

Masterarbeit am Institut für Informatik der Freien Universität Berlin,
Arbeitsgruppe Automatisierte Beweisführung

Wahrhaftiger Toren Zorn -Repräsentation und Interpretation von Argumenten-

Fabian Schütz
Matrikelnummer: 4835400
fscz@mi.fu-berlin.de

Betreuer: Christoph Benzmüller
Eingereicht bei:

Zusammenfassung

Im zweiten und dritten Kapitel seines Werkes Proslogion formulierte Sankt Anselm von Canterbury sein berühmtes ontologisches Argument. Ob dieses als Beweis anzusehen ist, bleibt aufgrund der informalen Verschriftlichung fraglich. Eder und Ramharter haben 2015 mehrere formale Rekonstruktionen und einen allgemeinen Anforderungskatalog für solche präsentiert. Die Probleme ihrer Rekonstruktionen erörtere ich, erarbeite und verifiziere eine Verbesserung. Den Anforderungskatalog überarbeite ich zweckmäßig. Abschließend diskutiere ich die Ergebnisse und ihre Implikationen.

Widmung

Ich widme diese Arbeit den Huren. Den Aussätzigen, Schwachsinnigen, Toren.
Ich widme sie den Häßlichen. Den Armen, Dummen, Gräßlichen.
Ich widme sie den Entwurzelten. Den Entehrten. Den mit sieben Augen bewehrten.
Ich widme sie den Entstellten, Verkrüppelten, hungernden Wölfen.
Ich widme sie den Vaterlosen, Ziellosen, Kinderlosen, Weibslosen.
Jeder Made, die sich irgendwo in einer Ritze windet.
Ich widme sie den Kompostnutzern.
Warzenübersähten Scheißhausputzern.
Den Leierkastenaffen, die die Becken im falschen Rhythmus schlagen, gebrochenen Tanz-
bären auf ihrem Hoffnungsball und der Sau beim Schlachter.
Ich widme sie den Dienstleuten.
Den Bahnhofsvorstehern.
Dem gewählten Vorstand und Stimmenauszählern in einem afrikanischen Land.
Ich widme sie den Quartalszahlen vom Vorjahr.
Und der Friedensmission.
Der lauthals frohlockenden Botschaft des Herrn.
All jenen zurückgelassenen Drecksäcken, um die sich sonst niemand schert.

Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere hiermit an Eides Statt, dass diese Arbeit von niemand anderem als meiner Person verfasst worden ist. Alle verwendeten Hilfsmittel wie Berichte, Bücher, Internetseiten oder ähnliches sind im Literaturverzeichnis angegeben, Zitate aus fremden Arbeiten sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungskommission vorgelegt und auch nicht veröffentlicht.

Kombination XI

Die Nacht ist ein Muster aus Bogenlampen und Autorücklichtern.

Auf der reglosen Fläche der Alster stehen die weißen Fahnen der Nacht.

Unter den Bäumen gehen die Schatten.

Ich bin's.

Dunkelkammergespräche.

Dunkelkammergedächtnis.

Schattengitter über dem schmelzenden Eis.

Auf Spiegelstelzen stehen die Lichter am Ufer.

Die unbelichteten Stellen verblühen.

All diese Sätze.

Das Inventar der Gelegenheiten.

Vergiß nicht.

Gerede von Schallplatten.

Das Gedächtnis von Tonfilmstreifen, die abgespielt sind.

Und die Fragen sind die Sätze, die ich nicht aussprechen kann.

Und die Gedanken sind die Vögel, die wegfliegen und nicht wiederkommen.

Helmut Heissenbüttel

Inhaltsverzeichnis

1	Motivation	1
2	Problemstellung	2
3	Argumentrekonstruktion nach Eder und Ramharter	3
3.1	Diskussion	4
3.2	Zusammenfassung	6
3.3	Repräsentation nahe der Argumentation	7
4	Gegenwärtige Theorie der Argumentrekonstruktion	8
4.1	Diskussion	10
4.2	Schema der Argumentrekonstruktion	11
4.3	Diskussion	12
4.4	Wide-Reflective Equilibrium	13
4.5	Diskussion	13
5	Zwischenstand	14
6	Informelle Logik	14
6.1	Verbundene, Konvergente, Einzelne, Serielle, Divergente Argumente	17
6.2	Relevanz, Hinreichlichkeit, Akzeptanz	18
6.3	Argumente Pro und Kontra	19
7	Problemdefinition	20
8	Repräsentation durch Montague	21
9	Diskursrepräsentationstheorie	24
9.1	Diskursrepräsentationsstrukturen	26
9.2	Algorithmische DRS-Erzeugung	28
9.3	Präsupposition	29
10	Repräsentation durch DRT	31
10.1	Argumentationssprache	31
10.2	Algorithmische Erzeugung der Argumentstruktur	34
10.3	Kommentare zu den einzelnen Schritten	44
10.4	Diskussion des Verfahrens	46
11	Argumentative Diskursrepräsentationstheorie	49
11.1	Referenzierung, Bindung, Auflösung	50
11.2	Argumentative Diskursrepräsentationsstrukturen	51
11.3	Gleichheit, Reduktion, Äquivalenz von ADRS	52
11.4	Vereinigung von ADRS	52
11.5	Argumentationstypische Satzstrukturen	53

12 Interpretation	54
12.1 Persönlicher Vergleich von Argument und Formalisierung	54
12.1.1 Begriffsdefinitionen	55
12.1.2 Psychologie der Einsicht	56
12.1.3 Experiment	58
12.2 Auswertung	62
12.2.1 Originaltext spricht den Rezipient als Person an	62
12.2.2 Formalisierungen mißachten die Argumentstruktur	62
12.2.3 Formalisierungen missachten beschreibende Prozesse	63
12.2.4 Psychologische Effekte bleiben unbetrachtet	65
12.2.5 Interpretation des Tor-Begriffes	67
12.2.6 Zusammenfassung	67
12.3 Auswertung	68
12.3.1 Ähnliche Aussagen	69
12.3.2 Initiale Aussagen	69
12.3.3 Argumentknoten	69
13 Zusammenfassung	69
Literaturverzeichnis	72

1 Motivation

2016 veröffentlichten Eder und Ramharter den Artikel *Formal reconstructions of St. Anselm's ontological argument* (FRSAOA)^[1] in der Zeitschrift *Synthese*. Darin geben sie zunächst einen Katalog von Anforderungen, die bei der Formalisierung von Argumenten eingehalten werden sollten. Der Formalisierungsprozess, der auch Argumentrekonstruktion genannt wird, hat als Eingabe einen Text in natürlicher Sprache und als Ausgabe eine Formalisierung in einer als „geeignet“ betrachteten formalen Logik. Die Formalisierung umfasst dabei üblicher Weise eine Reihe von Annahmen und einen formalen Beweis einer logischen Aussage. Aber wie stellt man sicher, dass die erreichte Formalisierung auch tatsächlich dem Ausgangstext entspricht? Der Anforderungskatalog von Eder und Ramharter bietet hier einige Richtlinien, die letztlich gewährleisten sollen, dass dieser Zusammenhang schließlich gegeben ist.

Formal betrachtet, bildet die Argumentrekonstruktion einen Text in natürlicher Sprache in ein *geeignetes* formales System ab. Die Definition von *geeignet* ist dabei einer der zentralen Knackpunkte, dem Eder und Ramharter zu begegnen versuchen. Das Anliegen ist auch nachvollziehbar und sinnvoll, denn eine Abbildung zu finden, deren Bildmenge unklar ist, erscheint schwierig.

Im Zuge einer Projektarbeit im Rahmen der Vorlesung *Computationale Metaphysik*, die Professor Benz Müller im Sommer 2016 an der Freien Universität in Berlin anbot, verifizierte ich zusammen mit Lukas Grätz den ontologischen Beweis des Sankt Anselm nach den Formalisierungen Eder und Ramharters^[2] im Theorembeweiser Isabelle/HOL^[3]. Diese Arbeit beschränkte sich zunächst auf die nicht Modallogik bedürftiger Rekonstruktionen Eder und Ramharters und machte ein ernstes Problem der wichtigsten dieser Formalisierungen offensichtlich. Es besteht also Grund, die Korrektheit und Vollständigkeit des Anforderungskatalogs von Eder und Ramharter anzuzweifeln. In einer weiteren Arbeit verifizierte ich noch die modalen Rekonstruktionen Eder und Ramharters^[4]. Diese Arbeit bestätigte zwar die Korrektheit der erreichten modalen Formalisierungen, allerdings ergab sie auch, dass Eder und Ramharter durch die Annahme eines zusätzlichen Axioms, das nicht in Anselms Text enthalten war, ihren Anforderungskatalog nicht eingehalten hatten.

Es wäre allzu leicht, individuelles Versagen als Grund für die Probleme mit den Formalisierungen Eder und Ramharters anzuführen. Dem steht entgegen, dass die Argumentrekonstruktion mit einer Vielzahl von Maximen betrieben wird. Folgt die montagovianische Methode^[5] der Rekonstruktion einem linguistischen Ansatz, der logische Entsprechungen auf der Wortebene zuweist, gehen andere - nicht minder bekannt und gewürdigte - Ansätze ganz andere Wege. Die Revision

^[1]Eder & Ramharter, 2015, Formal reconstructions of St. Anselm's Ontological Argument

^[2]Eder & Ramharter, 2015, Formal reconstructions of St. Anselm's Ontological Argument

^[3]Grätz *et al.*, 2016, Isabel-HOL verification of Predicate and HOL Logic Formalisations of Anselm's Ontological Argument by Eder and Ramharter

^[4]Grätz & Schütz, 2016, Isabel-HOL verification of Modal Logic Formalisations of Anselm's Ontological Argument by Eder and Ramharter

^[5]Montague, 1973, The Proper Treatment of Quantification in Ordinary English

des anselmischen Arguments von Charles Hartshorne^[6] ist ein extremes Beispiel dafür, wie weitreichend, die zugrunde liegenden Texte bei der Rekonstruktion mitunter interpretiert werden. In Anbetracht der verschiedenen Maxime verwundert es dann auch nicht weiter, dass selbst die bei der Formalisierung zu verwendende Logik strittig ist.

Aus Sicht der automatischen Beweisführung sind diese Umstände höchst unerfreulich. Zwar lassen sich die Beweise von erreichten Formalisierungen überprüfen. Allerdings bleibt fraglich, ob das Ergebnis dieser Überprüfung irgend etwas über das ursprüngliche Argument aussagt. Ein erhabenes Ziel wäre hier eine vollautomatische Bewertung eines argumentativen Textes, welche den getätigten Aussagen ein Glaubensmaß zuweist und so schließlich einen Wert präsentiert, ob und wie stark das Argument befürwortet oder abgelehnt wird. Hier offenbart sich meines Erachtens allerdings eine gewisse Diskrepanz zwischen Argumentation und formaler Beweisführung. Stellt die Praxis der Argumentation letztlich die Frage, ob und inwiefern ein Agent von einem gegebenen Argument überzeugt ist, fragt formale Beweisführung, ob eine bestimmte Aussage aus einer Menge von anderen Aussagen zu folgern ist. Im Sinne der Argumentation kann eine solche Folgerung hergestellt werden - aber unter Einbezug der Bewertung eines Agenten. Befragt man mehrere Agenten, erhält man aller Voraussicht nach verschiedene Bewertungen, die dann moderiert werden müssen.

Ein Agent ist grundsätzlich als eine künstliche oder eine natürliche Intelligenz zu verstehen. Die Bewertung eines Argumentes erfolgt jeweils relativ zur Einstellung^[7] des Agenten. Intuitiv besteht diese in einer Menge von Aussagen, die mit einem Glaubensmaß versehen sind. Eine spannende Frage besteht darin, welchen Forderungen eine künstliche Intelligenz genügen muss, damit sie wie eine natürliche oder sogar menschliche Intelligenz bewertet. Bei aller Verschiedenheit, die hier zunächst zu erwarten ist, sollte aber eine einheitliche Grundlage der Bewertung existieren. Durch den Vergleich der Bewertung von natürlicher und künstlicher Intelligenz können so Rückschlüsse über die Unterschiede der jeweiligen Einschätzungen gezogen werden.

Die vorliegende Arbeit schlägt eine konkrete Grundlage für die Bewertung von Argumentation vor und diskutiert einige Aspekte, die im genannten Sinne bei der Auswertung relevant erscheinen.

2 Problemstellung

Gesucht sind zunächst zwei Abbildungen. Eine weist einem argumentativen Text eine formale Beschreibung zu. Die andere weist einer formalen Beschreibung und einer Einstellung eines Agenten eine Bewertung zu. Die beiden Schritte erfolgen getrennt voneinander und werden **Repräsentation** und **Interpretation** von Argumenten genannt. Formal ist die Repräsentation eine Abbildung $R : N \rightarrow L$, wobei N die Menge aller Texte in natürlicher Sprache und L für alle Elemente einer bestimmten formalen Beschreibung von argumentativen Texten steht. Interpretation ist formal eine Abbildung $I : L \times E \rightarrow B$, wobei L definiert ist,

^[6]Ernst, 2008, Charles Hartshorne and the Ontological Argument

^[7]Jung, 1990, C.G. Jung Typologie, Definitionen

wie zuvor, $E \subset \langle A, G \rangle$, wobei A für die Menge aller Zeichenketten steht und $G = [0; 1]$. B lässt sich im Augenblick noch nicht genauer angeben, da die Bewertung relativ zu einem $l \in L$ zu erfolgen hat, aber die Menge L noch nicht definiert ist. Weiterhin stellt sich die Frage, ob die Menge E endlich oder unendlich ist. Aus theoretischer Sicht gibt es sicher Fragestellungen, für die ein „unendlicher“ Agent, also ein solcher mit einer unendlichen Menge E interessant erscheint, in der vorliegenden Arbeit gehe ich aber aus praktischen Gründen davon aus, dass diese Menge endlich ist.

Bevor eine Lösung überhaupt gefunden werden kann, ist es im Sinne der obigen Definition also erforderlich, dass die Menge L definiert wird. Eine Bewertung von Elementen von L müsste dann auf der Basis von gewissen strukturellen Gemeinsamkeiten erfolgen. Hier sind zunächst zwei Ansätze möglich. Man kann einen formalen Prozess definieren, der einem argumentativen Text eine formale Beschreibung zuordnet. Dies stellt aber ein fragliches Unterfangen dar, weil man anschließend die strukturellen Gemeinsamkeiten zwar nicht von argumentativen Texten aber wohl von sämtlichen formalen Beschreibungen von solchen untersuchen müsste. Insgesamt wäre wenig gewonnen. Wesentlich sinnvoller erscheint es, die Menge L über eine geeignete Theorie der Argumentation zu definieren und anschließend einen Prozess zu finden, der zuverlässig argumentative Texte auf Elemente von L abbildet.

Eine dritte Abbildung $M : \mathcal{P}(B) \rightarrow B$ reduziert mehrere Bewertungen zu einer einzigen. Dieser werde ich aufgrund der relativen Klarheit ihrer Natur bei einer Vielzahl von konkreten Ausgestaltungsmöglichkeiten nur untergeordnete Aufmerksamkeit schenken.

3 Argumentrekonstruktion nach Eder und Ramharter

Eder und Ramharter beschreiben in ihrer Veröffentlichung „Formal reconstructions of St. Anselm’s ontological argument“ sieben Anforderungen an Rekonstruktionen. Wie sie aber selbst sagen „In the following, we will present a list of requirements that we think a good reconstruction must meet.“^[8] sind diese nicht theoretisch oder empirisch motiviert sondern besten Falls intuitiv nachvollziehbar.

Im Folgenden präsentiere ich den vollständigen Katalog von Eder und Ramharter.^[9]

- (1) The reconstruction should locally conform with what the author said. By the term ‘local conformity’ we mean that the reconstruction is in accordance with the argument or piece of text that is reconstructed. (In the case at hand, this will be the argument presented by Anselm in the second chapter of his Proslogion.) In particular, the basic concepts should be represented in such a way that there is a one-to-one correspondence between important expressions in the language of the author and the signs used in the reconstruction—unless there are good

^[8]Eder & Ramharter, 2015, FRSAOA, Seite 2

^[9]Eder & Ramharter, 2015, FRSAOA, Seite 2-3

reasons against it.

(2) A further requirement is that of global conformity: A reconstruction must be maximally compatible with what the author said elsewhere. Reconstructions that attribute a view to the author that obviously contradicts one of the author's views in one of his other writings, should be avoided. (In the case of Anselm's argument we might, for instance, have to look at the rest of *Proslogion* or the *Monologion*.)

(3) The structure of the formal reconstruction should represent the fundamental structure of the argument. It should be no more and no less detailed than is necessary to map the argument. On the one hand, this means that the core of the argument should not be packed into a single premiss as a whole. On the other hand, it means that unnecessary distinctions should be avoided; in particular, a word-by-word translation does not necessarily constitute a good reconstruction.

(4) As we have indicated already, conformity with the text overrules consistency and cogency. In a second step, improvements may be suggested. In any case, these steps should be clearly separated.

(5) If the argument and, therefore, its reconstruction are deductively valid, the premisses should contain the conclusion in a non-obvious way. The conclusion has to be contained in the premisses; otherwise, the reasoning would not be deductive. But an argument can convince someone only if it is possible to accept the premisses without already recognizing that the conclusion follows from them. Thus, the desired conclusion has to be 'hidden' in the premisses.

(6) The premisses should be plausible from the standpoint of the author; the reconstruction must therefore not involve anything the author could not have meant. So this requirement forces the interpreter to take into consideration what, in the particular argument, is (or is not) likely to be intended by the author. In particular, we should not attribute to a philosopher premisses that are obviously false.

(7) Beyond that, for an ontological argument to succeed, the premisses not only have to be true, but must also be analytically true. Hence, we should attribute to the author only premisses that he could have held to be true for conceptual (non-empirical) reasons. The premisses should be direct consequences of conceptions presupposed by the author—i.e. they must follow from the author's understanding of a certain expression.

3.1 Diskussion

Wie den ersten beiden Anforderungen zu entnehmen ist, sollte die zu erreichende Formalisierung sowohl lokal, als auch global konform mit Äußerungen des Autors sein. Diese Feststellung bezieht sich auf den Sachverhalt, dass ein Argument - wenn nicht lediglich zu Übungszwecken verfasst - in einem Kontext zu verorten ist. Die Argumentrekonstruktion muss also die schwierige Aufgabe leisten, das Argument aus seinem Kontext zu lösen und muss diesen deshalb mit einbeziehen. Zwar stimme ich dieser Forderung zu, allerdings hilft sie wenig in Bezug auf die Klärung der Natur der gesuchten Menge L . Die Forderung der Konformität mit anderen Äußerungen ist zu vage, als dass man dadurch L in formaler Weise einschränken könnte.

Die dritte Anforderung verlangt eine Erhaltung der *Argumentstruktur*. Eder und

Ramharter konkretisieren diese Forderung nicht weiter und setzen Sie meines Erachtens auch nicht oder in fraglicher Weise um. Zweifellos gibt es eine ganze Reihe von Definitionen des Begriffes der Argumentstruktur. Aus dem Deutschunterricht möglicher Weise noch bekannt sind einfache Argumentationsschemata, die von einem Argument Behauptung, Begründung, Beispiel und Folgerung fordern. Im dialektischen Stil: These, Antithese, Synthese. Ein viel beachtetes Argumentationsschema entwickelte Stephen Toulmin in seinem Buch „The Uses of Argument“^[10]. Besonders wichtig war ihm dabei, die „Praktikabilität“ der durch das Schema erzeugten Argumente, i.e. die durch das Schema erzeugten Argumente sollten in der Lage sein, sich in alltäglichen Situationen, etwa in Rechtsstreitigkeiten zu bewähren. Das Schema wird üblicher Weise ähnlich, wie im Folgenden dargestellt.

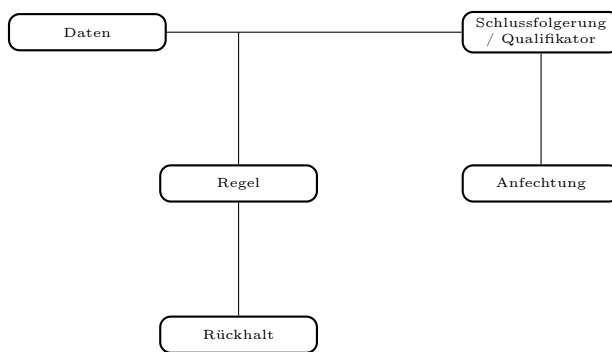


Abbildung 1: Argumentationsschema nach Stephen Toulmin

Unter **Daten** versteht Toulmin empirische Beobachtungen, wie „73 Prozent der Befragten hielten Sigmar Gabriel für einen Taugenichts.“. Eine **Regel** stellt hier eine Implikationsbeziehung zwischen der Beobachtung und der Schlussfolgerung her. Im motivierten Sinne, etwa: „Wenn eine Mehrheit einen Politiker für unfähig hält, sollte er des Amtes enthoben werden.“. Der **Rückhalt** soll erklären, dass die Regel im vorliegenden Fall anwendbar ist, hier: „Sigmar Gabriel ist ein Politiker, 73 Prozent sind eine Mehrheit.“. Die **Schlussfolgerung** stellt eine Wahrheit oder einen Handlungsbedarf dar, hier etwa: „Sigmar Gabriel sollte des Amtes enthoben werden.“. Die **Anfechtung** stellt die Schlussfolgerung in Frage und zeigt Umstände an, wann die Argumentation fehl schlägt. Hier etwa: „Die Anzahl der Befragten ist nicht statistisch signifikant oder unterliegt einem Bias.“. Der **Qualifikator** gibt schließlich ein Signifikanzniveau an, auf dem die Schlussfolgerung zu akzeptieren ist. Beispielsweise „Es gilt zwingend“, „Es sollte in Betracht gezogen werden ob“, „Möglicher Weise“. Mit großer Zustimmung unterstütze ich den von Eder und Ramharter geforderten *Erhalt der Argumentstruktur* und hoffe hier einige sinnvolle Gedanken aufgeführt zu haben, wonach konkret zu suchen ist.

Die vierte Anforderung schlägt einen Prozess vor bei dem zunächst möglichst nah am Text rekonstruiert wird, um dann Verbesserungen vorzuschlagen. Ich halte die Forderung, dass ein Prozess „nah am Text“ rekonstruiert werden soll für vage und möchte sie deshalb hier konkretisieren. Wie bereits in der Problemstel-

^[10]Toulmin, 1958, The Uses of Argument

lung(2) erläutert, ist es nicht allzu aussichtsvoll, einen Formalisierungsprozess zu beginnen, dessen Ziel unklar ist. Wenn dieses klar ist, dann stellt sich immer noch die Frage, wie die Forderung „nah am Text“ zu verstehen ist. Da es zunächst das erklärte Ziel ist, eine formale Repräsentation eines argumentativen Textes zu finden, ergibt sich die Forderung, dass der vorliegende Text möglichst wenig interpretiert werde. Die einfachste denkbare formale Repräsentation wäre im Sinne des montagovianischen Ansatzes „There is in my opinion no important theoretical difference between natural languages and the artificial languages of logicians; indeed, I consider it possible to comprehend the syntax and semantics of both kinds of languages within a single natural and mathematically precise theory. On this point I differ from a number of philosophers, but agree, I believe, with Chomsky and his associates.“ der Ausgangstext selbst. Aber da es sich nicht um einen x -beliebigen Text handelt, sondern um einen argumentativen Text, liegt der Verdacht nahe, dass diese Art von Text gewisse Gemeinsamkeiten aufweist. Die Forderung der „Rekonstruktion nah am Text“ weise ich in diesem Sinne zurück und fordere eine „Repräsentation nah an der Argumentation“.

Die fünfte Anforderung von Eder und Ramharter macht mich etwas stutzig. Sie scheint mir auf den mitunter sportlichen Charakter der Gottesbeweiserei zu zielen. Im Rahmen allgemeiner Argumentation, wie es eine Theorie der Repräsentation und Interpretation von Argumenten erfordert, sehe ich aber keinen Bedarf für diese Anforderung. Hetzerische, widersinnige, triviale Argumentation wird man den donnernden Plapperröhren der sozialen Netzwerke überschwänglich abzapfen können. Aus theoretischer Sicht ist dieses Geschwätz aber ebenso interessant, wie der ontologische Gottesbeweis des Sankt Anselm. In diesem Sinne halte ich den Verzicht auf diese Forderung für sinnvoll.

Die sechste und siebte Anforderung fallen, so wie Eder und Ramharter es formulieren, gemäß der Problemstellung **Repräsentation, Interpretation und Moderation**, zunächst in den Bereich der zweiten Abbildung. Eder und Ramharter machen in diesem Sinne einem Agenten Vorschriften, wie er zu interpretieren hat. Nach meiner Ansicht mündeten die Unterfangen, die bei vergleichbaren Anliegen erfolgreich waren, zuverlässig in furchtbare Katastrophen. Ungeachtet dessen, halte ich die Forderungen für unnötig, unpraktikabel und falsch. Unnötig deshalb, weil auf der Ebene der Moderation fragwürdige argumentative Bewertung mit einem geeigneten Verfahren, etwa durch Mittelwertbildung ausgeglichen werden kann. Unpraktikabel, weil die Bewertung, welche Bewertungen minderer Natur sind, eben auch nur eine Bewertung ist. Falsch, weil sie das Endergebnis eines moderierten Dialogs verfälschen. In diesem Sinne und im Einklang mit der abendländischen Gesprächskultur lehne ich die Forderungen ab, gebe aber zu Protokoll, dass sich sicher eine akzeptable Gesprächsmoderation finden lässt, die den gewünschten Effekt erreicht, ohne „Dissidenten“ mundtot zu machen.

3.2 Zusammenfassung

Eder und Ramharter präsentieren insgesamt sieben Anforderungen. Drei habe ich direkt zurück gewiesen, zwei für „richtig aber vage“ befunden und zwei habe ich konkret ausformuliert und dabei etwas verändert. Diese zwei Anforderungen

gebe ich hier noch einmal wieder:

- Erhalt der Argumentstruktur
- Repräsentation nah an der Argumentation

Die Begriffe *Argumentstruktur* und *Argumentation* sind dabei noch nicht restlich geklärt, aber es besteht bereits der Verdacht, dass eine noch zu findende geeignete Argumentstruktur die Struktur eines argumentativen Textes in guter Näherung beschreibt.

3.3 Repräsentation nahe der Argumentation

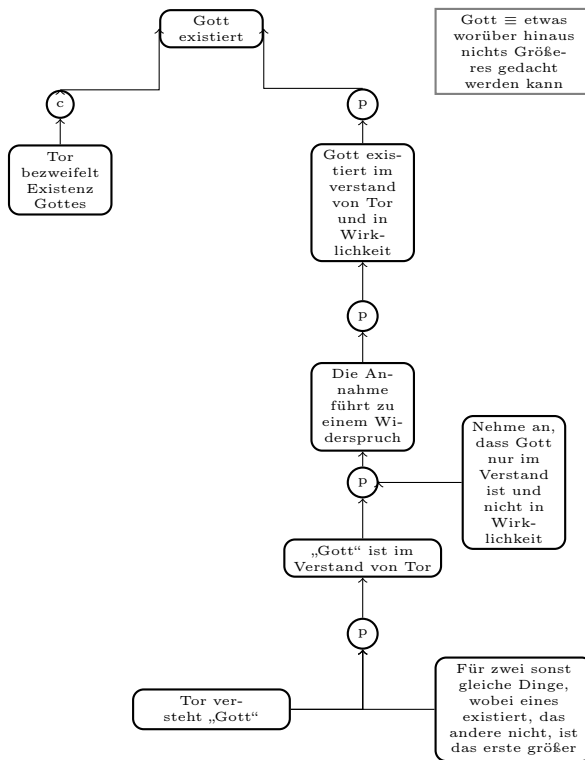


Abbildung 2: Argumentstruktur, Revision 1

Die obige Abbildung zeigt eine Argumentstruktur des anselmischen Gottesbeweises aus Kapitel 2 des Proslogion, die sich an den eben herausgestellten Forderungen orientiert. Das zugrundeliegende einfache Argumentschema ist so gewählt, dass eine oder mehrere Aussagen zusammen eine andere Aussage positiv oder negativ implizieren, also als Argumente Pro oder Kontra der Aussage zu verstehen sind. Zwar ist damit ein (sehr einfaches) Argumentationsschema definiert, allerdings ist noch kein formales Verfahren definiert, wie man ausgehend vom Text zu dieser Struktur kommt. Es wird also zunächst nötig sein, ein vollständigeres Argumentationsschema zu finden und anschließend einen Prozess zu

definieren, wie man eine Instanz dieses Schemas ausgehend von einem argumentativen Text erhält.

