

Anna Bajeroska

ORCID: 0000-0002-2894-8165

Universität Warschau, Warszawa

<https://doi.org/10.19195/0435-5865.146.5>

## Dynamik der menschlichen Sprachfähigkeit im Spiegel des transdisziplinären Ansatzes

### Abstracts

Der vorliegende Artikel thematisiert die Topologie transdisziplinärer Konzepte vor dem Hintergrund ausgewählter Annahmen der Blending-Theorie. Der erste Teil widmet sich der Rolle des transdisziplinären Forschungsansatzes in der Modellierung komplexer linguistischer Phänomene. Im Mittelpunkt der Erwägungen steht die konzeptuelle Verbindung von Komplexitätstheorie bzw. Systemtheorie und linguistischen Fragen, wie die Operationalisierung sprachlicher Regeln und das Problem der distinktiven Funktion sprachlicher Entitäten. Im Fokus des zweiten und dritten Teils steht die Dynamik sprachlicher Eigenschaften der Menschen und eine Analyse transdisziplinärer Modellierung linguistischer Forschungsprobleme vor dem Hintergrund der Blending-Theorie.

**Schlüsselwörter:** Dynamik der Sprachfähigkeit, Analogie, Blending-Theorie, Komprimierung, vital relations

### Reflections on transdisciplinarity: Dynamics of human language skills

The purpose of this paper is to analyze cognitive operations underlying transdisciplinary modeling of linguistic problems in the light of Conceptual Blending Theory. First, the systemic implications of Franciszek Grucza's concept of distinctivity of language units will be outlined. The second part of the article is aimed at identifying some possible levels of adequacy between human language skills and the concept of sequencing developed in the field of molecular biology to explain the operationalization of language rules. The concept of sequencing language rules was built across linguistics, molecular biology and selected research in the field of neurobiology. The third part of the article comprises a concise analysis of cognitive operations which could possibly determine conceptual blending in transdisciplinary modeling.

**Keywords:** language dynamics, analogy, Blending Theory, compression, vital relations

Anna Bajerowska, Uniwersytet Warszawski, Wydział Lingwistyki Stosowanej, Szturmowa 4, p. 510, 02-678 Warszawa, Polen, E-Mail: a.b.bajerowska@uw.edu.pl.

Received: 30.10.2020, accepted: 16.03.2021

## Einleitung

Nicht selten profitiert die Linguistik von dem Forschungsreservoir verschiedener Disziplinen, deren Forschungsgegenstand von dem linguistischen deutlich abweicht. Dank der wachsenden Relevanz rein linguistischer Fragen und Lösungen finden linguistische Erkenntnisse Anwendung in solchen Wissenschaftsfeldern wie Psychologie, Soziologie, Informatik, Neurowissenschaften, Kognitivistik (Aufstellen formaler und/oder simulativer Modelle), künstliche Intelligenz (KI). Im Mittelpunkt einer systemhaften Erfassung der sprachlichen und linguistischen Wirklichkeit sowie mehrdimensionaler Relationen zwischen diesen Wirklichkeitsebenen stehen keine statisch wirkenden Korrelationsanalysen oder -strukturen, sondern zwei grundlegende Begriffe der Systemtheorie und der Komplexitätswissenschaft: Veränderung (im Laufe der Zeit) und Prozess.<sup>1</sup> Die Komplexität und die aus ihr resultierende Emergenz komplexer sprachlicher Entitäten und Phänomene ist zum Schwerpunkt breit gefächerter linguistischer Forschung geworden (s. Friedrich 2019). Sprachphänomene zeigen nicht nur Komplexität, sondern auch eine gewisse Dynamik, d.h. Wandelbarkeit im Laufe der Zeit auf. Daher erfordert eine tiefgründige Erforschung sprachlicher Phänomene, die aus der Systemtheorie und Komplexitätsforschung stammende Kategorie der Dynamik in den Forschungsbereich der Linguistik einzubeziehen. Nichtlineare Relationen zwischen heteroebenen und homoebenen sprachlichen Entitäten liegen der durchaus komplexen Dynamik der menschlichen Sprachfähigkeit zugrunde. Vor dem Hintergrund der Blending-Theorie (Fauconnier et al. 2019; Oakley et al. 2008) wurde bewiesen, dass die Entstehung komplexer konzeptueller Mischungen eine Grundlage für die Ausbildung einfacher grammatischer Strukturen darstellt. Mit anderen Worten, einfache syntaktische Strukturen stellen eine gewisse konzeptuelle Vereinfachung zur Externalisierung von Inhalten dar, die aufgrund von komplexen gegenseitigen Projektionen zwischen den an der Emergenz der Mischung beteiligten Elementen relevanter Frames entstehen. Als solche stellen sie einen grammatisch erfassbaren Effekt des Prozesses konzeptueller Integration dar. Darunter werden solche grammatischen Strukturen wie *X is the Y of Z* und sog. Y-of-Nominalgruppen wie *the valet of the secretary of the president (the president's secretary's valet)* oder

<sup>1</sup> Mehr zur Notwendigkeit der Unterscheidung zwischen der sprachlichen Wirklichkeit (zwischen der Sprachfähigkeit konkreter Menschen) und der linguistischen Wirklichkeit (den Modellen ausgewählter Aspekte der menschlichen Sprachfähigkeit) (s. Grucza 2017: 34 ff.). Auf den genannten Kategorien basiert u. a. das verzweigte Modell der Stratifikation der sprachlichen Ausdrucksebene von Grucza (2017) und die Blending-Theorie (BT), entwickelt von Turner und Fauconnier. Grucza nimmt allerdings keinen direkten Bezug zu prozesuellen Aspekten der sprachlichen Diakrise.

