estructura “título compuesto nominal interrogativo”, del título (14) que corresponde a un “título compuesto verbal interrogativo” y del título (17) que da cuenta de la construcción “título simple verbal interrogativo”, el título (18) ilustra la variante “título simple nominal interrogativo”:

(18) *Multiple periods in the variability of the supermassive black hole binary candidate quasar PG1302-102?* (MNRAS Letters)

‘¿Periodos múltiples para la variabilidad del cuásar candidato a agujero negro binario supermasivo PG1302-102?’

Además de estas semejanzas entre los tres géneros, es también posible observar algunas diferencias entre ellos. La primera se refiere a los títulos simples que tienen un claro predominio en los artículos de divulgación. Este hecho está directamente relacionado, por un lado, con su menor longitud media y, por otro, con una presencia apenas perceptible de títulos compuestos. De nuevo, esta diferencia no resulta extraña si tenemos en cuenta que los títulos de documentos científicos, como las cartas y los artículos de investigación que van dirigidos a un público muy especializado, deben presentar su contenido con la mayor exactitud y precisión posibles y para ello necesitan de muchas más palabras que los títulos de artículos divulgativos cuyos destinatarios son generalmente menos especializados en la materia en cuestión. La incidencia de títulos simples, que son más directos y menos complicados desde un punto de vista sintáctico que los títulos compuestos, es, asimismo, mayor en las cartas que en los artículos de investigación. Este dato es una vez más testigo de la inmediatez que caracteriza los títulos de las cartas frente a la mayor exactitud y precisión que es más propia de los títulos de los artículos de investigación.

Una segunda diferencia reside en los títulos nominales, cuya frecuencia de aparición es mayor en los títulos de los artículos de investigación, mientras que la incidencia de títulos verbales es mayor en las cartas y en los artículos de divulgación. Estos resultados reforzarían la idea del estilo periodístico apuntada a propósito de los adverbios, posesivos, pronombres y verbos auxiliares en los títulos de las cartas y en los de los artículos de divulgación. Por el contrario, el menor porcentaje de títulos verbales en los artículos de investigación obedecería al intento de evitar generalizaciones, como ya señalamos con respecto al bajo porcentaje de verbos conjugados en el discurso propiamente científico.

Una tercera diferencia estriba en la mayor frecuencia de aparición de títulos interrogativos en las cartas y en los artículos de divulgación. Como ya se apuntó en líneas anteriores, las estructuras interrogativas sirven principalmente para llamar la atención de los lectores, invitarles a involucrarse de forma activa en los temas propuestos y contrarrestar las generalizaciones implícitas en los títulos verbales. Por otra parte, el mayor porcentaje de construcciones interrogativas en las cartas permitirían no aventurar resultados definitivos debido a la inmediatez característica de este género.

En cuanto a las construcciones exclamativas, se utilizan para reflejar entusiasmo o sorpresa, rasgos que no son propios de los discursos especializados que suelen caracterizarse por una tendencia hacia la neutralidad. Por ello los títulos exclamativos aparecen sólo en los títulos de

los artículos de divulgación y, además, en muy contadas ocasiones ya que por la temática de la que tratan, siguen siendo discursos especializados aunque en un menor grado que los artículos de investigación y las cartas.

Hay sin embargo que subrayar que las divergencias observadas pueden deberse no sólo a las diferencias existentes entre los tres géneros contemplados, sino también a los periodos temporales analizados (año 2015 en el caso de los títulos de cartas y años 1990–2014 repartidos en tres bloques para los títulos de artículos de investigación y los de artículos de divulgación) y al tamaño de las muestras. Asimismo, hay que tener en cuenta las preferencias individuales a la hora de confeccionar los títulos y el hecho de que los autores de los artículos de investigación suelen conferir un tono más neutro a su discurso y prefieren huir de las generalizaciones inherentes a los verbos conjugados para no comprometerse demasiado y así evitar las posibles críticas que pudieran surgir en el seno de su comunidad científica. Por el contrario, los autores de los artículos de divulgación buscan precisamente la generalización de los conceptos involucrados en los títulos con la intención de llegar a un público menos especializado y, por tanto, más amplio (Alcaraz/Méndez 2016). La búsqueda de un gran público sería también la responsable de que los títulos de las cartas se sitúen a medio camino entre los artículos de investigación y los de divulgación.

5 Conclusión

Este estudio ha girado en torno al análisis de los títulos de una serie de cartas en astrofísica, campo que ha sido abordado desde un punto de vista lingüístico en contadas ocasiones, probablemente porque el binomio astrofísica-lingüística, en tanto que ramas del saber muy alejadas la una de la otra, apenas haya propiciado investigaciones conjuntas. Si por un lado, la gran mayoría de astrofísicos muestra poca inquietud por temas lingüísticos, por el otro, la gran mayoría de lingüistas tiene poco o nulo conocimiento de cuestiones físicas, de ahí que la colaboración sea imprescindible para investigaciones de esta índole.

Hemos examinado tres variables lingüístico-estructurales (longitud, densidad léxica y tipos de títulos) en los títulos de cartas publicadas en el año 2015 en tres de las más prestigiosas revistas de astrofísica escritas en lengua inglesa y hemos comparado los resultados obtenidos con los de otras muestras de títulos de artículos de investigación y de artículos de divulgación para averiguar si existen diferencias y/o similitudes entre los tres géneros.

Varios han sido nuestros resultados principales:

1. En primer lugar, hemos comprobado que la longitud media, la densidad léxica y la frecuencia de aparición de grupos compuestos en los títulos de las cartas son similares a las de los títulos de los artículos de investigación y netamente superiores a las de los títulos de los artículos de divulgación. Ello ratifica que las cartas y los artículos de investigación funcionan como principales canales de transmisión del progreso científico y que su público destinatario es muy especializado.
2. En segundo lugar, hemos registrado una mayor presencia de adverbios de tipo emocional, verbos en infinitivo, verbos auxiliares, posesivos y pronombres en los títulos de las cartas y en los de los artículos de divulgación que en los de los artículos de investigación. Este resultado pondría de relieve que los títulos de las cartas y los de los artículos de divulgación se decantarían por un tono en cierto modo periodístico con el fin de llegar a un público destinatario más amplio y establecer un clima de mayor complicidad y proximidad con él.

3. Por último, la mayor incidencia de títulos verbales en las cartas y en los artículos de divulgación en comparación con los artículos de investigación implicaría una cierta tendencia hacia la generalización de resultados. Esta generalización se vería en cierta medida reducida en los títulos de las cartas gracias a una mayor presencia de estructuras interrogativas. Este dato pondría de relieve el fin primario de las cartas, que no es otro que la publicación rápida de hallazgos científicos que se consideran primordiales, pero no definitivos. En este sentido, se podría afirmar que los títulos de las cartas se sitúan a mitad de camino entre los títulos de los artículos de investigación y los de divulgación, ya que reúnen características de ambos géneros.

No obstante, queremos hacer hincapié en que al tratarse de un estudio preliminar, nuestros resultados necesitarían ser corroborados en una investigación más profunda que tenemos la intención de abordar en breve.

Como ya apuntamos en la introducción de este estudio, los títulos son las primeras secciones de los textos y, por tanto, los encuentros iniciales entre éstos y sus destinatarios. Por ello se deberán tener en cuenta las diferencias entre los géneros (carta, artículo de investigación o artículo de divulgación) para redactarlos de forma atractiva, clara y precisa con el fin de despertar el interés de los lectores y convencerles de que lean los artículos en su totalidad. De ahí que su composición y redacción requiera de mucha dedicación, preparación y reflexión.

Referencias bibliográficas

- Alcaraz-Ariza, M. Ángeles/Salager-Meyer, Françoise (2012): "Análisis contrastivo de los títulos en los artículos de investigación redactados en español e inglés." *LSP Journal* 3.2: 27–50.
- Alcaraz, M. Ángeles/Méndez, David I. (2016): "When astrophysics meets lay and specialized audiences: Titles in popular and scientific papers." *Journal of Language and Communication* 3.2: 133–146.
- Anthony, Laurence (2001): "Characteristic features of research article titles in computer science." *IEEE Transactions of Professional Communication* 44.3: 187–194.
- Ball, Rafael (2009): "Scholarly communication in transition: The use of question marks in the titles of scientific articles in medicine, life sciences and physics 1966–2005." *Scientometrics* 79.3: 667–679.
- Biber, Douglas/Gray, Bethany (2010): "Challenging stereotypes about academic writing: Complexity, elaboration, explicitness." *Journal of English for Academic Purposes* 9.1: 2–20.
- Busch-Lauer, Ines (2000): "Titles in English and German research papers in medicine and linguistics." *Analysing Professional Genres*. Ed. A. Trosborg. Amsterdam: Benjamins. 77–97.
- Chandrasekhar, Subrahmanyan (1967): "Editorial." *Astrophysical Journal* 148: 1.
- Cheng, Stephanie W./Chih-Wei, Kuo/Chih-Hua, Kuo (2012): "Research article titles in applied linguistics." *Journal of Academic Language & Learning* 6.1: A1–A14.
- Cianflone, Eugenio (2010): "Scientific titles in veterinary medical research paper." *English for Specific Purposes World* 9.30: 1–8.
- Day, Robert A. (1995): *How to write and publish a scientific paper*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Diener, Richard A. (1984): "Informational dynamics of journal article titles." *Journal of the American Society for Information Science* 35: 222–227.
- Fischer, Beth A./Zigmond, Michael J. (2004) (rev): "Components of a research article." 05.10.2016 <http://www2.gsu.edu/~bioslp/Sci_Methods_Neuro/ComponentsofaResearchArticle.pdf>.
- Gesuato, Sara (2009): "Encoding of information in titles: Practices across four genres in linguistics." *Ecolingua: The role of E-corpora in translation and language learning*. Ed. Christopher Taylor. Trieste: EUT. 127–157.

- Goodman, Neville W. (2000): "Survey of active verbs in the titles of clinical trial reports." *British Medical Journal* 320: 914–915.
- Goodman, Neville W. (2011): "Fashion in medicine and language: Inferences from titles and abstracts of articles listed in PubMed." *The Write Stuff* 20.1: 39–42.
- Goodman, Richard A./Thacker, Stephen B./Siegel, Paul Z. (2001): "What's in a title? A descriptive study of article titles in peer-reviewed medical journals." *Science Editor* 24: 75–78.
- Gross, Alan G./Harmon, Joseph E./Reidy, Michael (2002): *Communicating Science. The Scientific Article from the 17th century to the Present*. New York: Oxford University Press.
- Haggan, Madeline (2004): "Research paper titles in literature, linguistics and science: Dimensions of attractions." *Journal of Pragmatics* 36: 293–317.
- Hartley, James (2008): *Academic Writing and Publishing: A Practical Handbook*. Abingdon: Routledge.
- Huth, Edward J. (1999): *Writing and Publishing in Medicine*. Baltimore: Williams and Wilkins.
- Jaime-Sisó, Mercedes (2009): "Titles or headlines? Anticipating conclusions in biomedical research article titles as a persuasive journalistic strategy to attract busy readers." *Miscelánea. A Journal of English and American Studies* 39: 29–54.
- Langdon-Neuner, Elise (2007): "Titles in medical articles: What do we know about them?" *The Write Stuff* 16.4: 158–160.
- Leonetti Jungl, Manuel (1990): *El artículo y la referencia*. Madrid: Taurus.
- Leventhal, Phil (2011): "Introducing the manuscript writer's column." *The Write Stuff* 20.3: 199.
- Lewis, Grant/Hartley, James (2005): "What's in a title? Numbers of words and the presence of colons." *Scientometrics* 63.2: 341–356.
- Maisonneuve, Hervé/Lorette, Gérard/Maruani, Annabel/Huguier, Michel (2010): *La Rédaction Médicale*. Paris: Doin editeurs.
- Martínez Arnaldos, Manuel (1991): "Morfosintaxis del título en español." *Estudios Románicos* 7: 115–148.
- McGowan, Jessie/Tugwell, Peter (2005): "Informative titles described article content." *Journal of the Canadian Health Libraries Association* 26: 83–84.
- Méndez, David I./Alcaraz, M. Ángeles/Salager-Meyer, Françoise (2014a): "Titles in English-medium Astrophysics research articles." *Scientometrics* 98.3: 2331–2351.
- Méndez, David I./Alcaraz, M. Ángeles/Salager-Meyer, Françoise (2014b): "Evaluating authorship variation in English-medium Astrophysics research papers: An across journal and diachronic study (1998–2012)." *Revista Canaria de Estudios Ingleses* 69: 51–63.
- Méndez, David I./Alcaraz, M. Ángeles (2015): "Exploring acknowledgement practices in English-medium astrophysics research papers: Implications on authorship." *Revista de Lenguas para Fines Específicos* 21.1: 132–159.
- Méndez, David I./Alcaraz, M. Ángeles (2016): "Simultaneous and comparable numerical indicators of international, national and local collaboration practices in English-medium astrophysics research papers." *Information Research* 21.3, paper 719.
- Pedersen, Olaf (2009): *Early Physics and Astronomy: A Historical Introduction*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Publishing Research Consortium (2011): *European Science Editing* 37.1: 21.
- Rosner, Judah L. (1990): "Reflections on science as a product." *Nature* 345: 108.
- Salager-Meyer, Françoise/Alcaraz Ariza, M. Ángeles/Luzardo Briceño, Marianela (2013): "Titling and authorship practices in medical case reports: A diachronic study (1840–2009)." *Communication and Medicine* 10.1: 63–80.
- Sapir, Edward (1971 [1921]): *Language*. London: Rupert Hart-Davis.
- Saussure, Ferdinand de (1974 [1916]): *Curso de Lingüística General*. Buenos Aires: Losada.

- Science Daily (2008): *Scientific Journals Ranked by Field Based on Quality*. 05.10.2016 <<https://www.sciencedaily.com/releases/2008/02/080227092729.htm>>.
- Smith, Richard (2000): "Informative titles in the BMJ." *British Medical Journal* 320: 915.
- Soler, Viviana (2007): "Writing titles in science: An exploratory study." *English for Specific Purposes* 26.1: 90–102.
- Soler, Viviana (2011): "Comparative and contrastive observations on scientific titles written in English and Spanish." *English for Specific Purposes* 30.2: 124–137.
- Swales, John M./Feak, Christine B. (1994): *Academic writing for graduate students: Essential tasks and skills*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Wang, Yan/Bai, Yongquan (2007): "A corpus-based syntactic study of medical research article titles." *System* 35: 388–399.
- Yitzhaki, Moshe (1994): "Relation of title length of journal articles to number of authors." *Scientometrics* 30.1: 321–332.

