

Der Reziprozitätskanon in den *Beyträgen* und in der *Wissenschaftslehre*

Stefania Centrone

Philosophisches Seminar der Universität Hamburg
 Von-Melle-Park 6 – 20146 Hamburg
 stefania.centrone@uni-hamburg.de

1. Reziprozität von Inhalt und Umfang in den *Beyträgen*.

Versteht man unter dem Inhalt eines (komplexen) Begriffs eine Konjunktion von begrifflichen Merkmalen und unter seinem Umfang den Inbegriff der Gegenstände, welche die durch diese Begriffsmerkmale repräsentierten Beschaffenheiten besitzen, dann — so wird in der Tradition oft behauptet — stehen Inhalt und Umfang in dem folgenden Verhältnis der Reziprozität: Je komplexer der Inhalt, desto kleiner der Umfang, und umgekehrt. Diese These wurde zwar nicht (wie oft behauptet) in der Logik von Port-Royal geprägt,¹ aber sie wurde unter dem Namen „Kanon“ oder „Lehrsatz der Reziprozität“ in der Philosophie nach Descartes im Allgemeinen akzeptiert.² Als Beispiel sei eine Stelle aus den *Nouveaux Essais* zitiert, an der Leibniz sich lobend über Aristoteles' Bevorzugung der Satzform ‚P ist in S‘ statt ‚S ist P‘ für kategorische Sätze (d.h. Sätze der Form ‚Subjekt – Kopula – Prädikat‘) ausdrückt. Aus der Formulierung ‚P ist in S‘ gehe deutlicher hervor, dass das Prädikat im Subjekt, genauer: der Inhalt des Prädikats im Inhalt des Subjekts inbegriffen ist. Er sagt:

Die gewöhnliche Art der Formulierung ... bezieht sich mehr auf Individuen, während die des Aristoteles vorzugsweise auf die Ideen oder Universalien geht. Denn sage ich: Jeder Mensch ist ein lebendes Wesen, so will ich sagen, daß alle Menschen unter allen lebenden Wesen enthalten sind; aber gleichzeitig verstehe ich darunter, daß die Idee des lebenden Wesen in der des Menschen inbegriffen ist. „Lebendes Wesen“ umfasst mehr Individuen als „Mensch“, aber „Mensch“ umfasst mehr Ideen oder Wesensbestimmungen; das eine hat mehr Exemplare, das andere mehr Realitätsgrade; das eine hat mehr Umfang, das andere mehr Inhalt. (*La manière d'énoncer vulgaire regarde plutôt les individus, mais celle d'Aristote a plus d'égard aux idées ou universaux. Car disant tout homme est animal, je veux dire que tous les hommes sont compris dans tous les animaux; mais j'entends en même temps que l'idée de l'animal est comprise dans l'idée de l'homme. L'animal comprend plus d'individus que l'homme, mais l'homme comprend plus d'idée ou plus de formalités; l'un a plus d'exemples, l'autre plus de degrés de réalité; l'un a plus d'extension, l'autre plus d'intension.*)³

¹ Künne 2008, 213.

² Künne 2008, 212.

³ Leibniz 1704, IV, Kap. 17, § 8.

Auch Kant spricht dem Reziprozitätskanon Allgemeingültigkeit zu. In der *Jäsche-Logik* heißt es:

Inhalt und Umfang eines Begriffs stehen gegeneinander in umgekehrtem Verhältnisse. Je mehr nämlich ein Begriff *unter* sich enthält, desto weniger enthält er in sich und umgekehrt.⁴

Selbst Frege akzeptiert in den *Grundlagen* eine der zwei Richtungen des Lehrsatzes über die Reziprozität: „Der Inhalt eines Begriffes nimmt ab, wenn sein Umfang zunimmt; wird dieser allumfassend, so muss der Inhalt ganz verloren gehen.“⁵ Dies ist genau die Richtung des Kanons, die auch Bolzano in seinen *Beyträgen zu einer begründeteren Darstellung der Mathematik* (1810)⁶ noch akzeptiert: Sind A und B zwei Begriffe, so gilt: Wenn der Umfang von A im Umfang von B echt eingeschlossen ist,⁷ dann ist der Inhalt von B ein echter Teil des Inhalts von A. In Symbolen:

(K₂) Umfang (A) \subset Umfang (B) \rightarrow Inhalt (B) $<$ Inhalt (A)⁸

In der Sprache der *Beyträge*: [Wir betrachten] *den allgemeineren Begriff wirklich als einen Bestandtheil von jenem engeren, welcher ihm untergeordnet ist* (BM 47).⁹ Seine These ist also:

(GS) Der Begriff eines *genus proximum* ist immer ein Bestandteil der Begriffe der Spezies dieses Genus.¹⁰

Im Text besteht aber eine gewisse Spannung zwischen der Annahme des Kanons in der Richtung (K₂) und der gleichzeitigen Annahme, dass es einfache Spezies-Begriffe gibt. Bolzano sagt: *Nicht jeder Begriff, der einen allgemeineren über sich hat, hört darum auf, ein einfacher zu seyn. ... es könnte wohl sein, daß sich zu [dem] ersten Bestandtheil [nämlich dem, der dem übergeordneten Begriff im Inhalt des untergeordneten entspricht] kein zweiter auffinden ließe*, derart dass der untergeordnete Begriff immer nur den Genus-Begriff enthält und also einfach bleibt. Er fügt sodann hinzu, dass *das, was zu dem allgemeineren Begriffe hinzukommen muß, damit der engere daraus hervorgeht, [in diesem Fall] nicht für sich selbst darstellbar [ist]* (BM 47). Die Frage, was Bolzano hier mit „nicht für sich selbst darstellbar“ meint, werden wir unten besprechen. Man würde erwarten, dass Bolzano an dieser Stelle

⁴ Kant 1800, I, 1. Abschnitt, § 7. Vgl. Künne 2008, 213.