*the mother of my mother* (komprimiert zu *grandmother*) genannt (Fauconnier et al. 2019: 210 ff.; vgl. L. Brandt et al. 2005; L. Brandt 2013). Aus den oben dargelegten Zusammenhängen resultieren verschiedene Konsequenzen, die einen bedeutsamen Einfluss auf das methodische Reservoir der Linguistik ausüben (werden). Der oben veranschaulichten Vielfältigkeit und Vielseitigkeit linguistischer Forschungsperspektiven sowie theoretischer Auffassungen liegt das Streben danach zugrunde, die bisher unüberschreitbare Kluft zwischen der Korrelations- und der Explikationsebene innerhalb von Zusammenhängen zwischen linguistischen und neurobiologischen Aspekten der Sprachphänomene zu schließen, und zwar ohne Bezug auf ontologisch getrennt voneinander existierende Entitäten (Vgl. Koch 2008: 334).

Rein linguistische Modelle geben keine Einsicht weder in wirkliche Eigenschaften noch in systemhafte Aspekte der menschlichen Sprachfähigkeit. Abgesehen von beträchtlichen Einschränkungen technischer Natur verbirgt sich hinter dem transdisziplinären Ansatz eine Menge Schwierigkeiten, die darauf beruhen, die aus unterschiedlichen wissenschaftlichen Disziplinen stammenden Forschungsergebnisse konzeptuell zu integrieren, was den Schlussfolgerungsprozess deutlich erschwert.

## 1. Zur Dynamik der menschlichen Sprachfähigkeit

Sowohl die gegenwärtige Interpretationsweise der neurobiologischen Forschungsergebnisse als auch Versuche, Fragmente biophysikalisch, neurobiologisch und chemisch begründeter Modelle auf das Gebiet der Linguistik zu übertragen, werfen gewichtige Fragen nach der Ausrichtung künftiger empirischer und forschungstheoretischer Bemühungen der Linguisten auf, bei denen es darum geht, die Diskussion um die mehrdimensionalen Relationen zwischen biophysikalischen und rein linguistischen Aspekten menschlicher sprachlicher Eigenschaften auf die Ebene der Explikation zu bringen. Im Zusammenhang damit tauchen folgende Fragen auf: welche Faktoren sind für die Tatsache entscheidend, dass sich sprachliche Prozesse im menschlichen Gehirn (beinahe) ununterbrochen vollziehen, und zwar nicht aufgrund von Willensakten, sondern (wahrscheinlich) aufgrund von einer biologischen Notwendigkeit? Ist das erwähnte Phänomen als ein ständiger (Auto-)Referenzprozess zu erfassen, der auf dem von Damasio (2017: 254–259) postulierten Mechanismus zur Erzeugung *innerer Vorstellungen vom eigenen Körper* basiert? Bildet die funktionelle und in Konsequenz metabolische Aktivität des Hirngewebes beim Verlauf sprachlicher und/ oder textbildender Prozesse eine (neuro-)biologische Grundlage für Manifestationen des menschlichen Lebens? In welchem Moment *während des Sterbens werden Sprachprozesse im Gehirn des Sterbenden endgültig ausgelöscht*? Die oben genannten Fragen weisen zweifellos auf eine dynamische Natur von Objekten und Relationen, die ihren Bezugsgegenstand darstellen, hin.

Der Idio(-fach)lekt, d.h. das Ensemble (fach-)sprachlicher Eigenschaften des betreffenden Sprecher-Hörers, soll keinesfalls als eine Summe seiner Elemente aufgefasst werden. Die Struktur der verschiedenen Modellauffassungen von den einzelnen Ausschnitten der sprachlichen Wirklichkeit deutet auf eine komplexe Dynamik hin, die sich sowohl zwischen den Beschreibungsebenen des Sprachsystems als auch innerhalb von Relationen zwischen homoebenen Elementen offenbart.<sup>2</sup> Deshalb ist eine jede konkrete Vertextung als eine Struktur anzusehen, deren Mehrdimensionalität auf systemhaften Eigenschaften des ihr zugrunde liegenden Idiolekts basiert. Dies ergibt sich u. a. aus dem verzweigten Modell der Stratifikation der sprachlichen Ausdrucksebene von Gruzca (2017). Im genannten Modell stützt sich die Diakrise der sprachlichen Ausdrucksebene sowohl auf die Unterscheidbarkeit von heteroebenen Einheiten (z.B. Phoneme und Morpheme) als auch auf die gegenseitige Unterscheidbarkeit von homoebenen Einheiten (z.B. die gegenseitige Unterscheidbarkeit der Phoneme):

Das diffusive Glied stellt jedoch kein konstantes Glied der betreffenden Einheit dar. Eine Ausnahme werden hier nur die terminalen oder elementaren Einheiten bilden. Dies folgt aus der Tatsache, dass sich jede Einheit einerseits in multilateralen Oppositionsrelationen, und zwar zu allen übrigen Einheiten desselben Intrasystems, befindet, und dass andererseits alle Einheiten des betreffenden Intrasystems in komponentaler Hinsicht auf die Einheiten ein und derselben untergeordneten Intraebene zurückgehen. Dies bedeutet, dass sich die gegebene Einheit *a*1 nicht unbedingt mittels desselben diffusiven Gliedes von allen Einheiten des Intrasystems {*a*i} unterscheiden muss. So unterscheidet sich z.B. das dt. Morphoidem /*dɔxt*/ Docht vom Morphoidem /*dɔx*/ doch durch das diffusive Glied /*t*/, vom /*lɔx*/ Loch jedoch durch /*d.t*/ und zugleich /*dɔx*/ von /*lax*/ nur durch /*d*/. (Gruzca 2017: 99)