Dr. David I. Méndez
Departamento de Física
Ingeniería de Sistema y Teoría de la Señal
Escuela Politécnica Superior
Universidad de Alicante
Carretera de San Vicente del Raspeig s/n
03690 San Vicente del Raspeig
Alicante (Spain)
david.mendez@ua.es

Dr. M. Ángeles Alcaraz
Departamento de Estudios Ingleses
Facultad de Filosofía y Letras,
Universidad de Alicante
Carretera de San Vicente del Raspeig s/n
03690 San Vicente del Raspeig
Alicante (Spain)
ariza@ua.es

Alfred Schütz : une autre théorie de la pertinence et son application en traduction

Margarete Flöter-Durr & Thierry Grass

Abstract: Despite the work of Dan Sperber and Deirdre Wilson (1989), the concept of relevance has not enjoyed the popularity it deserved among translators as it appears to be more productive in information science and sociology than in translation studies. The theory of relevance provides underpinnings of a unified account of translation proposed by Ernst-August Gutt. However, if the concept of relevance should take into account all parameters of legal translation, the approach should be pragmatic and not cognitive: The aim of a relevant translation is to produce a legal text in the target language which appears relevant to the lawyer in the target legal system, namely a text that can be used in the same way as the original source text. The legal translator works as a facilitator from one legal system into another and relevance is the core of this pragmatic approach which requires translation techniques like adaptation rather than through-translation or calque (in the terminology of Delisle/Lee-Jahnk/Cormier 1999). This contribution tries to show that relevance theory, which was developed in the field of sociology by Alfred Schütz, could also be applied to translation theory with the aim of producing a correct translation in a concrete situation. Some examples extracted from one year of the practice of an expert law translator (German-French) at the Court of Appeal in the Alsace region illustrate our claim and underpin an approach of legal translation and its heuristics that is both pragmatic and reflexive.

Keywords: relevance, legal translation, interpretation, cultural transfer, heuristics of translation, selection, meaning

1 Introduction

Avant d'entrer dans le vif du sujet et d'introduire la notion de pertinence, quelques observations préliminaires semblent utiles. En premier lieu, il convient d'observer que dans la présente contribution, ce n'est pas l'approche classique considérant la traduction comme une recherche d'équivalents (Reiss 1971: 54), mais une approche interdisciplinaire que nous adoptons. Cette différence d'approche explique la différence des références convoquées par rapport aux références habituellement citées dans la littérature francophone. L'approche interdisciplinaire se justifie à plusieurs titres. Elle trouve sa justification dans la nécessité vitale en sciences humaines de s'inspirer d'autres disciplines que la sienne (Boase-Baier/Fawcett/Wilson 2014: 3). Elle se justifie également par le caractère interdisciplinaire de la traductologie souligné par Tymoczko (2007: 52) qu'elle qualifie « d'interdiscipline ». En outre, elle se justifie par l'échec du paradigme de l'équivalence en théorie de la traduction (Renn 2006, Wilson 2016). Elle trouve sa justification dans la pratique de cette profession depuis plus de vingt ans qui nous a fait comprendre que la théorie linguistique dans sa conception classique ne suffit pas pour offrir au traducteur une méthode de travail tant soit peu efficace dans le quotidien.

En second lieu, il convient d'observer à titre préliminaire que le problème de la constitution de sens constitue, à notre avis, la problématique *sui generis* de la traduction. Placer le sens au centre des préoccupations de la traduction a pour conséquence de :

- a) Placer le texte au centre de l'activité traduisante dès lors que le sens est une propriété du texte (Rastier 2001: 7).
- b) Placer l'interprétation au cœur du processus de la traduction dès lors que « le sens n'est pas immanent au texte, mais à la pratique d'interprétation » (Rastier 2001: 277). En effet, l'interprétation étant l'opération qui permet de déterminer le sens (Schröder 2012: 140), le sens se définit comme le résultat de l'interprétation (Rastier 2001: 8, Schütz 2003a: 184).
- c) Placer la notion de pertinence au centre de la problématique de la traduction dès lors que la pertinence constitue le mécanisme constitutif de sens (Schütz 2004b: 51).

Notre intérêt s'est donc porté dans un premier temps sur la théorie de la pertinence de Sperber et Wilson (1989) dont les postulats ont semblé prometteurs, mais se sont avérés en définitive peu productifs au regard de la traduction dès lors que « la langue est bien plus qu'un calcul, c'est une pratique humaine » (Wilson 2016: 19). C'est sans doute la raison pour laquelle la théorie de Sperber et Wilson a connu peu de retentissement en théorie de la traduction, excepté les travaux de Gutt (1989). Dès lors, notre recherche s'est dirigée vers d'autres théories scientifiques mettant la problématique du sens, donc de la pertinence, au centre de leurs préoccupations. C'est ainsi qu'après un détour par les sciences de l'information, notre recherche nous a conduit à la théorie de la pertinence d'Alfred Schütz (2004b).

Cependant, une restriction s'impose : notre objectif ne consiste pas à proposer une énième théorie de la traduction, ni générale ni juridique, mais plutôt de caractériser une notion opératoire permettant d'articuler une méthode utilisable dans la pratique quotidienne de la traduction juridique. En effet, nous souscrivons à l'opinion de Chesterman (2002: 133) selon lequel : "What we need is a different kind of theory, a practice-oriented theory, a theory rooted in best practice, directed at improved practice, and attentive to practitioners." La pratique professionnelle de la traduction corrobore cette opinion, dans la mesure où la traduction opère sur un texte défini comme « une suite linguistique empirique, attestée, produite dans une pratique sociale » (Rastier 2001: 21) et se situe de fait toujours « sur le sol raboteux » (Wittgenstein 2004, RP §107) du texte concret. C'est pourquoi, il nous semble judicieux d'adopter une approche de la traduction qui, rejetant le carcan d'une théorie, s'inscrit d'une part dans la perspective wittgensteinienne mettant l'accent sur la pratique et le rôle de l'usage et, d'autre part, dans la perspective schützéenne mettant en exergue la notion de sens, sa constitution et son interprétation. Ces deux perspectives ne sont nullement exclusives l'une de l'autre, mais complémentaires.

Dans la présente contribution, l'approche schützéenne sera privilégiée en raison de son aptitude à expliquer les mécanismes de constitution de sens en traduction lors du passage d'un système de droit à l'autre. Sur le plan de la méthode, nous exposerons dans un premier temps les grandes lignes du paradigme d'équivalence, toujours dominant en traductologie, puis nous formulerons quelques observations critiques pour introduire, enfin, la notion de pertinence. En dernière partie, nous illustrerons notre propos en articulant la notion de pertinence à la notion de polysémie et de la variation langagière en droit. Cette illustration se fera à l'aide d'exemples issus de notre corpus de travail de traductrice juridique, composé d'environ trois cents textes parallèles français-allemand.

2 Le paradigme d'équivalence

Traditionnellement, la traduction est conçue comme la recherche d'équivalents. Elle est possible en raison du postulat fondamental « qu'il existe des relations d'équivalence entre les langues au niveau de *'langue'* » (Reiss 1971: 54). Depuis les travaux de Nida (1964), la notion d'équivalence joue un rôle crucial en théorie de la traduction tant générale que juridique, et ce nonobstant son caractère controversé. L'apport de Nida réside dans le rôle crucial dévolu au contexte culturel propre à une langue. Il définit la traduction ainsi : "Translating consists in reproducing in the receptor language the closest natural equivalent of the source language message, first in terms of meaning and secondly in terms of style." (Nida 1964: 12) Pour illustrer cette idée, on peut citer l'exemple du titre le *Premier ministre* qui désigne le chef d'un gouvernement. En russe, on utilise le terme *Président du Gouvernement*. Or, les auteurs de cet exemple, Burnham Danilenko et Maggs (2009: 189), observent à juste titre que la traduction par *Premier ministre* est plus adéquate dès lors que ce terme est largement utilisé pour désigner cette fonction. Par la suite, la notion d'équivalence est devenue une notion à géométrie variable, son contenu variant d'un auteur à l'autre. Koller (2011: 231-238), par exemple, a défini différents niveaux d'équivalence : référentielle, connotationnelle, formelle, pragmatique ou normative en se fondant sur la définition de la traduction qui vaut ce qu'elle vaut : « Une traduction est le résultat d'une opération linguistique qui à partir d'un texte de départ aboutit à un texte d'arrivée entre lesquels s'établit une relation de traduction (ou d'équivalence) ... ». Actuellement, le paradigme d'équivalence, associé au principe d'invariance, domine la théorie de la traduction (Siever 2010: 46) en dépit de la critique acerbe dont il fait l'objet. Le paradigme d'équivalence paraît critiquable à plusieurs titres. En premier lieu, on observera l'absence de définition à validité générale de la notion d'équivalence. Il en résulte une différenciation à outrance ce qui, en définitive, participe de son caractère vague (Schlicht von Rabenau 2016: 350). Cette différenciation excessive a fini par nuire à sa valeur explicative (Abel 2016: 168). En second lieu, on observera que les présupposés fondamentaux du modèle sémantique fondant le paradigme d'équivalence se résument au postulat d'un sens littéral immédiatement identifiable (Rastier 2003), à celui d'un *tertium comparationis*, c'est-à-dire d'une entité de comparaison indépendante de toute langue et de toute interprétation (Siever 2010: 83) et, enfin, au postulat d'isomorphie entre la réalité et la langue. L'ensemble de ces postulats constituent l'héritage de la tradition du positivisme logique selon Frege et Russel (Rastier 1999), et résultent de l'idée que la signification d'un mot est un objet réel ou abstrait (« le sens » de Frege). Or ceci n'est pas exact, car la signification n'est ni l'un ni l'autre (Hacker 1997: 194). En troisième lieu, on observera que la notion d'équivalence élude la dichotomie entre la signification objective et la signification subjective et occasionnelle des expressions linguistiques (Schütz 2004a: 256) et, donc, la polarité entre le sens objectif et subjectif (Schütz 2004a: 272). Or, cette polarité constitue le principe heuristique fondamental de l'interprétation. En effet, c'est dans l'espace ouvert entre le pôle objectif et subjectif que s'inscrit l'interprétation et que se constitue le sens, défini comme le résultat de l'interprétation (Rastier 2001: 8, Schütz 2003a: 184). L'approche positiviste élude la question du sens et de l'interprétation, car elle considère que tout texte est porteur d'un sens objectif et indépendant de tout acte de réception concrète (Albrecht 1990: 71). De là, il n'y a plus qu'un pas pour réduire le processus de la traduction, à la suite de Darbelnet et Vinay (1958), à un ensemble des procédés permettant, par une démarche comparative, d'identifier des « équivalents ». Cette approche contredit cependant les principes fondamentaux de la linguistique de Saussure pour lequel « un fait grammatical est pur produit

d'une interprétation » (Saussure 1957: 100). L'approche positiviste est également naïve, dans la mesure où l'accès au sens ne peut se faire en dehors du langage (Wilson 2016: 61). Dès lors, on peut conclure avec Wilson (2016: 69): "Translation is not a matter of seeking equivalence." Compte tenu de cet échec du paradigme d'équivalence en théorie de la traduction, il convient de se poser la question s'il y a lieu de rechercher un autre paradigme apte à rendre compte de la nature complexe de la traduction en général, et de la traduction juridique en particulier. Nous pensons que la théorie de la pertinence élaborée par Alfred Schütz offre des outils méthodologiques intéressants pour permettre de produire une traduction réussie, que nous qualifierons de pertinente, c'est-à-dire une traduction permettant au juriste utilisateur d'apercevoir les structures de sens propres au texte source en établissant des liens à ses propres structures de sens à partir des points d'ancrage (« Anschlüsse ») constitués notamment par les concepts, de façon à pouvoir s'orienter dans le système du droit dont il n'est pas familier (Stegmaier 2008: 22). Une traduction pertinente est donc une traduction qui s'attache à recréer tant les points d'ancrage que les structures de sens, certes dans le médium de l'interprétation opérée par le traducteur, mais dans l'horizon tracé par la compréhension du juriste utilisateur.

3 La notion de pertinence

À titre liminaire, deux observations s'imposent relativement à l'étymologie, d'une part, et relativement à la définition, d'autre part. S'agissant de l'étymologie, on observera qu'en français le terme *pertinence* est dérivé du verbe latin *pertenere*, en particulier de sa forme impersonnelle *pertinet* qui renvoie à ce qui est important. En revanche, en allemand et en anglais, le terme est certes dérivé d'un autre verbe latin *relevare*, mais il comporte également un renvoi à l'importance. En ce sens la formule de Laugier (2011: 239) « pas de pertinence sans importance » est révélatrice. L'étymologie à elle seule articule donc l'intrication étroite entre la pertinence et l'importance dans une situation concrète (Stegmaier 2008: 153). Mais ce lien a également été remarqué en philosophie du langage ordinaire qui définit la pertinence comme « l'adéquation entre ce qu'on dit à ce qu'on veut dire, non pas par rapport à un contenu mental, mais par rapport à ce qui compte et ce qu'on veut dire » (Laugier/Plaud 2011: 239). Dès lors, il existe une relation entre la pertinence, l'importance et la situation et cette relation revêt, à notre sens, une importance cruciale en traduction puisque l'opération traduisante s'inscrit systématiquement dans une situation concrète et elle est réalisée par un sujet interprète lui-même situé.

S'agissant de la définition, on observera que la notion de pertinence pose *ab initio* un problème définitoire en raison de son caractère dynamique, de son mode d'articulation implicite et de son mode de révélation *a posteriori*. En sciences de l'information, cette difficulté n'a pas échappé à Hjørland (2000: 209) qui a comparé la pertinence à la « bonne santé » en médecine, dont seule une définition négative comme « absence de maladie » peut être donnée. Par analogie, la pertinence peut être définie négativement comme l'absence d'effets contextuels adéquats dans un discours. Il résulte de cette définition négative que la pertinence en tant que phénomène se révèle *in absentia*. Tefko Saracevic (1996: 201) a également mis en relief ce caractère insaisissable de la notion de pertinence en la qualifiant de « complexe et merveilleusement humaine », dont les contours nécessitent sans cesse d'être précisés en fonction du paradigme dans lequel on se situe.