Aufgrund des verwendeten informalen Prozesses ist es im Augenblick noch nicht zweifelsfrei nachvollziehbar, wie die obige Argumentstruktur zustande kommt. Für den Moment soll sie aber als eine Veranschaulichung der Idee dienen „nah an an der Argumentation“ zu repräsentieren. Die Interpretation eines Agenten relativ zu der obigen Beschreibung besteht demnach in einer Positionsbeziehung. Einerseits relativ zu den fundamentalen Annahmen „Tor versteht Gott“ und „Für zwei sonst gleiche Dinge, wobei eines existiert, das andere nicht, ist das erste größer“. Andererseits relativ zu den eigentlichen Argumenten Pro und Kontra. Dabei wird den Knoten p, c eine Gewichtung zugewiesen und somit dem Umstand Rechnung getragen, dass ein Agent eine bestimmte Menge von Prämissen für besser geeignet halten kann, eine Schlussfolgerung zu zeigen, als eine andere.

4 Gegenwärtige Theorie der Argumentrekonstruktion

Es wurde bereits eine grobe Vorstellung erlangt, wie **Repräsentation** und **Interpretation** von Argumenten praktisch funktionieren könnte. Allerdings sollte der für unzureichend befundene Anforderungskatalog nach Möglichkeit nicht die einzige theoretische Grundlage sein, die man zu Rate zieht, um dem facettenreichen Prozess der Argumentrekonstruktion gerecht zu werden. *Philosophiegeschichte und Logische Analyse* ist eine seit 1998 jährlich beim Mentis Verlag erscheinende Veröffentlichung, die sich der logischen Analyse von klassisch-philosophischen Texten verschrieben hat. „The journal intends to provide a forum for articles in which classical philosophical texts are interpreted by drawing on the resources of logical analysis.“ Die Ausgabe von 2014 mit dem Titel „Theory and Practice of Logical Reconstruction. Anselm as a Model Case“ (TPLR) widmet sich dabei explizit der Problematik der Argumentrekonstruktion und beleuchtet dabei sowohl Praxis als auch Theorie der Argumentrekonstruktion.

In der Einleitung wird der Forschungsstand bezüglich einer Theorie der Argumentrekonstruktion eingeschätzt:^[11]

- Es existiert eine Lücke zwischen Logik und Argumentation in natürlicher Sprache.
- Logische Rekonstruktion beschäftigt sich hauptsächlich mit der Formalisierung von relativ einfachen Sätzen oder feingranularer Analyse von bestimmten Arten von Sätzen, während die Interpretation von philosophischen Texten und Argumenten wenig Aufmerksamkeit erhält.
- Überlegungen bezüglich eines Regelwerks zur Interpretation von Argumenten in natürlicher Sprache werden dabei den Gebieten der *Informellen Logik* und dem *Kritischen Denken* überlassen.

^[11]Brun *et al.* , 2014, TPLR Seite 14-15

- Die Theorie der logischen Rekonstruktion ist bislang vernachlässigt worden, muss entwickelt, lern- und lehrbar gemacht werden.
- Die Überlegungen der *Informellen Logik* und des *Kritischen Denkens* müssen einbezogen werden.

Der obigen Einschätzung zur Folge und unerfreulicher Weise ist die Theorie der Argumentrekonstruktion trotz der knapp tausend Jahre, die sie Zeit hatte, noch nicht so weit entwickelt, wie man es gerne hätte. Man wird sehen müssen, was davon im Sinne der Problemstellung dieser Arbeit verwendbar ist. Wo es Lücken gibt, ist neue Theorie unter Einbezug von Informeller Logik, Kritischem Denken und gegebenen Falls weiterem theoretischen Regelwerk zu erarbeiten.

In *Reconstructing Arguments - Formalization and Reflective Equilibrium* unterscheidet Georg Brun von der Universität Bern verschiedene Arten der Argumentrekonstruktion^[12] beginnt mit einer Einschätzung nach Quine, derzufolge das erklärte Ziel darin besteht, einen Satz in eine Form zu bringen, die möglichst effiziente logische Berechnung zulässt oder seine Implikationen und konzeptionellen Verwandtschaften möglichst deutlich aufzeigt - dabei Trugschluss und Paradox vermeidet.^[13] Brun interpretiert Quines Aussage dahingehend, dass Formalisierung dem Zweck dient, zu zeigen, dass ein Argument **valide** ist. Dies geschieht durch eine Ersetzung von Prämissen und Schlussfolgerungen durch logische Formeln, wodurch ein formaler Beweis möglich wird. Eine wichtige Aufgabe einer Theorie der *Argumentrekonstruktion* sieht er in der Angabe von Anforderungen an adäquate Formalisierungen.

Indem er auf Wittgenstein verweist, spricht Brun von der aus philosophischer Sicht gewünschten Forderung, dass logische Formen sich nachvollziehbar aus dem Text ergeben sollten. Im Idealfall sollten diese einfach aus dem Text abzulesen sein. Dieser Forderung steht zunächst die *misleading form thesis* entgegen, die besagt, dass sprachliche Struktur und logische Struktur divergieren. Auf der anderen Seite steht hier die Arbeit von Montague der 1970er Jahre, die zur nicht minder bekannten und gegenteiligen These „There is no difference of principle between natural and formal languages.“ geführt hat.^{[14][15]} Unter Verweis auf seine eigene Arbeit behauptet Brun schließlich, dass logische Form nicht aus der „oberflächlichen Struktur“ von Text abzulesen sei. Er konkretisiert dies in einer Kritik der, wie er es nennt „naiven grammatikalischen Analyse“, die nicht auf Logik basiert, sondern auf einem „Konglomerat von Urteilen über die Ersetzbarkeit (von Ausdrücken) in bestimmten Kontexten, Unterscheidungen von Subjekt und Prädikat, sowie weiteren (vor)theoretischen Überlegungen“.

Weiterhin kritisiert Brun zwei, wie er sagt *falsche Auffassungen* bei der Zielsetzung der Rekonstruktion. Zunächst weist er die Auffassung zurück, Rekonstruktion wäre analog zur Praxis der Übersetzung. Letztere basiere demnach auf

[12]Brun, 2014, *Reconstructing Arguments*, Seite 6ff

[13]Brun, 2014, „to put the sentence into a form that admits most efficiently of logical calculation, or shows its implications and conceptual affinities most perspicuously, obviating fallacy and paradox.“

[14]Gabbay *et al.* , 2007, *Philosophy of Logic*, Seite 74

[15]Conrad & Imhof, 2010, P. F. Strawson – Ding und Begriff, Seite 26

dem Prinzip der *Gleichheit von Bedeutung* und konstituiere damit eine fragliche Situation, da logische Formen keine feste Bedeutung haben. Im besten Fall könnte man die Gleichheit der Wahrheitswerte fordern. Brun kritisiert hierbei jedoch die Zulässigkeit äquivalenter Formalisierungen, die kaum dem Wortlaut des Textes entsprechen. Bruns zweiter Kritikpunkt bezieht sich auf die Auffassung, logische Formalisierung habe eine gewisse *versteckte* Bedeutung aus natürlichsprachigen Texten zu extrahieren, was in etwa dadurch erreicht werden könne, dass alle Bedeutungseinheiten außer den Wahrheitswerten entfernt würden. Er entgegnet dem schließlich, dass logische Formalisierung eine Unterscheidung *logisch relevanter* und *logisch nicht relevanter* Sätze oder Teilen von Sätzen treffen müsse, wodurch Mehrdeutigkeiten entstünden, die in der natürlichen Sprache irrelevant seien. Als Beispiel führt er hier den Satz „All heads of horses are heads of animals“ an, der die analytische Behauptung „All horses are animals“ beinhalte.

4.1 Diskussion

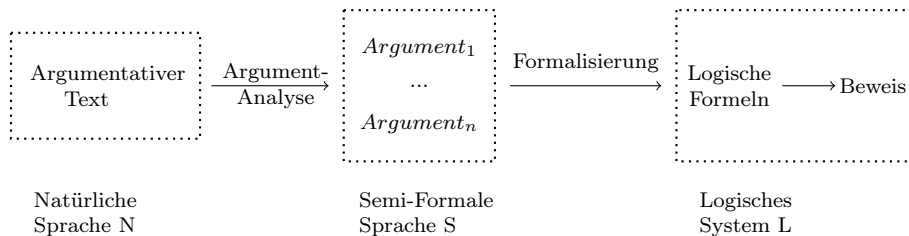
Bezüglich der verschiedenen Arten der Argumentrekonstruktion lässt sich der in dieser Arbeit vorgestellte Ansatz letztlich der Zweck der Validitätsüberprüfung zuordnen. Allerdings widerspreche ich der Auffassung, dass ein Argument mit Realitätsbezug jemals als „valide“ gelten kann. Validität kann nur dort existieren, wo vollständiges Wissen vorhanden ist. Das ist in der Realität schwerlich gegeben. In diesem Sinne interpretiere ich die Frage der Validität als die **Überprüfung der Zustimmung eines oder mehrerer Agenten**.

Die Forderung, dass logische Formen sich aus dem Text ergeben sollen, teile ich nicht. Eine argumentative Struktur sollte meines Erachtens durchaus aus dem Text ablesbar sein. Diese sehe ich als die Bedingung an, dass ein Agent überhaupt erkennt, dass der vorliegende Text ein argumentativer Text ist. Allerdings bin ich der Ansicht, dass Argumentation nicht auf Logik angewiesen ist. Anwendungen von letzterer mögen gelegentlich in argumentative Texte eingebettet sein, aber dies ist schlichtweg nicht erforderlich. Die implizite Behauptung, dass Menschen nur Aussagen akzeptieren, die logisch vertretbar sind, halte ich für waghalsig. In diesem Sinne sehe ich auch berechtigte Kritik am montagovianischen Ansatz. Nicht jeder Mensch wird einen Text so verstehen, wie es gemäß den Überlegungen Montagues angebracht erscheint und selbst wenn, gibt es keine Regel, die das garantiert.

Bruns Unterscheidung von logisch relevanten und nicht relevanten Aussagen möchte ich reinterpretieren in argumentativ relevanter und argumentativ nicht relevanten Aussagen. Schwadronieren ohne die argumentative Handlung voran zu treiben wird in vielen argumentativen Texten einen guten Platz einnehmen und die Abbildung, die hier zu realisieren ist, sollte damit umgehen können.

4.2 Schema der Argumentrekonstruktion

Brun zeigt außerdem ein Schema für die Argumentrekonstruktion nach Rosenberg.^{[16][17]} Im Folgenden ist eine adaptierte Form dieses Schemas mit angepasster Begrifflichkeit abgebildet.



Dem Schema zur Folge verfährt die Argumentrekonstruktion grob in zwei Schritten. Zuerst wird der Text analysiert und ein oder mehrere Argumente - Brun spricht hier von „inferences“ - gefunden. Formal ist ein solches Argument A als eine Sequenz von Sätzen zu verstehen, also $A = \langle A_1, A_2, \dots, A_n \rangle$, sodass $A_i, i < n$ Prämissen sind und A_n eine Schlussfolgerung. Die Sequenz von Sätzen eines Arguments A darf unter Auslassung irrelevanter oder Hinzufügung neuer Elemente, Reformulierung und Neuordnung von Sätzen des Ausgangstextes erfolgen. Dabei ist zu beachten, dass die Sprache von Argument A nicht die einer formalen Logik ist, sondern einer etwas vereinfachten natürlichen Sprache S entspricht. Winfried Löffler verwendet hier auch den Begriff einer *Semi-Formalisierung*.^[18]

Basierend auf diesen Argumenten wird dann die eigentliche Formalisierung getroffen. Dies wird durch eine Abbildung in ein formales System L erreicht, welche einem Argument A ein Paar $\langle F, \chi \rangle$ zuweist, sodass F eine Sequenz $\langle \gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_n \rangle$ von Formeln in L ist und χ ein Mapping $\chi = \{(\alpha_1, a_1), \dots, (\alpha_n, a_n)\}$, sodass alle nicht-logischen Symbole in Formeln γ_i einem Ausdruck a_i im Originaltext entsprechen. Ein Beweis von A in L ist erbracht, wenn gilt: $\langle \gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_{n-1} \rangle \implies \gamma_n$.

Brun bemerkt zunächst zwei Schwächen dieses Schemas. Erstens gibt es eine Asymmetrie im Schwierigkeitsgrad der Beweisbarkeit und Widerlegbarkeit eines Argumentes. Gemäß der obigen Definition ist ein Argument gültig, wenn ein logisches System L gefunden wird, in dem ein Beweis gelingt. Allerdings wird keine Aussage über Systeme L_1, \dots, L_n gemacht, in denen dies nicht gelingt. Zweitens bemerkt er das offensichtliche Problem in der Tatsache, dass die Abbildung eines Argumentes in ein System L durch ein Mapping geschieht, welches wiederum den Originaltext referenziert. Durch die Auslassung irrelevanter Elemente, das Hinzufügen neuer und die Reformulierung von Sätzen, um schließlich das Argument A zu erhalten, sind diese Referenzierungen hochgradig nicht-trivial.

^[16]Rosenberg, 1994, Beyond Formalism. Naming and Necessity for Human Beings.

^[17]Brun, 2014, Reconstructing Arguments, Seite 2

^[18]Löffler, 2014, A Wide-Reflective-Equilibrium Conception of Reconstructive Formalization, Seite 3

Er kritisiert das Schema weiterhin dahingehend, dass es eben nicht in der Form von sequenziellen Schritten intendiert ist. Brun sieht die abgebildeten Schritte miteinander verwoben. Er erläutert dies so, dass zwar zunächst einzelne Argumente gefunden werden, deren Formalisierung aber wiederum Auswirkungen darauf haben könnte, wie die ursprüngliche Argumentation zu bewerten sei.

4.3 Diskussion

Das obige Schema sieht für die Argumentrekonstruktion grob zwei Schritte vor, die aber nicht hart voneinander getrennt sind, sondern einander wechselseitig beeinflussen. Der erste Schritt extrahiert einzelne Argumente aus dem Text, die dann in einer *semi-formalen* Sprache repräsentiert werden. Der zweite Schritt formalisiert die Argumente dieser Sprache. Dazu wird ein Mapping von den Wörtern von semi-formalen Sätzen in ein logisches System benutzt.

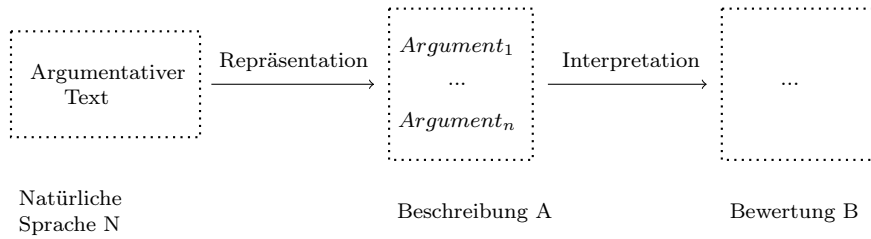
Insgesamt beschreibt das obige Schema einen Prozess, der doch recht stark auf manuelle Ausführung angewiesen ist. Selbst wenn man den Begriff einer Semi-Formalisierung hinnimmt, ist mit den skizzierten Operationen *Reformulierung*, *Neuordnung von Sätzen*, *Auslassung*, *Hinzufügung* bestenfalls schemenhaft klar, wie diese erlangt werden. Man möchte beinahe hoffen, dass dabei erheblich interpretiert wird, da das Mapping, das dann für die Formalisierung verantwortlich ist, eins-zu-eins Wörtern von solchen Semi-Formalisierungen eine logische Entsprechung gibt. Für das Erreichen einer Semi-Formalisierung möchte man aus Sicht der Automatischen Beweisführung eine möglichst vollständig spezifizierte Abbildung. Dadurch wäre sie allerdings kaum semi-formal.

Blickt man mit etwas Distanz auf das obige Schema, fällt zunächst auf, dass man den Prozess der Interpretation, der hier in der *Argument-Analyse* steckt, grundsätzlich ebenso gut im Schema „nach rechts schieben“ kann. Wie bereits erwähnt, ist nach Montague die einfachste Formalisierung eines Textes, der Text selbst. In diesem Extremfall müsste man den Text als ganzes interpretieren. Eine erste, leichte Formalisierung ist als eine Trennung von Sätzen denkbar. Eine weitere trennt in Sinnabschnitte. Zunehmend starke Formalisierung von Texten erfordert im Allgemeinen zunehmend starke Interpretation^[19] Es erscheint aus diesem Grund ratsam, bei der formalen Repräsentation eines Textes nicht allzuweit zu gehen, sodass bis zu diesem Punkt weitgehender Konsens herrscht. Weiterhin halte ich die Forderung, natürliche/semi-formale Sprache eins-zu-eins in Logik abzubilden für nicht allzu schlau. Verschiedene Menschen verstehen dieselbe Aussage in verschiedener Weise und dies ist ein zentraler Bestandteil, wenn nicht der Existenzgrund für abendländische Gesprächskultur.

Eine Vorgabe, wie ein Satz zu verstehen ist, erscheint in diesem Sinne äußerst fragwürdig. Der Kern der Argumentation besteht ja gerade im abwägen, also moderieren, verschiedener Meinungen. Im hier diskutierten Sinne ist es sinnvoll, das obige Schema zu verändern, wie folgt:

Es ist noch nicht klar, wie Argumentbeschreibung und Bewertung genau definiert sind, aber es zeichnet sich bereits ab, dass die Argumentbeschreibung die Beziehungen zwischen Argumenten formal erfassen sollte, wenn solche vorhan-

^[19]Brun *et al.* , 2014, „... such a paraphrase is essentially an interpretation ...“, Seite 14



den sind. Aufgrund der Problemstellung, welche den Vorgang der **Repräsentation** als eine Abbildung definiert, ergeben sich folgende Anforderungen:

- Es ist eine geeignete theoretische Grundlage zu finden oder zu entwickeln, aufgrund derer einzelne Argumente aus einem argumentativen Text extrahiert werden können.
- Es ist eine geeignete theoretische Grundlage zu finden oder zu entwickeln, aufgrund derer die Interferenzen dieser Argumente erfasst werden können.

4.4 Wide-Reflective Equilibrium

Basierend auf einer Idee von Nelson Goodman^[20] - Reflective Equilibrium - entwickelt Brun einen Vorschlag, der in Rosenbergs Schema noch vor der Argumentanalyse, also der Extraktion von einzelnen Argumenten aus dem Text anzusiedeln ist. Faktisch ist aber auch hier davon auszugehen, dass eine Interaktion zwischen den beiden Stufen statt findet. Ein *Reflective Equilibrium* sieht vor, dass der Text mit Annotationen bezüglich seines Inhalts versehen wird, die miteinander in Einklang zu bringen sind. Diese Annotationen sind dreigestalt: Urteile, Prinzipien, Hintergrundtheorien. Die Trennung von Urteilen und Prinzipien ist Brun zufolge unscharf. Zunächst sollen beide die Validität von Argumenten der Ebene der Semi-Formalisierung sicher stellen. Unter Prinzipien gibt Brun das Beispiel eines Deduktionskalkulus an, das der Argumentation zu Grunde liegt. Bei Urteilen ist er unspezifisch. Mit einiger Mühe kann man heraus filtern, dass es darum gehen soll, welche Argumente extrahiert werden dürfen, welche nicht. Hintergrundtheorien verlangen anders als Urteile und Prinzipien ein eigenes reflektives Gleichgewicht. Brun führt als Beispiel explizit die Sprechakttheorie an.

Weiterhin schlägt Brun einen Moderationsprozess vor, wie existierende Annotationen ausgeglichen, ersetzt, etc. werden sollen. Dieser erscheint insbesondere dann notwendig, wenn mehrere Personen an diesem Prozess beteiligt sind.

4.5 Diskussion

Zwar ließe sich sicherlich eine Formalisierung finden, welche den oben skizzierten Prozess abbildet, allerdings sehe ich hier den Bedarf auch nur bedingt. Nach meiner Ansicht kann ein Agent eine gegebene Grundlage letztlich interpretieren, wie er will. Allerdings kann man ein Verfahren wie oben möglicher Weise bei der

^[20]Goodman, 1955, Fact, Fiction, and Forecast, Kapitel 3

Interpretation anwenden. Aus praktischer Sicht halte ich es bei der Repräsentation für fehl am Platz, denn reflektives Gleichgewicht erfordert a) ein tiefes semantisches Textverstehen, b) erhebliche Interpretation, c) nach Möglichkeit Abstimmung und Moderation von mehreren Meinungen.

5 Zwischenstand

Eine Prüfung der vorhandenen Theorie der Argumentrekonstruktion hat ergeben, dass diese wenig Verwertbares im Sinne der Problemstellung (2) beitragen kann. Zwar wird grundsätzlich ebenfalls ein zweistufiger Prozess gesehen, aber die vorhandene Theorie zielt auf eine Validitätsüberprüfung von Argumenten ab, die ich für unsinnig halte. Ich sehe Argumentation grundsätzlich als mehr oder weniger glaubwürdig nach der Interpretation eines Agenten. Diese theoretische Distanz führt dazu, dass die ohnehin spärlich vorhandene und größtenteils nicht-formale Theorie wenig anwendbar ist.

An Rosenbergs Schema konnte man unter Einbezug von Montagues These - ich wiederhole sie noch einmal: „There is in my opinion no important theoretical difference between natural languages and the artificial languages of logicians; indeed, I consider it possible to comprehend the syntax and semantics of both kinds of languages within a single natural and mathematically precise theory. On this point I differ from a number of philosophers, but agree, I believe, with Chomsky and his associates.“ - recht gut sehen, dass die Interpretation nicht notwendiger Weise vor der Formalisierung erfolgen muss.

Das Wide-Reflective Equilibrium Konzept kann man bei der gegebenen Problemstellung möglicherweise bei der Interpretation und Moderation anwenden.

Die folgenden kritischen Punkte sind noch offen:

- Es ist eine geeignete theoretische Grundlage zu finden oder zu entwickeln, aufgrund derer einzelne Argumente aus einem argumentativen Text extrahiert werden können.
- Es ist eine geeignete theoretische Grundlage zu finden oder zu entwickeln, aufgrund derer die Interreferenzen dieser Argumente erfasst werden können.
- Die Überlegungen der *Informellen Logik* und des *Kritischen Denkens* müssen (für eine Theorie der Argumentrekonstruktion) einbezogen werden.

6 Informelle Logik

Wie in *Theory and Practice of Logical Reconstruction* gefordert, folgt hier eine Beschreibung der wesentlichen Konzepte der *Informellen Logik*. Diese ist eine relativ junge Strömung in der Philosophie, die ihre Wurzeln in der klassischen Argumentationstheorie sieht. Seit 1978 gibt es die Zeitschrift, *Informal Logic*, die quartalsweise erscheint und eine Vielzahl von Themen im Bereich des Argumentierens behandelt.

Anders als der Name vermuten mag, stellt sich heraus, dass sich die Konzepte der *Informellen Logik* durchaus formalisieren lassen. Thomas F. Gordon und Douglas Walton führen diese Gedanken in *Formalizing Informal Logic*^[21] konkret aus. Zu Beginn des Artikels führen sie eine Charakteristik derselben auf, welche die folgenden 10 Punkte umfasst.

Verbundene Argumente Verbundene Argumente verlangen die Akzeptanz von mehr als nur einer Prämisse, damit deren Schlussfolgerung gültig ist.

Konvergente Argumente Konvergente Argumente sind so gestaltet, dass eine Schlussfolgerung sich aus mehreren Pro/Kontra Argumenten ergibt.

Serielle Argumente Von einem seriellen Argument ist die Rede, wenn die Schlussfolgerung von einem Argument als die Prämisse eines weiteren Arguments dient.

Divergierende Argumente Von einem divergierenden Argument spricht man, wenn ein und dieselbe Prämisse für verschiedene Argumente benutzt werden kann.

Relevanz Das nicht ganz einfach zu fassende Kriterium der Relevanz verlangt, dass Informelle Logik für praktisch relevanten Argumente, nicht lediglich theoretischen Konstruktionen, tauglich sein soll.

Akzeptanz von Prämissen Es wird ein Konzept verlangt, demnach Prämissen akzeptiert oder abgelehnt werden können. Im letzteren Fall scheitern dann gegebenen Falls auch die zugeordneten Argumente.

Hinreichlichkeit Es muss es ein Konzept geben, das beschreibt, ob die Hypothese unter Diskussion schließlich hinreichend unterstützt wird.

Pro/Contra Argumente Argumente Pro oder Kontra einer Hypothese werden unterschieden.

Argument Konstruktion Es wird verlangt, dass die Struktur eines Argumentes hinreichend repräsentiert wird

Publikum Es muss ein Konzept von Publikum geben, das den Prämissen zustimmt oder diese ablehnt.

Um zu verargumentieren, dass diese Punkte erfüllbar sind und in der Tat bereits implementiert, beschreiben Gordon und Walton ihr Argumentationssystem *Carneades*^[22] und begründen, inwiefern die obigen Anforderungen (abzüglich der Relevanz) von *Carneades* erfüllt werden. Um die Diskussion transparent zu machen, gebe ich die relevanten Definitionen im Folgenden wieder.

Die zentrale Datenstruktur in *Carneades* ist durch einen *Argument Graph* gegeben, der ein bipartiter, gerichteter, beschrifteter Graph ist, bestehend aus Knoten von Aussagen und Knoten von Argumenten, die durch Kanten von Prämissen und Kanten von Schlussfolgerungen verbunden sind. Formal ist ein Argument Graph ein 4-Tupel $G = \langle S, A, P, C \rangle$, wobei S einer Menge von Knoten

^[21]Walton & Gordon, 2015, Formalizing Informal Logic

^[22]Gordon & Walton, 2006, The Carneades Argumentation Framework

von Aussagen entspricht, A einer Menge von Argumentknoten, P einer Menge von Prämissen, C einer Menge von Schlussfolgerungen. G modelliert also nicht ein einzelnes Argument, sondern eine Struktur aus mehreren verbundenen Argumenten. In der diskutierten Veröffentlichung verlangen Gordon und Walton noch einen azyklischen Graph G . Diese Anforderung ist aber seit der Veröffentlichung der Version 4.0 des Frameworks abgeschafft. Insgesamt lässt sich also die Forderung nach Repräsentation der Argumentstruktur als erfüllt betrachten.

Ein Argument in A ist ein 3-Tupel $\langle id, s, d \rangle$, wobei id ein ein-eindeutiger Name ist; s ein Wahrheitswert, der angibt, ob das Argument strikt oder anfechtbar ist und d ist ein Wahrheitswert, der angibt, ob das Argument Pro (wahr) oder Kontra (falsch) seiner Schlussfolgerung ist.

Eine Prämisse ist ein 3-Tupel $\langle s, a, p \rangle$, wobei $s \in S$, $a \in A$, p ist ein Wahrheitswert, der angibt, ob die Prämisse positiv oder negativ ist.

Eine Schlussfolgerung ist ein 2-Tupel $\langle a, s \rangle$, wobei $a \in A$, $s \in S$.

L ist eine Propositionalsprache, bestehend aus einer Menge von Buchstaben. Prämissen werden mit einem Buchstaben aus L beschriftet.

Publikum ist ein 2-Tupel $\langle Annahmen, Gewicht \rangle$, wobei $Annahmen \subset L$ einer Untermenge aller Prämissen entspricht - genauer, den von Publikum akzeptierten Prämissen. Gewicht ist eine partielle Funktion, die Argumenten ein Gewicht in der Form einer reellen Zahl im Intervall von 0.0 ... 1.0 zuweist. Auch die Forderung nach einem Konzept von Publikum ist somit erfüllt.