Nach der oben dargelegten Auffassung ist die sprachliche Distinktivität deutlich relationsbedingt und ergibt sich aus relativer Konfusivität und Diffusivität der einzelnen Glieder sprachlicher Einheiten.<sup>3</sup> Vor dem Hintergrund des oben geschilderten Modells ist die Inhalts- bzw. Bedeutungsgenerierung als ein Prozess zu verstehen, der darin besteht, verschiedene Wissensarten (z.B. syntaktisches, grammatisches, semantisches, pragmatisches Wissen) gleichzeitig aufeinander und auf das in Zeichenfunktion stehende Objekt (auf der Ebene des Lexems, Tagmems, Textems usw.) zu beziehen. Die Komplexität der Sprachprozesse lässt annehmen, dass die genannten Wissensarten weder additiv noch aufeinander reduzierbar sind. Ihre gegenseitigen Wechselbeziehungen, infolge deren z.B. Denotate emergieren, führen allerdings zur Herausbildung neuer ausgebauter Strukturen wie neu externalisierte (Fach-)Texte. Aufgrund der oben angeführten Argumentation lässt sich feststellen, dass einige grundlegende Aspekte der Blending-Theorie (Fauconnier et al. 2019; Oakley et al. 2008) unbedingt ergänzt werden sollten. Eine (Makro-)Sequenz sprachlicher Ausdrücke erfüllt die Sprachzeichenfunktion

<sup>2</sup> Elemente ein und derselben Beschreibungsebene der Sprache (s. Gruzca 2017: 89).

<sup>3</sup> Wie bereits angedeutet, lassen sich innerhalb von Einheiten des Ausdrucksplans der Sprache keine konstanten diffusiven oder konfusiven Glieder aussondern. Diese emergieren je nach Relationen, die zwischen den einzelnen homo- oder heteroebenen Einheiten bestehen (Gruzca 2017: 124).

nicht nur dank der Komprimierung einer Ursache (einer Spracheichenform) zu einer entsprechenden Folge (der ihr zugeschriebenen Bedeutung). Im Lichte der Blending-Theorie unterscheidet ein Kind, das lesen lernt, immer noch zwischen der Gestalt eines Buchstabens und dem Buchstaben selbst. Wird die Lesekunst beherrscht, kann das Kind diese Unterscheidung nicht mehr treffen – die Gestalt des Buchstabens wird mit dem Buchstaben selbst identifiziert. Demnach beruht die Lesefähigkeit darauf, die Ursache (die Gestalt eines Buchstabens) zur Folge (das Identifizieren der Gestalt des Buchstabens mit dem Buchstaben selbst) zu komprimieren (mehr zur Komprimierung innerhalb der sog. *vital relation* Ursache-Folge vgl. Fauconnier et al. 2019: 127). Die Form einer jeden sprachlichen Ausdruckseinheit (als ein kohärenter Effekt der auditiven, visuellen, taktilen Wahrnehmung) emergiert aufgrund von einer Reihe partieller Komprimierungsprozesse im Bereich des Wissens über die einzelnen Elemente des gegebenen Ausdruckskomplexes (Phoneme, Grapheme, Phone, Akzenteme, Intoneme usw.). Die Ergebnisse von partiellen Komprimierungsprozessen werden dann *sekundär komprimiert*, genauso wie im Fall der oben angeführten Komprimierung der Ursache zur Folge, wodurch ein neues Wissensfragment bzw. eine neue konzeptuelle Mischung entsteht, d.h. das Wissen über die endgültige Form einer sprachlichen Ausdruckseinheit. Aus dem verzweigten Modell der Stratifikation der sprachlichen Ausdrucksebene geht hervor, dass eine jede der genannten Komprimierungsetappen, vor allem aber die Letztere, wegen der Nichtlinearität der zwischen heteroebenen Einheiten bestehenden Relationen eine Grundlage für die Herausbildung komplexer sprachlicher Ausdrucksformen bildet. Das Hauptforschungsziel in dem oben skizzierten Problembereich besteht darin, einzelne Etappen der Formausbildung zu nennen, *vital relations* aufgrund derer die einzelnen Komprimierungsprozesse verlaufen zu bestimmen und Komprimierungsmuster zu identifizieren, die sich beim Entstehen komplexer sprachlicher Äußerungen ergeben.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass schon das in den 1960er Jahren entstandene verzweigte Modell der Stratifikation der sprachlichen Ausdrucksebene einen Versuch darstellte, das Phänomen der Aufspaltung homo- und heteroebeniger sprachlicher Einheiten in diffusive und konfusiv Glieder systemhaft zu erklären. Das Modell berücksichtigte die Emergenz, die sich in den Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Stratifikationsebenen der sprachlichen und der linguistischen Wirklichkeit offenbart. Im Rahmen einer problemorientierten, hoch differenzierten Exemplifizierung und Explikation der durchaus komplexen Frage der Distinktivität wurden einfache Regeln formuliert, die die Unterscheidbarkeit auf der Ausdrucksebene der Sprache bestimmen.

In Anlehnung an den transdisziplinären Ansatz soll hinzugefügt werden, dass die Regeln, nach denen die einzelnen Einheiten der sprachlichen Ausdrucksebene in diffusive und konfusiv Glieder aufgespaltet werden, einigermaßen mit dem Prinzip der Selbstorganisation übereinstimmen, das in der Systemtheorie zur Beschreibung von Ökosystemen herangezogen wird. Die sprachliche Distinktivi-

tät, auf die sich die von Grucza ausgesonderten Regeln beziehen (von besonderer Relevanz sind hier konfusiv Regeln), weist eine Art funktionelle Analogie dem Aggregationsphänomen gegenüber auf, das wiederum die Kristallstruktur und die Struktur von Schneeflocken bestimmt. Die hier angedeuteten Analogien verlangen aber eine tiefgründige systemtheoriebasierte Analyse.

Aus den obigen Erwägungen ist zu schliessen, dass das Modell von Grucza eine solide Grundlage für die künftige transdisziplinäre Modellierung sprachlicher Distinktivität nach dem Prinzip des dynamischen Minimalismus (Nowak 2009: 12) und unter Berücksichtigung der Komplexität relevanter Wirklichkeitsausschnitte liefern kann.