Malgré ces difficultés définitoires, il apparaît que le mécanisme de la pertinence n'est réservé ni à la communication ni à la linguistique, mais qu'il s'agit d'un phénomène à caractère

plus général, présent dans l'ensemble des processus cognitifs nécessitant un traitement de données : que ce soient des données sensorielles en provenance des organes de la perception ou des données issues des processus cognitifs dits supérieurs, tels que la pensée, la communication, le langage. Le traitement cognitif des données sensorielles s'opère par le biais de schémas. La création des schémas adaptés suppose la mise en relation de données nouvelles et des éléments ou situations déjà connus. Dans ce processus élémentaire de mise en relation intervient déjà le mécanisme que le psychologue britannique Bartlett (1932: 33) désigne par « conclusions », ce terme se référant à des inférences construites à partir « d'inputs » sensoriels. Pour Bartlett (1932: 44), le moteur de tout processus cognitif consiste en une « recherche de signification ». Affecter une signification à une donnée ou un sens à un texte, quelle qu'en soit la nature, suppose de les comparer aux schémas épistémologiques déjà existants pour l'y intégrer. Il en résulte qu'à l'origine du sens se trouve un mécanisme de sélection auquel est dévolu un rôle clé non seulement dans toute activité cognitive, mais aussi dans tout processus heuristique, comme l'observe à juste titre Petrides (2014: 174): "All discourse must be preceded by selective retrieval of the information to be articulated." L'activité de traduction étant par définition une activité cognitive et un processus heuristique, le mécanisme de sélection, crucial au regard de la pertinence, y opère naturellement. Inhérente à l'activité sélective de la conscience (Schütz 2004b: 205), la pertinence est donc un mécanisme répandu et fondamental à tout processus heuristique. C'est pourquoi la notion de pertinence constitue un « concept central de la sociologie compréhensive et des sciences humaines » (Schütz 2004b: 51). Et en effet, cette notion a fait l'objet de recherches en logique, en philosophie, en psychologie, en sociologie, en linguistique, en sciences cognitives et en sciences de l'information.

3.1 La notion de pertinence en sciences de l'information

C'est sans doute en sciences de l'information que la notion de pertinence a connu le retentissement le plus important et a donné lieu à une littérature abondante (Mizzaro 1997: 810). Dès 1975, Saracevic la promeut au rang de « *notion clé* » dans la communication scientifique et lui donne la définition suivante : « La pertinence peut être considérée comme une mesure de l'efficacité d'un contact entre source et cible au sein d'un processus communicationnel » (Saracevic 1975: 325). Dans ses travaux, Saracevic s'inspire de la théorie de la pertinence d'Alfred Schütz, qu'il qualifie de la plus élaborée (Saracevic 1975: 322). Les sciences de l'information ont proposé une caractérisation exhaustive de la notion de pertinence dont les éléments suivants retiennent l'attention : a) la pertinence ne préexiste pas, b) elle est une mesure et implique une relation, c) elle est susceptible de modifications, d) elle ne se conçoit pas hors contexte, d) elle implique la sélection (Saracevic 2007: 1920). Les recherches plus récentes mettent particulièrement en exergue le rôle de la pertinence thématique (« topicality »). Ainsi, Xu et Chen (2006: 961) qualifient la pertinence thématique de « facteur ubiquitaire » et estiment qu'il s'agit d'un critère majeur de pertinence. Greisdorf (2003: 414) précise à cet égard que l'aspect thématique semble jouer un rôle clé dans l'évaluation de la pertinence. Hjørland (2000: 210), quant à lui, met l'accent plus particulièrement sur les fondements épistémologiques de la pertinence, c'est-à-dire les paradigmes scientifiques dont elle est tributaire, chaque paradigme impliquant ses propres critères de pertinence. Selon Hjørland, ce qui importe c'est d'interroger les fondements théoriques et épistémologiques du phénomène : il est donc capital de définir des critères de pertinence. Cependant, comme la pertinence *per se* n'existe pas en raison de son caractère relatif, ces critères seront différents en fonction du paradigme auquel ils se réfèrent. La notion de

pertinence analysée par Goffman et Newill (1964: 225) semble également mériter une certaine attention, dans la mesure où ces auteurs établissent un lien entre la pertinence et la relation d'équivalence. Deux conclusions majeures de leurs travaux peuvent être retenues : la preuve mathématique que la pertinence est une relation d'équivalence et le fait qu'il puisse y avoir plus d'une réponse pertinente à une question. De fait, la relation entre le texte source et le texte cible pourrait être caractérisée comme une relation de pertinence plutôt que d'équivalence. Cette relation joue un rôle capital en traduction en raison de son caractère dynamique et renvoie au cercle herméneutique caractérisé par la circularité, la récursivité et la réciprocité (Armstrong 2013: 84). En d'autres termes, cela signifie qu'il peut y avoir plusieurs traductions pertinentes d'un même texte de sorte qu'il n'existe pas de traduction pertinente *per se*, mais seulement des traductions pertinentes par rapport à une thématique donnée dans une situation concrète.

3.2 *La notion de pertinence en théorie de la pertinence de Sperber et Wilson*

En linguistique pragmatique, la notion de pertinence sert de pivot à la théorie de la communication ostensive-inférentielle développée par Dan Sperber et Deirdre Wilson (1989). Dans le prolongement des maximes conversationnelles de Grice (1975), cette théorie postule que toute communication a pour but de communiquer une information à autrui et que la recherche de pertinence optimale constitue le principal moteur du processus de communication. S'agissant de la terminologie, Sperber et Wilson (1989: 182) précisent dans leur ouvrage que « le mot pertinence est un mot flou, qui sera employé de manière différente par différentes personnes ou par une même personne à des moments différents ». La théorie qu'ils développent s'articule notamment autour des notions pivots suivantes : l'effet contextuel, l'effort cognitif de traitement et le contexte. La pertinence y est définie en premier lieu comme un principe : « Nous appelons principe de pertinence l'idée fondamentale selon laquelle une information communiquée est assortie d'une garantie de pertinence » (Sperber/Wilson 1989: Préface). En second lieu, la pertinence est définie comme « une propriété unique qui détermine information particulière susceptible de retenir l'attention d'un individu à un moment donné » (Sperber/Wilson 1989: 76). Or, pour retenir l'attention, une information doit produire un effet contextuel dans un contexte donné (Sperber/Wilson 1989: 185), maximiser les effets contextuels produits et minimiser l'effort cognitif nécessaire au traitement de l'information (ibid. 1989: 189). Pour ces auteurs, est donc pertinent tout énoncé permettant d'obtenir un maximum d'effets contextuels avec un minimum d'effort cognitif de traitement. Ainsi, la pertinence d'un énoncé est un ratio entre l'effet contextuel et l'effort de traitement.

L'effet contextuel se définit comme une interaction entre une hypothèse et le contexte et résulte de la contextualisation (Sperber/Wilson 1989: 168). La notion d'effort cognitif de traitement joue un rôle clé dans cette théorie, car la pertinence d'un énoncé est inversement proportionnelle à l'effort nécessaire à son traitement qui correspond à la dépense d'énergie nécessaire pour produire un effet contextuel. Selon ces auteurs, la propriété qui focalise l'attention d'un individu sur certaines informations, et dont la notion ordinaire de pertinence se rapproche, « joue un rôle important dans les processus mentaux. Il est donc légitime de nommer cette propriété psychologique « pertinence », en employant cette fois le terme dans un sens technique » (Sperber/Wilson 1989: 182).

Cette définition pose néanmoins problème, car l'analyse de la pertinence se situe sur le terrain de la psyché d'autrui où il est quasiment impossible de savoir ce qui se passe et, donc, d'en mesurer l'effet. L'être humain étant assimilé à « un dispositif efficace de traitement

d'information » (Sperber/Wilson 1989: 76), la pertinence constitue à la fois le principe moteur de ce traitement et la propriété qui focalise le rayon attentionnel sur une information donnée. Pour Sperber et Wilson, la pertinence se définit en termes de ratio entre les effets contextuels produits et l'effort cognitif nécessaire au traitement d'une information. L'effet contextuel est une condition sine qua non de la pertinence : « Pour qu'une information soit pertinente, il faut qu'elle ait des effets contextuels » (Sperber/Wilson 1989: 182). Une corrélation existe donc entre la pertinence et la force des effets contextuels. L'effet contextuel est « un effet qui résulte de l'interaction entre les informations nouvelles et les informations anciennes » (Sperber/Wilson 1989: 168).

Le contexte est défini comme « l'ensemble des prémisses utilisées pour l'interprétation d'un énoncé » (Sperber/Wilson 1989: 31). C'est une « construction psychologique » qui comporte « l'ensemble des hypothèses de l'auditeur sur le monde » (ibid. 1989: 31). L'interprétation d'un énoncé s'opère sur la base de ces hypothèses et non sur la base de l'état réel du monde. À notre sens, c'est bien là qu'il y a un hic dans la théorie de Sperber et Wilson, du moins au regard de la traduction, car « à la base de toute activité herméneutique, de toute interprétation de texte se trouve la capacité élémentaire de comprendre le sens que les hommes assignent à leurs actions » (Luckmann 2010: 123), même si ce fondement a rarement été problématisé en raison de son caractère évident. Or les actions sont ancrées dans la réalité du « monde de la vie » (Schütz 2003a: 327), et en particulier, dans « 'le monde du quotidien' qui est l'espace de la communication » (Schütz 2003a: 183).

3.2.1 Les limites de l'application de la théorie de la pertinence à la traduction juridique

Tout d'abord, il convient de relever à la suite de Rastier que la théorie de la pertinence de Sperber et Wilson s'inscrit dans le programme cognitiviste de la naturalisation du sens, héritier du positivisme logique. Elle est en outre une émanation du paradigme communicationnel, voire d'une « idéologie de la communication », qui analyse le texte et le lecteur en termes réductionnistes de message et de récepteur ce qui lui permet d'éviter les problèmes de l'interprétation (Rastier 2003: 137). Conformément à cette approche mentaliste, elle analyse la langue comme « un calcul et non comme une pratique humaine » (Wilson 2016: 19). C'est en raison de ses postulats réductionnistes que la théorie de Sperber et Wilson est inapte à expliquer l'ensemble des aspects de la traduction, et notamment le principe de sélection des éléments sémantiques pertinents. On peut observer, en effet, que la définition de l'effet contextuel en tant qu'un ensemble d'hypothèses inférées à partir du contexte, lui-même défini comme un ensemble d'hypothèses sur une représentation du monde, semble trop circulaire. Cela revient à dire que l'effet contextuel est une hypothèse sur des hypothèses. Par ailleurs, si l'effet contextuel est la résultante d'une interaction entre les informations nouvelles et les informations anciennes, il ne correspond à rien d'autre qu'à l'interprétation, définie comme « la jonction de l'inconnu à un déjà connu » (Gueorguieva 2004: 191). La pertinence étant fonction de l'effet contextuel produit, elle est, *ipso facto*, le résultat de l'interprétation. Mais cette conclusion n'a rien de nouveau. Qui plus est, l'assimilation du contexte à l'environnement cognitif d'un individu prive la théorie de Sperber et Wilson de toute dimension socioculturelle ce qui lui a valu d'être qualifiée de « modèle asocial » (Talbot 1997: 446). Enfin, il est indéniable que la théorie de Sperber et Wilson ne caractérise ni le mécanisme de sélection des éléments adéquats pour produire des effets contextuels ni leur nature. Elle ne répond pas non plus à la question cruciale de savoir pourquoi un individu choisit telle ou telle information comme étant pertinente.

3.2.2 La théorie de la pertinence en théorie générale de la traduction

Dans ce domaine, c'est notamment Ernst-August Gutt (1989) qui a tenté d'adapter la théorie de la pertinence de Sperber et Wilson. Gutt propose un cadre théorique tenant compte de tout type de traduction, d'en définir les conditions de réussite et d'expliquer la façon dont fonctionne la traduction (Smith 2002: 108). Il distingue notamment entre une traduction directe et une traduction indirecte selon que l'on fait de la langue un usage descriptif ou interprétatif. Mais ce que méconnaît Gutt c'est qu'en raison de sa nature herméneutique, la traduction suppose toujours une interprétation. Il s'agit là du présupposé fondamental de toute activité traduisante résumé lapidairement par Heidegger : « Toute traduction est interprétation. Et toute interprétation est traduction » (Cristin 2000: 191). C'est pourquoi l'usage de la langue en traduction est toujours interprétatif. Le caractère ubiquitaire de l'interprétation est confirmé par Schütz (2010: 333) : « Il n'existe nulle part quelque chose comme des faits purs et simples. Les faits sont toujours des faits interprétés ». Dès lors, il semble bien que la distinction entre l'usage descriptif et interprétatif de la langue, et par voie de conséquence, la distinction entre traduction « directe » et « indirecte » soit sans objet. S'agissant de cette distinction – et pour paraphraser Kant – il se peut qu'elle soit juste en théorie, mais en pratique, sa valeur semble faible. En pratique, il importe en effet peu pour un traducteur de savoir si sa traduction est directe ou indirecte, puisque seule compte la constitution du sens du texte original dans la traduction, et donc la méthode de cette constitution, les critères de sélection des éléments sémantiques et son évaluation par le lecteur cible.

Or, la constitution de sens s'inscrit toujours dans un contexte pragmatique, déterminé par la situation concrète, et obéit de ce fait à des motifs pragmatiques. Pour le traducteur, ces motifs se manifestent dans son intérêt de résoudre un problème concret, par exemple de trancher entre « système à effet boule de neige » ou « pyramide de Ponzi » cité ci-après, de choisir l'interprétation adéquate en fonction de la situation, etc.

Dans une approche pragmatique de la traduction où le sens n'est pas considéré comme immanent au texte, mais à la pratique d'interprétation (Rastier 2001: 118), les représentations mentales d'un individu ou les hypothèses qu'il est à même d'inférer à partir d'un contexte réduit lui-même à des hypothèses importent peu. L'inscription praxéologique de la traduction et sa vocation à résoudre un problème pratique pour permettre en tant qu'acte de communication de modifier l'état du monde a été soulignée notamment par Vermeer (Martín de León 2008: 9).

Compte tenu de l'échec de l'équivalence conçue comme un « un transfert linéaire de signification en tout point équivalente » (Renn 2006: 157) et des insuffisances de la théorie de la pertinence de Sperber et Wilson dues à son ancrage cognitiviste, le concept de pertinence de Schütz qui fonde sa théorie de la constitution du sens et de la « compréhension d'autrui » semble mieux à même de rendre compte des mécanismes de constitution de sens à l'œuvre dans la traduction. Dans cette approche d'inspiration schützéenne, nous considérons que la problématique du sens et de l'interprétation constitue la problématique *sui generis* de la traduction. Le potentiel novateur de cette approche réside dans le fait qu'elle est apte à éclairer les mécanismes de la constitution du sens dans le « médium » d'un traducteur individuel, c'est-à-dire d'un « sujet interprète situé » (Rastier 1999), en vue de produire une traduction apte à permettre à un juriste de s'orienter dans un système de droit dont il n'est pas familier.