Weiterhin wird folgendes gefordert:

- Für jedes Argument existiert genau eine Schlussfolgerung
- Ein Argument hat keine oder mehr Prämissen
- Jedes Argument hat einen ein-eindeutigen Namen
- Ein Argument Graph wird relativ zu einem Publikum ausgewertet, das Prämissen akzeptiert oder ablehnt
- Einzelnen Argumenten wird vom Publikum ein Gewicht zugewiesen

Um festzustellen, ob und auf welchem Niveau eine Schlussfolgerung schließlich akzeptiert wird, müssen die Argumente für und gegen diese ausgewertet werden. Dabei ist wesentlich die Einschätzung des Publikums beteiligt, das initiale Prämissen, also die Blätter des Baumes annehmen oder ablehnen kann. Wenn notwendige Prämissen eines Argumentes abgelehnt werden, gilt auch die Schlussfolgerung desselben nach Auswertung als abgelehnt. Wenn alle nötigen Prämissen angenommen werden, gilt die Schlussfolgerung ebenfalls als angenommen. Ist schließlich der gesamte Argument Graph ausgewertet, stellt sich die Frage, ob und inwiefern, die finale Schlussfolgerung anzunehmen oder abzulehnen ist. Hier wird auf das Konzept von *Proof-Standards* zurück gegriffen. Dabei wird der Zustand des Argument Graphs als Ganzes betrachtet, um schließlich eine definierte Aussage darüber zu machen, ob die Schlussfolgerung hinreichend unterstützt wird und/oder Angriffe auf sie Bestand haben.

6.1 Verbundene, Konvergente, Einzelne, Serielle, Divergente Argumente

Ein verbundenes Argument ist eines, das zwei oder mehr Prämissen verbindet, um eine Schlussfolgerung zu erreichen. Ein konvergentes Argument besteht aus mehreren Argumenten mit nur einer Prämisse, welche zur selben Schlussfolgerung führen. Einzelne Argumente beziehen sich auf einen Argument Graph, der nur ein Argument enthält, welches aus einer Prämisse und ein Schlussfolgerung besteht. Serielle Argumente beziehen sich auf einen Argument Graph, in dem mehrere Argumente verbunden sind. Dabei dienen die Schlussfolgerungen des einen als die Prämissen eines anderen Argumentes. Bei divergenten Argumenten führt eine Prämisse zu verschiedenen Schlussfolgerungen.

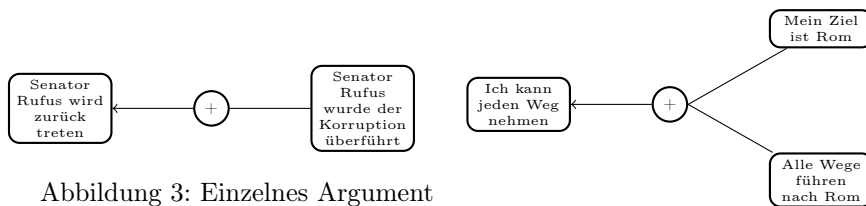


Abbildung 3: Einzelnes Argument

Abbildung 4: Verbundenes Argument

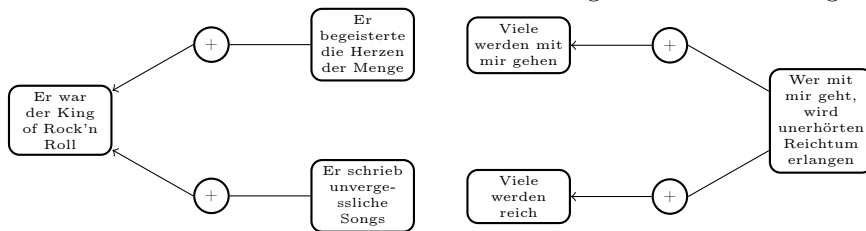


Abbildung 5: Konvergentes Argument

Abbildung 6: Divergentes Argument

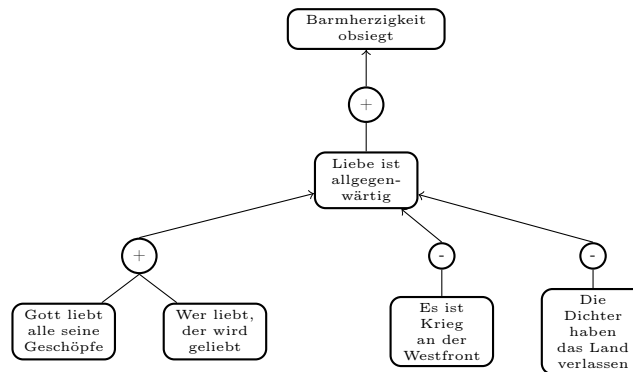


Abbildung 7: Serielles Argument

6.2 Relevanz, Hinreichlichkeit, Akzeptanz

In seiner Monografie *Groundwork in the Theory of Argumentation* etabliert Blair^[23] die Anforderungen Relevanz, Hinreichlichkeit und Akzeptanz für gute Argumente. Das sogenannte RSA-Dreieck (Relevance, Sufficiency, Acceptance), bestimmt, dass ein Argument ein Gutes ist, wenn 1) seine Prämisse akzeptabel sind, 2) der durch sie abgedeckte Boden hinreichend für die Schlussfolgerung sind und 3) das Argument relevant in Bezug auf die Schlussfolgerung ist.

Akzeptanz

Carneades implementiert die Forderung nach Akzeptanz mit dem bereits oben eingeführten und auch durch die *Informelle Logik* geforderten Konzept des Publikums.

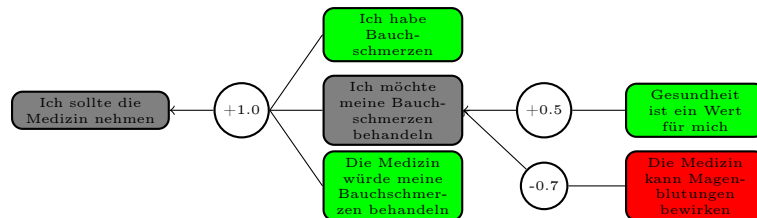


Abbildung 8: Akzeptanz von Prämissen, Gewichtung von Argumenten

Das Publikum wirkt in zwei verschiedenen Arten auf die Auswertung eines Argument Graphen ein. Einerseits können initiale Prämissen, also die Blätter eines Baumes akzeptiert oder abgelehnt werden, andererseits wird Argumentknoten ein reellwertiges Gewicht zugewiesen. Sind sämtliche Argumente gewichtet und die initialen Prämissen bewertet, kann eine automatisierte Auswertung erfolgen. In der obigen Abbildung stellen grüne Boxen akzeptierte Aussagen dar und rote Boxen solche, die abgelehnt wurden. Graue Boxen stehen für Aussagen, die noch nicht entschieden sind. Die positiven oder negativen Zahlen in den Kreisen des Graphen stehen für gewichtete Pro-/Kontraargumente. Bei obiger Ausgangssituation wird die Aussage „Ich sollte die Medizin nehmen“ also letztlich abgelehnt werden.

Hinreichlichkeit

Carneades trägt der Forderung nach Hinreichlichkeit durch das Konzept der *Proof-Standards* Rechnung. Durch letzteres wird die Akzeptanz eines Argumentes zusätzlich zur bloßen Akzeptanz der Aussage auch noch relativ zur Struktur des Argument Graphen beschrieben. Die Intuition ist hierbei, dass eine Aussage, die durch keine akzeptierten Gegenaussagen angegriffen wird, stärker akzeptiert wird, als eine Aussage, bei der dies der Fall ist. *Carneades* definiert vier Standards *dialectical validity (DV)* - wenn mindestens ein akzeptiertes Proargument vorhanden ist und kein akzeptiertes Gegenargument, *peponderance of evidence (PE)* - wenn wenn mindestens ein Proargument vorhanden ist, das mehr wiegt, als jedes Gegenargument, *clear and convincing evidence (CE)* - wenn PE und gilt und zusätzlich die Gewichtung des stärksten Proargumentes einen gewissen Abstand vor dem stärksten Gegenargument besitzt, *beyond reasonable doubt*

^[23]Blair, 2011, *Groundwork in the Theory of Argumentation*, Seite 87

(BRD) - wenn CE gilt und das Gewicht des schwächste Gegenargumentes eine gewisse Grenze nicht überschreitet.

Relevanz

Walton und Gordon äußern sich optimistisch und zugleich skeptisch bezüglich der Frage, ob *Carneades* Relevanz bereits implementiert. Zunächst ist zu bemerken, dass diese nicht formal in *Carneades* modelliert wurde. Allerdings bemerken sie auch, dass bei oberflächlicher Prüfung die wesentlichen Kriterien, die Walton in einer Monografie von 2004^[24] bezüglich der Relevanz fordert, in *Carneades* erfüllt zu sein scheinen. Dies betrifft insbesondere die Forderung nach einer Baumstruktur, deren Wurzel die zu prüfende Schlussfolgerung C darstellt. Ein Argument A ist demnach *relevant*, wenn es einen Pfad von A nach C gibt. Walton und Gordon schätzen den vorgetragenen Umstand schließlich derart ein, dass es sich nach geleisteter Forschungsarbeit herausstellen könnte, dass *Carneades* die Forderung der Relevanz bereits zufriedenstellend erfüllt. Allerdings bemerken sie auch einige nicht näher benannte Unwägbarkeiten der Relevanz, die zuerst sorgfältig zu prüfen seien.^[25]

6.3 Argumente Pro und Kontra

Nach einer Definition von Wellman^[26] führen Walton und Gordon vier Kriterien an, die im genannten Zusammenhang erfüllt sein müssen. 1) Es geht um eine Schlussfolgerung in einem spezifischen Fall. 2) Diese wird nicht abschließend gezogen. 3) Sie wird aus einer oder mehreren Prämissen über denselben Fall gezogen. 4) Die Schlussfolgerung im spezifischen Fall ist nicht geeignet, um Schlussfolgerungen über andere Fälle zu ziehen. Walton und Gordon stehen der letzten Forderung kritisch gegenüber, da sie Argumentation durch Analogie ausschließt. Bei dieser Art zu argumentieren werden letztlich zwei verschiedene Argumente miteinander verglichen. Ihrer Ansicht nach, wird in der zeitgenössischen Literatur dieser Spezialfall kaum beachtet. Darüber hinaus sehen Walton und Gordon die Argumentation durch Analogie als einen wichtigen Bestandteil von *Informeller Logik*.^[27]

Nach Wellman gibt es drei Arten der Pro-/Kontraargumentation. 1) Es wird nur eine einzelne Prämisse für die Schlussfolgerung angegeben. Diese Forderung kann also durch das oben beschriebene „Einzelformale“ erfüllt werden. 2) Es werden mehrere Gründe für eine Schlussfolgerung angegeben. Diese Forderung wird durch „Konvergente Argumente“ erfüllt. 3) Eine Schlussfolgerung wird aufgrund von sowohl befürwortenden als auch ablehnenden Gründen gezogen. Dieser Forderung wird durch „Konvergente Argumente“ unter Berücksichtigung des „Publikums“, also der Akzeptanz von einzelnen Prämissen und der Gewichtung von Argumenten Rechnung getragen.

Die zweite Prämisse bewegt Walton und Gordon zu einer langen Diskussion verschiedener Meinungen zum Begriff der „Abgeschlossenheit“. Zu diesem Zweck

^[24]Walton, 2004, *Relevance in Argumentation*

^[25]Walton & Gordon, 2015, „Our proposed model of relevance, determined by the existence of a path between the argument and claim in an argument graph, seems plausible to us but remains a project for future work.“

^[26]Wellman, 1971, *Challenge and Response: Justification in Ethics*

^[27]Walton & Gordon, 2015, „However, this restriction is widely ignored in current discussions of conductive argument. Argument from analogy is a very important kind of argument for informal logic, on our view.“

bemühen sie sich zunächst um eine Definition^[28], die Wellman leider schuldig geblieben ist und kommen dann nach reichlicher Diskussion zu dem Schluss, dass *Carneades* die Forderung nach Argumenten Pro und Kontra hinreichend implementiert.

7 Problemdefinition

Da nun bekannt ist, welche formale Struktur gesucht ist, kann die Problemstellung zu einer formalen Problemdefinition vervollständigt werden. Gesucht ist also eine Funktion

$$f : \text{Text} \rightarrow \text{Bewertung}.$$

Diese lässt sich schreiben als

$$f = h \circ g$$

mit $g : \text{Text} \rightarrow \text{Struktur}$

und $\text{Struktur} = \langle \text{Aussagen}(\text{Text}), \text{Argumente} \rangle$.

Aussagen sind Teile von Sätzen, welche einer bestimmten Struktur genügen. Die relevanten Strukturen werden noch klar beschrieben.

$$\text{Argumente} \subset \{ \langle S, P, m, C \rangle \mid S, P \subset \text{Aussagen}(\text{Text}), m \in \{p, c\}, C \in \text{Aussagen}(\text{Text}) \}$$

$h : \text{Struktur} \rightarrow \text{Bewertung}$,

$$h(\langle \text{Aussagen}(\text{Text}), \text{Argumente} \rangle)$$

$$= \langle \text{Initial}(\text{Aussagen}(\text{Text})) \rightarrow \{0..1\}, \text{modi}(\text{Argumente}) \rightarrow \{0..1\} \rangle$$

Die Funktion g extrahiert eine Argumentstruktur, wie sie durch die *Informelle Logik* gegeben ist, aus einem Text. Dabei werden Teile von Sätzen (Aussagen) erfasst und zueinander in ein argumentatives Verhältnis gesetzt. Ein argumentatives Verhältnis ist eine mit p (pro) oder c (contra) beschriftete Kante eines Graphen, die Aussagen miteinander verknüpft. Aussagen können in der Rolle einer Fallannahme (P) oder allgemeingültigen Aussage (S) auftreten. Fallannahmen müssen nicht bewertet werden, allerdings gilt eine Schlussfolgerung (C) auch nur im genannten Fall und nicht allgemein.

Die Funktion h bewertet eine Argumentstruktur. Dies wird erreicht, indem allen initialen Aussagen, also solchen, die niemals als Schlussfolgerung in einem Argument auftauchen, eine reelle Zahl zwischen 0 und 1 zugeordnet wird. Dies betrifft also auch Aussagen, die nicht in einem argumentativen Verhältnis, sondern alleine stehen. Weiterhin wird allen modi, also den beschrifteten Kanten

^[28]Walton & Gordon, 2015, „The word ‘conclusive’, as applied to arguments, is slippery and ambiguous. In one sense, it refers to the drawing of a conclusion from a set of premises implying that this particular conclusion has now been selected so that other conclusions no longer need to be considered. This meaning of the word does not rule out that the argument may have to be revised at some point in the future, if a different conclusion is arrived at that will replace the previous one. This meaning of the term can also be called detachability, implying that the conclusion can now be detached from the argument used to support it or arrive at it. The idea is that it can now be seen as separately acceptable in its own right, and used as an acceptable premise in a new argument. In a different meaning of the word, to say that an argument is conclusive means that its conclusion has been proved to such a degree of certainty that there will or should be no need to withdraw it in the future. It is easy to confuse the two meanings, and it is not certain which of them should be taken as the best meaning of the term for logic and philosophy.“

eine Zahl zwischen 0 und 1 zugeordnet. Auf Basis dieser Zuordnung lässt sich für jede Schlussfolgerung ein Wert zwischen 0 und 1 angeben, der aussagt, wie stark die Schlussfolgerung unterstützt wird.

8 Repräsentation durch Montague

Zwar ist durch die *Informelle Logik* ein ausgereiftes Argumentationsmodell, basierend auf einem Graphen, der Aussagen in ein Positives (Pro) oder Negatives (Kontra) Verhältnis setzt, gegeben. Allerdings ist noch unklar, ob und wie man von einem Text zu einer solchen formalen Struktur gelangen kann. Der vermutlich bekannteste Ansatz einer direkten, also wörtlichen Formalisierung von Text stammt von Richard Montague und wurde zu Beginn der 1970er Jahre in drei inzwischen berühmten Artikeln^{[29][30][31]} veröffentlicht.

Am Beispiel von Kapitel 2 des Proslogion^[32] wird nun gezeigt, dass der montagovianische Ansatz nicht geeignet ist, um eine Argumentationsstruktur, wie sie durch die *Informelle Logik* gegeben ist, zu erfassen. Der Text lässt sich grob einteilen, wie folgt.

Also, Herr, der Du die Glaubenseinsicht gibst, verleihe mir, dass ich, soweit Du es nützlich weißt, einsehe, dass du bist, wie wir glauben, und das bist, was wir glauben.

Und zwar glauben wir, dass Du etwas bist, über dem nichts Größeres gedacht werden kann.

Gibt es also ein solches Wesen
nicht, weil
„der Tor in seinem Herzen gesprochen hat: es ist kein Gott“?

Aber sicherlich, wenn
dieser Tor eben das hört, was ich sage: „etwas, über dem nichts Größeres gedacht werden kann“,
(dann)
versteht er, was er hört;

und
was er versteht,
ist in seinem Verstande,

auch wenn
er nicht einsieht, dass dies existiert.

Denn,
ein anderes ist es, dass ein Ding im Verstande ist, ein anderes, einzusehen,
dass das Ding existiert.

^[29]Montague, 1970b, Universal grammar (UG)

^[30]Montague, 1970a, English as a Formal Language (EFL/1970)

^[31]Montague, 1973, The Proper Treatment of Quantification in Ordinary English (PT-Q/1973)

^[32]von Canterbury, 1984, Proslogion, Kapitel 2

Denn wenn
ein Maler vorausdenkt, was er schaffen wird,
(dann)
hat er zwar im Verstande, erkennt aber noch nicht, dass existiert, was er
noch nicht geschaffen hat.

Wenn
er aber schon geschaffen hat,
(dann)
hat er sowohl im Verstande, als er auch einsieht, dass existiert, was er
bereits geschaffen hat.

So
wird also auch der Tor überführt, dass wenigstens im Verstande etwas ist,
über dem nichts Größeres gedacht werden kann,
weil
weil er das versteht, wenn er es hört,

und
was immer verstanden wird,
ist im Verstande.

Und sicherlich kann „das, über dem Größeres nicht gedacht werden kann“,
nicht im Verstande allein sein.

Denn wenn
es wenigstens im Verstande allein ist,
(dann)
kann gedacht werden, dass es auch in Wirklichkeit existiere

-
was größer ist.

Wenn also
„das, worüber hinaus Größeres nicht gedacht werden kann“, im Verstande
allein ist,
so
ist eben „das, über dem Größeres nicht gedacht werden kann“,
(doch etwas)
über dem Größeres gedacht werden kann.

Das aber kann gewiß nicht sein.

Es existiert
also ohne Zweifel
„etwas, worüber hinaus Größeres nicht gedacht werden kann“ sowohl im
Verstande als auch in Wirklichkeit.

Die beiden blauen Textpassagen sind hier in dem Sinne aufzufassen, dass sie die Argumentation nicht direkt voran treiben. Die erste davon stellt eine Anrufung des Göttlichen dar, ein Gebet, das helfen soll, die folgende Definition, dass Gott etwas sei „worüber Größeres nicht gedacht werden kann“, korrekt sei. Die zweite blaue Passage stellt einen Vorgriff dar, der die Nachfolgende Kontraposition

ankündigt. Auch hier wird die Argumentation nicht direkt vorangetrieben, weil der konkrete Inhalt noch nicht gegeben ist.

Weiterhin gibt es graue Passagen, die hier als argumentativen Inhalt zu verstehen sind. Die schwarzen Passagen stellen die inhaltlichen Aussagen einander gegenüber und stellen also die argumentative Sprache dar. Wörter, wie **wenn**, **denn**, **weil**, **so**, **also**, **dann** und so weiter kündigen argumentativen Inhalt in ihrer nahen Umgebung an. Allerdings können diese Wörter in natürlicher Sprache manchmal ausgelassen oder ersetzt werden. Dies zeigt sich am Beispiel der in Klammern gesetzten argumentativen Ausdrücke, insbesondere „dann“, die in der vorliegenden Übersetzung fehlen. Sofort wird auch klar, dass ein Verfahren „nahe am Text“ oder „nahe an der Argumentation“ selbstverständlich durch eine Übersetzung erheblich erschwert wird. Weiterhin sind die Wörter, die als „argumentative Ausdrücke“ gelten, auch nicht notwendig in dieser Rolle. *So*, *und* sind auch ohne Weiteres in argumentativem Inhalt vorstellbar. Zusätzlich besteht mittels Anführungszeichen die Möglichkeit den Kontext, in dem diese Wörter stehen, gänzlich auszuhebeln.

In PTQ^[33] definiert Montague ein Fragment der englischen Sprache als die kleinste Menge cat aller Kategorien der Englischen Sprache, sodass für zwei feste Werte e und t gilt: $\forall e, t \in cat : A/B \in cat \Rightarrow A//B \in X$.

während $A/B \equiv \langle e, A, B \rangle$ und $A//B \equiv \langle t, A, B \rangle$.

Folgende Kategorien werden definiert:

IV Intransitive Verbphrasen: t/e

T Terme: t/IV

TV Transitive Verbphrasen: IV/T

IAV IV-verändernde Adverbien: IV/IV

CN Gewöhnliche Nominalphrasen: $t//e$

t/t Satzverändernde Adverbien

IAV/T IAV-erzeugende Präpositionen

IV/t Satzübernehmende Verbphrasen

IV//IV IV-übernehmende Verbphrasen

Diese Kategorien werden dann mit konkreten Inhalten befüllt, wie im folgenden Beispiel:

$B_{IV} = \{\text{run, walk, talk, rise, change}\}$

$B_T = \{\text{John, Mary, Bill, ninety, } he_0, he_1, he_2, \dots\}$

$B_{TV} = \{\text{find, lose, eat, love, date, be, seek, conceive}\}$

$B_{IAV} = \{\text{rapidly, slowly, voluntarily, allegedly}\}$

$B_{CN} = \{\text{man, woman, park, fish, pen, unicorn, price, temperature}\}$

^[33]Montague, 1973, Seite 2ff

$B_{t/t} = \{\text{necessarily}\}$

$B_{IAV/T} = \{\text{in, about}\}$

$B_{IV/t} = \{\text{believe that, assert that}\}$

$B_{IV//IV} = \{\text{try to, wish to}\}$

$B_A = \{\Lambda$ (that is, the empty set) if any category other than those mentioned above. (In particular, the sets B_e of basic entity expressions and B_t of basic declarative sentences are empty.)}

Man kann versuchen, der Kontextabhängigkeit von Wörtern zu begegnen, indem man sie mehrfach definiert, wie das oben bei dem englischen *he* gemacht wird. Schwerer wird es schon, wenn Wörter ausgelassen werden. Wirklich problematisch sind aber anaphorische Ausdrücke, wie Pronomen, Synonyme und Paraphrasierungen. Denn in diesem Fall referenziert eine Textpassage eine andere. Wollte man beispielsweise die pronomen korrekt auflösen, müsste man folglich einen Zustand nach möglichen Referenten absuchen. Dieses Konzept ist dem montagovianischen Ansatz jedoch fremd.

Ein Beispiel:

So

wird also auch der Tor überführt, dass wenigstens im Verstande etwas ist, über dem nichts Größeres gedacht werden kann,

weil

weil er das versteht, wenn er es hört,

und

was immer verstanden wird,

ist im Verstande.

Zwar kann man definieren, dass „er“ durch dieselbe Funktion, wie „Tor“ formalisiert wird und sowohl „das“ als auch „es“ durch eine noch nicht näher spezifizierte Funktion für „etwas, über dem nichts Größeres gedacht werden kann“, allerdings ist damit noch immer nicht festgehalten, welche Textstellen sich aufeinander beziehen. Im Sinne der hier diskutierten Arbeit wird es aber zweifellos nötig sein, Abhängigkeiten von Textpassagen zu erfassen, denn dies erfordert die Argumentationsstruktur der *Informellen Logik*. Zwar will man letztlich Argumente miteinander verknüpfen, aber diese bestehen freilich aus Textpassagen.

9 Diskursrepräsentationstheorie

Ein gegenüber Montague Grammatik erweiterter Ansatz wird in der Literatur zusammenfassend unter dem Begriff *Diskursrepräsentationstheorie* (DRT) behandelt. Als Begründer von DRT kann Hans Kamp gesehen werden, der 1981 mit seiner Veröffentlichung „A theory of truth and semantic representation“ den Grundstein legte. Das grundlegende Problem, das DRT lösen möchte, lässt sich,

wie in ^[34] an einer Reihe von Beispielsätzen und ihrer Prädikatenlogischen Formalisierung verdeutlichen.

Die folgenden prädikatenlogischen Ausdrücke sind äquivalent.

$$1) \quad \exists x.\phi \Leftrightarrow \neg\forall x.\neg\phi$$

Wenn ϕ durch $(Vogel(x) \wedge zwitschern(x))$ instanziiert wird, sind beide Formeln eine approximative Repräsentation der folgenden Sätze.

2) Ein Vogel hat gezwitschert.

und

3) Es ist nicht der Fall, dass alle Vögel nicht gezwitschert haben.

Allerdings kann 2) erweitert werden, wie folgt.

4) Ein Vogel hat gezwitschert. Er flog davon.

Für 3) ist das nicht möglich.

5) *Es ist nicht der Fall, dass alle Vögel nicht gezwitschert haben. Er flog davon.

Die intuitive Überlegung hierzug lautet, dass der Satz 2) ein Referenzobjekt in einen verwendeten Zustand einfügt, welches dann bei 5) referenziert werden kann. Bei 5) ist das hingegen nicht der Fall. Weiterhin irrt man in der Annahme, dass der montagovianische Ansatz durch Konjunktion am Satzende das gewünschte Ergebnis erzielt.

Denn dieses Verfahren führt zu

$$6) \quad \lambda P.\exists x.(Vogel(x) \wedge zwitschern(x))(\lambda y.davonfliegen(y)),$$

was reduziert werden kann zu

$$7) \quad \exists x.(Vogel(x) \wedge zwitschern(x) \wedge davonfliegen(x)).$$

Nach diesem Verfahren müsste man allerdings den gesamten Text verarbeiten, bevor man die pronomiale Bedeutung korrekt aufgelöst hat. Noch schlimmer ist, dass man falsche Ergebnisse erhält.

8) Genau ein Vogel hat gezwitschert. Er flog davon.

9) Genau ein Vogel hat gezwitschert und flog davon.

Die Sätze 8) und 9) sind verschieden, weil 8) es zulässt, dass mehrere Vögel davon geflogen sind, was bei 9) nicht der Fall ist.

^[34]Kamp, 2011, Discourse Representation Theory, Seite 6ff

9.1 Diskursrepräsentationsstrukturen

Um dieser Problematik zu begegnen, schlug Kamp Diskursrepräsentationsstrukturen (DRS) vor. Im einfachsten Fall sind diese als ein Paar $\langle U, Con \rangle$ zu verstehen, wobei U - „das Universum“ - für eine Menge von Diskursreferenten steht und Con für eine Menge von Bedingungen. Intuitiv werden die Diskursreferenten - also die Entitäten, über die der Text spricht - im Universum erfasst, während die Bedingungen Relationen und Eigenschaften der Referenten erfassen.

Vereinfachend (ohne Zeit und Aspekt) lässt sich also der Satz 2) formalisieren, wie folgt:

$$10) \quad \langle \{x\}, \{Vogel(x), zwitschern(x)\} \rangle$$

Oder in der häufig verwendeten „Box-Notation“:

$$11) \quad \begin{array}{|c|} \hline x \\ \hline Vogel(x) \\ zwitschern(x) \\ \hline \end{array}$$

Diskursreferenten erfüllen in DRT mehrere Funktionen. Zunächst stellen sie die Bezugsobjekte für anaphorische Ausdrücke dar. Außerdem fungieren sie als die gebundenen Variablen der darunter liegenden Quantifikationstheorie. Diese Funktion verlangt allerdings, dass die Referenten zueinander in Relation stehen können. Das wird mittels „Unter-DRS“ realisiert, welche in ein „Eltern-DRS“ eingebettet werden. Unter-DRS werden verwendet, um komplexe Bedingungen zu realisieren. Zwei Beispiele sind hier die Implikation und die Negation.