## 2. Zur Sequenzierung sprachlicher Regeln

Eine weitere transdisziplinäre Analogie, die dem Prinzip des dynamischen Minimalismus entspricht, stellt das Konzept der Sequenzierung sprachlicher Regeln dar (Bajerowska 2019). Das erwähnte Konzept beruht auf der Festlegung einfacher Regeln, die die Möglichkeit erschließen, in relativ unveränderlichen externen (z.B. situativen) und internen Kontexten Texte zu produzieren, die in syntaktischer, stilistischer usw. Hinsicht hoch differenziert sind bzw. deren Formulierungsweise sehr unterschiedlich ist und die trotz der genannten Unterschiede als situations- und kommunikationszielrelevant angesehen werden.

Vor dem Hintergrund des Sequenzierungsprinzips werden sprachliche operationelle Regeln konkreter Menschen nicht als Verlauf gewisser neuronaler Prozesse, sondern eher als sprachspezifische Aktivitätsmuster von relevanten Neuronensembles aufgefasst. Sprachliche Regeln und der jeweilige Verlauf ihrer Operationalisierung bilden ein allzu komplexes System, als dass seine wirklichen Charakteristika erfasst werden könnten.

Eine entsprechende Grundlage für die Erforschung der funktionellen Komplexität menschlicher sprachlicher Regeln stellt die Kochs und Cricks Hypothese über das Hervorbringen bewusster Zustände durch die Hirnstrukturen dar (Crick / Koch 1990, 1992). Koch und Crick haben ihre Hypothese über die neuronale Spezifität nicht unmittelbar auf sprachgebundene bzw. sprachbedingte neuronale Prozesse bezogen. Es wird trotzdem angenommen, dass der partiell bewusstseinsbedingte Verlauf der Textproduktion eine hinreichende konzeptuelle Basis für die Einbeziehung der Hypothese in den Forschungsbereich der Linguistik darstellt. Im Lichte der Hypothese werden bewusste Zustände dadurch erzeugt, dass die sog. neuronalen Korrelate des Bewusstseins (NCC) im Gehirn herausgebildet und aktiviert werden.<sup>4</sup> Demnach beruht die Funktion der NCC darauf, dass innerhalb

---

<sup>4</sup> D.h. solche Neuronensembles, deren Aktivität für das Hervorbringen bewusster Zustände hinreichend ist.

kleinerer Gruppen der Nervenzellen im Gehirn funktionelle Zusammenhänge entstehen. Dadurch wird die Notwendigkeit ausgeschlossen, größere Hirnareale zu aktivieren.

Vor dem Hintergrund der oben präsentierten Hypothese über die neuronale Spezifität ist es anzunehmen, dass die Funktionsweise bzw. Operationalisierung des Idiolekts im Gehirn eines jeden Menschen auf relativ wenigen einfachen Regeln basiert. Die Letzteren sind für die Korrelation sprachbedingter neuronaler Aktivitätsmuster und dadurch für die endgültige Gestalt der Textdenotate entscheidend.

In Bezug auf den oben dargelegten Sachverhalt wird angenommen, dass die Fähigkeit, bei relativ unveränderlichen internen und externen Kontexten Texte zu produzieren, die in syntaktischer, stilistischer usw. Hinsicht hoch differenziert sind und die trotzdem als kommunikationszielrelevant betrachtet werden, auf der Sequenzierbarkeit sprachlicher Regeln basiert. Die Sequenzierbarkeit sprachlicher Prozesse wird als ein neurobiologisch begründetes Prinzip konzipiert, das die Operationalisierung sprachlicher Regeln je nach externen und internen Einflussfaktoren (z.B. Sprecherintention) modifizieren lässt. Die Sequenzierung sprachlicher Regeln stellt demnach einen Mechanismus dar, der eine unbegrenzte Menge an kommunikationszielrelevanten Texte bei unveränderlichen internen Kontexten formulieren lässt.

Der Prozess der Sequenzierbarkeit wurde auf dem Gebiet der Molekularbiologie entdeckt (Koch 2008: 115). Es wurde festgestellt, dass die Funktion der Eiweißmoleküle durch ihre dreidimensionale Konfiguration bestimmt wird. Die Weise, in welcher sich eine eindimensionale Aminosäuresequenz in Wasserlösung kräuselt und faltet, was wenig vorhersehbar ist, entscheidet darüber, welche Gestalt das Molekül endgültig annimmt. Die Molekülgestalt kann durch eine einzige Aminosäure innerhalb einer Polypeptidkette nicht bestimmt bzw. verändert werden. Wenn eine Aminosäure oder eine kurze Sequenz der Polypeptidkette an einer entsprechenden Stelle durch eine andere ersetzt wird, kann die Gestalt des Eiweißmoleküls und dadurch auch seine Funktion verändert werden. In Anspielung darauf stellt Koch (2008) fest, dass sowohl Neuronen(-gruppen) als auch die NCC Spezifität aufweisen können.

Des Weiteren wird versucht, den möglichen Anwendungsbereich der oben dargelegten Schlussfolgerungen auf dem Gebiet der Linguistik zu erschließen. Die neuronale Grundlage für die Formulierung sprachlicher Äußerungen und ihrer denotativen Ebene bilden relativ lange Ketten von neuronalen Ereignissen. Diese bestimmen die semantischen, grammatischen, stilistischen usw. Merkmale einer jeden konkreten Vertextung. Sogar die kleinste Modifikation innerhalb einer eindimensionalen (z.B. syntaktischen) Sequenz der Operationalisierung textrelevanter Informationen kann die endgültige Ausprägung eines emergierenden Textdenotats erheblich beeinflussen (z.B. die Einführung einer Negation auf der syntaktischen Textebene kann erhebliche Veränderungen auf der semantischen Ebene verursachen). Aus den oben umrissenen Zusammenhängen ergibt sich

die Annahme, dass sogar eine minimale Modifikation innerhalb einer Sequenz neuronaler Korrelate von Sprachprozessen an einer strategisch relevanten Stelle das gesamte Textdenotat und die ihm entsprechende Äußerung deutlich verändern kann. Demnach wird folgende Annahme formuliert: Die ausgesonderten Sequenzierungsebenen überschneiden sich in vielerlei Weise sogar bei relativ unveränderlichen externen und internen Kontexten.<sup>5</sup> Aus den obigen Erwägungen geht hervor, dass die jeweils spezifische Formulierungsweise eines Textes keine unmittelbare Konsequenz von systemischen Eigenschaften sprachlicher Regeln darstellt, sondern dass ihr eine spezifische Operationalisierung dieser Regeln in einem konkreten Kommunikationskontext zugrunde liegt.