3.3 La notion de pertinence chez Alfred Schütz

Alfred Schütz (1899–1959), un phénoménologue et sociologue autrichien, a exploré systématiquement le problème de la pertinence. Selon Saracevic (1996), la théorie de la pertinence de Schütz est la théorie de la pertinence la plus puissante. Pour Schütz (2003a : 253), la pertinence constitue « le problème à la fois le plus important et le plus difficile ». En effet, la pertinence, en tant qu'elle détermine le cours de l'interprétation, joue un rôle essentiel dans la constitution du sens, le sens étant défini comme le résultat de l'interprétation (Schütz 2003a: 184). Schütz a défini la pertinence de diverses manières, et notamment comme :

- Le phénomène fondamental d'avoir du sens (Schütz 2004b: 51),
- La sélection d'éléments significatifs,
- La relation qui s'établit dans le processus de la compréhension : « Comprendre signifie établir une relation de pertinence » (Schütz 2004b: 47),
- Le corrélat du sens dans la mesure où « un contexte de sens ne peut exister qu'entre des éléments pertinents et seul ce qui s'inscrit dans un contexte de sens est pertinent » (Schütz 2004b: 49).

Ces définitions montrent que la notion de pertinence chez Schütz est systématiquement corrélée à celle du sens et qu'elle est caractérisée comme le mécanisme fondamental de sélection qui régit le processus de la constitution de sens (Schütz 2011: 11). La sélection d'éléments porteurs de sens « est toujours à l'œuvre et c'est bien la raison pour laquelle la pertinence est une notion fondamentale des sciences humaines » (Schütz 2004b: 15). La constitution du sens dans le texte étant la problématique *sui generis* de la traduction et la théorie de la traduction faisant partie des sciences humaines, nous considérons qu'elle ne saurait par conséquent faire l'économie de la notion de pertinence.

3.3.1 La typologie de la pertinence

Schütz distingue trois types de pertinence : thématique, interprétative et motivationnelle. Ils n'existent pas isolément, mais forment un système interdépendant, marqué par la réciprocité et la récursivité des pertinences : « Les pertinences, de quelque catégorie que ce soit, forment systématiquement des systèmes et sont reliées entre elles » (Schütz 2004b: 104).

La pertinence thématique constitue le type le plus important de pertinences, car elle est intrinsèque au thème et se distingue par son caractère ubiquitaire. De fait, elle est considérée comme la condition *sine qua non* de la pertinence (Greisdorf 2003). Le thème chez Schütz correspond au problème à résoudre (Schütz 2004b: 185). Par conséquent, est thématique ce qui est problématique et focalise l'attention (Schütz 2004b: 89). S'agissant de la traduction, le texte à traduire peut se concevoir comme un thème au sens de Schütz, c'est-à-dire comme un problème à résoudre ou, au sens plus large, s'identifier au contenu du texte (Hoffmann 2000), et donc au domaine sémantique thématifié.

La pertinence interprétative constitue le second type de pertinences. Elle est inhérente au thème, dans la mesure où tout thème nécessite une interprétation, c'est-à-dire qu'il doit être subsumé aux schèmes interprétatifs existants. En effet, seule l'interprétation confère le sens. Pour Schütz (2003a: 184), « **le sens n'est pas une propriété**, mais le résultat de l'interprétation d'une expérience passée ». Or, c'est la pertinence interprétative qui permet de subsumer un thème nouveau aux schèmes interprétatifs existants. Dans ce processus de subsomption, tous les schèmes interprétatifs existants ne sont pas utilisés, mais uniquement ceux susceptibles

d'être comparés au thème à interpréter (Schütz 2004b: 98). Les schèmes interprétatifs se créent par la « **sédimentation du sens** » (Schütz 2003a: 357). Ce qu'il importe de retenir, d'une part, c'est que les schèmes interprétatifs sont déterminés tant par la culture et la langue que par le groupe social et s'imposent à l'individu en tant qu'éléments ontologiquement préexistants. Toute culture et toute langue forment un système de pertinences interprétatives servant de cadre de référence à toute interprétation individuelle (Schütz 2004a: 119). D'autre part, il importe de garder présent à l'esprit que les schèmes interprétatifs, quelle qu'en soit la nature, peuvent être appris. En d'autres termes, les éléments pertinents pour une interprétation s'acquièrent par l'apprentissage (Schütz 2004b: 105). Tant la pertinence interprétative que thématique sont tributaires de la situation (ibid. 2004b: 105). C'est pourquoi il ne peut y avoir de pertinence *a priori* et pour l'évaluer, il est indispensable de tenir compte des modifications imposées par la situation concrète (ibid. 2004b: 105).

Enfin, la pertinence motivationnelle constitue le troisième type de pertinences dans la typologie schützéenne. Elle articule le lien entre la pertinence et l'importance d'une décision d'interprétation. Selon Schütz (2004b: 107), « l'importance d'une interprétation correcte réside dans le fait qu'elle détermine non seulement les moyens, mais aussi les objectifs à atteindre ». L'intérêt que suscite un thème ou un problème est à la base de toute interprétation. La notion d'intérêt désigne « un système de pertinences motivationnelles qui guide l'activité sélective de la conscience » (Schütz 2004b: 122). Or, la sélection constitue le mécanisme heuristique fondamental, comme le confirment les recherches en sciences de l'information (Saracevic 1996) et en neuroanatomie du langage (Petrides 2014: 174).

Les pertinences commandent l'identification et la sélection des éléments sémantiques adéquats et déterminent, par conséquent, la légitimité d'une interprétation (Rastier 1999). Dans une interprétation, ces trois types de pertinences n'œuvrent pas isolément, mais forment un système interactif et interdépendant de pertinences (Schütz 2004b: 104).

3.3.2 *Le stock de connaissances et la pertinence*

L'intérêt que présente la théorie de Schütz réside dans le fait qu'elle permet d'articuler le lien entre les connaissances, tant individuelles que collectives, et la pertinence. Schütz (2003b: 356) définit le stock de connaissances comme « le stock de schèmes interprétatifs ». Il joue un rôle crucial dans la constitution du sens, car le sens se constitue dans un processus mettant en œuvre l'interaction avec les connaissances (Endress 2006: 50). Le stock de connaissances joue également un rôle essentiel dans l'interprétation puisqu'il forme le cadre de référence dans lequel s'inscrit une interprétation et au sein duquel opère la pertinence.

Le stock de connaissance possède un certain nombre de caractéristiques, et notamment une structure stratifiée où les connaissances sont organisées en fonction de leur degré de consolidation (Schütz 2003a: 357). Les autres caractéristiques du stock de connaissances sont : historicité (Schütz 2003b: 255), spécificité déterminée par la culture, la langue et le groupe social, disponibilité, acquisition par l'apprentissage, inhomogénéité, évolution permanente quant à son étendue et sa structure, et détermination pragmatique. Pour des raisons de place, nous renonçons à préciser plus avant ces différentes caractéristiques. Il importe cependant de retenir que le stock de connaissance remplit une double fonction : il constitue, d'une part, le schème interprétatif commun à une culture ou un groupe social permettant la compréhension mutuelle (Schütz 2003a: 330) et, d'autre part, il articule le lien entre l'action et les connaissances (Schütz 2011: 17).

Une discipline scientifique peut également s'analyser comme « un analogon du stock de connaissances disponibles » (Schütz 2003a: 273). En ce sens, une discipline scientifique constitue « un corpus d'éléments reliés entre eux et vérifiables qui se caractérise par un degré optimal de clarté, de netteté et de consistance » (Schütz 2003a: 273). Qui plus est, la constitution d'un corpus de connaissances scientifiques répond aux critères et méthodes propres à chaque discipline scientifique. Il se caractérise essentiellement par son homogénéité.

3.4 *Le sens et la pertinence*

Comme nous l'avons observé précédemment, le problème de la pertinence est systématiquement corrélé à la question du sens, et donc de l'interprétation, puisque les pertinences thématiques et interprétatives déterminent le schème interprétatif adéquat en fonction du problème posé tandis que la pertinence motivationnelle détermine la profondeur d'analyse nécessaire à sa solution.

On peut l'illustrer à partir de l'exemple tiré d'un arrêt de la Cour fédérale de justice d'Allemagne (Bundesgerichtshof/BGH) dans lequel il était question d'un système de placement, au demeurant illicite, appelé *Schneeballsystem*, que nous avons traduit par *système à effet boule de neige*, mais qui aurait tout aussi bien être traduit par *pyramide de Ponzi*. À première vue, il semble que ce soit un problème stylistique et, donc, de variation diaphasique. En réalité, cela renvoie à un objet problématique, à savoir les modèles de placement ayant pour vocation d'inciter les investisseurs privés à investir leurs fonds contre la promesse d'une rentabilité élevée (Heermann/Schlingloff 2014: 2077). Le choix entre ces deux termes pose donc le problème de la profondeur d'analyse et de la légitimité de l'interprétation. L'arrêt en question n'avait pas pour objet un système d'escroquerie à effet boule de neige, mais l'annulation des actes de disposition d'un débiteur insolvable. Notre analyse a cessé au stade de la stylistique, car elle était suffisamment légitime dans ce contexte précis. En revanche, si l'arrêt en question avait eu pour objet les systèmes d'escroquerie de ce type, l'analyse aurait dû se poursuivre sur le plan thématique de façon à mettre à jour le fait que dans le secteur financier et d'investissements la pyramide de Ponzi est la forme la plus répandue de ces systèmes de placement, étant précisé qu'elle fonctionne comme un système à effet boule de neige (Heermann/Schlingloff 2014: 2076). Cette dernière précision laisse au traducteur la latitude de trancher. Cet exemple illustre deux obstacles majeurs qui influencent la profondeur d'analyse, et *ipso facto*, la pertinence, et auxquels le traducteur se voit confronté au quotidien, à savoir la pression en termes de temps et le coût des ouvrages spécialisés tels que les commentaires des lois, notamment en droit allemand.

Les problèmes de l'interprétation et de la compréhension d'un texte résultent de la divergence des schèmes interprétatifs. Dans le processus de traduction, ces problèmes se manifestent de manière d'autant plus acérée que les expressions linguistiques ont systématiquement un sens objectif et un sens subjectif ou occasionnel (Schütz 2004a : 256). Le sens objectif est recensé dans les dictionnaires et il est indépendant de la situation et de la personne qui l'utilise (2004a: 256–257). Le sens subjectif ou occasionnel que Schütz désigne par « sens accessoire » (« Nebensinn ») forme une sorte d'enveloppe autour du noyau constitué par le sens objectif du signe. Ce sens accessoire comporte d'une part un élément subjectif qui correspond à un usage particulier par un individu ou par un groupe. D'autre part, il comporte un élément occasionnel qui correspond à l'usage particulier d'un terme dans une situation (Schütz 2004a: 256). La polarité entre le sens objectif et subjectif ou occasionnel des expressions linguistiques

constitue la cause de l'absence d'équivalents et, donc, de la polysémie connue pour être l'un des problèmes fondamentaux de la traduction. Cette polarité constitue un principe heuristique fondamental et, de fait, le principe fondamental de toutes les sciences de l'interprétation comme l'herméneutique, la philologie et les sciences juridiques (Schütz 2004a: 272), car c'est entre les pôles du sens objectif et subjectif que s'ouvre l'espace de l'interprétation. L'absence de prise en compte de cette polarité lors de l'interprétation d'un texte entraîne l'impossibilité d'activer les schèmes interprétatifs adéquats chez le lecteur.

3.5 *Le sens et l'interprétation*

Les développements ci-dessus font apparaître le rôle crucial dévolu à l'interprétation dans le processus de la constitution du sens, et donc dans l'activité traduisante, qui a vocation à recréer les structures du sens du texte source dans le texte cible. En traduction juridique, la question d'interprétation se pose à un double niveau : l'interprétation par le traducteur du texte source et la qualification juridique opérée par le juriste utilisateur du texte cible. Cette dernière, qui appartient au juriste, consiste à « déterminer le sens d'un texte de loi ou d'une règle de droit » (Schröder 2012: 140) et appelle à ce titre une herméneutique spéciale. Depuis Thomasius, un des précurseurs des Lumières en Allemagne (Dannenberg 1997: 261), l'interprétation logico-grammaticale et un certain nombre de règles heuristiques dont notamment la règle « *interpretatio cessat in claris* » (Schröder 2012: 40) fondent le canon de l'herméneutique juridique. Cette « règle du sens clair », fondée sur le postulat d'obscurité d'un texte de loi, méconnaît le fait qu'une règle de droit nécessite toujours une interprétation et qu'elle est elle-même le résultat d'une interprétation (Niggli/Amstutz 2006: 157). C'est cohérent avec l'observation de Schütz (2010 : 333) selon laquelle « les faits sont toujours des faits interprétés ». C'est pourquoi un texte juridique appelle systématiquement une interprétation par le traducteur, mais l'objet de cette interprétation n'est pas la règle de droit, mais le sens du texte à traduire. Ce dont le traducteur doit avoir conscience à tout stade de son interprétation c'est que « la signification d'un mot est son usage dans la langue » (Wittgenstein 2004, RP § 43) de sorte que ni la signification des mots ni le sens des textes ne sont figés, indépendants de l'usage et de la situation. La question qui se pose dès lors avec acuité au traducteur est celle de savoir « si ce mot est effectivement employé de cette manière dans la langue dans laquelle il a son origine » (RP § 116). C'est en effet l'usage communicatif de la langue qui est créateur des structures fluctuantes de signification et de sens (Schlicht von Rabenau 2014: 252), et donc *ipso facto*, constitutif du sens. La difficulté de la traduction juridique réside dans le fait que l'observation par le traducteur de l'usage des termes et des concepts dans ses langues de travail et l'interprétation qu'il en fait constitue le médium de la qualification juridique qui, de fait, dépend des choix opérés par le traducteur. Or, l'interprétation par le traducteur s'inscrit dans la triade « auteur – traducteur – lecteur » et dans ce processus, le traducteur est appelé à orienter son interprétation du texte source non pas en fonction de sa propre compréhension, mais en fonction de celle du juriste-lecteur, conformément au principe général admis en théorie de la traduction (Dybiec-Gajer 2013: 107), sans pour autant pouvoir faire abstraction de la compréhension qu'il s'en fait. Ce processus a pour corollaire des problèmes complexes, car, comme l'a montré Schütz (2004a: 238), « toute véritable compréhension d'autrui est fondée sur l'auto-interprétation de ce qui a été compris ». Il en résulte que si l'usage est créateur du sens et s'il fluctue en fonction de la situation et de la pratique d'interprétation, la pertinence est elle-même tributaire de ces paramètres. C'est ce qui nous permet la transition vers la problématique de la polysémie et de la variation langagière.

3.6 La pertinence, la polysémie et la variation langagière

La notion de pertinence peut être articulée en termes de polysémie et de variation langagière. Il relève d'un lieu commun de constater que le langage juridique est polysémique par nature (Mattila 2012: 30). La polysémie renvoie au fait qu'au sein d'un même système juridique, le même terme peut désigner des concepts différents. D'où la question importante de la sélection des contenus sémantiques. La variation langagière renvoie aux modifications imposées par la situation concrète tant dans l'espace et le temps que sur le plan social et situationnel. Pour Coseriu (1969), la variation au sein d'une même langue se décline à quatre niveaux :

- Le lieu (variation diatopique),
- Le temps (variation diachronique),
- Le social (variation diastratique) et
- Le situationnel (variation diaphasique).