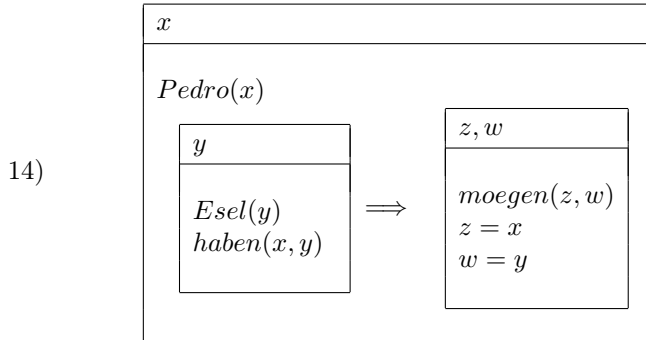
Konditionale Satzkonstruktionen der Form *wenn X dann Y* erfordern eine komplexe DRS Bedingung der Form:

$$12) \quad \begin{array}{|c|} \hline \\ \hline B_X \\ \hline \end{array} \implies \begin{array}{|c|} \hline \\ \hline B_Y \\ \hline \end{array}$$

In ähnlicher Weise ist mit Negation zu verfahren.

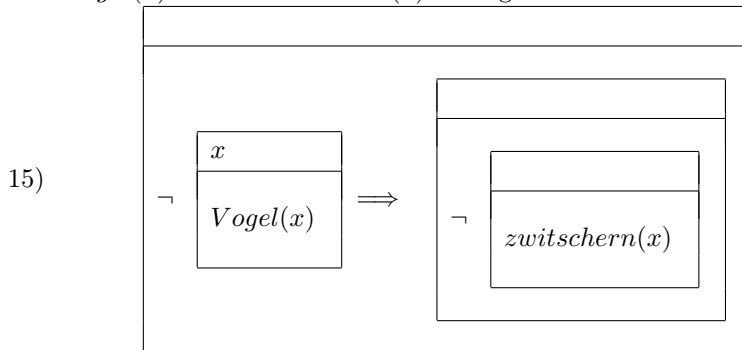
$$13) \quad \neg \begin{array}{|c|} \hline \\ \hline B_S \\ \hline \end{array}$$

Ein Beispiel für 12) kann mit dem inzwischen berühmten Satz „Wenn Pedro einen Esel hat, mag er ihn.“ gegeben werden:

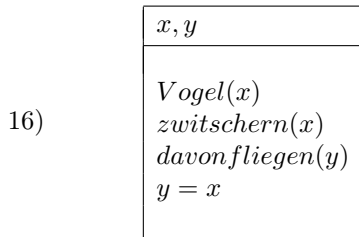


Etwas überraschend ist bei genauem Hinsehen der Umstand, dass das Unter-DRS mit den Diskursreferenten z, w auf den Referent y verweist. Die informelle Begründung lautet hier, dass der Folgeteil im Kontext der Voraussetzung *interpretiert und ausgewertet* wird. Die Referenten der Voraussetzung sind somit im Folgeteil verfügbar, aber nicht in umgekehrter Weise. Für Konditionale gilt damit das Prinzip, dass die Interpretation der Voraussetzung zu einer Interpretation des Folgeteils erweitert werden kann. Daraus folgt, dass ein anaphorischer Ausdruck im Folgeteil einen Referenten in der Voraussetzung wieder aufgreifen kann. Solche Verbindungen werden in DRT unter dem Begriff *accessibility*, zu Deutsch *Erreichbarkeit* behandelt. Diese Relation muss zwischen verbundenen Diskursreferenten eingehalten werden, was intuitiv dann der Fall ist, wenn ein anaphorischer Ausdruck im Bezugsrahmen seines Antizipators steht. Das Konzept vom Bezugsrahmen eines Antizipators, beispielsweise eines Namens, spielt in DRT eine wichtige, wenn auch schwierig zu definierende Rolle.

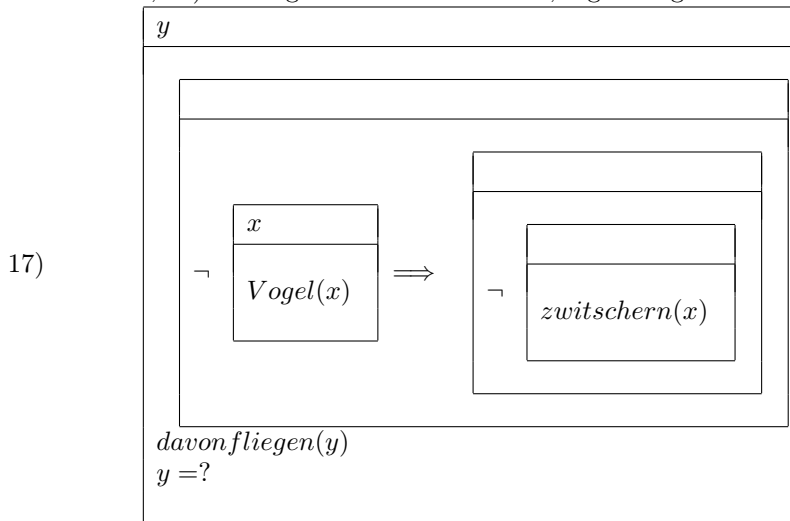
Im Falle der Negation eines DRS lässt sich laut Kamp begründen, dass dessen Diskursreferenten nicht außerhalb des DRS erreichbar sind. Dadurch wird dann auch der sprachliche Unterschied der in 1) als logisch äquivalent vorgestellten Formeln modellierbar. Konkret ergibt sich $\neg\forall x.\neg(Vogel(x) \wedge zwitschern(x)) \equiv \neg\forall x.Vogel(x) \implies \neg zwitschern(x)$ zu folgendem DRS:



14) und 15) sind hinsichtlich ihrer Wahrheitsbedingungen äquivalent. Allerdings kann 14) zu folgendem anaphorisch aufgelösten DRS erweitert werden:



Der Versuch, 15) im obigen Sinne zu erweitern, ergibt folgendes DRS:



Die nicht aufgelöste Zuweisung zeigt hierbei an, dass das Pronomen „er“ nicht aufgelöst werden konnte.

9.2 Algorithmische DRS-Erzeugung

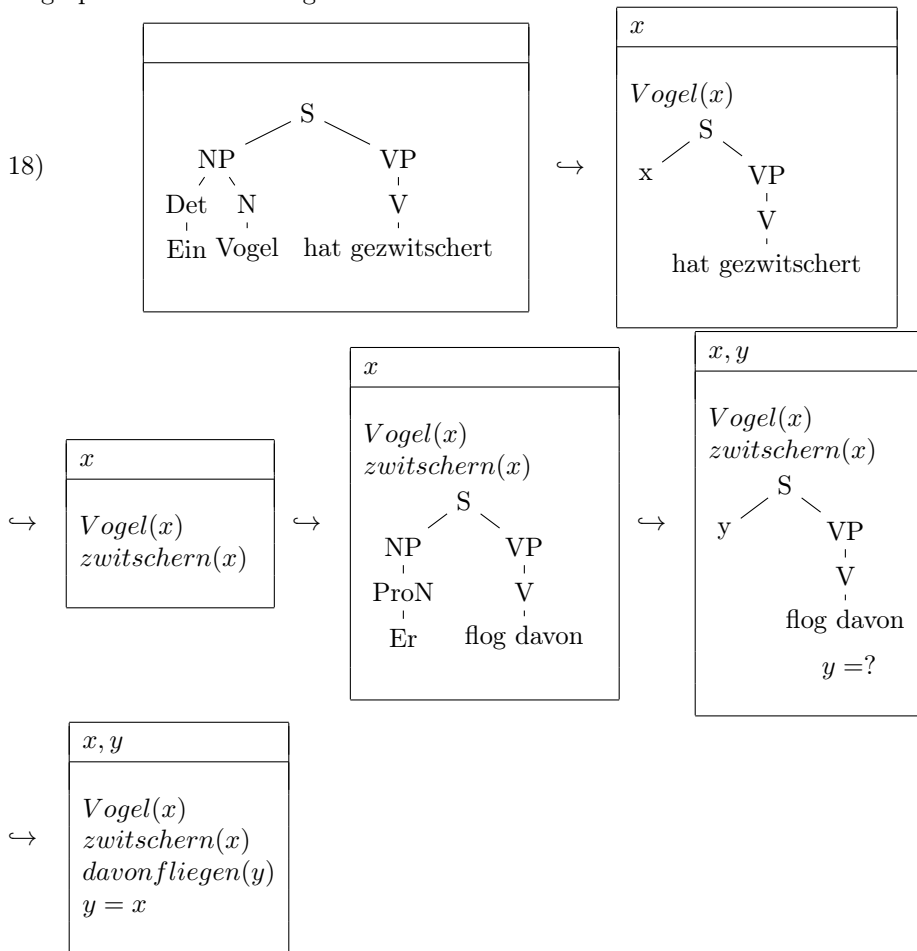
DRS können algorithmisch erzeugt werden. Kamp gab bereits 1981 in „A theory of truth and semantic representation“ einen **Top-Down** Algorithmus an^[35], der auf Konstruktionsregeln basiert und mittels syntaktischer Analysen der individuellen Sätze ein DRS erzeugt. Am Beispiel von 4) „Ein Vogel hat gezwitschert. Er flog davon.“ wird das Verfahren kurz und informell demonstriert.

1. Die syntaktische Analyse des ersten Satzes ergibt, dass dieser in einzelne syntaktische Elemente zerlegt werden kann und legt entsprechend eine zerlegbare Bedingung - sagen wir S_1 - in einem zunächst leeren DRS an.
2. Eine Konstruktionsregel für unbestimmte Nominalphrasen (NP) konsumiert „Ein Vogel“ und legt entsprechend einen neuen Diskursreferent x und eine Bedingung $Vogel(x)$ an. Im Baum der Konstruktionsregeln wird der konsumierte Teil durch x ersetzt.
3. Eine Konstruktionsregel für intransitive Verbphrasen konsumiert „hat gezwitschert“, fügt $zwitschern(x)$ den Bedingungen hinzu und ersetzt den entsprechenden Teil im Baum der Konstruktionsregeln $zwitschern(x)$. Damit ist der erste Satz verarbeitet.

^[35]Kamp, 2011, Discourse Representation Theory, Seite 16

4. Die syntaktische Analyse des zweiten Satzes ergibt, dass dieser in einzelne syntaktische Elemente zerlegt werden kann und erzeugt ein leeres Unter-DRS des bereits existierenden DRS.
5. Eine Konstruktionsregel für pronomiale Nominalphrasen (NP) konsumiert „Er“ und fügt dem Unter-DRS die Bedingung $y=?$ hinzu, welche intuitiv verlangt, dass ein Diskursreferent gefunden wird, der y (Er) zugewiesen werden kann. Im vorliegenden Fall existiert genau ein Diskursreferent und es wird $y=x$ gesetzt.
6. Schließlich konsumiert eine Konstruktionsregel für intransitive Verbphrasen „flog davon“ und setzt $davonfliegen(y)$ als Bedingung des Unter-DRS.

In graphischer Darstellung:



9.3 Präsupposition

In DRT wurden inzwischen eine Reihe von sprachlichen Konzepten integriert. Das Handbuch „Discourse Representation Theory“ aus dem Jahr 2010 bearbeitet neben Pronomensauflösung, Plural, Zeit und Aspekt auch Präsupposition.^[36]

^[36]Kamp, 2011, Seite 131ff

Präsupposition generalisiert das Konzept des anaphorischen Referenzierens zum Einen dahingehend, dass Satzteile andere Satzteile referenzieren können. Zum Anderen ist es möglich, dass der Diskurskontext durch sie verändert wird. Dieses letzte Phänomen wird innerhalb von DRT als *accomodation* bezeichnet. Gemeint ist damit, dass ein zunächst nicht ausreichender Kontext so erweitert wird, dass die gefundene Präsupposition aufgelöst werden kann. Ein Beispiel nach van der Sandt veranschaulicht das Gesagte.

19) Walter hat eine Katze und einen Hund. Die Katze ist schwarz.

Angenommen, der erste Satz liefert das folgende DRS, in dem der zweite Satz zu interpretieren ist.

	w, y, z
20)	$Walter(x)$ $Katze(y)$ $Hund(z)$ $haben(x, y)$ $haben(x, z)$

Der aus der syntaktischen Analyse folgende Konstruktionsbaum sieht eine Präsupposition für die definite Kennzeichnung „Die Katze“ vor. Frege ging in diesem Zusammenhang davon aus, dass die referentielle Funktion einer definiten Kennzeichnung *der/die/das X* nur dann gegeben ist, wenn sowohl die Existenzbedingung - *es gibt mindestens ein X*, als auch die Eindeutigkeitsbedingung - *es gibt höchstens ein X* erfüllt ist. Falls dies nicht der Fall sei, vermutete er, dass für den enthaltende Satz kein Wahrheitswert gefunden werden könne.^[37] Wie sich später herausstellte, irrte er sich insofern, dass die Eindeutigkeitsbedingung nur im jeweiligen Kontext erfüllt sein muss: Niemand wird bei dem zweiten Satz von 19) annehmen, dass es nur eine Katze im ganzen Universum gibt.

Insgesamt lässt sich der zweite Satz von 19) als folgendes DRS darstellen.

	$u^{=1}$
20)	$Katze(u)$ $C(u)$ $schwarz(u)$

Die Eigenschaft $C(u)$ lässt sich dabei, wie im eben erklärten Sinne als die prädikatenlogische Formel $\forall x.Katze(x) \implies x = u$ verstehen. $u^{=1}$ stellt dabei keinen Diskursreferenten dar, sondern die Forderung, dass der verfügbare Kontext über genau einen Referenten verfügt, der die Bedingungen von 20) erfüllt.

Verallgemeinernd für beliebige Forderungen, die der Kontext hinsichtlich Diskursreferenten erfüllen muss, lässt sich auch schreiben:

^[37]Kamp, 2011, Seite 134

21)

\underline{C}, u
<i>Katze(u)</i> <i>C(u)</i> <i>schwarz(u)</i>

Hier wird \underline{C} als ein Diskursreferent höherer Ordnung verstanden. Dieser fordert vom Kontext des Diskurses die Eigenschaft C .

10 Repräsentation durch DRT

Zunächst mag es recht verschieden aussehen, wenn man auf der einen Hand das Vorhaben sieht, aus einem Text eine Argumentationsstruktur zu extrahieren, wie sie durch die *Informelle Logik* gegeben ist und auf der anderen Hand die Diskursrepräsentationstheorie, wie sie oben vorgestellt wurde. Es bieten sich auch mehrere denkbare Ansätze an, einen Graph, den man im Text verborgen sieht, zu extrahieren. Ein wichtiger Grund für den hier gewählten Ansatz ist, dass ich insgesamt die Praxis der direkten Formalisierung von Sprache, wie es nach Montague und eben auch in der DRT getan wird, für fragwürdig halte. Die Gründe sind recht vielfältig. Zunächst ist da die Beobachtung, dass die Konstruktionsregeln, die schließlich dafür verantwortlich sind, welche Lambdaausdrücke einem Wort zugeordnet werden, nicht allgemein gültig sind, sondern nur in bestimmten Satzkonstruktionen. Weiterhin sind Operatoren, wie Konjunktion oder Disjunktion aus logischer Sicht zwar eindeutig definiert, diese Definitionen sind aber im alltäglichen Sprachgebrauch nicht gegeben. Schließlich spenden Menschen auch nicht jedem Teil des Gesagten die gleiche Aufmerksamkeit. Eine realistischere Betrachtung geht davon aus, dass nur bestimmte Teile überhaupt verstanden werden, während alles andere überhaupt nicht beachtet wird.

10.1 Argumentationssprache

Im Folgenden definiere ich eine Argumentationssprache, welche als Grundlage für die Extraktion der Argumentstruktur aus einem Text dient. Der grundlegende Gedanke ist dabei der, dass zunächst bestimmte Satzstrukturen erkannt werden, welchen eine bestimmte argumentative Funktion zugeordnet ist. Für einen Satz gilt:

Satz = \langle Frage \langle Satzstruktur \rangle \rangle
 | \langle Aussage \langle Satzstruktur \rangle \rangle

wobei Frage für einen Satz steht, der mit einem „?“ endet, Aussage für einen, der mit „.“ endet.

\langle **Satzstruktur** \rangle = \langle kann \rangle
 | \langle wenn \rangle
 | \langle denn \rangle
 | \langle weil \rangle
 | \langle glauben \rangle
 | α

wobei

$\langle \text{kann} \rangle = (\text{es} \mid \text{sicherlich}) \text{ kann } \alpha$
 $\langle \text{glauben} \rangle = \text{glauben, dass } \alpha$
 $\langle \text{wenn} \rangle = \text{wenn } (\alpha \mid \langle \text{kann} \rangle) \text{ dann } (\alpha \mid \langle \text{kann} \rangle)$
 $\quad \mid \text{ auch wenn } (\alpha \mid \langle \text{kann} \rangle)$
 $\langle \text{denn} \rangle = \text{denn } (\alpha \mid \langle \text{kann} \rangle)$
 $\quad \mid (\alpha \mid \langle \text{kann} \rangle) \text{ denn } (\alpha \mid \langle \text{kann} \rangle)$
 $\langle \text{weil} \rangle = \text{weil } (\alpha \mid \langle \text{kann} \rangle)$
 $\quad \mid (\alpha \mid \langle \text{kann} \rangle) \text{ weil } (\alpha \mid \langle \text{kann} \rangle)$
 $\langle \text{so} \rangle = (\text{so} \mid \text{also}) (\alpha \mid \langle \text{kann} \rangle)$
 $\quad \mid (\text{so} \mid \text{also}) (\alpha \mid \langle \text{kann} \rangle) \text{ weil } (\alpha \mid \langle \text{kann} \rangle)$

α entspricht einer nicht näher bestimmten Satzstruktur.

Die eben definierte Sprache geht davon aus, dass ein Text in deutscher Sprache zunächst in Sätze zerlegt werden kann, die individuell auf ihre Struktur hin untersucht und dann gemäß der obigen Definition eingeordnet werden. Als Ergebnis liegt dann jeweils ein Ausdruck vor, der einerseits über fest definierte Strukturelemente (z.B. die Zeichenfolge „wenn“) verfügt, andererseits über variable Elemente vom Typ α , die sich als beliebige Zeichenketten darstellen. Diese variablen Elemente stellen Aussagen im Sinne der *Informellen Logik* dar. Durch die strukturellen Bestandteile des Ausdrucks werden Aussagen miteinander verknüpft. Dies geschieht, indem für jedes neu gefundene $X: \alpha$ überprüft wird, ob die entsprechende Aussage semantisch bereits bekannt ist. Zu diesem Zweck darf eine Aussage X mittels Elementen einer Menge PAR von grammatischen Umformungen transformiert werden, um anschließend zu vergleichen, ob die so transformierte Aussage bereits bekannt ist. Beispielsweise kann man mit den Transformationen in PAR die Aussage $X: \alpha =$ „versteht er, was er hört“ umgewandelt werden in $X': \alpha =$ „er versteht „etwas, worüber hinaus nichts größeres gedacht werden kann““. Die Aussage $Y: \alpha =$ „was er versteht“ in $Y': \alpha =$ „er versteht „etwas, worüber hinaus nichts größeres gedacht werden kann““. Die Elemente von PAR dürfen sich dabei geeigneter theoretischer Grundlagen bedienen, auch und speziell der DRT, um die Auflösung von Pronomen und Präsuppositionen zu erreichen.

Einer Satzstruktur wird eine Rolle zugeordnet, die wesentlich darüber bestimmt, welche Funktion die Satzstruktur mit Bezug auf die Argumentationsstruktur einnimmt. Folgende Rollen werden hier behandelt: *Vorgriff*, *Zusammenfassung*, *Vorwärtsargumentation*, *Rückwärtsargumentation*, *Gegenargument*, *Urteil*, *Irrelevant*. Bei Vorgriffen handelt es sich beispielsweise um rhetorische Fragen, wie sie beim Argumentieren häufig gestellt werden. „Gibt es also ein solches Wesen nicht, weil „der Tor in seinem Herzen gesprochen hat: es ist kein Gott?““ ist ein Beispiel für solch eine Aussage. Die Bedeutung mit Blick auf die Argumentationsstruktur wird so definiert, dass die beiden Aussagen X, Y der Struktur X weil Y als Knoten im Graph der Argumentstruktur aufgenommen werden (wenn sie noch nicht existieren), aber keine Kanten erstellt werden. Dies ist dadurch begründet, dass eben keine Aussage getätigt, sondern eine Frage gestellt wird. Eine Zusammenfassung wird als eine Satzstruktur definiert, deren Aussagen bekannt sind und zwischen denen im Graph bereits ein Pfad existiert. Somit leistet die Zusammenfassung keinen Beitrag mit Blick auf die Argumentstruktur, sondern dient lediglich kommunikativen Zwecken. Die vorwärtsargumentierende Satzstruktur ist von der Form Wenn- X -Dann- Y . Häufig ist hierbei die Aussage

X bereits bekannt, wodurch Argumentationsketten gebildet werden können. Ist X nicht bekannt, wird eine neue Aussage hinzugefügt. Rückwärtsargumentation bezieht sich auf Satzstrukturen der Formen denn X, denn wenn X dann Y, weil X, etc. Diese Satzstrukturen begründen eine Aussage, erzeugen also einen Untergraph, dessen Wurzel eine Aussage ist, auf die sich die Rückwärtsargumentation bezieht - häufig die letztgenannte Aussage. Gegenargumente greifen eine bestehende Aussage an. Kapitel 2 des Proslogion macht von dieser Möglichkeit spärlich Gebrauch und es gibt sicher deutlich mehr Möglichkeiten für gegenargumentierende Satzstrukturen, als hier definiert wurden. Urteile sind Satzstrukturen, die einzelne Aussagen etablieren, die im Sinne der *Informellen Logik* vom Publikum angenommen werden müssen. Streng genommen müsste man bei Vorwärts- und Rückwärtsargumentation noch jeweils unterscheiden, ob die nicht bekannten Anteile als Urteile oder Fallannahmen der Argumentationsstruktur hinzugefügt werden. Im letzten Fall ist die Annahme durch ein Publikum zwar nicht erforderlich, allerdings gilt die folgende Argumentationskette auch nur in dem vorliegenden Fall. Aus Gründen der Komplexität werde ich diese Unterscheidung bei der folgenden experimentellen Anwendung aber nicht machen. Es folgt aber eine Behandlung im Rahmen einer anschließenden Diskussion. Andere, nicht näher definierte Satzstrukturen sind irrelevant und werden nicht beachtet.

$\langle \text{Frage}X \rangle \rightarrow$ Vorgriff
 $\langle \text{Aussage}(\langle \text{so}X \rangle | \langle \text{wennalso}X \rangle) \rangle \rightarrow$ Zusammenfassung
 $\langle \text{Aussage}(\langle \text{wenn}X \rangle) \rangle \rightarrow$ Vorwaertsargumentation
 $\langle \text{Aussage}(\langle \text{denn}X \rangle | \langle \text{weil}X \rangle) \rangle \rightarrow$ Rueckwaertsargumentation
 $\langle \text{Aussage}(\langle \text{auchwenn}X \rangle) \rangle \rightarrow$ Gegenargument
 $\langle \text{Aussage}(\langle \text{glauben} \rangle) \rangle \rightarrow$ Urteil
 sonst \rightarrow Irrelevant

Es kann im Zuge des normalen Sprachgebrauchs vorkommen, dass strukturelle Elemente ausgelassen werden, weil sie implizit klar sind. Beispielsweise kann die Satzstruktur „und was er versteht, ist in seinem Verstande“ nach Präsuppositionsauflösung erweitert werden zu: „wenn er „etwas, worüber hinaus nichts größeres gedacht werden kann“ versteht, dann ist in seinem Verstande „wenn er „etwas, worüber hinaus nichts größeres gedacht werden kann“““. Die oben definierten strukturellen Elemente sind also nicht ein bloßer Lambda-Ausdruck, sondern eine Menge von partiellen Funktionen, wobei stets ein Element ausgewählt werden muss, dessen Vorbedingung erfüllt werden kann.

Ein Text wird Satz für Satz gelesen und verarbeitet gemäß folgendem Algorithmus:

```

Irrelevant = []
Urteile = []
Aussagen = []
Argumentation = []

for Satz in Text:
    Z = Satzstruktur(Satz)
    R = Rolle(Z)
  
```



```

if R == Vorgriff:
    for alpha in Z:
        if not in Aussagen(alpha):
            Aussagen = Aussagen || [alpha]
elif R == Urteil:
    for alpha in Z:
        if not in Urteile(alpha):
            Urteile = Urteile || [alpha]
elif R == Zusammenfassung:
    weiter
elif R in [Gegenargument, Vorwaertsargumentation,
Rueckwaertsargumentation]:
    Argumentation = Argumentation || [<Z.praemisse, c, Z.
Schlussfolgerung>]
else:
    Irrelevant = Irrelevant || [Z]

```

10.2 Algorithmische Erzeugung der Argumentstruktur

1.

Irrelevant = [

]

Urteile = [

]

Aussagen = [

]

Argumentation = [

]

Satz: Also, Herr, der Du die Glaubenseinsicht gibst, verleihe mir, dass ich, soweit Du es nützlich weißt, einsehe, dass du bist, wie wir glauben, und das bist, was wir glauben.

Struktur: $\langle \text{Aussage} \rangle$

2.

Irrelevant = [

Also, Herr, der Du die Glaubenseinsicht gibst, verleihe mir, dass ich, soweit Du es nützlich weißt, einsehe, dass du bist, wie wir glauben, und das bist, was wir glauben.

]

Urteile = [

]

Aussagen = [

]

Argumentation = [

]

Satz: Und zwar glauben wir, dass Du etwas bist, über dem nichts Größeres gedacht werden kann.

Struktur: $\langle \text{Aussage}(\text{glauben, dass}) \rangle$

3.

Irrelevant = [

Also, Herr, der Du die Glaubenseinsicht gibst, verleihe mir, dass ich, soweit Du es nützlich weißt, einsehe, dass du bist, wie wir glauben, und das bist, was wir glauben.

]

Urteile = [

u1: Und zwar glauben wir, dass Du etwas bist, über dem nichts Größeres gedacht werden kann

]

Aussagen = [

]

Argumentation = [

]

Satz: Gibt es also ein solches Wesen nicht, weil „der Tor in seinem Herzen gesprochen hat: es ist kein Gott“?

Struktur: $\langle \text{Frage}(\text{weil}) \rangle$

4.

Irrelevant = [

Also, Herr, der Du die Glaubenseinsicht gibst, verleihe mir, dass ich, soweit Du es nützlich weißt, einsehe, dass du bist, wie wir glauben, und das bist, was wir glauben.

]

Urteile = [

u1: Und zwar glauben wir, dass Du etwas bist, über dem nichts Größeres gedacht werden kann

]

Aussagen = [

a1: es gibt ein solches Wesen nicht

a2: der Tor hat in seinem Herzen gesprochen: es ist kein Gott

]

Argumentation = [

]

Satz: Aber sicherlich, wenn dieser Tor eben das hört, was ich sage: „etwas, über dem nichts Größeres gedacht werden kann“, versteht er, was er hört;

Struktur: $\langle \text{Aussage}(\text{wenn}) \rangle$

5.

Irrelevant = [

Also, Herr, der Du die Glaubenseinsicht gibst, verleihe mir, dass ich, soweit Du es nützlich weißt, einsehe, dass du bist, wie wir glauben, und das bist, was wir glauben.

]

Urteile = [

u1: Und zwar glauben wir, dass Du etwas bist, über dem nichts Größeres gedacht werden kann

]

Aussagen = [

a1: es gibt ein solches Wesen nicht

a2: der Tor hat in seinem Herzen gesprochen: es ist kein Gott

a3: dieser Tor eben das hört, was ich sage: „etwas, über dem nichts Größeres gedacht werden kann“

a4: versteht er, was er hört

]

Argumentation = [

$\langle \text{a3}, \text{p}, \text{a4} \rangle$

]

Satz: und was er versteht, ist in seinem Verstande,

Struktur: $\langle \text{Aussage}(\text{wenn}) \rangle$

6.