### 3. Einige Bemerkungen zur disziplinübergreifenden Modellierung vor dem Hintergrund der Blendig-Theorie

Konzeptuelle Integration (*conceptual blending*) stellt eine fundamentale mentale Operation dar, auf deren Grundlage neue Bedeutungen emergieren. Ein klassisches konzeptuelles Integrationsnetzwerk setzt sich aus mindestens vier mentalen Räumen (*mental spaces*) zusammen: „Mental spaces are small conceptual packets constructed as we think and talk, for purposes of local understanding and action – they are very partial assemblies containing elements, structured by frames and cognitive models“ (Fauconnier et al. 2003: 58). Zwei Input-Räume (*input spaces*) spiegeln wesentliche Eigenschaften bzw. Elemente von zwei verschiedenen Phänomenen, Ereignissen, Dingen etc. wider. Im Prozess der konzeptuellen Integration werden relevante Entsprechungen in den beiden Input-Räumen miteinander vernetzt bzw. abgebildet (*cross-space mapping*) und selektiv in den Blend-Raum (*blending space*) projiziert. Dadurch werden die Input-Topologien miteinander verbunden. Der so entstandene Blend generiert eine neue konzeptuelle Struktur, auf deren Grundlage eine neue Bedeutung emergiert (Fauconnier et al. 2003, 2019).

Die Topologie eines jeden mentalen Raums sowie die Verhältnisse zwischen den Input-Räumen werden durch ein Netzwerk von *vital relations* bestimmt, z.B. Analogie (*analogy*), Ursache-Folge (*cause-effect*), Identität (*identity*), Rolle (*role*), Veränderung (*change*), Teil-Ganzes (*part-whole*), Einzigartigkeit (*uniqueness*), Eigenschaft (*property*) etc. (Fauconnier et al. 2003, 2019). Vitale Relationen verbinden entsprechende Komponenten der Input-Räume, was selektives Projizieren in den Blend ermöglicht. Der konzeptuelle Integrationsprozess basiert auf der Komprimierung vitaler Relationen. Die für die einzelnen Blends spezifischen Komprimierungsmuster lassen Rückschlüsse auf ihre jeweils kontextbedingte Funktionsweise zu.

<sup>5</sup> die semantischen, syntaktischen, stilistischen Sequenzen usw.



Rollen und andere vitale Relationen, die den beiden Input-Räumen gemeinsam sind, sind im sog. generischen Raum (*generic space*) enthalten. Der generische Raum verbindet die Input-Räume miteinander und verleiht damit eine strukturelle Basis für den neuen Blend. Es ist hervorzuheben, dass generische Räume stark in existierenden konzeptuellen Strukturen eingebettet sind (Fauconnier et al. 2003, 2019). Als solche liefern sie eine konzeptuelle Grundlage für die emergierende Bedeutung.

Die oben dargestellten mentalen Räume sind mit dem Blend-Raum verbunden, wo ausgewählte Komponenten der beiden Input-Räume in eine neue Struktur integriert werden (Brandt et al. 2005; Brandt 2013). Der Blend generiert neue Bedeutungsaspekte, die sich aus der Bedeutungsstruktur der einzelnen Input-Räume kaum ableiten lassen (Fauconnier et al. 2019; Brandt et al. 2005; Brandt 2013).

Im Folgenden werden konzeptuelle Prozesse geschildert, die die Emergenz transdisziplinärer Blends begleiten. Eine der wichtigsten Fragen im Bereich transdisziplinärer Forschung besteht darin, eine gemeinsame topologische Struktur von Frame-Elementen und -relationen zu erstellen, die verschiedenen Disziplinen entstammen, und zwar zur Lösung eines wissenschaftlichen Problems, das mittels disziplinspezifischer Methoden nicht lösbar ist (z.B. ist das Bindungsproblem rein neurobiologisch kaum erklärbar). Gemeint werden hier Objektelemente bzw. -eigenschaften, die aus mindestens zwei verschiedenen Forschungsbereichen stammen und durch die Aufstellung einer Analogie miteinander verbunden werden. Die betreffenden Forschungsbereiche werden des Weiteren als Ausgangsdisziplin, dh. die Forschungsdisziplin, aus der die adaptierten Modellfragmente stammen (z.B. Neurobiologie, Neuroanatomie) und Zieldisziplin, d.h. die Forschungsdisziplin, in der das Modell erstellt wird (Linguistik), bezeichnet. Einem jeden sowohl mono- als auch transdisziplinär orientierten Modellierungsversuch liegt die Fähigkeit zugrunde, konzeptuelle Blends bzw. Mischungen zustande zu bringen. Im Lichte der Blending-Theorie wird diese Fähigkeit als eine der fundamentalen Eigenschaften der menschlichen Kognition betrachtet (Fauconnier et al. 2019).