En traduction, tous les types de variation sont observables. La variation diatopique opère principalement au niveau terminologique. On peut l'illustrer à l'exemple de la notion de *Grundschuld* en droit allemand, qui n'a pas de pendant en droit français et qui est fréquemment traduit par *dette foncière*, voire par *hypothèque*. La base terminologique européenne IATE fait état de ces deux solutions de traduction. La première est manifestement dénuée de pertinence, car non seulement elle ne possède aucun potentiel d'évocation du sens, mais surtout elle ne rend pas compte de la caractéristique essentielle de ce concept du droit allemand des sûretés réelles, à savoir l'absence de caractère d'accessoriété. Quant à la traduction par *hypothèque*, elle est tout simplement erronée. En effet, l'hypothèque étant tributaire de l'existence d'une créance, elle est accessoire.

S'agissant de la variation diachronique, qui rend compte de l'évolution du droit dans le temps, on peut citer l'exemple du passage de *Wettbewerbsrecht* à *Lauterkeitsrecht* en droit allemand de la concurrence suite à une réforme intervenue en 2008 et dont la traduction en français ne varie pas : il s'agit du *droit de la concurrence*.

Quant à la variation diastratique, elle permet de distinguer les concepts juridiques utilisés au niveau national de ceux utilisés au niveau supranational. On peut l'illustrer à l'exemple du concept de *pratique commerciale* en français qui est un calque du terme anglais *marketing practices* utilisé par le législateur européen. Le législateur allemand n'a pas calqué sur l'anglais en utilisant *Geschäftspraktiken*, mais lui a substitué la notion de *geschäftliche Handlung* dont la définition légale figure à l'art. 2, al. 1, n° 1 de la loi relative à la concurrence déloyale (*Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb/UWG*). Le choix du législateur allemand est motivé par l'extension du champ d'application du concept, qui est plus large que celui de *marketing practices* en ce qu'il recouvre aussi les cas de concurrence déloyale à l'égard des consommateurs et des entreprises (Harte-Bavendamm/Henning-Bodewig 2013: 544).

La variation diaphasique dans le discours judiciaire se manifeste dans l'utilisation des éléments familiers, voire argotiques. Ainsi, dans une conversation par texto entre un employé et son collègue de travail, citée dans une assignation, l'avocat a été désigné familièrement par *un baveux*. Il va sans dire que la traduction se doit de restituer le caractère argotique de l'expression.

4 Conclusion et développements futurs

En conclusion, il nous semble que la théorie de la pertinence de Schütz, dont la réception en Europe ne fait que commencer, pourrait permettre de développer une méthode de travail utile, susceptible de servir de fondement à une approche de la traduction dynamique et fondée sur la méthode heuristique permettant de dépasser les difficultés liées à l'équivalence et à l'aporie de la lettre et du sens. En particulier, la double définition de la pertinence comme le principe organisateur des connaissances et comme la relation de sens (Schütz 2004b: 21) a vocation à jouer un rôle crucial en matière de traduction juridique pour permettre de produire des traductions exploitables pour le juriste. Une exploitation ultérieure visera à explorer les implications de ce concept dans la pratique professionnelle et dans la didactique de la traduction juridique.

Nous tenons à remercier vivement les auteurs des rapports ayant évalué la première mouture de cet article de leurs observations judicieuses et utiles que nous avons cherchées à intégrer au mieux dans la présente mouture.

Références bibliographiques

- Abel, Günter (2016): „Quellen der Orientierung.“ Bertino et al. (2016): 147–169.
- Albrecht, Jörn (1990): „Invarianz, Äquivalenz, Adäquatheit.“ *Übersetzungswissenschaft. Ergebnisse und Perspektiven*. Hrsg. Reiner Arntz/Gisela Thome. Tübingen: Narr. 71–81.
- Armstrong, Paul (2013): *How Literature plays with the brain*. Baltimore: John Hopkins University Press.
- Bartlett, Frederic (1932): *Remembering: A Study in Experimental and Social Psychology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bertino, Andrea/Poljakova, Ekaterina/Rupschus, Andreas/Alberts, Benjamin (2016): *Zur Philosophie der Orientierung*. Berlin/Boston: de Gruyter.
- Boase-Beier, Jean/Fawcett, Antoinette/Wilson, Philip (2014): *Literary Translation: Redrawing the Boundaries*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Burnham, William/Danilenko, Gennady/Maggs, Peter (2009): *Law and Legal System of the Russian Federation*. New York: Juris Publishing.
- Chesterman, Andrew/Wagner, Emma (2002): *Can Theory Help Translation?* Manchester: St. Jerome.
- Coseriu, Eugenio (1969): *Einführung in die strukturelle Linguistik*. Tübingen: Narr.
- Cristin, Renato (2000): „Phänomenologie und Übersetzung.“ *Übersetzung – Sprache und Interpretation*. Hrsg. Wilhelm Büttemeyer/Hans Jörg Sandkühler. Frankfurt a. M.: Lang. 189–206.
- Dannenberg, Lutz (1997): „Die Auslegungslehre des Christian Thomasius in der Tradition von Logik und Hermeneutik.“ *Neue Forschung im Kontext der Frühaufklärung*. Hrsg. Friedrich Vollhardt. Tübingen: Niemeyer. 253–316.
- Darbelnet, Jean/Vinay, Jean-Paul (1958): *Stylistique comparée du français et de l'anglais*. Paris: Didier.
- Delisle, Jean/Lee-Jahnk, Hannelore/Cormier, Monique C. (1999): *Translation Terminology*. Amsterdam and Philadelphia: Benjamins.
- Dybiec-Gajer, Joanna (2013): „Specyfikacja jako instrument kontekstualizacji aktu tłumaczeniowego - między teoria a praktyka dydaktyki przekładu.“ *Rocznik przekladoznawczy* 8: 107–121.
- Endress, Martin (2006): *Alfred Schütz*. Konstanz: UVK.
- Goffman, William/Vaun, Newill (1964): „Generalization of Epidemic Theory: An Application to the Transmission of Ideas.“ *Nature* 20: 225–228.
- Greisdorf, Howard (2003): „Relevance thresholds: a multi-stage predictive model of how users evaluate information.“ *Information Processing & Management* 39: 403–423.

- Grice, Herbert, (1975). "Logic and conversation." *Syntax and semantics*. Eds. Peter Cole/Jerry Morgan. New York: Academic Press. 41–58.
- Gueorguieva, Valentina (2004) : *La connaissance de l'indéterminé. Le sens commun dans la théorie de l'action*. Doctorat, Université de Laval.
- Gutt, Ernst-August (1989): *Translation and Relevance*. Thesis, University College London.
- Hacker, Peter/Michael, Stephan (1997): *Wittgenstein im Kontext der analytischen Philosophie*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Harte-Bavendamm, Henning/Henning-Bodewig, Frauke (2013): *Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb (UWG). Kommentar*. München: Beck.
- Heermann, Peter/Schlingloff, Jochen (2014): *Münchener Kommentar zum Lauterkeitsrecht*. München: Beck.
- Hjørland, Birger (2000): "Relevance Research: The Missing Perspective(s): 'Non-Relevance' and 'Epistemological Relevance'" *Journal of the American Society for Information Science* 51: 209–211.
- Hoffmann, Ludger (2000): „Thema, Themenentfaltung, Makrostruktur.“ *Text- und Gesprächslinguistik./Linguistics of Text and Conversation. Ein internationales Handbuch zeitgenössischer Forschung/An International Handbook of Contemporary Research*. (Handbücher zur Sprach- und Kommunikationswissenschaft/ Handbooks of Linguistics and Communication Science/HSK 16.1). Hrsg. Klaus Brinker/Gerd Antos/Wolfgang Heinemann/Sven F. Sager. 1. Halbband. Berlin/New York: de Gruyter. 344–356.
- Koller, Werner (2011): *Einführung in die Übersetzungswissenschaft*. Tübingen: Francke.
- Laugier, Sandra/Plaud, Sabine (2011): *La Philosophie analytique*. Paris: Ellipses.
- Luckmann, Thomas (2010): „Handlung und Texte, Verstehen und Interpretation. Schütz und die Nachfahren.“ *Alfred Schütz und die Hermeneutik*. Hrsg. Michael Staudigl. Konstanz: UVK. 123–139.
- Martín de León, Celia (2008): "Skopos and beyond. A critical study of functionalism." *Target* 20: 1–28.
- Mattila, Heikki (2012): "Legal Vocabulary." *The Oxford Handbook of Language and Law*. Eds. Peter Tiersma/Lawrence Solan. Oxford: Oxford University Press. 27–38.
- Mizzaro, Stefano (1997): "Relevance: The hole story." *Journal of the American Society for Information Science* 48: 810–832.
- Nida, Eugene (1964): *Towards a Science of Translating*. Leiden: Brill.
- Niggli, Marcel Alexander/Amstutz, Marc (2006): „Recht und Wittgenstein IV. Zur sprachtheoretischen Unmöglichkeit der Gewaltenteilung.“ *Du monde pénal. Droit pénal, criminologie et politique criminelle, police et exécution de sanctions, procédure pénale. Mélanges en l'honneur de Pierre-Henri Bolle*. Hrsg. Piermarcco Zen-Ruffinen. Bâle: Helbing & Lichtenhahn. 157–171.
- Petrides, Michael (2014): *Neuroanatomy of Language Regions of the Human Brain*. Amsterdam: Elsevier.
- Rastier, François (1999): « De la signification au sens – pour une sémiotique sans ontologie ». *Revue – texto [en ligne]*. 14.05.2015: http://www.revue-texto.net/Inedits/Rastier/Rastier_Semiotique-ontologie.html.
- Rastier, François (2001): *Art et sciences du texte*. Paris: Presses universitaires de France.
- Rastier, François (2003): „Hermeneutik und Linguistik. Die Überwindung des Missverständnisses.“ *Literaturwissenschaft und Linguistik von 1960 bis heute*. Hrsg. Ulrike Haß/Christophe König. Göttingen: Wallstein. 137–146.
- Reiss, Katharina (1971): *Möglichkeiten und Grenzen der Übersetzungskritik: Kategorien und Kriterien für eine sachgerechte Beurteilung von Übersetzungen*. München: Hueber.
- Renn, Joachim (2006): *Übersetzungsverhältnisse. Perspektiven einer pragmatischen Gesellschaftstheorie*. Weilerswist: Velbrück.
- Saracevic, Tefko (1975): "RELEVANCE: A review of and a framework for the thinking on the notion in information science." *Journal of the American Society for Information Science* 26: 321–343.
- Saracevic, Tefko (1996): "Relevance reconsidered." Paper presented to the Second Conference on Conceptions of Library and Information Science (CoLIS 2). Copenhagen, 14–17 Oct. 1996.

- Saracevic, Tefko (2007): "Relevance: A review of the literature and a framework for thinking on the notion in information science. Part II: nature and manifestations of relevance." *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 58: 1915–1933.
- Saussure, Ferdinand (1957): «Cours de linguistique générale (1908–1909): Introduction». *Cahiers Ferdinand de Saussure* 15: 3–103.
- Schlicht von Rabenau, Mathias (2014): *Der Philosophische Begriff des Gebrauchs. Platon, Kant, Wittgenstein*. Münster: mentis.
- Schlicht von Rabenau, Mathias (2016): „Kompetenz als Schlüsselbegriff der Bildungstheorie. Vorschlag einer orientierungsphilosophischen Fundierung.“ Bertino et al. (2016): 349–361.
- Schröder, Jan (2012): *Recht als Wissenschaft. Geschichte der juristischen Methodenlehre in der Neuzeit (1500–1933)*. München: C. H. Beck.
- Schütz, Alfred (2003a): *Theorie der Lebenswelt 1. Zur pragmatischen Schichtung der Lebenswelt*. Konstanz: UVK.
- Schütz, Alfred (2003b): *Theorie der Lebenswelt 2. Zur kommunikativen Ordnung der Lebenswelt*. Konstanz: UVK.
- Schütz, Alfred (2004a): *Der Sinnhafte Aufbau der sozialen Welt*. Konstanz: UVK.
- Schütz, Alfred (2004b): *Relevanz und Handeln 1. Zur Phänomenologie des Alltagswissens*. Konstanz: UVK.
- Schütz, Alfred (2010): *Zur Methodologie der Sozialwissenschaften*. Konstanz: UVK.
- Schütz, Alfred (2011): *Relevanz und Handeln 2. Gesellschaftliches Wissen und politisches Handeln*. Konstanz: UVK.
- Siever, Holger (2010): *Übersetzen und Interpretation. Die Herausbildung der Übersetzungswissenschaft als eigenständige wissenschaftliche Disziplin im deutschen Sprachraum von 1960 bis 2000*. Frankfurt a. M.: Lang.
- Smith, Kevin (2002): "Translation as secondary communication. The Relevance Theory Perspective of Ernst-August Gutt." *Acta Theologica Supplementum* 2: 107–117.
- Sperber, Dan/Wilson, Deirdre (1989): *La pertinence: Communication et cognition*. Paris: Les Editions de Minuit.
- Stegmaier, Werner (2008): *Philosophie der Orientierung*. Berlin: de Gruyter.
- Talbot, Michael (1997): «Relevance». *Concise Encyclopaedia of Philosophy of Language*. Ed. Peter Lamarque. Oxford: Pergamon. 445–447.
- Tymoczko, Maria (2007): *Enlarging translation, empowering translators*. Manchester: St. Jerome.
- Wilson, Philip (2016): *Translation after Wittgenstein*. London: Routledge.
- Wittgenstein, Ludwig (2004): *Recherches Philosophiques*. Paris: Gallimard.
- Xu, Yunjie/Chen, Zhiwei (2006): "Relevance judgment: What do information users consider beyond topicality?" *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 57: 961–973.

Dr. Margarete Flöter-Durr
Universität de Strasbourg
EA 1339 LiLPa, Faculté des Lettres
Société MG Traductions & Conseils
2 rue du Saumon
F-67000 Strasbourg
mg.traductions@orange.fr

Prof. Dr. hab. Thierry Grass
Universität de Strasbourg
EA 1339 LiLPa, Faculté des Langues
22, rue René Descartes
F-67084 Strasbourg
tgrass@unistra.fr

Bibliography of Recent Publications on Specialized Communication

Ines-A. Busch-Lauer

66th Installment

Seit der 48. Fortsetzung erscheint die „Kleine Bibliographie fachsprachlicher Untersuchungen“ auch online unter www.fachsprache.net (Link Bibliography) und trägt den Titel „Bibliography of Recent Publications on Specialized Communication“. Die Datenbankversion der Bibliographie bietet verbesserte Suchmöglichkeiten, wie beispielsweise eine Schlagwortsuche. Derzeit finden sich in der Datenbank alle Titel, die seit der 48. Fortsetzung in der Bibliographie enthalten sind.