Irrelevant = [

Also, Herr, der Du die Glaubenseinsicht gibst, verleihe mir, dass ich, soweit Du es nützlich weißt, einsehe, dass du bist, wie wir glauben, und das bist, was wir glauben.

]

Urteile = [

u1: Und zwar glauben wir, dass Du etwas bist, über dem nichts Größeres gedacht werden kann

]

Aussagen = [

a1: es gibt ein solches Wesen nicht

a2: der Tor hat in seinem Herzen gesprochen: es ist kein Gott

a3: dieser Tor eben das hört, was ich sage: „etwas, über dem nichts Größeres gedacht werden kann“

a4: versteht er, was er hört

a5: ist in seinem Verstande

]

Argumentation = [

$\langle \text{a3}, \text{p}, \text{a4} \rangle$

$\langle \text{a4}, \text{p}, \text{a5} \rangle$

]

Satz: auch wenn er nicht einsieht, dass dies existiert.

Struktur: $\langle \text{Aussage}(\text{auchwenn}) \rangle$

7.

Irrelevant = [

Also, Herr, der Du die Glaubenseinsicht gibst, verleihe mir, dass ich, soweit Du es nützlich weißt, einsehe, dass du bist, wie wir glauben, und das bist, was wir glauben.

]

Urteile = [

u1: Und zwar glauben wir, dass Du etwas bist, über dem nichts Größeres gedacht werden kann

]

Aussagen = [

a1: es gibt ein solches Wesen nicht

a2: der Tor hat in seinem Herzen gesprochen: es ist kein Gott

a3: dieser Tor eben das hört, was ich sage: „etwas, über dem nichts Größeres gedacht werden kann“

a4: versteht er, was er hört

a5: ist in seinem Verstande

a6: er nicht einsieht, dass dies existiert

]

Argumentation = [

$\langle \text{a3}, \text{p}, \text{a4} \rangle$

$\langle \text{a4}, \text{p}, \text{a5} \rangle$

$\langle \text{a6}, \text{c}, \text{a5} \rangle$

]

Satz: Denn ein anderes ist es, dass ein Ding im Verstande ist, ein anderes, einzusehen, dass das Ding existiert.

Struktur: $\langle \text{Aussage}(\text{denn}) \rangle$

8.

Irrelevant = [
 Also, Herr, der Du die Glaubenseinsicht gibst, verleihe mir, dass ich, soweit Du es nützlich weißt, einsehe, dass du bist, wie wir glauben, und das bist, was wir glauben.
]
 Urteile = [
 u1: Und zwar glauben wir, dass Du etwas bist, über dem nichts Größeres gedacht werden kann
]
 Aussagen = [
 a1: es gibt ein solches Wesen nicht
 a2: der Tor hat in seinem Herzen gesprochen: es ist kein Gott
 a3: dieser Tor eben das hört, was ich sage: „etwas, über dem nichts Größeres gedacht werden kann“
 a4: versteht er, was er hört
 a5: ist in seinem Verstande
 a6: er nicht einsieht, dass dies existiert
 a7: ein anderes ist es, dass ein Ding im Verstande ist, ein anderes, einzusehen, dass das Ding existiert
]
 Argumentation = [
 ⟨ a3, p, a4 ⟩
 ⟨ a4, p, a5 ⟩
 ⟨ a6, c, a5 ⟩
 ⟨ a7, p, a6 ⟩
]
 Satz: Denn wenn ein Maler vorausdenkt, was er schaffen wird, hat er zwar im Verstande, erkennt aber noch nicht, dass existiert, was er noch nicht geschaffen hat.
 Struktur: ⟨Aussage⟨denn(wenn)⟩⟩ Notiz: Die Denn-Wenn Konstruktion bewirkt effektiv, dass die Argumentation ⟨ a8,p,a9 ⟩ als Begründung für a7 verwendet wird.

9.

Irrelevant = [
 Also, Herr, der Du die Glaubenseinsicht gibst, verleihe mir, dass ich, soweit Du es nützlich weißt, einsehe, dass du bist, wie wir glauben, und das bist, was wir glauben.
]
 Urteile = [
 u1: Und zwar glauben wir, dass Du etwas bist, über dem nichts Größeres gedacht werden kann
]
 Aussagen = [
 a1: es gibt ein solches Wesen nicht
 a2: der Tor hat in seinem Herzen gesprochen: es ist kein Gott
 a3: dieser Tor eben das hört, was ich sage: „etwas, über dem nichts Größeres gedacht werden kann“
 a4: versteht er, was er hört
 a5: ist in seinem Verstande
 a6: er nicht einsieht, dass dies existiert
 a7: ein anderes ist es, dass ein Ding im Verstande ist, ein anderes, einzusehen, dass das Ding existiert
 a8: ein Maler vorausdenkt, was er schaffen wird
 a9: hat er zwar im Verstande, erkennt aber noch nicht, dass existiert, was er noch nicht geschaffen hat
]

]
 Argumentation = [
 ⟨ a3, p, a4 ⟩
 ⟨ a4, p, a5 ⟩
 ⟨ a6, c, a5 ⟩
 ⟨ a7, p, a6 ⟩
 ⟨ a8, p, a9 ⟩
 ⟨ a9, p, a7 ⟩
]
 Satz: Wenn er aber schon geschaffen hat, hat er sowohl im Verstande, als er auch einsieht, dass existiert, was er bereits geschaffen hat.
 Struktur: ⟨*Aussage*⟨*wenn*⟩⟩
 Notiz: Das „aber“ zeigt hier an, dass die Wenn-Konstruktion ebenfalls noch unter dem Einfluss des Denn-Modifikators steht.

10.

Irrelevant = [
 Also, Herr, der Du die Glaubenseinsicht gibst, verleihe mir, dass ich, soweit Du es nützlich weißt, einsehe, dass du bist, wie wir glauben, und das bist, was wir glauben.
]
 Urteile = [
 u1: Und zwar glauben wir, dass Du etwas bist, über dem nichts Größeres gedacht werden kann
]
 Aussagen = [
 a1: es gibt ein solches Wesen nicht
 a2: der Tor hat in seinem Herzen gesprochen: es ist kein Gott
 a3: dieser Tor eben das hört, was ich sage: „etwas, über dem nichts Größeres gedacht werden kann“
 a4: versteht er, was er hört
 a5: ist in seinem Verstande
 a6: er nicht einsieht, dass dies existiert
 a7: ein anderes ist es, dass ein Ding im Verstande ist, ein anderes, einzusehen, dass das Ding existiert
 a8: ein Maler vorausdenkt, was er schaffen wird
 a9: hat er zwar im Verstande, erkennt aber noch nicht, dass existiert, was er noch nicht geschaffen hat
 a10: er aber schon geschaffen hat
 a11: hat er sowohl im Verstande, als er auch einsieht, dass existiert, was er bereits geschaffen hat.
]
 Argumentation = [
 ⟨ a3, p, a4 ⟩
 ⟨ a4, p, a5 ⟩
 ⟨ a6, c, a5 ⟩
 ⟨ a7, p, a6 ⟩
 ⟨ a8, p, a9 ⟩
 ⟨ a9, p, a7 ⟩
 ⟨ a10, p, a11 ⟩
 ⟨ a11, p, a7 ⟩
]

Satz: So wird also auch der Tor überführt, dass wenigstens im Verstande etwas ist, über dem nichts Größeres gedacht werden kann, weil er das versteht, wenn er es hört, und was immer verstanden wird, ist im Verstande.

Struktur: $\langle \text{Aussage}(\text{So}) \rangle$

11.

Irrelevant = [

Also, Herr, der Du die Glaubenseinsicht gibst, verleihe mir, dass ich, soweit Du es nützlich weißt, einsehe, dass du bist, wie wir glauben, und das bist, was wir glauben.

]

Urteile = [

u1: Und zwar glauben wir, dass Du etwas bist, über dem nichts Größeres gedacht werden kann

]

Aussagen = [

a1: es gibt ein solches Wesen nicht

a2: der Tor hat in seinem Herzen gesprochen: es ist kein Gott

a3: dieser Tor eben das hört, was ich sage: „etwas, über dem nichts Größeres gedacht werden kann“

a4: versteht er, was er hört

a5: ist in seinem Verstande

a6: er nicht einsieht, dass dies existiert

a7: ein anderes ist es, dass ein Ding im Verstande ist, ein anderes, einzusehen, dass das Ding existiert

a8: ein Maler vorausdenkt, was er schaffen wird

a9: hat er zwar im Verstande, erkennt aber noch nicht, dass existiert, was er noch nicht geschaffen hat

a10: er aber schon geschaffen hat

a11: hat er sowohl im Verstande, als er auch einsieht, dass existiert, was er bereits geschaffen hat.

]

Argumentation = [

$\langle \text{a3, p, a4} \rangle$

$\langle \text{a4, p, a5} \rangle$

$\langle \text{a6, c, a5} \rangle$

$\langle \text{a7, p, a6} \rangle$

$\langle \text{a8, p, a9} \rangle$

$\langle \text{a9, p, a7} \rangle$

$\langle \text{a10, p, a11} \rangle$

$\langle \text{a11, p, a7} \rangle$

]

Satz: Und sicherlich kann „das, über dem Größeres nicht gedacht werden kann“, nicht im Verstande allein sein.

Struktur: $\langle \text{Aussage} \rangle$

12.

Irrelevant = [

Also, Herr, der Du die Glaubenseinsicht gibst, verleihe mir, dass ich, soweit Du es nützlich weißt, einsehe, dass du bist, wie wir glauben, und das bist, was wir glauben.

Und sicherlich kann „das, über dem Größeres nicht gedacht werden kann“, nicht im Verstande allein sein.

```

]
Urteile = [
u1: Und zwar glauben wir, dass Du etwas bist, über dem nichts Größeres gedacht werden kann
]
Aussagen = [
a1: es gibt ein solches Wesen nicht
a2: der Tor hat in seinem Herzen gesprochen: es ist kein Gott
a3: dieser Tor eben das hört, was ich sage: „etwas, über dem nichts Größeres gedacht werden kann“
a4: versteht er, was er hört
a5: ist in seinem Verstande
a6: er nicht einsieht, dass dies existiert
a7: ein anderes ist es, dass ein Ding im Verstande ist, ein anderes, einzusehen, dass das Ding existiert
a8: ein Maler vorausdenkt, was er schaffen wird
a9: hat er zwar im Verstande, erkennt aber noch nicht, dass existiert, was er noch nicht geschaffen hat
a10: er aber schon geschaffen hat
a11: hat er sowohl im Verstande, als er auch einsieht, dass existiert, was er bereits geschaffen hat.
]
Argumentation = [
< a3, p, a4 >
< a4, p, a5 >
< a6, c, a5 >
< a7, p, a6 >
< a8, p, a9 >
< a9, p, a7 >
< a10, p, a11 >
< a11, p, a7 >
]
Satz: Denn wenn es wenigstens im Verstande allein ist, kann gedacht werden, dass es auch in Wirklichkeit existiere - was größer ist.
Struktur: <Aussage<denn<wenn<kann>>>>
Notiz: Die denn-wenn-kann Struktur bewirkt die Begründung durch ein Urteil, nicht durch ein Pro-Argument.

```

13. Irrelevant = [

Also, Herr, der Du die Glaubenseinsicht gibst, verleihe mir, dass ich, soweit Du es nützlich weißt, einsehe, dass du bist, wie wir glauben, und das bist, was wir glauben.

]

Urteile = [

u1: Und zwar glauben wir, dass Du etwas bist, über dem nichts Größeres gedacht werden kann

]

Aussagen = [

a1: es gibt ein solches Wesen nicht
a2: der Tor hat in seinem Herzen gesprochen: es ist kein Gott
a3: dieser Tor eben das hört, was ich sage: „etwas, über dem nichts Größeres gedacht werden kann“
a4: versteht er, was er hört

a5: ist in seinem Verstande
a6: er nicht einsieht, dass dies existiert
a7: ein anderes ist es, dass ein Ding im Verstande ist, ein anderes, einzusehen, dass das Ding existiert
a8: ein Maler vorausdenkt, was er schaffen wird
a9: hat er zwar im Verstande, erkennt aber noch nicht, dass existiert, was er noch nicht geschaffen hat
a10: er aber schon geschaffen hat
a11: hat er sowohl im Verstande, als er auch einsieht, dass existiert, was er bereits geschaffen hat.
a12: Und sicherlich kann „das, über dem Größeres nicht gedacht werden kann“, nicht im Verstande allein sein
a13: kann gedacht werden, dass es auch in Wirklichkeit existiere - was größer ist

]
Argumentation = [
⟨ a3, p, a4 ⟩
⟨ a4, p, a5 ⟩
⟨ a6, c, a5 ⟩
⟨ a7, p, a6 ⟩
⟨ a8, p, a9 ⟩
⟨ a9, p, a7 ⟩
⟨ a10, p, a11 ⟩
⟨ a11, p, a7 ⟩
⟨ a12, p, a13 ⟩
]

Satz: Wenn also „das, worüber hinaus Größeres nicht gedacht werden kann“, im Verstande allein ist, so ist eben „das, über dem Größeres nicht gedacht werden kann“, über dem Größeres gedacht werden kann.

Struktur: $\langle \text{Aussage}(\text{wennalso}) \rangle$

14.

Irrelevant = [
Also, Herr, der Du die Glaubenseinsicht gibst, verleihe mir, dass ich, soweit Du es nützlich weißt, einsehe, dass du bist, wie wir glauben, und das bist, was wir glauben.
]
Urteile = [
u1: Und zwar glauben wir, dass Du etwas bist, über dem nichts Größeres gedacht werden kann
]

Aussagen = [
a1: es gibt ein solches Wesen nicht
a2: der Tor hat in seinem Herzen gesprochen: es ist kein Gott
a3: dieser Tor eben das hört, was ich sage: „etwas, über dem nichts Größeres gedacht werden kann“
a4: versteht er, was er hört
a5: ist in seinem Verstande
a6: er nicht einsieht, dass dies existiert
a7: ein anderes ist es, dass ein Ding im Verstande ist, ein anderes, einzusehen, dass das Ding existiert
a8: ein Maler vorausdenkt, was er schaffen wird
a9: hat er zwar im Verstande, erkennt aber noch nicht, dass existiert, was er noch nicht geschaffen hat

a10: er aber schon geschaffen hat

a11: hat er sowohl im Verstande, als er auch einsieht, dass existiert, was er bereits geschaffen hat.

a12: Und sicherlich kann „das, über dem Größeres nicht gedacht werden kann“, nicht im Verstande allein sein

a13: kann gedacht werden, dass es auch in Wirklichkeit existiere - was größer ist

]

Argumentation = [

⟨ a3, p, a4 ⟩

⟨ a4, p, a5 ⟩

⟨ a6, c, a5 ⟩

⟨ a7, p, a6 ⟩

⟨ a8, p, a9 ⟩

⟨ a9, p, a7 ⟩

⟨ a10, p, a11 ⟩

⟨ a11, p, a7 ⟩

⟨ a12, p, a13 ⟩

]

Satz: Das aber kann gewiß nicht sein.

Struktur: ⟨Aussage⟨kann⟩⟩

15.

Irrelevant = [

Also, Herr, der Du die Glaubenseinsicht gibst, verleihe mir, dass ich, soweit Du es nützlich weißt, einsehe, dass du bist, wie wir glauben, und das bist, was wir glauben.

Das aber kann gewiß nicht sein.

]

Urteile = [

u1: Und zwar glauben wir, dass Du etwas bist, über dem nichts Größeres gedacht werden kann

]

Aussagen = [

a1: es gibt ein solches Wesen nicht

a2: der Tor hat in seinem Herzen gesprochen: es ist kein Gott

a3: dieser Tor eben das hört, was ich sage: „etwas, über dem nichts Größeres gedacht werden kann“

a4: versteht er, was er hört

a5: ist in seinem Verstande

a6: er nicht einsieht, dass dies existiert

a7: ein anderes ist es, dass ein Ding im Verstande ist, ein anderes, einzusehen, dass das Ding existiert

a8: ein Maler vorausdenkt, was er schaffen wird

a9: hat er zwar im Verstande, erkennt aber noch nicht, dass existiert, was er noch nicht geschaffen hat

a10: er aber schon geschaffen hat

a11: hat er sowohl im Verstande, als er auch einsieht, dass existiert, was er bereits geschaffen hat.

a12: Und sicherlich kann „das, über dem Größeres nicht gedacht werden kann“, nicht im Verstande allein sein

a13: kann gedacht werden, dass es auch in Wirklichkeit existiere - was größer ist

]

Argumentation = [

⟨ a3, p, a4 ⟩
 ⟨ a4, p, a5 ⟩
 ⟨ a6, c, a5 ⟩
 ⟨ a7, p, a6 ⟩
 ⟨ a8, p, a9 ⟩
 ⟨ a9, p, a7 ⟩
 ⟨ a10, p, a11 ⟩
 ⟨ a11, p, a7 ⟩
 ⟨ a12, p, a13 ⟩
 ⟨ a13, p, a14 ⟩

]

Satz: Es existiert also ohne Zweifel „etwas, über dem Größeres nicht gedacht werden kann“, sowohl im Verstande als auch in Wirklichkeit.

Struktur: ⟨*Aussage*(*also*)⟩

16.

Irrelevant = [

Also, Herr, der Du die Glaubenseinsicht gibst, verleihe mir, dass ich, soweit Du es nützlich weißt, einsehe, dass du bist, wie wir glauben, und das bist, was wir glauben.

]

Urteile = [

u1: Und zwar glauben wir, dass Du etwas bist, über dem nichts Größeres gedacht werden kann

]

Aussagen = [

a1: es gibt ein solches Wesen nicht

a2: der Tor hat in seinem Herzen gesprochen: es ist kein Gott

a3: dieser Tor eben das hört, was ich sage: „etwas, über dem nichts Größeres gedacht werden kann“

a4: versteht er, was er hört

a5: ist in seinem Verstande

a6: er nicht einsieht, dass dies existiert

a7: ein anderes ist es, dass ein Ding im Verstande ist, ein anderes, einzusehen, dass das Ding existiert

a8: ein Maler vorausdenkt, was er schaffen wird

a9: hat er zwar im Verstande, erkennt aber noch nicht, dass existiert, was er noch nicht geschaffen hat

a10: er aber schon geschaffen hat

a11: hat er sowohl im Verstande, als er auch einsieht, dass existiert, was er bereits geschaffen hat.

a12: Und sicherlich kann „das, über dem Größeres nicht gedacht werden kann“, nicht im Verstande allein sein

a13: kann gedacht werden, dass es auch in Wirklichkeit existiere - was größer ist

a14: Das kann gewiß nicht sein

]

Argumentation = [

⟨ a3, p, a4 ⟩

⟨ a4, p, a5 ⟩

⟨ a6, c, a5 ⟩

⟨ a7, p, a6 ⟩

⟨ a8, p, a9 ⟩

⟨ a9, p, a7 ⟩

```

< a10, p, a11 >
< a11, p, a7 >
< a12, p, a13 >
< a14, p, a15 >
]
Satz:
Struktur:
    
```

Das Resultat des obigen Algorithmus lässt sich darstellen, wie folgt:

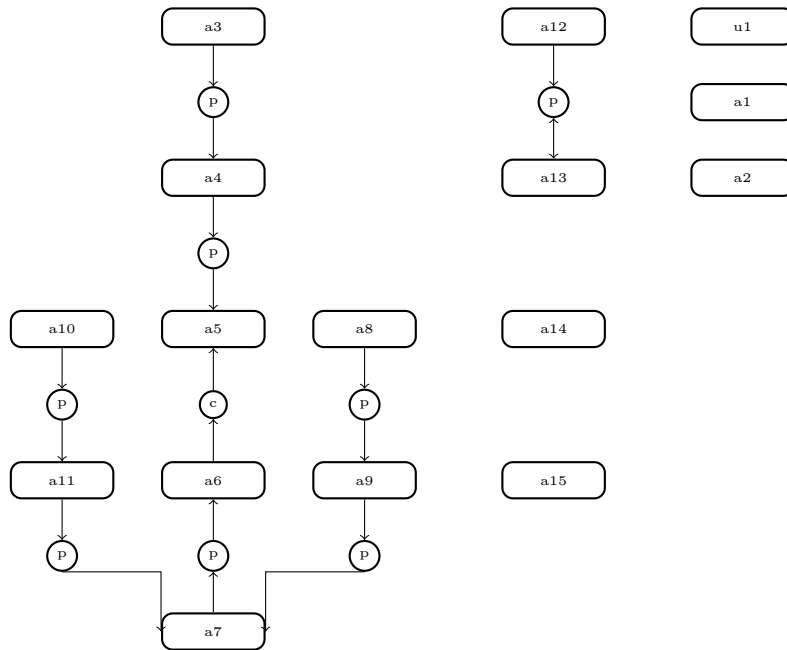


Abbildung 9: Argumentstruktur nach algorithmischer Erzeugung

10.3 Kommentare zu den einzelnen Schritten

Schritt 1:

Der bearbeitete Satz entspricht keiner der definierten Strukturen und wird daher der Liste der irrelevanten Sätze hinzugefügt.

Schritt 2:

Hier wird eine rhetorische Frage gestellt. Gemäß Definition werden die beiden Teilaussagen des Weilsatzes der Liste der Aussagen hinzugefügt, aber keine argumentative Verbindung hergestellt. Der Weilteil der Aussage, also „der Tor in seinem Herzen gesprochen hat: es ist kein Gott“ beginnt nicht mit einem „wenn“, daher handelt es sich hier um ein Urteil, nicht um eine Fallannahme.

Schritt 3:

Hier wird eine Wenn-Dann-Aussage erkannt und entsprechend eine Fallannahme als Pro-Argument für das Verstehen des Toren angelegt.

Schritt 4:

Die Wenn-Dann-Aussage ist hier nur implizit vorhanden. Es wird davon ausgegangen, dass der Satz „und was er versteht, ist in seinem Verstande“ in „und wenn er X versteht, dann ist in seinem Verstande X“ mittels der Transformationen der Menge PAR umgewandelt werden kann.

Schritt 5:

Hier wird gemäß Definition ein Gegenargument angelegt. Die Definition ist aber grundsätzlich streitbar, da man auch eine Fallunterscheidung sehen könnte, sodass die Aussage „dann ist in seinem Verstande X“ zusammen mit der Annahme „der Tor sieht nicht ein“ ein Argument bildet und zusammen mit der Annahme „der Tor sieht ein“ ein anderes Argument (für die Existenz Gottes). Allerdings stellt dies aus textueller Sicht ein recht weitreichende Interpretation dar.

Schritt 6:

Streng gesehen müsste die Denn-Aussage hier zunächst als Urteil instanziiert werden, welches dann in der Folge durch weitere Aussagen gestützt wird und dadurch den Urteilscharakter verliert und zu einer Schlussfolgerung wird. Wie bereits erwähnt, wurde dies aus Gründen der Komplexität bei obiger Anwendung nicht beachtet.

Schritt 7:

Die Denn-Wenn Struktur führt dazu, dass die Schlussfolgerung eines Pro-Arguments mit Fallannahme als Begründung für die die vorangegangene Aussage/Urteil in die Argumentstruktur aufgenommen wird.

Schritt 8:

Hier wurde eine Wenn-Dann Struktur erkannt, die im Argumentationsgraph ebenfalls proargumentativ die Aussage von Schritt 6 unterstützt. Dabei kommt bereits einige Interpretation zur Anwendung, denn die Zugehörigkeit dieses Satzes ist nur inhaltlich klar. Aus rein formaler Sicht müsste hier eine vom restlichen Graph abgetrennte Fallannahme, die proargumentativ mit einer Schlussfolgerung verbunden ist, erzeugt werden.

Schritt 9:

Gemäß Definition wird diese Aussage als Zusammenfassung aufgefasst. Dies geschieht letztlich unter der Voraussetzung, dass die Transformationen der Menge PAR den Satz „weil er das versteht, wenn er es hört“ in „versteht er, was er hört“ unformen kann. Die konjunktiv verbundene Aussage „was immer verstanden wird, ist im Verstande“ ignoriere ich an dieser Stelle. Streng genommen handelt es sich hier um ein weiteres Urteil, das die Schlussfolgerung „ist in seinem Verstande“ unterstützt.

Schritt 10:

Der Satz wird zunächst ignoriert, weil keine definierte Struktur erkannt wird. Es wäre aber auch denkbar, die Satzstruktur „sicherlich kann X“ als einen Vorgriff zu sehen, sodass die folgende Denn-Wenn-Dann Struktur den Gedankengang konkret ausführt.

Schritt 11:

Durch die Denn-Konstruktion wird der zuvor ignorierte Satz zu einer Schlussfolgerung, die mit der Wenn-Dann-Struktur des neuen Satzes gestützt wird.

Schritt 12:

Gemäß Definition wird hier eine Zusammenfassung erkannt und der Satz hat keinen Einfluss auf die Argumentstruktur.

Schritt 13:

Gemäß Definition wird dieser Satz zunächst ignoriert und im nächsten Satz wieder hervorgeholt. Das erscheint hier unglücklich, denn natürlich sieht Anselm einen logischen Widerspruch in der vorangegangenen Aussage, der darin besteht, dass zwei Aussagen A,B wobei $B = \neg A$ nicht gleichzeitig gelten können. Der Satz ließe sich im Zusammenhang reformulieren als „Wenn (Wenn also “das, worüber hinaus Größeres nicht gedacht werden kann“, im Verstande allein ist, so ist eben „das, über dem Größeres nicht gedacht werden kann“, über dem Größeres gedacht werden kann.) dann hat man einen Widerspruch.“. Interessant ist hier im Sinne der Definition auch, dass der vorhergehende Satz als Zusammenfassung erkannt wurde. Diese Zusammenfassung dient dann als Ausgangspunkt eines neuen Argumentes. Im Idealfall würde man die Schlussfolgerung der Zusammenfassung erkennen und das neue Argument daran anknüpfen.

Schritt 14:

Gemäß Definition wird hier eine Zusammenfassung gesehen. Es ist aber fraglich, wie das „also“ in diesem Satz zu verstehen ist. Bezieht Anselm sich hier auf den gesamten Argumentationspfad mit der Annahme, dass der Tor nicht einsieht und der schließlich zu einem Widerspruch führt? Oder nur auf die Aussage, die den Widerspruch ausdrückt? Oder sogar auf den ganzen Argumentationsgraph? In allen Fällen ist die Realexistenz Gottes aus meiner Sicht weiterhin fraglich, da schließlich - wenn überhaupt - der Tor überzeugt wurde, dass Gott existiert. Die nachweisbare Existenz bleibt weiterhin ungeklärt. Es ist ohnehin fraglich, ob logisch nicht versierte Hörer des Arguments überhaupt ausreichende Kenntnis von der Praktik des Widerspruchsbeweises haben, um der Argumentation an dieser Stelle zu folgen. Anselm setzt an dieser Stelle also eine gehörige Menge Hintergrundtheorie voraus, die ungenannt bleibt. Der algorithmische Ansatz kann hier also vorerst keine Verbindung herstellen. Das ist aber hinnehmbar, denn es besteht Grund zur Vermutung, dass es einem menschlichen, nicht logisch versierten Hörer ebenso gehen wird.

10.4 Diskussion des Verfahrens

Nachdem nun die Idee und Methode, wie eine Argumentationsstruktur aus einem argumentativen Text extrahiert werden kann, ausreichend klar ist, sollen hier einige Fragen zum Verfahren geklärt werden.

- Wurde erfolgreich eine Argumentstruktur extrahiert?
- Ist diese eindeutig, zufriedenstellend?
- Kann man allgemein in einem formalen Verfahren Argumentstrukturen extrahieren?

- Wurde ein Beitrag zur Theorie der Argumentanalyse geleistet?