In der ersten Modellierungsphase sind für spezifische topologische Strukturen multidisziplinärer Modelle hauptsächlich Analogie-Mechanismen relevant (wie bei der Zusammenstellung von Veränderungen innerhalb von Aminosäuresequenzen und Operationalisierung sprachlicher Regeln). Wie bereits angedeutet, gestalten sie die „Topologie innerer Räume“ innerhalb des angestrebten Modells (Fauconnier et al 2019: 488; Oakley et al. 2008), dadurch dass sie die Auswahl von Objekten, den zwischen ihnen bestehenden Relationen oder Phänomenen aus zwei verschiedenen monodisziplinären Modellen entscheidend bestimmen (eine Analogie wird z.B. zwischen den Komprimierungsprozessen [Blending-Theorie] und den relevanten Veränderungen innerhalb von Aktivierungsmustern der Neurone aufgestellt, s. Fauconnier et al. 2019: 412). Es ist hervorzuheben, dass Analogie einen besonders sensiblen Mechanismus darstellt, der einige spezifische Eigenschaften potenzieller Input-Räume identifizieren lässt. Die genannten In-

put-Räume nehmen die Form von Objekt-Eigenschaften an, deren Konstellation ein forschungszielrelevantes Aufstellen des angestrebten multidisziplinären Modells möglich macht. Für die selektive Komprimierung ausgewählter Eigenschaften der betreffenden Input-Räume ist der sog. Synkopierungsmechanismus entscheidend. In einem transdisziplinären Modell werden nämlich nicht alle, sondern nur ausgewählte, modellierungsrelevante Eigenschaften der Input-Räume berücksichtigt, aus denen sich ein Hyper-Blend (das angestrebte Modell) herauschält (z.B. wurde zur Schilderung des Sequenzierungsmechanismus nur die Wandelbarkeit von Aminosäure-Konfigurationen herangezogen; wegen mangelnder Rollen-Kompatibilität auf tieferen Analyseebenen blieben die Details ihres molekulären Aufbaus unberücksichtigt). Auf dem Wege der Komprimierung der *vital relations* innerhalb der einzelnen Input-Räume emergiert eine neue innere topologische Struktur des Modells: Während der Projektion in den Blend kann eine relationsbestimmte Binnenstruktur eines oder mehrerer Input-Räume derartig komprimiert werden, dass beinahe alle bedeutsamen Elemente ausgelassen und nur ausgewählte Elemente beibehalten werden (Fauconnier et al. 2019: 486). Aufgrund von dem Synkopierungsmechanismus (d.h. vom selektiven Einbeziehen der Eigenschaften bzw. Elemente einzelner Input-Räume in die Mischung) emergiert die innere Struktur des gesamten transdisziplinären Modells, die seine Topologie konstituiert. Die auf dem Wege der Synkopierung entstandene topologische Struktur soll relevante Forschungsprobleme explizieren lassen, und zwar unter Berücksichtigung der Komplexität des zu erforschenden Wirklichkeitsausschnitts. Die Emergenz der Struktur kommt dank einer zielgerechten Auswahl von Eigenschaften bzw. Elementen der betreffenden Input-Räume zustande. Für die Richtigkeit der Auswahl ist der Charakter der zwischen ihnen bestehenden *vital relations* entscheidend. Es ist anzunehmen, dass der Zusammenhang zwischen einer (wahrscheinlichen) Ursache und der aus ihr resultierenden (wahrscheinlichen) Folge aus teleologischen Gründen die fundamentale *vital relation* in transdisziplinärer Modellierung darstellen wird (z.B. können sich aus geringen syntaktischen Modifikationen innerhalb einer sprachlichen Äußerung bzw. einer Aminosäuresequenz [Ursache] weitgehende Konsequenzen in Bezug auf die Bedeutung der ganzen Äußerung bzw. auf die Gestalt des ganzen Moleküls ergeben). Vor dem Hintergrund des transdisziplinären Ansatzes werden sich aber auch andere *vital relations* offenbaren, wie die strukturelle Identität bestimmter Elemente der Input-Räume und / oder (partielle) konzeptuelle Umwandlungen einzelner Elemente in einem der Input-Räume zu Elementen des anderen Input-Raums. Der hohe Nutzwert des Analogie-Mechanismus in transdisziplinärer Modellierung scheint auf die Phase der forschungszielorientierten Auswahl von konkreten Elementen der Input-Räume beschränkt zu sein. Eine weitere Phase stellt das Zustandekommen einer neuen emergenten Struktur des Modells dar, die in keinem der einzelnen Input-Räume vorhanden ist. Die endgültige Gestalt der gesamten konzeptuellen Modellstruktur resultiert nicht (nur) aus den Analogie-Relationen,

weil die Eigenschaften von Elementen der Ausgangsdisziplin nicht direkt auf ihre Entsprechungen in der Zieldisziplin projiziert werden und die Schlussfolgerungen aus der Ausgangsdisziplin nicht auf die Zieldisziplin übertragen werden. Demnach macht die Analogie eine entsprechende Auswahl von Input-Räumen, ihren Elementen und Eigenschaften und dadurch eine zielgerechte Ausgestaltung des angestrebten Modells möglich. Die endgültige topologische Strukturierung des Modells geht allerdings über den Analogie-Mechanismus hinaus.

Bei der Modellerstellung ist die Verbindung von Elementen aus verschiedenen Disziplinen ein zentraler Schritt im Kontext der konzeptuellen Integration. Werden den einzelnen Elementen der Input-Räume infolge von Synkopierung unerwünschte Eigenschaften entzogen und erwünschte Eigenschaften hinzugefügt, tauchen zwischen ihnen neue Relationen auf, die auf den gemeinsamen konzeptuellen Raum projiziert werden (z.B. wurden bei der Herausbildung des Begriffs „Sequenzierung sprachlicher Regeln“ ausgewählte Eigenschaften von Aminosäuresequenzen und der Operationalisierung sprachlicher Regeln in selektiver Weise miteinander verbunden, s. Bajerowska 2019). Als solche bestimmen sie die endgültige Topologie des Modells. Das neue emergente Muster seiner topologischen Struktur weist darauf hin, dass es sich nicht (nur) auf lineare Analogie-Projektionen, sondern (auch) auf eine selektiv verlaufende Adaptierung ausgewählter monodisziplinärer Modelle stützt. Während die Synkopierung als Auswahl entsprechender Elemente aus den Input-Räumen angesehen werden kann, führt die Projektion der einzelnen Eigenschaften auf den gemeinsamen konzeptuellen Raum des Modells (aufgrund von emergierenden *vital relations*) direkt zur Bedeutungsgenerierung und dadurch zum Auftauchen neuer transdisziplinärer Begriffe.