From the 48th installment on, the “Kleine Bibliographie fachsprachlicher Untersuchungen” has appeared under the title “Bibliography of Recent Publications on Specialized Communication”. The references it contains can also be accessed online at www.fachsprache.net (Link Bibliography). The online version of the Bibliography offers additional search options, for example a keyword search. Currently, the database contains the titles included in this Bibliography since the 48th installment.

Edited Volumes

- Bechmann, Sascha, Hrsg. (2017): *Sprache und Medizin: interdisziplinäre Beiträge zur medizinischen Sprache und Kommunikation*. (Forum für Fachsprachen-Forschung 138). Berlin: Frank & Timme.
- Busse, Dietrich/Wulf, Detmer/Felden, Michaela, Hrsg. (2018): *Bedeutungs- und Begriffswissen im Recht. Frameanalysen von Rechtsbegriffen im Deutschen*. (Sprache und Wissen 34). Berlin: de Gruyter.
- Crawford Camiciottoli, Belinda/Fortanet-Gómez, Inmaculada (2015): *Multimodal Analysis in Academic Settings. From Research to Teaching*. (Routledge Studies in Multimodality). New York/London: Routledge.
- Gautier, Laurent, Hrsg. (2018): *Figement et discours spécialisés*. (Forum für Fachsprachen-Forschung 105). Berlin: Frank & Timme.
- Hoffmann, Christian/Bublitz, Wolfram, Hrsg. (2017): *Pragmatics of Social Media*. (Handbook of Pragmatics 11). Berlin: de Gruyter.
- Kopaczyk, Joanna/Tyrkkö, Jukka, eds. (2018): *Applications of Pattern-driven Methods in Corpus Linguistics*. (Studies in Corpus Linguistics 82). Amsterdam/Philadelphia: Benjamins.
- Kurzon, Dennis/Kryk-Kastovsky, Barbara, eds. (2018): *Legal Pragmatics*. (Pragmatics & Beyond New Series 288). Amsterdam/Philadelphia: Benjamins.
- Lacruz, Isabel/Jääskeläinen, Riitta, eds. (2018): *Innovation and Expansion in Translation Process Research*. (American Translators Association Scholarly Monograph Series 18). Amsterdam/Philadelphia: Benjamins.
- Liimatainen, Annikki/Nurmi, Arja/Kivilehto, Marja/Salmi, Leena/Viljanmaa, Anu/Wallace, Melissa, eds. (2018): *Legal Translation and Court Interpreting. Ethical Values, Quality, Competence*. (Forum für Fachsprachen-Forschung 140). Berlin: Frank & Timme.
- Munday, Jeremy/Zhang, Meifang, eds. (2017): *Discourse Analysis in Translation Studies*. (Benjamins Current Topics 94). Amsterdam/Philadelphia: Benjamins.
- Perrin, Daniel/Kleinberger, Ulla (2017): *Doing Applied Linguistics. Enabling Transdisciplinary Communication*. (de Gruyter Collection). Berlin: de Gruyter.

- Sherman, Tamah/Nekvapil, Jiri, eds. (2018): *English in Business and Commerce*. (Interactions and Policies; English in Europe 5). Berlin: de Gruyter.
- Tschirner, Erwin/Bärenfänger, Olaf/Möhrling, Jupp, Hrsg. (2017): *Deutsch als fremde Bildungssprache. Das Spannungsfeld von Fachwissen, sprachlicher Kompetenz, Diagnostik und Didaktik*. (Deutsch als Fremd- und Zweitsprache. Schriften des Herder-Instituts, SHI 7). Tübingen: Stauffenburg.
- Wengeler, Martin/Ziem, Alexander, Hrsg. (2018): *Diskurs, Wissen, Sprache. Linguistische Annäherungen an kulturwissenschaftliche Fragen*. (Sprache und Wissen 29). Berlin: de Gruyter.

General Publications

- Adamzik, Kirsten (2018): *Fachsprachen: Die Konstruktion von Welten*. Stuttgart: UTB, Francke.
- Buhlmann, Rosemarie/Fearns, Anneliese (2017): *Handbuch des fach- und berufsbezogenen Deutschunterrichts DaF, DaZ, CLIL*. (Forum für Fachsprachen-Forschung 141). Berlin: Frank & Timme.
- Charles, Maggie/Pecorari, Diane (2016): *Introducing English for Academic Purposes*. New York/London: Routledge.
- Coxhead, Averil (2018): *Vocabulary and English for Specific Purposes Research. Quantitative and Qualitative Perspectives*. New York/London: Routledge.
- Drommel, Raimund (2016): *Sprachprofiling – Grundlagen und Fallanalysen zur forensischen Linguistik*. (Forum für Fachsprachen-Forschung 126). Berlin: Frank & Timme.
- Niemann, Robert (2018): *Wissenschaftssprache praxistheoretisch. Handlungstheoretische Überlegungen zu wissenschaftlicher Textproduktion*. (Lingua Academica 3). Berlin: de Gruyter.
- Vogel, Friedemann (2017): „Das Konzept des ‚Digitalen‘ in Theologie, Homoöpathie, Medizin, Linguistik und Recht. Ein Beitrag zur korpuslinguistischen, kontrastiven Fachsprachen- und -diskursforschung.“ *Fachsprache*. *IJSC* 39.3–4: 158–187.
- Zhao, Jin (2018): *Wissenschaftsdiskurse kontrastiv. Kulturalität als Textualitätsmerkmal im deutsch-chinesischen Vergleich*. (Diskursmuster – Discourse Patterns 18). Berlin: de Gruyter.

Diachronic Research

- Banks, David (2017): *The Birth of the Academic Article: Le Journal des Sçavans and the Philosophical Transactions, 1665–1700*. Sheffield: Equinox.
- Deneke, Viola (2017): *Die Sprache der Herz-Operateure: Anmerkungen zur Geschichte der Herztransplantations-Operation von der Frühgeschichte bis in die Gegenwart und das Operationsprotokoll als Zeit- und Sprachdokument am Beispiel der Heidelberger Herztransplantationsprotokolle von 1989 bis 2014*. Heidelberg: Universität Heidelberg.
- Doering, Pia Claudia/Emmelius, Caroline, Hrsg. (2017): *Rhetorik, narrative Strukturen und kulturelle Semantiken des Rechts in Kurzerzählungen des späten Mittelalters und der Frühen Neuzeit*. (Philologische Studien und Quellen 263). Berlin: Schmidt.
- Janz-Wenig, Katrin (2017): *Decem gradus amoris deutsch. Entstehung, Überlieferung und volkssprachliche Rezeption einer lateinischen Predigt. Untersuchung und Edition*. (Texte des späten Mittelalters und der frühen Neuzeit 56). Berlin: Schmidt.
- Lehto, Anu (2018): „Lexical Bundles in Early Modern and Present-day English Acts of Parliament.“ *Kopaczyk/Tyrkkö* (2018): 159–186.
- Riecke, Jörg, Hrsg. (2017): *Sprachgeschichte und Medizingeschichte: Texte – Termini – Interpretationen*. (Lingua Historica Germanica 16). Berlin: de Gruyter.

Text and Genre Analysis

- Bojović, Milevica (2017): "Disciplinary Literacy in English as a Foreign Language in Biotechnology Engineering: Reading Practices and Strategies in a Higher Education Setting." *ESP Today* 5.2: 222–243.
- Breeze, Ruth/Sancho Guinda, Carmen (2017): "Genre-based Strategies for Integrating Critical and Creative Thinking in Engineering and Journalism." *ESP Today* 5.2: 196–221.
- Hyon, Sunny (2018): *Introducing Genre and English for Specific Purposes*. New York/London: Routledge.
- Kawase, Tomoyuki (2018): "Rhetorical Structure of the Introductions of Applied Linguistics PhD Theses." *JEAP* 31: 18–27.
- Malone, Edward A./Wright, David (2018): "'To Promote that Demand': Toward a History of the Marketing White Paper as a Genre." *JBTC* 32.1: 113–147.
- Moreno, Ana I./Swales, John M. (2018): "Strengthening Move Analysis Methodology towards Bridging the Function-Form Gap." *ESP J* 50: 40–63.
- Woodrow, Lindy (2018): *Introducing Course Design in English for Specific Purposes*. New York/London: Routledge.
- Woźniak, Monika (2017): "ESP in CLIL Degree Programmes." *ESP Today* 5.2: 244–265.

Oral Communication

- Coxhead, Averil/Yen Dang, Thi Ngoc/Mukai, Shota (2017): "Single and Multi-word Unit Vocabulary in University Tutorials and Laboratories: Evidence from Corpora and Textbooks." *JEAP* 30: 66–78.
- Fernández Polo, Francisco Javier (2017): "Functions of 'you' in Conference Presentations." *ESP J* 49: 14–25.
- Gramling, David/Gramling, Robert (2018): *Palliative Care Conversations. Clinical and Applied Linguistic Perspectives*. (Language and Social Life 12). Berlin: de Gruyter.
- Hommen, David (2017): „Den Geist zur Sprache bringen: Erkenntnistheoretische, anthropologische und ethische Aspekte des psychotherapeutischen Gesprächs.“ *Bechmann* (2017): 321–347.
- Pabst-Weinschenk, Marita (2017): „..... und was sagt die Stimme?: Sprechwissenschaftliche Analysen zur Wirkung der para- und extraverbalen Ebenen der Arzt-Patienten-Kommunikation.“ *Bechmann* (2017): 181–211.
- Wingrove, Peter (2017): "How Suitable are TED Talks for Academic Listening?" *JEAP* 30: 79–95.

Written Communication

- Ansarifar, Ahmad/Shahriari, Hesamoddin/Pishghadam, Reza (2018): "Phrasal Complexity in Academic Writing: A Comparison of Abstracts Written by Graduate Students and Expert Writers in Applied Linguistics." *JEAP* 31: 58–71.
- Bremmer, Stephen (2018): *Workplace Writing. Beyond the Text*. New York/London: Routledge.
- Bychkovska, Tetyana/Lee, Joseph J. (2017): "At the Same Time: Lexical Bundles in L1 and L2 University Student Argumentative Writing." *JEAP* 30: 38–52.
- Chen, Meilin/Flowerdew, John (2018): "Introducing Data-driven Learning to PhD Students for Research Writing Purposes: A Territory-wide Project in Hong Kong." *ESP J* 50: 97–112.
- Flowerdew, John/Costley, Tracey (2017): *Discipline-specific Writing. Theory into Practice*. New York/London: Routledge.
- Fox, Janna/Artemeva, Nataha (2017): "From Diagnosis toward Academic Support: Developing a Disciplinary, ESP-based Writing Task and Rubric to Identify the Needs of Entering Undergraduate Engineering Students." *ESP Today* 5.2: 132–147.

- Hammond, Kay (2018): "‘I need it now!’ Developing a Formulaic Frame Phrasebank for a Specific Writing Assessment: Student Perceptions and Recommendations." *JEAP* 31: 98–105.
- Hynninen, Niina/Kuteeva, Maria (2017): "‘Good’ and ‘acceptable’ English in L2 Research Writing: Ideals and Realities in History and Computer Science." *JEAP* 30: 53–65.
- Liardét, Cassi L. (2018): "‘As we all know’: Examining Chinese EFL Learners’ Use of Interpersonal Grammatical Metaphor in Academic Writing." *ESP J* 50: 64–80.
- Mallete, Jennifer C. (2017): "Writing and Women’s Retention in Engineering." *JBTC* 31.4: 417–442.
- Matias, Júlio C. M. (2017): *Eine Fallstudie zur L1- und L2-Textproduktion brasilianischer und deutscher Studierender*. (Studien Deutsch als Fremd- und Zweitsprache 2). Berlin: Schmidt.
- Pessoa, Silvia/Mitchell, Thomas D./Miller, Ryan T. (2018): "Scaffolding the Argument Genre in a Multilingual University History Classroom: Tracking the Writing Development of Novice and Experienced Writers." *ESP J* 50: 81–96.
- Swailes, John M./Post, Justine (2018): "Student Use of Imperatives in their Academic Writing: How Research can be Pedagogically Applied." *JEAP* 31: 91–97.

Domain-Specific Research

Business

- Frith, Jordan (2017): "Big Data, Technical Communication and the Smart City." *JBTC* 31.2: 168–187.
- Gerding, Jeffrey M./Vealey, Kyle P. (2017): "When is a Solution Not a Solution? Wicked Problems, Hybrid Solutions, and the Rhetoric of Civic Entrepreneurship." *JBTC* 31.3: 290–318.
- Halvorsen, Kristin (2018): "Questions as Interactional Resource in Team Decision Making." *IJBC* 55.1: 69–93.
- Kjærgaard, Anne (2017): "Revising Real World Tax Management Speak – A Study of Reader Response." *Fachsprache.IJSC* 39.3–4: 117–138.
- Kuck, Kristin (2018): *Krisenszenarien. Metaphern in wirtschafts- und sozialpolitischen Diskursen*. (Sprache und Wissen 3). Berlin: de Gruyter.
- Marcel, Mary (2017): "User Feedback: Alumni on Workplace Presenting and Improving Courses." *BPCQ* 80.4: 484–515.
- Mautner, Gerlinde/Franz, Rainer, eds. (2017): *Handbook of Business Communication. Linguistic Approaches*. (Handbooks of Applied Linguistics 13). Berlin: de Gruyter.
- McVeigh, Joseph (2018): "Join us for this: Lexical Bundles and Repetition in Email Marketing Texts." *Kopaczyk/Tyrkkö* (2018): 213–250.
- Morrison, Rebecca (2017): "Teaching Toward the Telos of Critical Thinking: Genre in Business Communication." *BPCQ* 80.4: 460–472.
- Ruiz Yepes, Guadalupe (2017): „Kollokationen in der Fachsprache des Marketings: Entwicklung und Anwendung eines Extraktionsmodells.“ *Fachsprache.IJSC* 39.3–4: 139–157.
- Römer, David (2017): *Wirtschaftskrisen. Eine linguistische Diskursgeschichte*. (Sprache und Wissen 26). Berlin: de Gruyter.
- Sherman, Tamah/Nekvapil, Jiri, eds. (2018): *English in Business and Commerce*. (Interactions and Policies; English in Europe 5). Berlin: de Gruyter.
- Smith, Stephanie A./Patmos, Alyssa/Pitts, Margaret J. (2018): "Communication and Teleworking: A Study of Communication Channel Satisfaction, Personality, and Job Satisfaction for Teleworking." *IJBC* 55.1: 44–68.
- Tomlinson, Elizabeth/Newman, Sara (2018): "Epideictic Rhetoric Born Digital. Evolution of the Letter of Recommendation Genre." *JBTC* 32.1: 3–37.