Bezüglich der ersten beiden Fragen lässt sich sagen, dass zunächst definitiv eine Argumentationsstruktur extrahiert wurde, diese allerdings nicht eindeutig ist. Wenn man einen Algorithmus, wie den obigen auf einen Text anwendet, wird man immer eine Argumentationsstruktur extrahieren können - im schlimmsten Fall einen leeren Graph. Welche Knoten aber existieren und wie diese verbunden sind, hängt von den definierten und erkannten Strukturen ab. Als Grund hierfür sehe ich primär die Klassifikation von Textfragmenten als *Vorgriff*, *Zusammenfassung*, *Vorwärtsargumentation*, *Rückwärtsargumentation*, *Gegenargument*, *Urteil*, *Irrelevant*. Je nach dem welche Textmerkmale man hier zugrunde legt, werden verschiedene Argumentationsstrukturen resultieren. Bevor man sich aber auf einen Diskurs über die korrekte Klassifizierung von Textfragmenten einlässt, besteht der Bedarf einen gewissen Konsens über die Menge der *argumentativen Gesprächsmodi* herzustellen, da die obige Menge nur nach Bedarf gewählt ist. Ausgehend davon können dann Merkmale festgelegt werden, die entsprechende Textfragmente klassifizieren.

Um sich der Frage nach der Zufriedenstellung anzunähern scheint ein Vergleich mit einer bestehenden Formalisierung, etwa der von Eder und Ramharter sinnvoll. Für Kapitel 2 des *Proslogion* erarbeiteten sie eine Argumentrekonstruktion in HOL^[38], deren Beweis sich als folgende Argumentstruktur darstellen lässt:

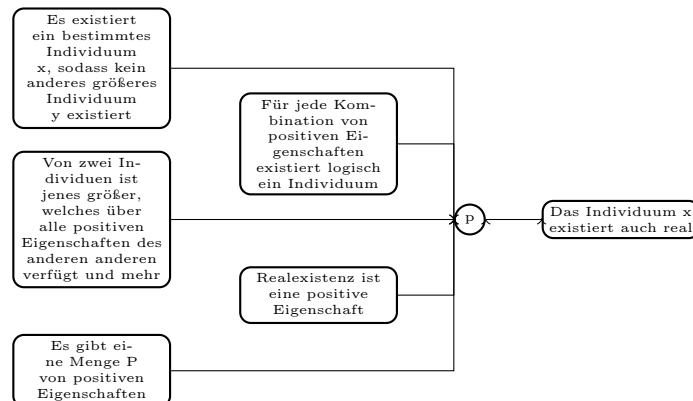


Abbildung 10: Argumentative Darstellung der HOL-Argumentrekonstruktion von Eder und Ramharter

Das offensichtliche Problem mit dieser Argumentstruktur besteht zunächst darin, dass die Existenz der einzelnen Knoten des Graphen und der Kanten lediglich durch gutdünkliche Begründungen gerechtfertigt sind. Nach den Regeln der *Informellen Logik* müssten die fünf initialen Aussagen weiterhin vom Publikum angenommen werden. Das Ergebnis dieses Votums darf in Frage gestellt werden. Kann man tatsächlich alle positiven Eigenschaften in einer Menge erfassen? Oder ist das doch etwas zu hölzern gedacht? Angenommen es gelingt, die Mehrheit des Publikums von dieser Aussage zu überzeugen. Wirklich problematisch scheint die Aussage „Für jede Kombination von positiven Eigenschaften existiert

^[38]Eder & Ramharter, 2015, Formal reconstructions of St. Anselm’s Ontological Argument, S. 18

logisch ein Individuum“ zu sein. Nach meinem Verständnis taucht hier nämlich das Problem der „Unmöglichen Objekte“ auf, von dem Leibniz in einem Brief an Henning Huthmann berichtet^[39]. „Unmögliche Objekte“ können nach Leibniz durch Akkumulation von Eigenschaften entstehen. Beispielsweise, wenn ein Objekt sowohl die Eigenschaft „rund“ als auch die Eigenschaft „eckig“ vereinen soll. Damit die oben genannte Aussage angenommen werden kann müsste also zusätzlich gefordert werden, dass die Menge aller positiven Aussagen „vereinbar“ ist, also nicht das Problem der „Unmöglichen Objekte“ auftaucht. In der gegenwärtigen Form ist die Aussage aber schwerlich hinnehmbar. Eder und Ramharter haben mit ihrem interpretativen und abstrahierenden Verfahren nicht nur eine Argumentation aufgebaut, die schwer auf den Ausgangstext zurückzuführen ist, sondern auch Annahmen gemacht, die schwer zu rechtfertigen sind.

Die algorithmisch extrahierte Argumentstruktur lässt dagegen wenig Zweifel über ihre Entstehung. Sicher ist in einigen Fällen der argumentative Gesprächsmodus streitbar. Aber selbst dann sind immerhin die Streitpunkte klar. Bei einem gänzlich manuellen Verfahren, wie bei dem von Eder und Ramharter stehen sich im Streitfall zwei verschiedene Rekonstruktionen gegenüber, deren Vergleichsoperatoren schlichtweg unbekannt sind. Weiterhin führt eine starke Interpretation des Textes nicht unbedingt zu annehmbareren Aussagen, wie am Beispiel der „Unmöglichen Objekte“ besprochen wurde. Das Konzept der „Repräsentation nahe an der Argumentation“ ist aus diesem Grund aus Sicht der automatischen Beweisführung dem eines stark interpretierenden Ansatzes vorzuziehen.

Ist das obige Verfahren der Extraktion von Argumentstrukturen nun allgemein gültig? Das ist anzuzweifeln, denn es besteht kein Konsens über die Menge der verwendeten *argumentativen Gesprächsmodi*. Weiterhin empfiehlt sich eine grundlegende Untersuchung von argumentativen Textstrukturen, wie wenn-dann, weil, etc., um auf deren mannigfaltige Erscheinungsformen vorbereitet zu sein. Denkbar und wahrscheinlich ist auch, dass man domänenspezifisch auf bestimmte Gesprächsmodi trifft. So überrascht es beispielsweise nicht sehr, dass Anselm die Regeln logischen Denkens in seine Argumentation verwebt. Die Aussage „Das kann gewiß nicht sein“ ist in einer Argumentation mit logischem Bezug womöglich anders zu bewerten, als in einer gerichtlichen Auseinandersetzung. In diesem Sinne ist ein domänenspezifischer Vergleich von argumentativen Texten angebracht, um zu klären, ob ein allgemeines Verfahren möglich ist, oder kontextuelle Informationen vorausgesetzt werden müssen.

Die Argumentationstheorie wurde zunächst im Sinne der Problemdefinition dieser Arbeit erweitert. Sogleich wurden argumentative Textstrukturen (wenn-dann, weil, denn, etc.) diskutiert, deren Allgemeingültigkeit und zentrale Bedeutung für argumentative Texte eine theoretische Betrachtung rechtfertigt. Auf einer Linie mit dem bereits Gesagten, schlage ich eine „Argumentative Diskursrepräsentationstheorie“ vor. Die Theorie dazu wird im nächsten Kapitel behandelt.

^[39]Leibniz, 2006, Sämtliche Schriften und Briefe, Reihe II, Band 1

11 Argumentative Diskursrepräsentationstheorie

Es gibt eine Reihe von Möglichkeiten, argumentierende Texte mit DRT zu modellieren. Bevor ich meinen Ansatz vorstelle, möchte ich einige Möglichkeiten ansprechen, die ebenfalls denkbar sind. Der naheliegende Einfall, nämlich Diskursrepräsentationsstrukturen um ein zusätzliches Universum zu erweitern, das intuitiv den Argumentationsgraph enthält, birgt aber einige Probleme. Zunächst kollidiert die übliche Behandlung von Eselsätzen „Wenn Pedro einen Esel hat, schlägt er ihn“ als komplexe DRS $[[x, y: \text{Pedro}(x), \text{Esel}(y), \text{hat}(x, y)] \Rightarrow [z, \underline{w}: \text{schlägt}(x,y)]]$ mit der argumentativen Behandlung von Wenn-Dann-Sätzen. Im Rahmen von argumentativen Texten kommt der Implikation schlichtweg eine andere Bedeutung zu, als dies innerhalb DRT üblich der Fall ist. Eine Argumentative Diskursrepräsentationstheorie hat die wesentliche Aufgabe eben diese Implikationsbeziehungen zu überprüfen. Weiterhin ist DRT gewöhnlich der Mission gewidmet, Korrektheit von Aussagensystemen zu überprüfen. Auch dieses Ziel ist mit Bezug auf argumentative Texte fraglich. Denn es geht meiner Ansicht nach schlichtweg nicht um Korrektheit, sondern Glaubwürdigkeit. Zwar lässt sich auf der Verfahrensebene DRT gut auf argumentative Texte anwenden, allerdings erscheinen mir die Ziele des herkömmlichen Ansatzes verglichen mit dem hier diskutierten argumentativen Ansatz sehr verschieden. Aus den genannten Gründen halte ich eine Integration des argumentativen Ansatzes in bestehende DRT für fraglich. Sinnvoller erscheint mir eine Benutzung der Verfahren, während man auf der semantischen Ebene eigene Ziele verfolgt.

Aber die Erweiterung um ein Universum stellt nicht die einzige grundsätzlich denkbare Möglichkeit dar, wie man eine Argumentative Diskursrepräsentationstheorie integrieren könnte. Kamp führte bereits 1990 das Konzept der Indikatoren in DRT ein ^[40]. Intuitiv dienen Indikatoren der Klassifizierung von Diskursrepräsentationsstrukturen, denen durch die zugeordnete Klasse eine bestimmte Bedeutung zugeordnet wird. Beispielsweise kann meine Überzeugung, dass die Tasse t , die ich in der Hand halte, Kaffee enthält und mein Verlangen, dass dieser warm sei, durch folgende DRS repräsentiert werden.

Interne Repräsentation:

$$\{ \langle \text{ANCH } x, [x: \text{Tasse}(x), \text{halten}(\text{ich}, x)] \rangle, \\ \langle \text{BEL}, [y: \text{beinhaltet}(x, y), \text{Kaffee}(y)] \rangle, \\ \langle \text{DES}, [: \text{warm}(y)] \rangle \}$$

Externe Verankerung: $\{ \langle x, t \rangle \}$

Dieses Konzept ließe sich eventuell auf die Bedürfnisse einer Argumentativen Diskursrepräsentationstheorie anwenden. Die Idee besteht hier darin, dass die Vereinigungsoperation von DRS (merge) jeweils für bestimmte Kombinationen von DRS definiert wird. Eine „Vorbedingung“ kann beispielsweise mit einer „Schlussfolgerung“ zu einem Proargumentativen DRS verbunden werden. Eine „Zusammenfassung“ stellt eine Verbindung zwischen zwei Ankerpunkten eines übergeordneten DRS dar, das einen Argumentationsgraph enthält.

Der in dieser Arbeit vorgeschlagene Ansatz verfährt letztlich in ähnlicher Weise,

^[40]Kamp, 1990, Prolegomena to a Structural Account of Belief and Other Attitudes

da Sätze klassifiziert und zueinander ins Verhältnis gesetzt werden. Die Tatsache, dass nicht alle Wörter einzeln formalisiert werden, ist dabei meiner Überzeugung geschuldet, dass Menschen Texte so nicht lesen oder verstehen. Konjunktionen, Disjunktionen und verallgemeinerte Quantoren mögen für Logiker eindeutig definiert sein, aber diese Feinheiten können in alltäglicher Kommunikation schwerlich vorausgesetzt werden. Weiterhin geht es, wie bereits erwähnt, aus meiner Sicht bei Argumentation auch nicht um Korrektheit, sondern Glaubwürdigkeit. In Summe wähle ich deshalb einen Ansatz, der lediglich eine argumentative Struktur extrahiert, aber möglichst wenig Vorgaben hinsichtlich der semantischen Bedeutung von Textfragmenten macht.

11.1 Referenzierung, Bindung, Auflösung

Zunächst sind drei Möglichkeiten zu unterscheiden, wie referenzierende Phrasen interpretiert werden können. Unter „Referenzierung“ soll verstanden werden, dass ein Ausdruck für einen anderen Ausdruck steht, also ersetzt werden kann. Unter „Bindung“ soll verstanden werden, dass ein Ausdruck einer Variable entspricht, die durch einen Quantifikator gebunden wird. Unter „Auflösung“ soll eine Möglichkeit verstanden werden, die Zuordnung eines referentiellen Begriffs unter bestimmten Voraussetzungen zu erreichen, wenn weder Referenzierung noch Bindung möglich sind. Um die drei Begriffe näher zu beleuchten, bietet sich zunächst eine Unterscheidung bezüglich der sogenannten c-Kommandierung an: **A c-Kommandiert B, wenn B ein Schwesterfragment von A ist, oder in einem solchen enthalten ist.**

1) Pedro schlägt seinen Esel.

Der obige Satz kann zunächst durch eine DRS $[[x: \text{Pedro}(x)], [y, z: \text{schlägt}(z, y), \text{Esel}(y)]]$ beschrieben werden. Die unterstrichene Variable „z“, die mit dem Worten „seinen Esel“ in Verbindung steht, zeigt hier an, dass ein geeigneter Diskursreferent gefunden werden muss, der für „z“ eingesetzt werden kann. Da das im vorliegenden Fall möglich ist, lässt sich das DRS reduzieren zu: $[x, y, z: \text{Pedro}(x), \text{Esel}(y), \text{schlägt}(z, y), z = x]$. Die Reduktion ist möglich, da die bestimmte Nominalphrase „Pedro“ die Nominalphrase „seinen Esel“ c-Kommandiert. Zur weiteren Veranschaulichung kann man sich auch die grammatikalische Struktur des Satzes ansehen: $[S [_{NP} \text{Pedro}][_{VP} \text{schlägt} [_{NP} \text{seinen Esel}]]]$. Hier wird deutlich, dass „sein Esel“ in einem Schwesterfragment von „Pedro“ enthalten ist.

2) Kein Bauer schlägt seinen Esel.

$[S [_{NP} \text{Kein Bauer}][_{VP} \text{schlägt} [_{NP} \text{seinen Esel}]]]$.

Auch in diesem Satz gilt die Voraussetzung der c-Kommandierung. Allerdings stehen das Pronomen „seinen“ und „Kein Bauer“ in einem anderen Verhältnis als in Satz 1). „Kein Bauer“ ist kein referentieller Ausdruck, sondern wird als ein quantifizierender Ausdruck verstanden. Das Pronomen „seinen“ ist als eine Variable zu verstehen, die gebunden wird. Die zugehörige DRS enthält also auch keinen Diskursreferenten für den Bauern: $[y: \text{Esel}(y), \neg \exists x : \text{Bauer}(x), \text{hat}(x, y), \text{schlägt}(x, y)]$

3) Jeder Bauer, der einen Esel hat, schlägt ihn.

[_S [_{NP} Jeder][_N x: Bauer, der x hat]([_{NP} einen Esel)][_{VP} schlägt ihn]].

Hier ist die Bedingung der *c*-Kommandierung nicht mehr erfüllt, da die Nominalphrase „einen Esel“ tiefer liegt, als die Verbphrase „schlägt ihn“. Es ist daher nicht möglich, das Pronomen „ihn“ an einen zunächst denkbaren Quantifikator für „einen Esel“ zu binden. Wenn unbestimmte Nominalphrasen also weder als Quantifikatoren, noch als referentielle Ausdrücke verstanden werden können, wie kann dann die intuitiv wahrgenommene Referenz des Pronomens „ihn“ modelliert werden? Die Antwort auf diese Frage dürfte bereits klar sein, da die DRT bereits umfassend vorgestellt wurde. Unbestimmte Nominalphrasen erzeugen einen neuen Diskursreferenten im Universum der DRS. Um den referenzierende Ausdruck „ihn“ aufzulösen wird im erreichbaren Universum nach einem geeigneten Diskursreferenten gesucht.

Welche dieser Modi werden für argumentierende Textpassagen tatsächlich gebraucht? Ein einfacher Wenn-Dann Satz, etwa [_S [_{Wenn} Kräht der Hahn auf dem Mist], [_{dann} ändert sich das Wetter oder es bleibt, wie es ist]], käme zunächst auch ohne Diskursreferenten aus, da die Bedingung der *c*-Kommandierung erfüllt ist und sich deshalb auch auf syntaktischer Ebene begründen lässt, dass die Wenn-Phrase mit der Dann-Phrase in Verbindung steht. Allerdings stehen Wenn-Phrasen nicht notwendig an erster Stelle einer Argumentationskette, sondern können auch benutzt werden, um die Schlussfolgerung eines Argumentes als Prämisse eines anderen Argumentes zu verwenden. Diese Referenzauflösung erfolgt in der Regel über Satzgrenzen hinweg. Aus diesem Grund wird auf das Konzept eines Diskursreferenten zurückgegriffen. Anders als in herkömmlicher DRT stellt ein DR hier aber kein Individuum dar, sondern eine Aussage. Wie steht es mit Quantifikation? Aussagen, wie „Die bisherigen Schlussfolgerungen, implizieren sämtlich die Hypothese“ sind grundsätzlich denkbar, allerdings halte ich ihren praktischen Nutzen für begrenzt. Eine Argumentation, deren Prämissen nicht einzeln aufgezählt werden können, halte ich zunächst für schwer nachvollziehbar. Weiterhin lässt sich die Quantifikation über Aussagen des Argumentationsgraphen auch zu Gunsten besseren Verständnisses vermeiden, indem ein neuer Aussagenknoten erstellt wird, dessen Prämissen mittels einer Denn-/Weil-Konstruktion angegeben werden. Aus diesem Grund behandle ich die Quantifikation nicht.

11.2 Argumentative Diskursrepräsentationsstrukturen

Argumentative Diskursrepräsentationsstrukturen besitzen anders als gewöhnliche DRS nicht eines, sondern zwei Universen von Diskursreferenten. Konkret gilt:

- Ein ADRS K ist ein Tupel $\langle Au_K, Fall_K, Bed_K \rangle$. Au steht für Aussagen, die angenommen werden müssen. $Fall$ steht für Fallannahmen, bei denen dies nicht der Fall ist.
- Für die Menge der Diskursreferenten gilt: $DR = Au \cup Fall$
- Die Prädikate $P : \wp(DR) \rightarrow DR$ und C mit derselben Typsignatur sind ADRS Bedingungen. Diese werden vereinfachend als: \xrightarrow{P} oder \xrightarrow{C} geschrieben.

- Wenn $d \in DR$, dann ist $\neg d$ eine ADRS Bedingung
- Wenn $d \in DR$, dann ist $d = l$, für $l \in L$, für eine beliebige Sprache L eine ADRS Bedingung

Gewöhnliche DRS verfügen über komplexe Bedingungen, sodass für zwei DRS K, K' folgende Bedingungen möglich sind: $K \implies K', K \vee K', \neg K$. Diese komplexen Bedingungen sind bei ADRS unnütz, da die Aussagen in einem Argumentationsgraph global erreichbar sein müssen. Intuitiv ist es in einem argumentativen Text stets erlaubt, noch einmal auf eine zuvor getätigte Aussage zurückzukommen und eine weitere Argumentationskette anzuschließen. Die Verschachtelung von Diskursreferenten würde den Auflösungsprozess nur unnötig verkomplizieren, deshalb wurde hier ein flacher Ansatz gewählt.

11.3 Gleichheit, Reduktion, Äquivalenz von ADRS

Zwei ADRS K, K' sind gleich, wenn gilt $Au_K = Au_{K'} \wedge Fall_K = Fall_{K'} \wedge Bed_K = Bed_{K'}$.

Ein ADRS K kann zu einem ADRS K' mit geringerer Anzahl von Diskursreferenten reduziert werden:

- Wenn zwei Diskursreferenten r_1, r_2 von K denselben Wert zugewiesen haben, kann r_2 eliminiert werden, indem sämtliche Bedingungen r_2 durch r_1 substituiert werden.
- Wenn in K einem Diskursreferent r_1 eine allgemeinere Aussage zugewiesen ist, als einem Diskursreferent r_2 , r_1 als Prämisse auftaucht, und r_2 als Schlussfolgerung. In diesem Fall kann r_1 eliminiert werden, indem sämtliche Bedingungen r_1 durch r_2 substituiert werden.

Zwei ADRS K, K' sind äquivalent in Zeichen $K \equiv K'$, wenn $K = K'$, wenn K' durch Reduktion aus K hervorgeht oder wenn gilt $Au_K = Au_{K'} \wedge Fall_K = Fall_{K'} \wedge Bed_K \equiv Bed_{K'}$ gilt. Letzteres ist der Fall, wenn alle Diskursreferenten und Bedingungen bis auf Zuweisungen gleich sind, sowie die Zuweisungen nach Auswertung gleich sind. Beispielsweise sind die Zuweisungen. $[x, y: x=Foo, y=Foo]$ und $[x, y: x=Foo, y=x]$ nach Auswertung gleich.

11.4 Vereinigung von ADRS

Obwohl ADRS eine flache Struktur haben, also keine komplexen ADRS-Bedingungen existieren, gibt es eine Vereinigungsoperation \oplus , die einen neu verarbeiteten Satz in die bestehende Argumentationsstruktur einfügt. Allgemein gilt für zwei ADRS K, K' : $K \oplus K' = \langle Au_K \cup Au_{K'}, Fall_K \cup Fall_{K'}, Bed_K \cup Bed_{K'} \rangle$. Allerdings können resultierende ADRS durch Äquivalenz vereinfacht werden.

- Wenn in Chicago ein Fahrrad umfällt, dann interessiert mich das nicht.

Die grammatikalische Struktur von 1a) ist von folgender Form:

$[s [_{\text{Wenn}} \text{ in Chicago ein Fahrrad umfällt}], [_{\text{Dann}} \text{ interessiert mich das nicht}]]$

Das zugehörige ADRS ist:

1b) $[y \mid x: y=\text{interessiert mich das nicht, } x=\text{in Chicago ein Fahrrad umfällt, } x \xrightarrow{P} y]$

In der obigen Schreibweise werden die beiden Universen durch „|“ getrennt. Die Menge der Aussagen wird stets zuerst genannt, die der Fallannahmen danach.

2a) Wenn etwas mich nicht interessiert, dann singe ich keine Lieder davon.

2b) $[w \mid z: z=\text{etwas mich nicht interessiert, } w=\text{singe ich keine Lieder davon, } z \xrightarrow{P} w]$

3) $1b) \oplus 2b) =$

$[x,y,z,w: x=\text{in Chicago ein Fahrrad umfällt, } y=\text{interessiert mich das nicht, } z=\text{etwas mich nicht interessiert, } w=\text{singe ich keine Lieder davon, } x \xrightarrow{P} y, z \xrightarrow{P} w]$
 $\equiv [x,y,z,w: x=\text{in Chicago ein Fahrrad umfällt, } y=\text{interessiert mich das nicht, } z=y, w=\text{singe ich keine Lieder davon, } x \xrightarrow{P} y, z \xrightarrow{P} w]$
 $\equiv [x,y,w: x=\text{in Chicago ein Fahrrad umfällt, } y=\text{interessiert mich das nicht, } w=\text{singe ich keine Lieder davon, } x \xrightarrow{P} y, y \xrightarrow{P} w]$

11.5 Argumentationstypische Satzstrukturen

Im Folgenden werden einige Satzstrukturen, die für die erfolgte Extraktion der Argumentstruktur von Kapitel 2, Proslogion bedeutend waren, diskutiert.

Weil/Denn

1) Der Hahn kräht, weil es Morgen ist.

Die grammatikalische Struktur ist:

$[s \text{ [weilSchluss Der Hahn kräht], [weilPräm es Morgen ist]}]$.

Eine Weil-Struktur ist (wie die Denn-Struktur) als Wenn-Dann-Struktur mit vertauschten Rollen bezüglich Prämissen und Schlussfolgerung zu verstehen. Wie bei Wenn-Dann Strukturen, können Prämissen an bereits existierende Aussagen anknüpfen. Ist solch eine Aussage aber nicht zu finden, werden Prämissen von Weil-Strukturen nicht als Fallannahmen aufgenommen, sondern als Aussagen, die angenommen werden müssen. Das zugehörige ADRS lautet also: $[x,y: x= \text{Der Hahn kräht, } y= \text{es Morgen ist, } y \xrightarrow{P} x]$

2) Weil es Morgen ist, kräht der Hahn.

Die grammatikalische Struktur bleibt wesentlich unverändert:

$[s \text{ [weilSchluss kräht der Hahn], [weilPräm es Morgen ist]}]$

Auch wenn/Obwohl

3) Der Hahn kräht, auch wenn es noch dunkel ist.

Hier wird ein Gegenargument zu einer zuvor eingerichteten oder wiederaufgegriffenen These präsentiert. Die grammatikalische Struktur ist:

$[s \text{ [these Der Hahn kräht], [obwohl es noch dunkel ist]}]$.

4) Weil es Morgen ist, kräht der Hahn, obwohl es noch dunkel ist.

Es ist auch möglich, eine Obwohl-Struktur an eine argumentierende Struktur anzuhängen. Das Gegenargument wird jeweils an die Schlussfolgerung angehängt. [s [these [weilSchluss kräht der Hahn], [weilPräm es Morgen ist]], [obwohl es noch dunkel ist]].

Gegenargumente können auch durch verneinende Argumentationsstrukturen (Wenn-Dann, Weil) extrahiert werden. Denn intuitiv ist ein Argument pro einer negierten These äquivalent zu einem Argument kontra der These.

Wenn-Dann

5) Wenn es Morgen ist, dann kräht der Hahn nicht.

[s [wenn es Morgen ist], [dann kräht der Hahn nicht]] enthält durch das „nicht“ eine Negation der Schlussfolgerung. Nur anhand der Struktur ist nicht zweifelsfrei zu klären, ob hier eine negierte Schlussfolgerung oder ein Gegenargument extrahiert werden sollte. Häufig wird dies aber aus dem weiteren Verlauf der Argumentation klar.

6) Wenn der Hahn nicht kräht, dann hat der Bauer ihn erschossen.

Hier wird durch das Wiederaufgreifen der verneinten These klar, dass in 5) eine Schlussfolgerung mit Negation gemeint war, nicht etwa ein Gegenargument.

7) Wenn es Morgen ist, dann kräht der Hahn nicht, obwohl dies seine Natur ist. Wenn eine Obwohl-Struktur an eine Wenn-Dann-Struktur mit Negation angehängt wird, dann wird der Obwohl-Satz als Pro-Argument eingestuft, die Wenn-Dann-Struktur als Gegenargument.

12 Interpretation

Hat man schließlich eine Argumentationsstruktur aus einem Text extrahiert, bleibt noch die Frage, nach deren Bedeutung. Wie es sich aus Problemdefinition und *Informeller Logik* ergibt, ist eine zu definierende Semantik aber abhängig von der Einschätzung eines Agenten. Eine sehr spannende Frage ist nun, wie denn ein künstlicher Agent eine Argumentationsstruktur interpretieren muss, um zu Ergebnissen zu gelangen, die denen ähneln, die Menschen hervorbringen. Es ist an sich unnötig, die Komplexität der Vorgänge im menschlichen Verstand an dieser Stelle zu beschwören, aber unglücklicher Weise sieht die Argumentrekonstruktion gegenwärtig ihre Aufgabe in der Herausstellung einer inhärenten und hoffentlich eindeutigen Bedeutung eines Textes. In Anbetracht meiner eigenen Erfahrungen speziell mit dem Anselmschen Gottesbeweis, halte ich diese Auffassung für schlichtweg absurd.

12.1 Persönlicher Vergleich von Argument und Formalisierung

Im Folgenden möchte ich ein Experiment beschreiben, dessen Gegenstand ein Vergleich der Wirkweise des Anselmschen Originaltextes, also Kapitel 2 und Kapitel 3^[41] des Proslogion und zunehmend stark formalisierten Alternativquellen

^[41]von Canterbury, 1984, Proslogion, S. 85, 87

auf mich war. Im Einzelnen sind für letztere eine Vereinfachung nach John Rushby^[42], sowie eine Formalisierung nach Eder und Ramharter^[43] zu nennen. Im Folgenden gebe ich zunächst einige Definitionen, sowie Hintergrundwissen aus der Psychologie wieder, um dann das Experiment zu beschreiben und auszuwerten.