## 4. Schlussfolgerungen

Nach dem transdisziplinären Ansatz werden auf ein immer noch unzureichend ergründetes Phänomen bzw. Forschungsproblem eine bzw. mehrere in einem anderen Forschungsgebiet entstandene Frames übertragen, innerhalb welcher bestimmten Rollen forschungszielrelevante Werte verliehen werden. Unter dem Begriff „ein unzureichend ergründetes Forschungsproblem“ wird eine Forschungsfrage verstanden, der mit den Erkenntnismethoden der Ausgangsdisziplin (hier: Linguistik) in Kategorien von *vital relations* wie Ursache-Folge (*cause-effect*), Identität (*identity*), Veränderung (*change*), Disanalogie (*disanalogy*), Intentionalität (*intentionality*) usw. keine Struktur verliehen werden kann (z.B. konnte die Operationalisierung sprachlicher Regeln [OsR] bisher durch eine Aufdeckung von Ursache-Folge-Beziehungen kaum erklärt werden, weil die Ursachen [sprachbedingte Hirnaktivität] neurobiologisch und die Folgen [konkrete Texte] sprachlich bedingt sind). Vor dem Hintergrund der Blending-Theorie geht eine mögliche

Erklärung des erwähnten Forschungsproblems damit einher, dass bestimmten Rollen innerhalb der OsR-Frame (z.B. stilistischen, syntaktischen Veränderungen) forschungszielrelevante Werte aus den neurobiologischen Frames verliehen werden). Der Ausdruck „bestimmten Rollen forschungszielrelevante Werte zu verleihen“ bedeutet, dass die betroffenen mentalen Bereiche bzw. Räume (d.h. der Bereich „des Neurobiologischen“ bzw. der Ursachen und der Bereich „des Sprachlichen“ bzw. der Folgen) spezifische topologische Gegebenheiten aufweisen, aufgrund deren das Erkenntnissubjekt trotz ontologischer Unterschiede zwischen ihren Elementen eine Analogie aufstellen bzw. die *vital relation* von Identität erstellen kann.

In der transdisziplinären Modellierung werden die Relationen bzw. Zusammenhänge in der Zieldisziplin (Linguistik) auf Grundlage eines relevanten organisierenden Frames aus der Ausgangsdisziplin (z.B. Neurobiologie) festgelegt. Die topologische Strukturierung dieses Frames, d.h. ausgewählte Elemente und ihre Konstellationen, wird in dem Maße übernommen, wie sich das zu erstellende Modell in Anlehnung an die eigenen *vital relations* in einer forschungsrelevanten Weise topologisieren lässt. Ein organisierender Frame aus einer „fremden“ Forschungsdisziplin kann mit anderen Worten auf das Gebiet der Linguistik sinnvoll übertragen werden, insofern dem angestrebten linguistischen Modell auf diesem Wege eine gewisse explikative und – vor allem im Fall von Modellierung unter Berücksichtigung der Systemtheorie und der Komplexitätstheorie – prognostische Kraft verliehen wird.

Die Versuche, die Systemtheorie, ausgewählte Annahmen der Komplexitätstheorie und der nichtlinearen Dynamik in Humanwissenschaften zu verwenden, stoßen auf eine zum Teil begründete Kritik (Jakimowicz 2016; Pigliucci 2000). Es wird auf eine unzureichende mathematische Spezifikation der entstandenen transdisziplinären Modelle verwiesen. Darüber hinaus argumentiert Pigliucci (2000), dass die meisten Anwendungsversuche nichtlinearer Dynamik in den geistes- und naturwissenschaftlichen Disziplinen auf falsch verwendeten Metaphern und Analogien basieren. Jakimowicz (2016) stellt allerdings fest, dass eine fortgeschrittene Anwendung relevanter Forschungsergebnisse nichtlinearer Dynamik in den Geisteswissenschaften zu kompliziert sein könnte. Metaphorische Auffassungen können aber eine solide Grundlage für die künftige Erstellung besser spezifizierter, fortgeschrittener Modelle bilden (Jakimowicz 2016: 37). Darüber hinaus soll hervorgehoben werden, dass die mathematische Spezifikation geisteswissenschaftlicher Modelle üblicherweise auf Kosten erheblicher Vereinfachungen erreicht wird, wie bei der Anwendung des zellulären Automatenmodells zur Veranschaulichung von Zusammenhängen zwischen der Systemdynamik und der Organisation der Ich-Struktur (Nowak / Vallacher / Tesser / Borkowski 2000). Es ist bemerkenswert, dass das erwähnte Modell trotz deutlicher Vereinfachungen einen hohen explikativen Wert besitzt.