Legal

- Callanan, Helen (2018): *Absolute Legal English*. Stuttgart: Klett.
- del Pozo Triviho, Maribel (2018): "The Right of Gender Violence Victims and Survivors to Quality Translation and Interpreting according to Legislation. The SOS-VICS Contribution." Liimatainen et al. (2018): 25–48.
- Gadbin-George, Géraldine, dir. (2017): *Droit, langues et cultures: Regards croisés sur les difficultés d'accès à la justice au Royaume-Uni*. Paris: Éditions Panthéon-Assas.
- Ghasempour, Bahareh/Farnia, Maryam (2017): "Contrastive Move Analysis: Persian and English Research Articles Abstracts in Law Discipline." *JTESAP* 5.3: 739–753.
- Giltrow, Janet/Stein, Dieter, eds. (2017): *Inference and Interpretation in Legal Discourse*. (Mouton Series in Pragmatics 18). Berlin: de Gruyter.
- Gozdz-Roszkowski, Stanislaw (2018): "Between Corpus-based and Corpus-driven Approaches to Textual Recurrence: Exploring Semantic Sequences in Judicial Discourse." Kopaczyk/Tyrkkö (2018): 131–158.
- Hartig, Alissa J. (2017): *Connecting Language and Disciplinary Knowledge in English for Specific Purposes. Case Studies in Law*. (New Perspectives on Language and Education). Berlin: de Gruyter.
- Higgins, Noelle/Ni Uigin, Dorothy (2018): "Irish Speakers in the Irish Courts: Is there a Need for, and Right to, an Interpreter?" Liimatainen et al. (2018): 49–68.
- Lai, Amy (2018): "Language, the Rule of Law, and Threats of Recolonization: Safeguarding the Autonomy of Post-changeover Hong Kong." Liimatainen et al. (2018): 69–91.
- Lindroos, Emilia/Kirchner, Stefan (2018): "Language and the Right to a Fair Trial: A Normative Approach to Legal Interpreting in Finland and Germany." Liimatainen et al. (2018): 199–216.
- Nartowska, Karolina (2018): "The Role of Court Interpreters in Criminal Proceedings in the Context of the Right to a Fair Trial. Case Studies from a Polish and an Austrian Court." Liimatainen et al. (2018): 95–124.
- Sibul, Karin (2018): "Legal Interpreting in Estonia during the Political Transition (1987–1997): Terminological Resources." Liimatainen et al. (2018): 125–148.
- Viljanmaa, Ann/Mäntynen, Anna (2018): "This is the way I have to act': In search of Court Interpreters' Ethics and Role Understanding." Liimatainen et al. (2018): 149–175.
- Wallace, Melissa (2018): "Lessons from Finland: Diversity and Flexibility in the Authorization of Court Interpreters." Liimatainen et al. (2018): 217–237.

Medicine

- Albracht, Miriam (2017): „Über das Leid sprechen: Krankheit und Tod in ausgewählten Werken Thomas Manns.“ Bechmann (2017): 351–372.
- Bechmann, Sascha (2017): „Die Sprache der Arztbriefe: Ethnomethodologische Ansätze in der Fachtextanalyse klinischer Arztbriefe.“ Bechmann (2017): 101–130.
- Bechmann, Sascha/Jung, Matthias (2017): „Medizinische Kommunikationsforschung und Deutsch als Fremdsprache: Ein Gespräch über Gemeinsamkeiten und Spezifika in Forschung und Vermittlung.“ Bechmann (2017): 419–441.
- Brall-Tuchel, Helmut/Peters, Anke (2017): „Krankheiten, die der Mensch nicht heilen kann: Mittelalterliches Erzählen über Krankheit und Sprache.“ Bechmann (2017): 373–398.
- Chiquito, Ana/Quiroz Herrera, Gabriel, eds. (2017): *Pobreza, Lenguaje y Medios en América Latina: Los Casos de Argentina, Brasil, Colombia y México*. (Linguistic Insights 225). Bern: Lang.
- Görgen, Arno (2017): „Funktionale Störungen der Normalität: Krankheit in der Populärkultur.“ Bechmann (2017): 215–238.
- Grabowski, Lukasz (2018): "Fine-tuning Lexical Bundles: A Methodological Reflection in the Context of Describing Drug-Drug Interactions." Kopaczyk/Tyrkkö (2018): 57–80.

- Heister, Heiner/Henke, Rudolf (2017): „Patient und Arzt im Gespräch: Patient-Arzt-Kommunikation und die Zukunft des ärztlichen Berufsbildes.“ Bechmann (2017): 23–46.
- Jamalzadeh, Mehri (2017): „A Corpus-based Study of Cohesive Conjunctions in Medical Research Articles Written by Iranian and Non-Iranian Authors.“ *JTESAP* 5.4: 669–686.
- Kalitzkus, Vera/Wilm, Stefan (2017): „Narrative Medizin: Vermittlerin zwischen Sprach- und Erfahrungswelten.“ Bechmann (2017): 73–98.
- Karger, André/Hempel, Linn (2017): „Wie angehende Ärzte medizinische Kommunikation lernen: Die Vermittlung kommunikativer Kompetenz im Medizinstudium am Beispiel von CoMeD.“ Bechmann (2017): 401–418.
- Kleinke, Sonja (2017): „Dr. Google: Chancen und Probleme von Patienteninformationen aus dem Internet im linguistischen Fokus.“ Bechmann (2017): 239–264.
- Mortsiefer, Achim/Lubisch, Diana/Becker, Stephanie (2017): „Medizinische Kommunikation 2.0: Welche neuen Kompetenzen brauchen Patienten und Ärzte im digitalen Zeitalter?“ Bechmann (2017): 265–291.
- Mroczynski, Robert (2017): „Zum Begriff ‚Patient mit Migrationshintergrund‘ im medizinischen Diskurs: Eine gesprächslinguistische Analyse.“ Bechmann (2017): 131–156.
- Penn, Daniela (2016): *Ein Überblick über klinische Studien und das Übersetzen von Studiendokumenten*. Berlin: BDÜ Fachverlag.
- Sarangi, Frank (2017): „Das Arzt-Patienten-Gespräch: Ausgestaltung und rechtliche Bedeutung.“ Bechmann (2017): 457–481.
- Schmid, Hans Ulrich (2017): „Austernrotz und Opodeldok: Medizinische Sprache im Mittelalter.“ Bechmann (2017): 157–180.
- Sterie, Anca-Cristina (2017): *Interprofessional Interactions at the Hospital. Nurses' Requests and Reports of Problems in Calls with Physicians*. (Linguistic Insights 230). Bern u. a.: Lang.

Media

- Hiltunen, Turo (2018): „Lexical Bundles in Wikipedia Articles and Related Texts: Exploring Disciplinary Variation.“ Kopaczyk/Tyrkkö (2018): 187–212.
- Jürgens, Janika (2018): *Darstellungsmuster in presseorientierten Unternehmensdiskursen zu automatisierten Fahrtechnologien. Diskurslinguistische Studien zur Innovationskommunikation*. (Diskursmuster – Discourse Patterns 19). Berlin: de Gruyter.
- Knight, Melinda (2017): „Teaching and Using Social Media Professionally.“ *BPCQ* 80.4: 407–408.
- Krüger, Carolin (2016): *Diskurse des Alter(n)s. Öffentliches Sprechen über Alter in der Bundesrepublik Deutschland*. (Diskursmuster – Discourse Patterns 11). Berlin: de Gruyter.
- Lautenschläger, Sina (2017): *Geschlechtsspezifische Körper- und Rollenbilder. Eine korpuslinguistische Untersuchung*. (Sprache und Wissen 31). Berlin: de Gruyter.
- Marx, Konstanze (2017): *Diskursphänomen Cybermobbing. Ein internetlinguistischer Zugang zu (digitaler) Gewalt*. (Diskursmuster – Discourse Patterns 17). Berlin: de Gruyter.
- Mattfeldt, Ana (2018): *Wettstreit der Sprache. Ein empirischer Diskursvergleich zur Agonalität im Deutschen und Englischen am Beispiel des Mensch-Natur-Verhältnisses*. (Sprache und Wissen 32). Berlin: de Gruyter.
- Tereick, Jana (2016): *Klimawandel im Diskurs. Multimodale Diskursanalyse crossmedialer Korpora*. (Diskursmuster – Discourse Patterns 13). Berlin: de Gruyter.
- West, Sara (2017): „Confronting Negative Narratives: The Challenges of Teaching Professional Social Media Use.“ *BPCQ* 80.4: 409–425.

Natural Sciences

- Banegas, Darío Luis (2018): "Learning Subject-specific Content through ESP in a Geography Teaching Programme: An Action Research Story in Argentina." *ESP J* 50: 1–13.
- Busch, Hannah B. (2017): *Möglichkeiten der Diagnostik und Förderung fachsprachlicher Kompetenzen im Chemieunterricht*. (Beiträge zur Chemiedidaktik 4). Berlin: uni-edition.
- Fleischer, Timo (2018): *Untersuchung der chemischen Fachsprache unter besonderer Berücksichtigung chemischer Repräsentationen*. Berlin: Logos.
- Huang, Ting (2017): *Das Passiv im Deutschen und Chinesischen: Am Beispiel der Fachsprachen der Chemie*. (Deutsche Sprachwissenschaft international 24). Frankfurt a. M.: Lang.
- Leiß, Dominik/Hagena, Maïke/Neumann, Astrid/Schwippert, Knut (2017): *Mathematik und Sprache: empirischer Forschungsstand und unterrichtliche Herausforderungen*. (Sprachliche Bildung 3). Münster/New York: Waxmann.
- Maak, Diana (2017): *Sprachliche Merkmale des fachlichen Inputs im Fachunterricht Biologie. Eine konzeptorientierte Analyse der Enkodierung von Bewegung*. (DaZ-Forschung 14). Berlin: de Gruyter.
- Rautenstrauch, Hanne (2017): *Erhebung des (Fach-)Sprachstandes bei Lehramtsstudierenden im Kontext des Faches Chemie*. (Studien zum Physik- und Chemielernen 233). Berlin: Logos.

Social Sciences & Humanities

- Degani, Marta/Frassi, Paolo/Lorenzetti, Maria Ivana, eds. (2016): *La politique et ses langages (The Languages of Politics)*. Cambridge: Cambridge Scholars Publishing.
- Işık-Taş, Elvan Eda (2018): "Authorial Identity in Turkish Language and English Language Research Articles in Sociology: The Role of Publication Context in Academic Writers' Discourse Choices." *ESP J* 49: 26–38.
- Mitchell, Thomas D./Pessoa, Silvia (2017): "Scaffolding the Writing Development of the Argument Genre in History: The Case of Two Novice Writers." *JEAP* 30: 26–37.
- Schneider, Gerold/Grigonyte, Gintare (2018): "From Lexical Bundles to Surprisal and Language Models: Measuring the Idiom Principle in Native and Learner Language." *Kopaczky/Tyrkkö* (2018): 13–56.

Technology

- Brandt, Sabrina: *Anglizismen – Sprachwandel in deutschen und norwegischen Texten der Informationstechnologie*. (Forum für Fachsprachen-Forschung 137). Berlin: Frank & Timme.
- Conrad, Susan (2018): "The Use of Passives and Impersonal Style in Civil Engineering Writing." *JBTC* 32.1: 3876.
- McLaughlin, Emma/Parkinson, Jean (2018): "'We learn as we go': How Acquisition of a Technical Vocabulary is Supported during Vocational Training." *ESP J* 50: 14–27.
- Mikhailova-Tucholke, Anastasia (2017): *Der französische Fachwortschatz im Bereich Solarenergie: Wortbildung und Lexikographie*. (Forum für Fachsprachen-Forschung 139). Berlin: Frank & Timme.

Terminology

- Caballero, Rosario (2017): "From the Glass through the Nose and the Mouth: Motion in the Description of Sensory Data about Wine in English and Spanish." *Terminology* 23.1: 66–88.
- Demaecker, Christine (2017): "Wine-tasting Metaphors and their Translation: A Cognitive Approach." *Terminology* 23.1: 113–131.
- Dubois, Danièle (2017): "How Words for Sensory Experiences Become Terms: A Cognitive Approach." *Terminology* 23.1: 9–37.

- Faber, Pamela/Vidal Claramonte, M. Carmen África (2017): "Food Terminology as a System of Cultural Communication." *Terminology* 23.1: 155–179.
- Fries, Marie-Hélène (2016): *Nanomonde et Nouveau Monde, quelques métaphores clés sur les nanotechnologies aux États-Unis*. Grenoble: ELLUG Collection Savoirs littéraires et imaginaires scientifiques.
- Kakzanova, Evgeniya (2018): „Lexikographische Fixierung der juristischen und anderen fachspezifischen eponymischen Termini.“ Liimatainen et al. (2018): 333–354.
- Pichler, Andreas (2017): « La monosémie des termes de l'anglais du droit, ou le raisonnement en termes de gradient de potentiel. » *ASp* 72: 49–67.
- Rhee, Seongha/Koo, Hyun Jung (2017): "Multifaceted Gustation: Systematicity and Productivity of Taste Terms in Korean." *Terminology* 23.1: 38–65.
- Suárez-Toste, Ernesto (2017): "Babel of the Senses: On the Roles of Metaphor and Synesthesia in Wine Reviews." *Terminology* 23.1: 89–112.
- Temmerman, Rita (2017): "Verbalizing Sensory Experience for Marketing Success: The Case of the Wine Descriptor *minerality* and the Product Name *smoothie*." *Terminology* 23.1: 132–154.