12.1.1 Begriffsdefinitionen

Als Methode für die Durchführung des Experiments kommt die Selbstbeobachtung, auch Introspektion genannt, zum Einsatz. Die Wirkung, die hier zu untersuchen ist, ist einerseits in der Apperzeption zu suchen, von der C.G. Jung als einer Veränderung der Einstellung spricht. Außerdem werden die Umstände der Apperzeption beschrieben. Etwa Gedankenvorgänge oder emotionale Reaktionen.

Introspektion „Introspektion, der „Blick ins Innere“, eine psychologische Methode, die einerseits als direkter Zugang zur eigenen Bewusstseins- und Erlebniswelt (der inneren Realität) unverzichtbar ist, andererseits aber nicht als wissenschaftliche Methode gelten kann, wenn als deren Kennzeichen die Überprüfbarkeit durch andere Betrachter angesehen wird. Von der Introspektion, d.h. der unmittelbaren Erfassung des Erlebens und der Bewusstseinsvorgänge, kann die Selbstbeobachtung als kontrollierte Introspektion, welche systematische Berichte (lautes Denken) und sekundär auswertbare Aufzeichnungen verwendet, unterschieden werden. Es gibt Selbstbeobachtungen, die im Prinzip auch von anderen Personen überprüfbar sind, z.B. über eigene Verhaltensweisen, körperliche Veränderungen, bestimmte Ereignisse. [...]“^[44]

Einstellung „[...] Während Kälte die E. als eine Prädisposition sensorischer oder motorischer Zentren für eine bestimmte Erregung oder einen beständigen Impuls definiert, fasst sie Ebbinghaus in weiterem Sinne als eine Übungserscheinung auf, welche das Gewohnte in die vom Gewohnten abweichende Einzelleistung hineinträgt. Von dem Ebbinghaus'schen Begriffe der E. geht auch unser Gebrauch des Begriffes aus. E. ist für uns eine Bereitschaft der Psyche, in einer gewissen Richtung zu agieren oder zu reagieren. [...] Eingestellt sein heißt: für etwas Bestimmtes bereit sein [...] Ohne E. ist aktive Apperzeption (siehe dort) unmöglich. E. hat immer einen Richtpunkt, der bewußt oder unbewußt sein kann, denn eine bereitgestellte Kombination von Inhalten wird unfehlbar im Akte der Apperzeption eines neuen Inhaltes jene Qualitäten oder Momente hervorheben, welche dem subjektiven Inhalt als zugehörig erscheinen. Es findet daher eine Auswahl oder ein Urteil statt, welches Nichtzugehöriges ausschließt. [...]“^[45]

Apperzeption „Apperzeption ist ein psychischer Vorgang, durch den ein neuer Inhalt ähnlichen, schon vorhandenen Inhalten dermaßen angegliedert wird,

^[42]Rushby, 2016, Mechanized Analysis Of a Formalization of Anselm's Ontological Argument by Eder and Ramharter, S. 2

^[43]Eder & Ramharter, 2015, Formal reconstructions of St. Anselm's Ontological Argument

^[44]Ahrens, 2000, Lexikon der Psychologie - Introspektion

^[45]Jung, 1990, C.G. Jung Typologie, Definitionen

12.1 Persönlicher Vergleich von Argument und Formalisierung Fabian Schütz

damß man ihn als verstanden, aufgefasst, oder als klar bezeichnet. [...]“^[46]

Diese Definitionen sind nun auf den hier relevanten logischen Rahmen zu übertragen. In diesem Zusammenhang kann man sich die **Einstellung** eines Menschen als eine Menge logischer Aussagen vorstellen. Apperzeption sei der Vorgang, dass neue Aussagen hinzukommen, alte verändert oder entfernt werden.

12.1.2 Psychologie der Einsicht

In ihrem Buch^[47] vergleichen John Kounios und Mark Behman Verständnisprozesse bei Menschen und grenzen dabei insbesondere *Einsicht* von *analytischem Verständnis* ab. Einsicht, so die Autoren, zeichnet sich dabei wesentlich anhand folgender Merkmale aus:

- „Die geistigen Prozesse, die zu Einsicht führen, sind jedoch größtenteils unbewusst, was es schwierig macht, sie zu kontrollieren und vorauszusagen, wann eine Lösung als Aha-Erlebnis ins Bewusstsein dringt.“^[48]
- „Die Haupteigenschaft, die Einsicht zu etwas Unverwechselbarem macht, ist ihre Plötzlichkeit.“^[49]

Für analytische Denkprozesse gilt hingegen:

- „Wenn jemand ein Problem analytisch löst, sammeln sich mit der Zeit Informationen über die Lösung an.“^[50]
- „Sie überwachen diese Informationen, während sie sich anhäufen, und wenn es genug sind, entscheiden Sie, dass Sie die endgültige Antwort haben.“^[51]

Kounios und Behm beschreiben (wenn auch weniger ausführlich) noch eine dritte Art von Verständnisprozess, welche sie Pseudo-Einsicht nennen. Dabei werden in einem analytischen Prozess also allmählich Informationen gesammelt. Das Ergebnis ist dann aber trotzdem gewissermaßen überraschend. Als Vergleich nennen sie hier die Beobachtung der Auszählung eines Wahlergebnisses, dessen Ausgang man schon im Vorfeld als nicht im eigenen Sinne verlaufend verbucht hat. Die Lage verschiebt sich aber zunehmend im gewünschten Sinne und die Verkündung des Ergebnisses stellt eine gewisse Überraschung dar, obwohl man zunehmend Informationen über die positiven Stimmenverhältnisse bekommen hat.^[52]

Ihr Modell der Problemlösung durch Einsicht geht von einer Vertiefungsphase aus, in der das Problem analytisch betrachtet, aber nicht gelöst wird. Während die Aufmerksamkeit dann auf andere Dinge gelenkt wird (es ist sogar von Ablenkung die Rede), beginnt ein unbewusster Prozess, den sie „Inkubation“ nennen. Schließlich gelangt die Lösung begleitet von einer erhebenden emotionalen Reaktion urplötzlich ins Bewusstsein. Die Existenz der Einsicht im beschriebenen

^[46]Jung, 1990, C.G. Jung Typologie, Definitionen

^[47]Kounios & Behman, 2015, Das AHA Erlebnis

^[48]Kounios & Behman, 2015, Das AHA Erlebnis, Seite 8

^[49]Kounios & Behman, 2015, Das AHA Erlebnis, Seite 84

^[50]Kounios & Behman, 2015, Das AHA Erlebnis, Seite 81

^[51]Kounios & Behman, 2015, Das AHA Erlebnis, Seite 80

^[52]Kounios & Behman, 2015, Das AHA Erlebnis, Seite 83

Sinne lässt sich mittels *Remote Associates Tests (RATs)* nachweisen. Dabei handelt es sich um Worträtsel, die in der Regel drei Wörter vorgeben und zur Lösung ein viertes Wort haben, welches mit allen vorgegebenen Wörtern kombiniert werden kann. Sind beispielsweise „Mine, Fisch, Rausch“ vorgegeben, lautet die Lösung „Gold“. Üblicher Weise hat ein Proband etwa 20-30 Sekunden Zeit, um einen Test zu lösen. Kounios und Behmann ließen Probanden solche RATs lösen, während sie mittels Elektroenzephalografie und funktionaler Magnetresonanztomographie ihre Gehinströme aufzeichneten. Gemäß ihren Beobachtungen lassen sich RATs auf zwei verschiedene Arten lösen. Analytisch oder durch Einsicht. Der analytische Lösungsweg entspricht dabei einem bewussten ausprobieren von einzelnen Wörtern. Für das oben angegebene Beispiel etwa: Mine, Bleistiftmine, Bleistiftfisch. Mine, Silbermine, Silberfisch, Silberrausch. Mine, Goldmine, Goldfisch, Goldrausch. Beim Lösen durch Einsicht ist die Lösung mit einem Mal im Bewusstsein und es findet kein Ausprobieren statt. Einsicht war in der Hirnaktivität der Probanden gekennzeichnet durch eine Aktivität im rechten Temporallappens (Gyrus temporalis superior). Diese Aktivität war bei analytischen Lösungen nicht zu verzeichnen.^[53] Um aber zu klären, welche Lösungsmethode in einem konkreten Fall zum Einsatz kam, befragten Kounios und Behm die Probanden nach deren Selbstwahrnehmung.^[54] **Sie gehen also davon aus, dass selbst Laien mittels Introspektion Einsicht und analytisches Denken unterscheiden können.**

Kounios und Behm beschreiben ausführlich auch ihre Erkenntnisse bezüglich des Inkubationsprozesses. Dazu klären sie zunächst über die unbewusste Aktivität des Gehirns auf, Assoziationen zwischen Wahrnehmungen herzustellen.^[55] Wenngleich auf der Ebene der Kognition, also Vorgängen im Gehirn, Inkubation noch nicht vollständig verstanden ist, bemerken sie dazu: „[...] allerdings deutet die Beweislage im Moment am ehesten darauf hin, dass Inkubation zu Perspektivenverschiebungen führt, indem an der Stärke unserer unbewussten Assoziationen gedreht wird, die unsere bewusste Wahrnehmung filtern. Deshalb sollten Sie an einem Problem so lange arbeiten, bis Sie es lösen oder nicht mehr weiter kommen. Erst dann sollten Sie eine Pause machen.“^[56] Für die Steuerung dieses Prozesses machen sie einen Bereich des Gehirnes verantwortlich, der Anteriore cinguläre Cortex genannt wird und dessen Aktivität bei Einsichten sie ebenfalls experimentell nachweisen konnten.^[57]

Weiterhin liegen ihnen Ergebnisse bezüglich günstiger geistiger Verfassung vor, die Einsichten möglich und wahrscheinlich macht. Eine gehobene Stimmung ist dabei vorteilhaft^[58] und eine gewisse Ruhe im Geist^[59]. Verlockungen und Bedrohungen wirken sich dagegen negativ auf die Einsichtsfähigkeit aus, da sie die Aufmerksamkeit der Person gänzlich auf sich ziehen und Einsichten nicht ihren Weg ins Bewusstsein finden.^[60] Anekdotisch ist belegt, dass der Prozess

^[53]Kounios & Behman, 2015, Das AHA Erlebnis, Seite 95

^[54]Kounios & Behman, 2015, Das AHA Erlebnis, Seite 91

^[55]Kounios & Behman, 2015, Das AHA Erlebnis, Seite 58

^[56]Kounios & Behman, 2015, Das AHA Erlebnis, Seite 141

^[57]Kounios & Behman, 2015, Das AHA Erlebnis, Seite 117

^[58]Kounios & Behman, 2015, Das AHA Erlebnis, Seite 157

^[59]Kounios & Behman, 2015, Das AHA Erlebnis, Seite 112

^[60]Kounios & Behman, 2015, Das AHA Erlebnis, Seite 221

12.1 Persönlicher Vergleich von Argument und Formalisierung Fabian Schütz

der Inkubation zeitlich recht variabel ist. Experimentell sind lediglich einige Sekunden nachgewiesen, wie das bei den RATs, der Fall ist. Anekdotisch sind aber auch längere Inkubationsspannen bestätigt. Es sei hier lediglich auf die Einsicht Andrew Stantons bei einem Base Ball Spiel verwiesen, die letztlich zu dem Disney-Charakter Wall-E führte.

Einsichten werden - im Gegensatz zu den Ergebnissen von analytischen Denkprozessen, welche die Autoren als Entscheidungen betrachten - begleitet durch eine erhebene Empfindung, ein regelrechtes Glücksgefühl. Im Englischen ist in Anlehnung an die bekannte Geschichte des Archimedes in der Badewanne sogar vom *Eureka effect* die Rede. Hier berufen sich die Autoren auf die Aussagen von Probanden, sowie eine Vielzahl anekdotischer Geschichten mit zum Teil weitreichenden Implikationen.

12.1.3 Experiment

Erstes Ereignis

Zeitpunkt: Donnerstag, 10.11.2016, 10:00 Uhr
Gegenstand: Lesen des vorliegenden Textes^[61]

3. KAPITEL

dass nicht gedacht werden kann, dass er nicht existiert.

Das existiert schlechthin so wahrhaft, dass auch nicht gedacht werden kann, dass es nicht existiert. Denn es lässt sich denken, dass es etwas gibt, das als nichtexistierend nicht gedacht werden kann - was größer ist, als was als nichtexistierend gedacht werden kann. Wenn deshalb, „das, über dem Größeres nicht gedacht werden kann“, als nichtexistierend gedacht werden kann, so ist eben „das, über dem Größeres nicht gedacht werden kann“, nicht das, über dem Größeres nicht gedacht werden kann; was sich nicht vereinbaren lässt. So wirklich also existiert „etwas, über dem Größeres nicht gedacht werden kann“, dass es als nichtexistierend auch nicht gedacht werden kann.

Und das bist du, Herr, unser Gott. So wirklich also bist Du, Herr, mein Gott, dass Du als nichtexistierend auch nicht gedacht werden kannst. Und mit Recht. Denn wenn ein Geist etwas Besseres als Dich denken könnte, erhöbe sich das Geschöpf über den Schöpfer und säße über den Schöpfer zu Gericht, was ganz widersinnig ist. Und in der Tat lässt sich von allem, was sonst ist, außer Dir allein, denken, dass es nicht existiert. Somit hast Du allein am wahrsten von allem und damit am meisten von allem das Sein, weil alles, was es sonst gibt, nicht so wahr und daher weniger das Sein hat.

Warum also „sprach der Tor in seinem Herzen: es ist kein Gott“, da es dem vernunftbegabten Geiste so offen zutage liegt, dass Du am meisten von allem bist? Warum, wenn nicht deshalb, weil er töricht und unvernünftig ist.

Wirkung: Grundlegend fühle ich mich hier als Person angesprochen und nicht, wie bei den Formalisierungen von Eder und Ramharter oder der Vereinfachung

^[61]von Canterbury, 1984, Proslogion, S. 87

12.1 Persönlicher Vergleich von Argument und Formalisierung Fabian Schütz

nach Rushby^[62], als ein rein rational und möglicher Weise auch etwas hölzern denkendes Wesen. Zweifellos verstand ich die Sinnenebene des Textes nicht gleich beim ersten Lesen. Dennoch erlebte ich einen Moment von äußerst gehobener Stimmung. Die Apperzeption, ist in einer neu gefunden persönlichen Antwort auf die Gottesfrage zu suchen, die ganz unerwartet und plötzlich zu mir kam.

Zweites Ereignis

Zeitpunkt: Donnerstag, 10.11.2016, 10:30 Uhr

Gegenstand: Lesen des vorliegenden Textes^[63]

1. *We can conceive of something than which there is no greater*
2. *If that thing exists only in the mind and not in reality, then we can conceive of something greater—namely, a similar thing that does exist in reality*
3. *Therefore either the greatest thing exists in reality or it is not the greatest thing*
4. *Therefore the greatest thing necessarily exists in reality*
5. *That's God!*

Wirkung: Diese Worte verstehe ich ohne weiteres. Doch sie beeindruckten mich weitaus weniger. Ich fühle mich als Person schlichtweg nicht angesprochen und mache mir daher im Gegensatz zur Lektüre von Anselms Text auch keine persönlichen Gedanken. Die Apperzeption sehe ich hier als leere Operation. Bestenfalls könnte ich noch von einer gewachsenen Überzeugung sprechen, dass man künstlerisch ausgefeilte Texte, wie das Anselmsche Argument, nicht so ohne weiteres umformulieren kann, ohne grundlegend ihre Bedeutung zu verändern.

Erstes Ereignis

Zeitpunkt: Donnerstag, 10.11.2016, 11:30 Uhr

Gegenstand: Rezeption der verifizierten Formalisierung von Eder und Ramharther in Isabelle/HOL^[64]

consts Mre :: " $\mu \rightarrow \sigma$ "

consts greatness :: " $\mu \rightarrow i \rightarrow \sigma$ "

consts gr :: " $\mu \rightarrow \mu \rightarrow \sigma$ "(**infixr** ">^G"**54**)

consts P :: " $(\mu \rightarrow \sigma) \rightarrow bool$ "

abbreviation meq :: " $(i \rightarrow \mu) \rightarrow (i \rightarrow \mu) \rightarrow \sigma$ "(**infixgr** "^G"**52**)

abbreviation Mgr :: " $(i \rightarrow \mu) \rightarrow (i \rightarrow \mu) \rightarrow \sigma$ "(**infixgr** ">^G"**54**)

abbreviation P_Mre :: **where**

" $P_{Mre} \equiv PMre$ "

abbreviation MGod **where**

^[62]Rushby, 2016, Mechanized Analysis Of a Formalization of Anselm's Ontological Argument by Eder and Ramharther, S. 2

^[63]Rushby, 2016, Mechanized Analysis Of a Formalization of Anselm's Ontological Argument by Eder and Ramharther, S. 2

^[64]Grätz & Schütz, 2016, Isabel-HOL verification of Modal Logic Formalisations of Anselm's Ontological Argument by Eder and Ramharther

12.1 Persönlicher Vergleich von Argument und Formalisierung Fabian Schütz

" $MGod \equiv \lambda x. \exists z. (\lambda w. z) =^G greatness x \wedge \neg \diamond (\exists y. greatness y >^G (\lambda w. z))$ "

abbreviation Greater where

" $[\forall xy. (\exists F. (\lambda w. PF) \wedge \neg(Fx) \wedge \neg(Fx) \wedge \diamond(Fy))$
 $\leftrightarrow (\exists z. (\lambda w. z) =^G greatness(x) \wedge \diamond(greatness y >^G (\lambda w. z)))]$ "

theorem GodE:

assumes " $[\exists x. MGodx]$ "

assumes PossEx

assumes Greater

assumes P_Mre

shows " $[\exists x. MGodx \wedge Mrex]$ "

using **assms(1)** **assms(2)** **assms(3)** **assms(4)** **by fastforce**

Wirkung: Ließ mich die Vereinfachung von Rushby schon recht kalt, so konnte ich mich hier nicht des Eindrucks einer gewissen Absurdität erwehren. Wie ich bereits erwähnte, sprechen mich Anselms Worte als Person an, die Formalisierungen jedoch nicht. Die Apperzeption sehe ich in der Erkenntnis, dass Anselms Argument in seiner natürlichen Form und diese Formalisierung als gänzlich verschiedene Informationsquellen zu betrachten sind.

Viertes Ereignis

Zeitpunkt: Donnerstag, 10.11.2016, 12:00 Uhr

Gegenstand: Lesen des vorliegenden Textes^[65]

3. KAPITEL

dass nicht gedacht werden kann, dass er nicht existiert.

Das existiert schlechthin so wahrhaft, dass auch nicht gedacht werden kann, dass es nicht existiert. Denn es lässt sich denken, dass es etwas gibt, das als nichtexistierend nicht gedacht werden kann - was größer ist, als was als nichtexistierend gedacht werden kann. Wenn deshalb, „das, über dem Größeres nicht gedacht werden kann“, als nichtexistierend gedacht werden kann, so ist eben „das, über dem Größeres nicht gedacht werden kann“, nicht das, über dem Größeres nicht gedacht werden kann; was sich nicht vereinbaren lässt. So wirklich also existiert „etwas, über dem Größeres nicht gedacht werden kann“, dass es als nichtexistierend auch nicht gedacht werden kann.

Und das bist du, Herr, unser Gott. So wirklich also bist Du, Herr, mein Gott, dass Du als nichtexistierend auch nicht gedacht werden kannst. Und mit Recht. Denn wenn ein Geist etwas Besseres als Dich denken könnte, erhöbe sich das Geschöpf über den Schöpfer und säße über den Schöpfer zu Gericht, was ganz widersinnig ist. Und in der Tat lässt sich von allem, was sonst ist, außer Dir allein, denken, dass es nicht existiert. Somit hast Du allein am wahrsten von allem und damit am meisten von allem das Sein, weil alles, was es sonst gibt, nicht so wahr und daher weniger das Sein hat.

^[65] von Canterbury, 1984, Proslogion, S. 87

12.1 Persönlicher Vergleich von Argument und Formalisierung Fabian Schütz

Warum also „sprach der Tor in seinem Herzen: es ist kein Gott“, da es dem vernunftbegabten Geiste so offen zutage liegt, dass Du am meisten von allem bist? Warum, wenn nicht deshalb, weil er töricht und unvernünftig ist.

Wirkung: Die tatsächlichen Unterschiede von Originaltext und Formalisierung reflektierend, bemerke ich, dass Anselms Text eine gehörige Menge Pathos enthält: „So wirklich also bist Du, Herr, mein Gott“. Selbst ein Durchbruch der vierten Wand „Und das bist du, Herr, unser Gott.“ lässt sich finden. Und dann ist da noch der Tor, der man nicht sein will. All diese Elemente fehlen in den Formalisierungen und so gesehen wundert es wenig, dass ich sie anders begreife. Die Apperzeption besteht hier in der Aufnahme eines vagen Satzes, einer Vermutung wirklich, der in etwa besagt, dass psychologischen Effekten beim Argumentieren vermutlich doch eine größere Rolle zukommt, als viele Logiker das wahr haben wollen.

Fünftes Ereignis

Zeitpunkt: Donnerstag, 10.11.2016, 23:00 Uhr

Gegenstand: Lesen des vorliegenden Textes^[66]

3. KAPITEL

dass nicht gedacht werden kann, dass er nicht existiert.

Das existiert schlechthin so wahrhaft, dass auch nicht gedacht werden kann, dass es nicht existiert. Denn es lässt sich denken, dass es etwas gibt, das als nichtexistierend nicht gedacht werden kann - was größer ist, als was als nichtexistierend gedacht werden kann. Wenn deshalb, „das, über dem Größeres nicht gedacht werden kann“, als nichtexistierend gedacht werden kann, so ist eben „das, über dem Größeres nicht gedacht werden kann“, nicht das, über dem Größeres nicht gedacht werden kann; was sich nicht vereinbaren lässt. So wirklich also existiert „etwas, über dem Größeres nicht gedacht werden kann“, dass es als nichtexistierend auch nicht gedacht werden kann.

Und das bist du, Herr, unser Gott. So wirklich also bist Du, Herr, mein Gott, dass Du als nichtexistierend auch nicht gedacht werden kannst. Und mit Recht. Denn wenn ein Geist etwas Besseres als Dich denken könnte, erhöbe sich das Geschöpf über den Schöpfer und säße über den Schöpfer zu Gericht, was ganz widersinnig ist. Und in der Tat lässt sich von allem, was sonst ist, außer Dir allein, denken, dass es nicht existiert. Somit hast Du allein am wahrsten von allem und damit am meisten von allem das Sein, weil alles, was es sonst gibt, nicht so wahr und daher weniger das Sein hat.

Warum also „sprach der Tor in seinem Herzen: es ist kein Gott“, da es dem vernunftbegabten Geiste so offen zutage liegt, dass Du am meisten von allem bist? Warum, wenn nicht deshalb, weil er töricht und unvernünftig ist.

Wirkung: Die Gedanken vom Morgen kann ich zwar wachrufen, aber sie haben nicht mehr die hebene emotionale Wirkung auf mich. Den Grund vermute

^[66] von Canterbury, 1984, Proslogion, S. 87

ich einerseits in meiner Müdigkeit, aber auch in der Tatsache, dass ich mir die Gottesfrage bereits gestellt und sie (gleichbleibend) beantwortet habe. Dieselbe Antwort noch einmal zu finden kann mich nachvollziehbar kaum noch so begeistern. Ich bemerke keine Änderung in meiner Einstellung.

12.2 Auswertung

12.2.1 Originaltext spricht den Rezipient als Person an

Wie zu sehen war, wirken der Originaltext und seine Formalisierungen ganz unterschiedlich auf mich. Durch die Formalisierungen wird mein Gottglaube - ob er nun existiert oder nicht - weder herausgefordert, bestätigt noch überwunden. Eine Apperzeption findet lediglich reflektierend über die Formalisierungen selbst statt. Bei Anselms Text ist das anders. Wie ich schon erwähnte, fühle ich mich hier als Person angesprochen und dementsprechend findet eine Apperzeption auch im intendierten Sinne statt. Warum ist das so? Da ist der Begriff des Tores und man wird mir sicher zustimmen, dass der Rezipierende versuchen wird, sich davon abzugrenzen. Alternativ dazu bliebe lediglich die Option die Person des Anselm zu diffamieren oder das Argument gekonnt anzugreifen. Die erste Option dürfte für die meisten Rezipienten gänzlich außer Reichweite sein, ohne faktisch das Gegenteil zu erreichen, weil keine vergleichbare Autorität vorhanden ist. Aber selbst, wenn dem der Fall ist, bleibt es fraglich, ob man es schafft, dadurch dem Argument seinen Bann in Abrede zu stellen. Das Argument anzugreifen ist möglich. Die einfachste Art dies zu tun ist die Gottesbeweiserei insgesamt als „Unsinn“ abzustempeln. Freilich berechtigt. Allerdings wird man sich auch den Vorwurf des mangelnden Feingefühls gefallen lassen müssen. Gekonntere Formen des Angriffs erfordern eine Auseinandersetzung mit dem Argument. Es ist also insgesamt recht wahrscheinlich, dass der Rezipient sich zumindest vorerst dem Vorwurf der Torheit ausgesetzt sieht. Wenn nun Prämissen des Anselm zu akzeptieren oder abzulehnen sind, steht jeweils dieser Vorwurf im Raum und damit ist der Rezipient persönlich angesprochen. Aber es lassen sich noch weitere Stellen finden, wo der Rezipient angesprochen wird. Etwa in Kapitel 3 „Und das bist Du, Herr unser Gott.“, wo sogar die vierte Wand durchbrochen wird. Durch den Eindruck, persönlich angesprochen zu sein, findet nun eine ganz andere Auseinandersetzung mit dem Text statt, als das bei den Formalisierungen der Fall ist, die eben nicht zur persönlichen Ebene vordringen.

12.2.2 Formalisierungen mißachten die Argumentstruktur

Wirft man einen Blick in grundlegende Werke der Argumentationstheorie - etwa in Platons Dialoge, so findet man dort, wie in der *Informellen Logik* üblicher Weise Argumente Pro und Contra eines Sachverhaltes. Als Beispiel soll uns hier der Dialog „Charmides“ des Platon dienen, in dem der Arzt Sokrates mit dem Jüngling Charmides eine Unterhaltung über die Besonnenheit führt. Auf die Frage, was er denn für Besonnenheit halte, spricht Charmides von einer gewissen Bedächtigkeit. Sokrates entgegnet ihm aber ausschweifend, dass die Besonnenheit ja zur Schönheit gehöre und in den Dingen des Körpers, etwa beim Ringen, Faustkampf oder Springen, die Schnelligkeit doch und nicht die Bedächtigkeit das Schöne wäre. Weshalb die Bedächtigkeit leidlich zur Besonnenheit gehören

könne. Zweifellos trägt Sokrates damit ein Argument gegen die Hypothese vor, dass Bedächtigkeit zur Besonnenheit gehöre. Im weiteren Verlauf des Gesprächs bringt Sokrates ein Argument für die Hypothese vor, dass Besonnenheit zur Schönheit gehöre, indem er die vorherige Zustimmung von Charmides betont. Wollte man die Struktur des Anselmschen Argumentes beschreiben, müsste man sich also zunächst überlegen, welche Argumente für und welche gegen die bekannte Hypothese sprechen.