An dieser Stelle stellt sich die Frage nach den Quellen des Vorwurfs in Bezug auf die unzureichende mathematische Spezifikation transdisziplinärer Modelle linguistischer Phänomene. Dieser Defekt ergibt sich aus der Tatsache, dass sich die Analogie zwischen Topologien von Frames, die aus zwei verschiedenen Disziplinen stammen, überwiegend auf der Ebene des organisierenden Frames offenbart. Selten reicht die Analogie tiefer, weshalb die Modell-Präzision häufig viel zu wünschen übrig lässt. In der Praxis werden in transdisziplinären Modellen lediglich ausgewählte Teilaspekte eines linguistischen Forschungsproblems berücksichtigt, weil die Rollen-Kompatibilität zwischen den einzelnen Input-Räumen nicht ausreichend ist, wie im Fall des oben dargelegten Konzepts der Sequenzierung sprachlicher Regeln. Die Rollen-Kompatibilität zwischen der Operationalisierung, d.h. der Funktion sprachlicher Regeln und der Wandelbarkeit von Aminosäure-Konfigurationen, offenbart sich ausschließlich in Bezug auf das Systemhafte des betreffenden Phänomens. Ihre Reichweite umfasst keine spezifischen Strukturen bzw. Eigenschaften von sprachlichen Regeln und/ oder Aminosäure-Konfigurationen. Nicht selten unterliegen wichtige Teilaspekte geisteswissenschaftlicher Forschungsprobleme, die in transdisziplinären Modellen aus dem oben genannten Grund nicht berücksichtigt werden können, einer ungerechtfertigten Entwertung. Es ist hervorzuheben, dass einer begrenzten topologischen Kompatibilität zwischen Frames aus verschiedenen Disziplinen keine fehlende Terminologie und/oder unvollkommene Forschungsmethoden der betreffenden geisteswissenschaftlichen Disziplin zugrunde liegen müssen. Dies ergibt sich üblicherweise daraus, dass z.B. bestimmte Aspekte der menschlichen Sprachfähigkeit nicht unmittelbar aus den systemhaften Eigenschaften der Sprache ableitbar sind, weil sie sprachspezifisch sind und eine rein linguistische Beschreibung verlangen (z.B. sind innerhalb der Blending-Theorie spezifische Komprimierungssysteme bzw. -muster, die zur Entstehung eines neuen konzeptuellen Blends und zur Emergenz einer neuen Bedeutung führten, völlig rekonstruierbar, wobei sich Bedeutungen keinerlei aufgrund von Komprimierungsmustern vorhersehen lassen; sie können immer noch ausschließlich auf dem Gebiet der Semantik beschrieben werden; s. Fauconnier et al. 2019: 219). Aus den obigen Erwägungen bezüglich des Sequenzierungskonzepts ergibt sich auch die Schlussfolgerung, dass die jeweils spezifische Formulierungsweise einzelner Vertextungen nicht an systemischen Eigenschaften der menschlichen Sprachfähigkeit, sondern an einer spezifischen, kontextbedingten Operationalisierung sprachlicher Regeln liegt.

Der Anwendungsbereich der Topologie eines relevanten exaktwissenschaftlichen Frames zur Explikation linguistischer Forschungsprobleme hängt damit zusammen, wie weitreichend die topologische Kompatibilität von Rollen in den betreffenden Input-Räumen ist. Durch diesen Zusammenhang wird das Verhältnis zwischen dem Präzisionsgrad und der Reichweite und Tiefe des betreffenden transdisziplinären Modells bestimmt.

## Literatur

- Bajerowska, Anna (2019): *Sequenzierung sprachlicher Regeln. Einige Bemerkungen zu dem anthropozentrisch fundierten Spezifität-Konzept*. In: *Studia Niemcoznawcze. Studien zur Deutschkunde* LXIII, S. 7–18.
- Brandt, Line (2013): *The Communicative Mind: A Linguistic Exploration of Conceptual Integration and Meaning Construction*. Newcastle upon Tyne.
- Brandt, Line / Brandt, Per Aage (2005): *Making sense of a blend. A cognitive-semiotic approach to metaphor*. In: *Annual Review of Cognitive Linguistics* 3, S. 216–249.
- Crick, Francis / Koch, Christof (1990): *Towards a neurobiological theory of consciousness*. In: *Sem. Neurosci.* 2, S. 263–275.
- Crick, Francis / Koch, Christof (1992): *The problem of consciousness*. In: *Sci. Am.* 267, S. 153–159.
- Damasio, Antonio R. (2017): *Bląd Kartezjusza. Emocje, rozum i ludzki mózg*. Warszawa.
- Fauconnier, Gilles / Turner, Mark (2003): *Conceptual Blending, Form and Meaning*. In: *Sémiotique cognitive – Cognitive Semiotics* 19, S. 57–86.
- Fauconnier, Gilles / Turner, Mark (2019): *Jak myślimy. Mieszanie pojęciowe i ukryta złożoność umysłu*. Warszawa.
- Friedrich, Lisa (2019): *Sprachliche Komplexität zwischen kognitiven Veränderungen, Individualität und Prädiktion*. Mainz.
- Grucza, Franciszek (2017): *Sprachliche Diakrise im Bereich der Ausdrucksebene des Deutschen*. Warszawa.
- Jakimowicz, Aleksander (2016): *Nowa ekonomia. Systemy złożone i homo compositus*. Warszawa.
- Koch, Christof (2008): *Neurobiologia na tropie świadomości*. Warszawa.
- Nowak, Andrzej (2009): *Wstęp. Układy złożone w naukach społecznych*. In: Nowak, Andrzej / Borkowski, Wojciech / Winkowska-Nowak, Katarzyna (Hrsg.): *Układy złożone w naukach społecznych*. Warszawa. S. 9–15.
- Nowak, Andrzej / Vallacher, Robin R. / Tesser, Abraham / Borkowski, Wojciech (2000): *Society of self: the emergence of collective properties of self-structure*. In: *Psychological Review* 107 (1), S. 39–61.
- Oakley, Todd / Coulson, Seana (2008): *Connecting the dots: Mental spaces and metaphoric language in discourse*. In: Oakley, Todd / Hougaard, Anders (Hrsg.): *Mental Spaces in Discourse and Interaction*. Amsterdam. S. 27–50.
- Pigliucci, Massimo (2000): *Chaos and Complexity. Should We Be Skeptical?* In: *Skeptic* 8 (3), S. 62–70.