Specialized Translation

- Driesen, Christiane (2018): *Gerichtsdolmetschen*. Tübingen: Narr.
- Edelmann, Gerhard (2018): „Qualitätssicherung von Übersetzungsleistungen durch Integrierung des Fachwissens in die Ausbildung.“ Liimatainen et al. (2018): 241–256.
- Goulet, Marie-Josée/Simard, Michel/Parra Escartín, Carla/O'Brien, Sharon (2018): « La traduction automatique comme outil d'aide à la rédaction scientifique en anglais langue seconde: résultats d'une étude exploratoire sur la qualité linguistique. » *ASp* 72: 5–28.
- Härtinger, Heribert (2017): „Beobachtungen zur Lokaldeixis in der technischen Fachübersetzung. Ergebnisse einer empirischen Untersuchung an einem viersprachigen Korpus europäischer Patentschriften.“ *Fachsprache. JSC* 39.3–4: 98–116.
- House, Juliane (2017): "Global English, Discourse and Translation: Linking Constructions in English and German Popular Science Texts." Munday/Zhang (2017): 47–62.
- Jacewicz, Iwona (2018): „Allen Menschen Recht getan, ist es wirklich eine Kunst, die niemand kann? Rechtsübersetzer als Hüter und Verräter der Kommunikations- und Rechtsgemeinschaften – eine besondere Herausforderung für die Translationsdidaktik im Zeitalter der Wissensrevolution.“ Liimatainen et al. (2018): 257–274.
- Kang, Ji-Hae (2017): "Conflicting Discourses of Translation Assessment and the Discursive Construction of the 'Assessor' Role in Cyberspace." Munday/Zhang (2017): 131–148.
- Kim, Mira/Matthiessen, Christian M. I. M. (2017): "Ways to Move forward in Translation Studies: A Textual Perspective." Munday/Zhang (2017): 11–26.
- Lacruz, Isabel/Jääskeläinen, Riitta, eds. (2018): *Innovation and Expansion in Translation Process Research*. (American Translators Association Scholarly Monograph Series 18). Amsterdam/Philadelphia: Benjamins.
- de Laforcade, Agata (2018): « Rapprochement entre le monde juridique et linguistique à travers une innovation pédagogique, l'exemple de la «Communication juridique interculturelle. » Liimatainen et al. (2018): 275–288.
- Liimatainen, Annikki/Nurmi, Arja Kivilehto, Marja/Salmi, Leena/Viljanmaa, Anu/Wallace, Melissa eds. (2018): *Legal Translation and Court Interpreting Ethical Values, Quality, Competence*. (Forum für Fachsprachenforschung 140). Berlin: Frank & Timme.
- Maniez, François (2017): "An Appraisal of Recent Breakthroughs in Machine Translation: The Case of Past Participle-based Compound Adjectives in ESP." *ASp* 72: 29–48.

- Munday, Jeremy (2017): "Engagement and Graduation Resources as Markers of Translator/Interpreter Positioning." *Munday/Zhang* (2017): 83–98.
- Schäffner, Christina (2017): "Speaker Positioning in Interpreter-mediated Press Conferences." *Munday/Zhang* (2017): 99–116.
- Simonnæs, Ingrid (2018): "Teaching Legal Translation: Didactic Considerations – The Online Course JurDist." *Liimatainen et al.* (2018): 289–209.
- Steiner, Erich (2017): "Contrastive Studies of Cohesion and their Impact on our Knowledge of Translation (English-German)." *Munday/Zhang* (2017): 27–45.
- Valdeón, Roberto A. (2017): "(Un)stable Sources, Translation and News Production." *Munday/Zhang* (2017): 117–130.
- Zhang, Meifang/Pan, Hanting (2017): "Institutional Power in and behind Discourse: A Case Study of SARS Notices and their Translations Used in Macao." *Munday/Zhang* (2017): 63–81.

Didactic Aspects

- Anthony, Laurence (2018): *Introducing English for Specific Purposes*. (Routledge Introductions to English for Specific Purposes). New York/London: Routledge.
- Antić, Zorica (2017): "The Effects of Professional Development and Teacher Education on Students' Learning Outcomes." *JTESAP* 5.4: 619–627.
- Barnes, Melissa (2017): "Washback: Exploring what Constitutes 'Good' Teaching Practices." *JEAP* 30: 1–12.
- Basta, Jelena (2017): "Role of Case Studies in Teaching English for Business and Economics." *JTESAP* 5.3: 545–552.
- Deveci, Tanju/Pasha-Zaidi, Nausheen (2017): "Employment Rejection Emails: A Linguistic Analysis and Professors' Perceptions." *JTESAP* 5.3: 423–447.
- Dobrova, Tatyana (2017): "Forming ICT Competence of International Relations Students." *JTESAP* 5.3: 483–488.
- Engstrom, Craig L./Petre, James T./Petre, Elizabeth A. (2017): "Rhetorical Analysis of Fast-growth Businesses' Job Advertisements: Implications for Job Search." *BPCQ* 80.3: 336–364.
- Farley, A. Fay (2018): "NNES RAs: How ELF RAs Inform Literacy Brokers and English for Research Publication Instructors." *JEAP* 33: 69–81.
- Fenton-Smith, Ben/Humphreys, Pamela/Walkinshaw, Ian (2018): "On Evaluating the Effectiveness of University-wide Credit-bearing English Language Enhancement Courses." *JEAP* 31: 72–83.
- Guerid, Fethi/Abdellatif Mami, Naouel (2017): "Designing an ESP Syllabus for Finance and Accounting Staff." *JTESAP* 5.3: 771–780.
- Ho, Victor/Li, Cissy (2018): "The Use of Metadiscourse and Persuasion: An Analysis of First Year University Students' Timed Argumentative Essays." *JEAP* 33: 53–68.
- Hyon, Sunny (2018): *Introducing Genre and English for Specific Purposes*. (Routledge Introductions to English for Specific Purposes). New York/London: Routledge.
- Jou, Yushiang (2017): "Hidden Challenges of Tasks in an EAP Writing Textbook: EAL Graduate Students' Perceptions and Textbook Authors' Responses." *JEAP* 30: 13–25.
- Kardaleska, Ljubica/Nedelkoska, Gabriela (2017): "Teachers as Material Designers – Insights from Designing an ESP Course Book (English for Political Science and Diplomacy)." *JTESAP* 5.3: 545–552.
- Karimi, Parvin/Lotfi, Ahmad Reza/Biria, Reza (2017): "Efficacy of Content and Language Integrated Learning (CLL). Pedagogical Techniques in Improving Aviation Students' Engagement in Attaining the Specified Learning Outcomes." *JTESAP* 5.3: 781–791.
- Katsarska, Vanya Lyubomirova (2017): "Harmonization of University Aviation Courses." *JTESAP* 5.3: 449–458.

- Knežević, Žana (2017): "Some Features of MOODLE for English for Specific Purposes." *JTESAP* 5.3: 467–481.
- Lee, Joseph J./Hitchcock, Chris/Casal, J. Elliott (2018): "Citation Practices of L2 University Students in First-year Writing: Form, Function, and Stance." *JEAP* 33: 1–11.
- Luzón, María-José (2018): "Constructing Academic Identities Online: Identity Performance in Research Group Blogs Written by Multilingual Scholars." *JEAP* 33: 24–39.
- Malmström, Hans/Pecorari, Diane/Shaw, Philip (2018): "Words for what? Contrasting University Students' Receptive and Productive Academic Vocabulary Needs." *ESP J* 50: 28–39.
- Marjanovikj-Apostolovski, Marijana (2017): "Redefining the ESP for Business Courses in Higher Education: Are ESP Courses by Nature Autonomy Fostering?" *JTESAP* 5.3: 495–508.
- Martinez, Ron (2018): "Specially in the last years ...: Evidence of ELF and Non-native English Forms in International Journals." *JEAP* 33: 40–52.
- Masrai, Ahmed/Milton, James (2018): "Measuring the Contribution of Academic and General Vocabulary Knowledge to Learners' Academic Achievement." *JEAP* 31: 44–57.
- Millin, Tracey/Millin, Mark (2018): "English Academic Writing Convergence for Academically Weaker Senior Secondary School Students: Possibility or Pipe-dream?" *JEAP* 31: 1–17.
- Milosavljević, Nataša (2017): "Importance of Autonomy in Adult Learners of English for Specific Purposes." *JTESAP* 5.3: 509–514.
- Papanta, Chrysi/Cantoni, Lorenzo (2017): "The LinkedIn Endorsement Game: Why and How Professionals Attribute Skills to Others." *BPCQ* 80.4: 443–459.
- Pourakbari, Ali Asghar (2017): "A Mixed Method Study of International English Major Students' Success in Intercultural Communication Encounters." *JTESAP* 5.3: 701–717.
- Rajguru, Santosh Pundalik (2017): "Establishing English for Specific Purposes Positions in ELT Context." *JTESAP* 5.3: 515–519.
- Ramos Salazar, Leslie (2017): "The Influence of Business Students' Listening Styles on Their Compassion and Self-compassion." *BPCQ* 80.4: 426–442.
- Sharma, Malavika (2017): "The Effect of Classroom Games on the Development of Syntactic Structures." *JTESAP* 5.3: 687–700.
- Sheppard, Chris/Manalo, Emmanuel/Henning, Marcus (2018): "Is Ability Grouping Beneficial or Detrimental to Japanese ESP Students' English Language Proficiency Development?" *ESP J* 49: 39–48.
- Shriganeshan, Kandiah (2017): "Developing Writing Skill in English for Specific Purposes (ESP) Classrooms through Literary Texts." *JTESAP* 5.3: 521–527.
- Smith, Stephanie A. (2017): "Job Searching Expectations, Expectancy Violations, and Communication Strategies of Recent College Graduates." *BPCQ* 80.3: 296–320.
- Stubbe, Raymond/Nakashima, Kousuke (2017): "Comparing Mastery Sentence Test Scores with L2 to L1 Translation Test Scores." *JTESAP* 5.3: 719–726.
- Tao, Jian (Tracy)/Gao, Xuesong (Andy) (2018): "Identity Constructions of ESP Teachers in a Chinese University." *ESP J* 49: 1–13.
- Tseng, Ming-Yu (2018): "Creating a Theoretical Framework: On the Move Structure of Theoretical Framework Sections in Research Articles Related to Language and Linguistics." *JEAP* 33: 82–99.
- Van Vu, Duy (2017): "An Empirical Study on Negative Transfer in Vietnamese Tertiary EFL Learners' English Writing." *JTESAP* 5.4: 661–668.
- Wang, Ying (2018): "As Hill Seems to Suggest: Variability in Formulaic Sequences with Interpersonal Functions in L1 Novice and Expert Academic Writing." *JEAP* 33: 12–23.
- Woodrow, Lindy (2018): *Introducing Course Design in English for Specific Purposes*. (Routledge Introductions to English for Specific Purposes). New York/London: Routledge.

Zoghipour, Mahsa (2017): "A Critical Evaluation of the Iranian Universities' English for Specific and Academic Purposes (ESAP) Courses: The Case of the ESAP Courses for Engineering Students of the Azarbaijan Shahid Madani University." *JTESAP* 5.4: 647–660.

List of Journal Abbreviations

ASp: ASp, la revue du GERAS. <www.geras.fr>

BPCQ: Business and Professional Communication Quarterly, Sage Publishers

ESP J: ESP Journal. English for Specific Purposes. An International Journal. New York/Amsterdam: Elsevier B.V.

ESP Today J: ESP Today. Journal of English for Specific Purposes at Tertiary Level. <<http://www.esptodayjournal.org/>>

Fachsprache.IJSC: Fachsprache. International Journal of Specialized Communication. Wien: Facultas. <www.fachsprache.net>

IJBC: International Journal of Business Communication, Sage Publishers

JBTC: Journal of Business and Technical Communication, Sage Publishers

JEAP: Journal of English for Academic Purposes. Elsevier B.V.

JTESAP: Journal of Teaching English for Specific and Academic Purposes, University of Niš. <<http://espeap.junis.ni.ac.rs/index.php/espeap>>

Terminology: Terminology. International Journal of Theoretical and Applied Issues in Specialized Communication. John Benjamins. <<https://benjamins.com/#catalog/journals/term>>

Prof. Dr. Ines-Andrea Busch-Lauer

Westfälische Hochschule Zwickau

Fakultät Angewandte Sprachen und Interkulturelle Kommunikation

Dr.-Friedrichs-Ring 2a

08056 Zwickau

E-Mail: Ines.Busch.Lauer@fh-zwickau.de

Editors

Prof. Dr. Jan Engberg
Aarhus University
je@cc.au.dk

Prof. Dr. Ines-Andrea Busch-Lauer
Westfälische Hochschule Zwickau
Ines.Busch.Lauer@fh-zwickau.de

Prof. Dr. Nina Janich
Technische Universität Darmstadt
janich@linglit.tu-darmstadt.de

Prof. Dr. Hanna Risku
Universität Wien
hanna.risku@univie.ac.at

International Advisory Board

Prof. Dr. Kirsten Adamzik
Université de Genève

Univ.-Prof. Mag. Dr. Peter Bierbaumer
Karl-Franzens-Universität Graz

apl. Prof. Dr. Albert Busch
Universität Göttingen

Dr. Marianne Grove Ditlevsen
Aarhus University

Univ.-Prof. Dr. Maureen Ehrensberger-Dow
Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaft

Priv.-Doz. Dr. med. univ. Christian Enzinger
Medizinische Universität Graz

Prof. Dr. Pamela Faber Benítez
Universidad de Granada

Univ.-Prof. Dr. Ekkehard Felder
Universität Heidelberg

Prof. Dr. Daniel Gile
Sorbonne Nouvelle Paris

Univ.-Prof. Dr. Claus Gnutzmann
Technische Universität Braunschweig

Prof. Dr. Maurizio Gotti
Università degli studi di Bergamo

Prof. Dr. Joachim Grabowski
Leibniz-Universität Hannover

Prof. Dr. Dorothee Heller
Università degli studi di Bergamo

Prof. Dr. Britta Hufeisen
Technische Universität Darmstadt

Prof. John Humbley
Université Paris Diderot

Review Editor & Bibliography

Prof. Dr. Ines-Andrea Busch-Lauer
Westfälische Hochschule Zwickau
Ines.Busch.Lauer@fh-zwickau.de

Editorial Secretary

Dr. Anja Steinhauer
Redaktionsbüro textfit
fachsprache@facultas.at

Univ.-Prof. Dr. Eva-Maria Jakobs
RWTH Aachen

Dr. Peter Kastberg
Aarhus University

Prof. Dr. Bernhard Kettemann
Karl-Franzens-Universität Graz

Prof. Dr. Wolf Peter Klein
Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Prof. Bruce Maylath, Ph.D.
North Dakota State University, Fargo

Dr. Markus Nickl
doctima GmbH Erlangen

Dr. Markus Nussbaumer
Bundeskanzlei Zentrale Sprachdienste, Bern

Prof. Dr. Thorsten Roelcke
Technische Universität Berlin

Prof. Margaret Rogers
University of Surrey, Guildford

Prof. Dale Sullivan
North Dakota State University, Fargo

Prof. Dr. Elke Teich
Universität des Saarlandes, Saarbrücken

Prof. Dr. Rita Temmerman
Erasmushogeschool Brussel

Dr. Catherine Way
Universidad de Granada

Univ.-Prof. Dr. Arne Ziegler
Karl-Franzens-Universität Graz

FACHSPRACHE – International Journal of Specialized Communication

is a refereed international journal that publishes original articles on all aspects of specialized communication and provides an interdisciplinary forum for researchers and teachers interested in this field. **FACHSPRACHE** is committed to promoting high-quality research and to improving specialized communication and knowledge transfer including the qualifications required for this. The journal places equal emphasis on rigour and comprehensibility in an attempt to bridge the gap between researchers who may come from different disciplines but who share a common interest in specialized communication. These disciplines may range from linguistics, psychology, lexicography, terminology, and translation studies to the neurosciences as well as domains such as business administration, economics, law, medicine, science and engineering. Special issues focusing on particular individual areas are published regularly.