Dadurch gelangt man zu Sätzen des Textes, die für oder gegen die Existenz Gottes sprechen und es wird unmittelbar klar, dass dem Tor hier eine entscheidende Rolle zu kommt, die in den Formalisierungen vernachlässigt wurde. Was nicht im Text steht, aber im Verstand eines Rezipienten abläuft: In der Bibel wird der Begriff des Toren stets für einen Zweifler verwendet. Vergleiche (1 Kor 1,18) „Denn das Wort vom Kreuz ist eine Torheit denen, die verloren werden; uns aber, die wir selig werden ist’s eine Gotteskraft.“. Im Rahmen von Anselms Argument möchte man dabei sogar vom „größten anzunehmenden Zweifler“ sprechen - wird dieser überzeugt, werden alle überzeugt, da sie ja weniger zweifeln als er. Die Gottesleugnung des Toren stellt also zunächst ein Gegenargument zur Hypothese dar, dass Gott existiere. Und nicht nur ein Gegenargument, sondern jenes, das alle anderen Gegenargumente dominiert. Wird der Zweifel des Toren besiegt, so wird der Zweifel aller Zweifler besiegt und somit alle Gegenargumente. Diese Sichtweise begründet sich in der Frage Anselms „Oder gibt es etwa ein solches Wesen nicht, weil „der Tor in seinem Herzen gesprochen hat: es ist kein Gott“?“. Man kann es so sehen, dass der restliche Text des Anselmschen Argumentes lediglich das vorgetragene Gegenargument des Toren entkräftet und kein Argument *für* die Existenz Gottes dargebracht wird. Allerdings ist davon auszugehen, dass Anselm im Grunde gläubige Menschen und Zweifler im Sinn hatte. Die gläubigen Menschen sind als nicht explizit genannte Pro-Argumente zu sehen, die Zweifler, je nach Ausmaß des Zweifels als Gegenargumente. Insgesamt verargumentiert Anselm also, dass alle Menschen von der Existenz Gottes überzeugt oder zu überzeugen sind.

Auch in diesem Sinne missachten die Formalisierungen die Argumentstruktur, logische Wahrheit ist selbstverständlich nicht mit der Überzeugung aller Menschen gleichzusetzen. Wahrheit kann es überhaupt nur in formalen Systemen oder Aussagen über solche geben, weil dort vollständiges Wissen über alle Umstände existiert. Wann immer ein Bezug zur Natur hergestellt wird, liegen lediglich empirische Daten mit Fehlern vor, aufgrund derer wiederum Modelle der Natur ersonnen werden, die nur so gut sein können, wie die Daten, die sie begründen. **Im Allgemeinen, sowie im vorliegenden Fall, sind Argumentieren und Beweisen verschieden.**

12.2.3 Formalisierungen missachten beschreibende Prozesse

Wie ich oben schon erwähnte, animierte mich die Rezeption auch dazu, mir selbst eine Antwort auf diese doch recht spezielle Gottesfrage zu geben. Rein aus menschlicher Sicht nachvollziehbar. Man kann es eben nicht lassen. Aber ebenso völlig zu Recht, wenn man genau liest, was Anselm schreibt. In Kapitel 2 steht:

Wenn dieser Tor ebendas hört, was ich sage: „etwas, worüber hinaus

nichts Größeres gedacht werden kann“, dann versteht er aber sicherlich, was er hört; und was er versteht, ist in seinem Verstand, auch wenn er nicht einsieht, dass dies existiert.

Denn, dass eine Sache im Verstande ist, ist eines; ein anderes einzusehen, dass die Sache existiert. Wenn nämlich ein Maler vorher bedenkt, was er schaffen will, so hat er es zwar im Verstande. Er erkennt aber noch nicht, dass existiert, was er noch nicht geschaffen hat. Wenn er aber schon gemalt hat, so hat er es sowohl im Verstande, als er auch erkennt, dass existiert, was er bereits geschaffen hat.

Diese Passage begründet ein Wechselspiel zwischen den Begriffen „verstehen“ und „einsehen“, das im weiteren Verlauf des Arguments noch eine zentrale Rolle spielt.

Verstehen ist gemäß dem Vergleich mit dem Maler ein Vorgang, der dazu führt, dass ein Sachverhalt - etwa ein logischer Ausdruck ins Bewusstsein eines Agenten, beispielsweise eines Menschen eintritt. Der Vorgang ähnelt also inhaltlich dem der Apperzeption. Betrachtet man genauer, was eigentlich verstanden wird, nämlich „etwas, worüber hinaus nichts Größeres gedacht werden kann“, wird klar, dass es sich um einen unvollständig quantifizierten Ausdruck handelt. Diesen $\lambda x. \neg \exists y. y > x$ nennen wir im Folgenden „G“. Was genau bedeutet hier nun „verstehen“? Die Apperzeption sieht vor, dass eine logische Aussage ins Bewusstsein des Apperzierenden tritt. Ein logischer Ausdruck ist aber keine Aussage, sondern nur eine Beschreibung, eine Fragestellung wirklich. Damit daraus eine Aussage wird, muss der fehlende Quantor gefunden werden. Der Rezipient hat also das Problem zu lösen, dass gegeben seine existierende Einstellung entweder $\forall x. G(x)$ oder $\exists x. G(x)$ oder $\neg \exists x. G(x)$ gelten soll. Diese Art von Problem ist als *Bedingungserfüllungsproblem*, zu Englisch auch *Constraint-Satisfaction-Problem* oder kurz „CSP“ bekannt. Formal betrachtet ist ein CSP ein Tripel (X, D, C) .

X eine Menge von Variablen

D eine Menge von Wertebereichen

C eine Menge von Bedingungen

X sei nun die Menge aller Variablen, die in logischen Aussagen der Einstellung des Rezipienten und G vorkommen. D sei deren jeweiliger Wertebereich. C ist dann gegeben durch die Einstellung des Rezipienten und einer zu testenden Quantifizierung des eben genannten Ausdrucks. Spätestens wenn alle Quantoren durchprobiert wurden, steht also eine Antwort bereit, die dann ins Bewusstsein des Rezipierenden eingeht.

Konkret muss der Rezipient also, gegeben seine eigene Einstellung, ein X finden, sodass in seiner Einstellung kein anderes Y bekannt ist, das größer ist. „Größer“ ist aber nicht genau definiert. Vorgegeben ist nur: Wenn ein gegebenes X nicht real existiert, dann ist ein Y, das dem X gleicht und zusätzlich auch real existiert, größer. Als Beispiel stelle man sich ein Luftschloß über den Wolken vor. Die Tatsache, dass dieses nicht existiert, ist einigermaßen schade. Man muss also zugeben, dass es schöner wäre, wenn dieses Schloss auch existieren würde. Es

ist darüber hinaus auch töricht, diese Prämisse abzulehnen. Zur Veranschaulichung diene hier Descartes berühmter Satz „Cogito ergo sum“. Ohne Existenz hätte man nicht denken können, dass Nicht-Existenz größer ist als Existenz. Ein zweifelhafter Standpunkt. Fraglich ist natürlich, ob es gelingt, den Toren von der Abkehr von einem Standpunkt zu überzeugen, der als töricht gilt. Gelänge das, wäre er ja kein Tor. Was töricht ist und was nicht, ist aber abhängig vom Standpunkt eines Denkers. Der gemeinsame Nenner beim Menschen ist in der Selbstwahrnehmung als sterbliche Wesen zu suchen. **Für Menschen ist es töricht, Nicht-Existenz über Existenz zu stellen. Für eine künstliche Intelligenz wäre das nicht notwendig so.** Man müsste ihr solche aus menschlicher Sicht unumstößlichen Tatsachen explizit beibringen.

Der sterbliche Rezipient hat also bei seiner Suche nach einem X , worüber er nichts Größeres sieht, die zusätzliche Einschränkung zu akzeptieren, dass X in der realen Welt zu finden sein muss. Hat man sich überlegt, dass Existenz für Menschen größer ist als Nicht-Existenz, geht der Apperzeption von G also die Apperzeption eines weiteren Ausdrucks $E: \lambda xy. existiert(x) \wedge \neg existiert(y) \wedge (\forall p \in Properties. p = existiert \vee p(y) = p(x)) \rightarrow x > y$ voran. Da es nun töricht wäre, anders zu entscheiden, wird das Ergebnis, nämlich $\forall xy. E$ gewissermaßen präjudiziert.

Einsehen wird hier beschrieben als eine Funktion, die dafür sorgt, dass der Maler oder jeder andere Mensch Gewissheit über die reale Existenz einer Sache erlangt. Aus philosophischer Sicht mag das fraglich erscheinen. Logisch betrachtet soll es uns aber genügen, dass ein Satz apperziert wird, der in etwa die folgende Struktur hat: $\exists x. Bild(x) \wedge Real(x)$. Wenn man also fragt, ob jemand eine Sache X „einsieht“, kann man sich vorstellen, dass der Ausdruck $\lambda x. Bild(x) \wedge Real(x)$ apperziert wird. Der Apperzierende antwortet gemäß seiner Einstellung. Die Lösung eines CSP ist nicht zwingend notwendig, da die Antwort (wenn das Bild tatsächlich gerade gesehen wurde) bereits ihren Weg ins Bewusstsein gefunden hat. Allerdings kann man sich vorstellen, dass ein Mensch dann und wann seine Wahrheiten auf Stichhaltigkeit überprüft.

12.2.4 Psychologische Effekte bleiben unbetrachtet

Da das „größer“ in dem zu apperzierenden Ausdruck nicht vollständig definiert ist, sondern nur die genannte Einschränkung gilt, bleibt es dem Rezipienten letztlich selbst überlassen, was er als das gesuchte X anführt, solange er dessen Existenz glaubhaft machen kann. Die auszuführende Suche kann gemäß^[67] grundsätzlich auf zwei Arten erfolgen. Entweder als analytischer Denkprozess oder als Einsicht. In meinem Fall fand hier zweifellos eine Einsicht statt. Die Plötzlichkeit und die Stimmungslage belegen das. Weiterhin passt auch der Allgemeine Ablauf von einer Vertiefungsphase, Ablenkung und unbewusster Inkubation, die schließlich zur Einsicht führt. Schließlich hatte ich mich bereits seit Monaten mit dem Anselmschen Gottesbeweis befasst. Die Einsicht an dieser Stelle wirkte auf mich in diesem Moment - wie könnte es auch anders sein, wie eine kleine Gotteserfahrung. Die folgende Formalisierung gibt meine Einsicht

^[67]Kounios & Behman, 2015, Das AHA Erlebnis, Seite 81ff

wieder.

typedecl μ

consts $g :: "\mu \Rightarrow \mu \Rightarrow bool"$ (**infixr** " $>$ " **54**)

consts **Idealisierung** $:: "(\mu \Rightarrow bool) \Rightarrow bool"$

consts **Sein** $:: "\mu \Rightarrow bool"$

abbreviation **Gott** $:: "\mu \Rightarrow bool"$ **where**

"**Gott** $\equiv \lambda x. \neg(\exists y. y > x)$ "

abbreviation **Groesser** **where**

"**Groesser** $\equiv \forall xy. x > y \leftrightarrow (\forall F. (Idealisierung(F) \rightarrow (F(y) \rightarrow F(x)))$
 $\wedge (\exists F. Idealisierung(F) \wedge (F(x) \wedge \neg F(y)))$ "

abbreviation **Einfachheit** **where**

"**Einfachheit** $\equiv \forall f. Idealisierung(f) \leftrightarrow f = Sein$ "

abbreviation **Wahrhaftigkeit** **where**

"**Wahrhaftigkeit** $\equiv \exists x. Sein(x)$ "

theorem **dassInWahrheitGottExistiert:**

assumes "**Einfachheit**"

assumes "**Groesser**"

assumes "**Wahrhaftigkeit**"

shows " $\exists x. Gott(x) \wedge Sein(x)$ " **by** (**simp add: assms(1) assms(2) assms(3)**)

theorem **dassNichtGedachtWerdenKannDassErNichtExistiert:**

assumes "**Einfachheit**"

assumes "**Groesser**"

assumes "**Wahrhaftigkeit** $>$ (\neg **Wahrhaftigkeit**)"

shows " $\exists x. Gott(x) \wedge Sein(x)$ " **using** **assms(1) assms(2) assms(3)** **by auto**

Diese Formalisierung ist dem Gedanken nach ähnlich, wie die prädikatenlogische Formalisierung von Eder und Ramharter, da es auch hier eine Menge von positiven Eigenschaften - ich nenne sie „Idealisierung“ - gibt und dieselbe Definition der Größerrelation verwendet wird. Allerdings gibt es doch entscheidende Abweichungen. Die Menge der positiven Eigenschaften wird nämlich konkretisiert, sodass das „Sein“ selbst, im Anselmschen Sinne also „reale Existenz“ die einzige positive Eigenschaft ist. Dieser Kunstgriff erlaubt es, die Präsupposition eines gottähnlichen Wesens $\exists x. \neg \exists y. y > x$ im Grunde auf die Annahmen „Einfachheit“ und „Wahrhaftigkeit“ zu verteilen und macht das Ergebnis - welches dasselbe ist, wie bei Eder und Ramharter - umso überraschender. Wie ich bereits oben mittels Descartes berühmten Satzes erklärte, ist der argumentative Standpunkt, „Sein“ nicht als eine positive Eigenschaft sehen zu wollen, wenig aussichtsreich. Dass nur das Sein als positive Eigenschaft ausgezeichnet ist, kann man dabei durchaus als im Sinne von Anselm rechtfertigen. Denn in Kapitel 3 schreibt er: „Und in der Tat lässt sich alles, was sonst ist, außer Dir allein, als nichtexistierend denken. Du allein also hast am wahrsten von allem und damit am meisten von allem Sein, weil alles, was es sonst gibt, nicht so wahrhaft ist und daher weniger Sein hat.“. Mit dieser Ausführung im Hinterkopf lässt sich

also der Standpunkt vertreten, das „Sein“ als die wahre und einzige göttliche Eigenschaft zu sehen. Man kann sich vorstellen, dass der zugehörige Satz in meiner Einstellung schwer durch bloße Logik zu vertreiben sein wird. Insofern wage ich die These, dass **Aussagen in der Einstellung eines Agenten nicht nur mit einem Glaubensmaß belegt sind, sondern auch mit einem Zu-neigungsmaß**. Je nach Wertigkeit ist es dann schwieriger oder einfacher einen Satz als Folge einer Belehrung zu verdrängen.

12.2.5 Interpretation des Tor-Begriffes

Da das zentrale Gegenargument von einem Toren spricht, lohnt es wohl, diesen Begriff genauer zu betrachten. Wikipedia (das ich im vorliegenden Fall für keine schlechte Quelle halte) sieht den Tor als „...eine Person, die etwas nicht nachvollziehen kann, solange sie es nicht selbst erlebt hat“.^[68] In der Bibel ist der Tor ein Ungläubiger oder auch Zweifler. Vergleiche hierzu (1 Kor 1,18) „Denn das Wort vom Kreuz ist eine Torheit denen, die verloren werden; uns aber, die wir selig werden ist’s eine Gotteskraft.“. Wahrscheinlich ist, dass Anselm Bezug auf die biblische Bedeutung nimmt. Eine Auswertung des Tor-Begriffs in der Bibel mag zu mehr Klarheit führen. Für den Augenblick halte ich es für angemessen, den Tor als „den größten anzunehmenden Zweifler“ zu verstehen. In diesem Sinne gilt, dass wenn es gelingt, ihn zu überzeugen, dann gelingt es auch alle anderen Zweifler zu überzeugen. Ich halte diese Interpretation für nah an der Argumentation, da Anselm schreibt „So muss also auch der Tor zugeben...“. Diese Sprechart hebt den Tor als Menschen hervor, der ganz besonders schwierig zu überzeugen ist. Alle Menschen, die nicht zweifeln, also die Gläubigen, sind denkbar als Argumente für die Existenz Gottes. Um dieser Interpretation Gerechtigkeit zu tun, gebe ich eine Revision der Argumentstruktur, die sich aus dem Text ergibt an.

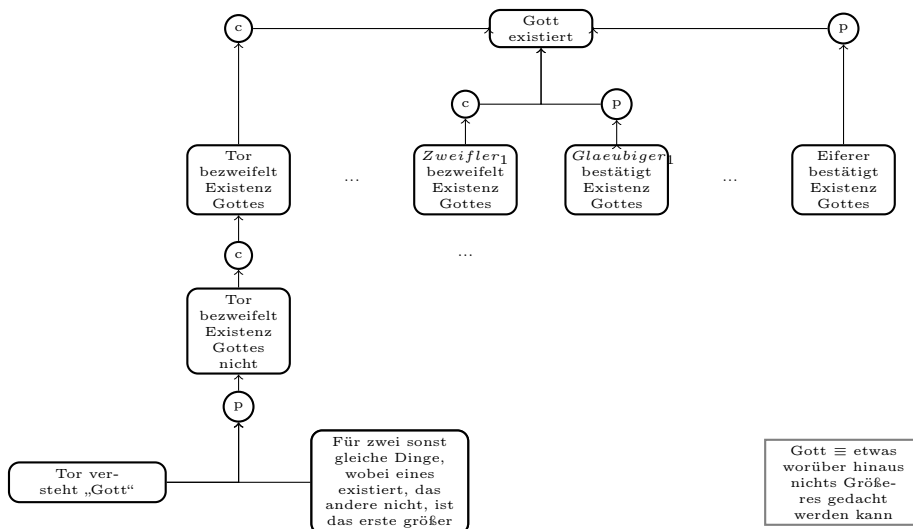


Abbildung 11: Argumentstruktur, Revision 2

[68] wik, n.d., <https://de.wikipedia.org/wiki/Torheit>, 09.03.2017

Die Fortsetzungspunkte in der Abbildung deuten einerseits an, dass zwischen dem Tor und dem kleinsten Zweifler noch endlich viele weitere Zweifler stehen, sowie zwischen dem kleinsten Gläubigen und dem Eiferer noch eine endliche Zahl von Gläubigen, andererseits ist jeder der Zweifler durch das selbe Gegenargument angreifbar, das auch den Toren besiegt. Die Abbildung nennt, symmetrisch zum Toren, auch einen Eiferer, dem die Rolle des größten anzunehmenden Gläubigen zukommt. Gelingt es, ihn von der Nicht-Existenz Gottes zu überzeugen, gelingt es folglich, alle Menschen davon zu überzeugen.

12.2.6 Zusammenfassung

Der persönliche Vergleich hat, wenn er auch keine allgemeine Gültigkeit erheben kann, immerhin gezeigt, wie vielschichtig und komplex die Vorgänge im menschlichen Bewusstsein sind, die letztlich die Zustimmung oder Ablehnung einer These bewirken. Aus der Psychologie der Einsicht folgt, dass Überzeugungen mit Emotionen assoziiert sein können. Will man ein Verfahren modellieren, wie Menschen zu ihren argumentativen Schlüssen gelangen, ist dieser Aspekt mit einzubeziehen. Weiterhin hat sich durch die genannten Überlegungen zu den wahrgenommenen Prozessen „verstehen“ und „einsehen“, sowie den Überlegungen zum Begriff des Toren gezeigt, dass es kaum möglich oder sinnvoll ist, *Bedeutung* in der Abwesenheit eines Agenten zu definieren.

12.3 Auswertung

Gemäß Problemdefinition hat ein Agent eine Argumentstruktur zu bewerten, indem initiale Aussagen und Argumentknoten des Graphen mit einem Glaubensmaß belegt werden. Wie aber ist hier vorzugehen? Natürlich liegt der Gedanke nahe, auf Logik basierende Regeln zu verwenden. Wenn man aber einen Schritt zurück geht und über das Wesen der Logik nachdenkt, wird klar, dass das nicht immer der richtige Weg ist. Die Logik stellt nicht etwa eine naturwissenschaftliche Gesetzmäßigkeit dar, deren Formeln auf die Meßwerte anzuwenden sind, sondern ein in der Philosophie entwickeltes Modell von bestimmten, nämlich argumentativen, menschlichen Gesprächen. Aber längst nicht alle Sprecher argumentieren und bewerten im Sinne dieses Modells. Und warum auch? Es ist die Aufgabe der Logik, die Gespräche, also letztlich die Denkweisen von Menschen zu modellieren. Nicht die Aufgabe von Menschen, so zu denken, wie die Logik das vorsieht. In diesem Sinne schlage ich einen anderen Ansatz vor, wie man initiale Aussagen und Argumentknoten gewichtet. Ich skizziere dies aber nur, weil es viele Möglichkeiten gibt, dies zu tun. Welche Auswertung die Richtige ist, hängt von der Zielsetzung ab. Will man einen künstlichen Agenten, der denkt, wie ein Mensch, muss letztlich Forschung aus Psychologie, Kognitionswissenschaften und Sprachwissenschaften die Lücken füllen, die an dieser Stelle noch bestehen.

12.3.1 Ähnliche Aussagen

Damit die hier vorgeschlagene Methode der Auswertung funktioniert, wird eine Möglichkeit vorausgesetzt, Aussagen miteinander zu vergleichen. Ich gehe hier

davon aus, dass Menschen in der Lage sind, eine Menge von Aussagen in mehreren Dimensionen gegenüber zu stellen. Wenn diese Menge von Aussagen bereits mit Glaubensmaßen versehen ist, besteht also die Möglichkeit eine neue Aussage mit einem Glaubensmaß zu belegen, indem die neue Aussage unter bekannten, ähnlichen Aussagen eingeordnet wird. Durch Interpolation kann dann ein Wert ermittelt werden.

12.3.2 Initiale Aussagen

Initiale Aussagen können gewichtet werden, indem sie mit „ähnlichen“ Aussagen, die bereits in der Einstellung des Agenten sind, verglichen werden. Wenn exakt dieselbe Aussage gefunden wird, kann direkt das zugeordnete Glaubensmaß dieser Aussage verwendet werden. Wenn nicht, werden leicht verschiedene Aussagen herangezogen und der Wert interpoliert.

12.3.3 Argumentknoten

Will man in ähnlich vergleichender Weise überprüfen, ob eine Aussage pro oder Kontra einer anderen Aussage zu verstehen ist, also eine positive oder negative Implikationsbeziehung besteht, liegt es nahe, ein Korrelationsmaß anzuwenden. Nun ist bekannt, dass Korrelation allein aber keinen Kausalzusammenhang motiviert. Um den Sinn zu wahren, braucht man also zunächst gewissermaßen eine Erlaubnis, die beiden Aussagen korrelieren zu dürfen. Hier ist Forschung der Psychologie und Linguistik einzubeziehen. Konkreter besteht mit der Gestaltpsychologie ein Ansatz, Zusammengehörigkeit von Objekten bei der Wahrnehmung zu klären. Günther Kebeck führt in „Wahrnehmung - Theorien, Methoden und Forschungsergebnisse der Wahrnehmungspsychologie“ sieben Regeln an^[69], welche Aussagen über die Zusammengehörigkeit von Objekten in visuellen Strukturen machen. Längst haben Linguisten die Tragweite der zentralen Konzepte solcher Regeln für sich erkannt. Mit „Gestaltlinguistik“ hat Stephan Langhoff ein Grundlagenwerk zur Überlegung verfasst, ob und inwiefern sich Gestaltpsychologische Mechanismen auf die Sprache des Deutschen bzw. Englischen übertragen lässt^[70]. Ist mittels geeigneten Regeln die Zusammengehörigkeit von Aussagen gegeben, kann dann ein Korrelationsmaß, etwa der Korrelationskoeffizient einen Argumentknoten bewerten.

13 Zusammenfassung

Nachdem in dieser Arbeit die grundlegende Überlegungen für die Repräsentation und Interpretation von argumentativen Texten wiedergegeben wurden, bleibt noch die Frage offen, wie denn der Autor auf der genannten Grundlage das Argument des Kapitel 2 des Proslogion bewertet. Und wie bereits erwähnt, scheidet das Argument für mich doch in zwei wesentlichen Punkten.

- Die Überzeugung beliebig vieler Menschen ist kein Kriterium für Wahrheit
- Die Abkehr des Toren vom Standpunkt der Ablehnung der Aussage (Existenz > Nicht-Existenz) die charakteristisch, also töricht ist, ist sehr streitbar

^[69]Kebeck, 1994, 4.3 Gruppierungs- und Gestaltgesetze, S. 150

^[70]Lang, 1980, Gestaltlinguistik, Internationaler Verlag der Wissenschaften

Unabhängig von konkreter Überzeugung von Gottes Existenz oder Nicht-Existenz, wurden aber in dieser Arbeit einige grundlegende Gedanken vorgetragen, die den fortlaufenden wissenschaftlichen Diskurs im Bereich der Argumentanalyse mit theoretischen Überlegungen versorgen, die an einschlägiger Stelle gefordert wurden.

Literatur

- Ahrens, Hans-Joachim. 2000. *Lexikon der Psychologie*. LEXIKON DER PSYCHOLOGIE.
- Blair, Anthony. 2011. *Groundwork in the Theory of Argumentation*. Springer.
- Brun, Georg. 2014. Reconstructing Arguments. *Philosophiegeschichte und Logische Analyse*, **17**, 94–129.
- Brun, Georg, Löffler, Winfried, Siegwart, Geo, & Tapp, Christian. 2014. *Philosophiegeschichte und Logische Analyse*. Vol. 17. Mentis Verlag.
- Conrad, Sarah-Jane, & Imhof, Silvan (eds). 2010. *P. F. Strawson – Ding und Begriff*. ontos.
- Eder, Günther, & Ramharter, Esther. 2015. Formal reconstructions of St. Anselm's Ontological Argument. *Synthese*, **192**(9), 2795–2825.
- Ernst, Joshua. 2008. Charles Hartshorne and the Ontological Argument. *Aporia*, **18**(1), 57–66.
- Gabbay, Dov M., Thaggard, Paul, & Woods, John. 2007. *Philosophy of Logic*. Elsevier.
- Goodmon, Nelson. 1955. *Fact, Fiction, and Forecast*. Harvard University Press.
- Gordon, Thomas F., & Walton, Douglas. 2006. The Carneades Argumentation Framework. *Proceedings of the 2006 conference on Computational Models of Argument*.
- Grätz, Lukas, & Schütz, Fabian. 2016. *Isabel-HOL verification of Modal Logic Formalisations of Anselm's Ontological Argument by Eder and Ramharter*. Tech. rept. FU Berlin.
- Grätz, Lukas, Schütz, Fabian, Kloth, Tobias, & Deisel, Ronja. 2016. *Isabel-HOL verification of Predicate and HOL Logic Formalisations of Anselm's Ontological Argument by Eder and Ramharter*. Tech. rept. FU Berlin.
- Jung, Carl Gustav. 1990. *Typologie*. dtv.
- Kamp, Hans. 1990. Prolegomena to a structural theory of belief and other attitudes. In: Anderson, C. Anthony, & Owens, Joseph (eds), *Propositional Attitudes: The Role of Content in Logic, Language, and Mind*. University of Chicago Press.
- Kamp, Hans. 2011. Discourse Representation Theory. *Handbook of Philosophical Logic*, vol. 15. Springer.
- Kebeck, Günther. 1994. *Wahrnehmung - Theorien, Methoden und Forschungsergebnisse der Wahrnehmungspsychologie*. Juventa.
- Kounios, John, & Behman, Mark. 2015. *Das AHA! Erlebnis*. Deutsche Verlags-Anstalt.

- Lang, Stephan. 1980. *Gestaltlinguistik*. Internationaler Verlag der Wissenschaften.
- Leibniz, Gottfried Wilhelm. 2006. *Sämtliche Schriften und Briefe*. II, vol. 1. Akademie Verlag.
- Löffler, Winfried. 2014. A Wide-Reflective-Equilibrium Conception of Reconstructive Formalization. *Philosophiegeschichte und Logische Analyse*, **17**, 130–151.
- Montague, Richard. 1970a. English as a Formal Language. *Linguaggi nella società e nella tecnica. Edizioni di Comunità*.
- Montague, Richard. 1970b. Universal grammar. *Theoria*, **36**.
- Montague, Richard. 1973. The proper treatment of quantification in ordinary english. *Proceedings of the 1970 Stanford Workshop on Grammar and Semantics*, 221–242.
- Rosenberg. 1994. *Beyond Formalism. Naming and Necessity for Human Beings*. Temple University Press.
- Rushby, John. 2016 (Jan.). *Mechanized Analysis of a Formalization of Anselm's Ontological Argument by Eder and Ramharter*. CSL Technical Note. Computer Science Laboratory, SRI International, Menlo Park, CA.
- Toulmin, Stephen. 1958. *The Uses of Argument*. Cambridge University Press.
- von Canterbury, Anselm. 1984. *Proslogion*. Friedrich Frommann Verlag und Günther Holzboog GmbH u Co.
- Walton, Douglas. 2004. *Relevance in Argumentation*. L. Erlbaum Associates.
- Walton, Douglas, & Gordon, Thomas F. 2015. Formalizing Informal Logic. *Informal Logic*, **35**, 508–538.
- Wellman, Carl. 1971. *Challenge and Response: Justification in Ethics*. Southern Illinois University Press.