⁵ Frege 1884, 40. Vgl. Künne 2008, 211-212.

⁶ Fortan *BM*.

⁷ Wie bekannt, ist die Interpretation der Bolzano'schen Umfänge eine Streitfrage. Meine Stellungnahme zur mengentheoretischen vs. mereologischen Interpretation des Umfangs eines Begriffs findet sich unten in § 3. Die Richtigkeit der folgenden Analysen ist aber ganz unabhängig von dieser Entscheidung.

⁸ In der *Wissenschaftslehre* (fortan *WL*) werden beide Richtungen des Kanons besprochen s.u. Deswegen bezeichne ich die hier in Frage stehende Richtung des Kanons mit (K₂).

⁹ Bolzano-Zitate werden im Folgenden ohne Anführungszeichen kursiv gesetzt.

den Kanon in der Richtung (K_2) folgendermaßen kritisiert:

Es kann zwei Begriffe A und B geben, derart dass gilt:

- (1) Umfang (A) \subset Umfang (B)
- (2) A ist einfach.

Wäre aber (K_2) korrekt, so müsste auch gelten:

- (3) Inhalt (B) $<$ Inhalt (A).

Was der Annahme widerspricht, dass A einfach ist.

Diesen Weg schlägt Bolzano aber in den *Beyträgen* noch nicht ein. Er geht hier vielmehr von einer Überlegung zur Erklärung (*definitio*) eines Begriffs aus. Er hat schon hier eine mereologische Konzeption des Inhalts eines Begriffs. Unter der Definition eines Begriffs versteht er — genau wie später in der *Wissenschaftslehre* — die Angabe der nächsten (zwey oder mehreren) Bestandtheile, aus welchen ein gegebener Begriff zusammen gesetzt ist (BM 42-43). Er ist also schon in den *Beytraegen* der Auffassung, dass Erklärungen nur für zusammengesetzte Begriffe möglich sind, dass einfache Begriffe nicht definiert werden können.¹¹ Wenn „a“, „ α “, „A“ Variablen sind, deren Einsetzungsinstanzen Begriffe bezeichnen, dann ist die allgemeine Form einer Erklärung, so Bolzano in den *Beytraegen*, „a, welches α ist, ist A“ oder „(a cum α) = A“. Also ist ein Begriff A zusammengesetzt, wenn gilt:

$$\text{(Df-zus.)} \quad \exists a \exists \alpha (A = a + \alpha \wedge \neg (A = a \vee A = \alpha)).^{12}$$

Und ein Begriff A ist einfach, wenn A nicht zusammengesetzt ist, d.h.

$$\text{(Df-einf.)} \quad \forall a \forall \alpha (A = a + \alpha \rightarrow (\alpha = A \vee a = A)).$$

Bolzos merkwürdiges Beispiel für die Subordination eines einfachen Begriffs unter andere Begriffe stelle ich mithilfe eines Euler-Venn-Diagramms dar. Wie bekannt, wird dabei der Umfang eines Begriffs durch eine kreisförmige Fläche repräsentiert,¹³ und Begriffsbezeichnungen werden, wie in der

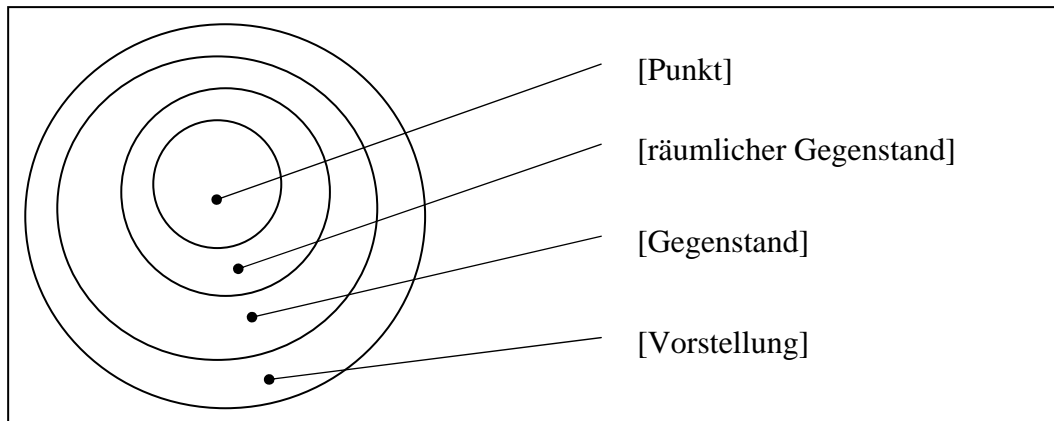
¹⁰ Bolzos Gebrauch der lateinischen Ausdrücke ‚genus‘, ‚species‘ und ‚differentia specifica‘ in den *Beyträgen* ist systematisch mehrdeutig: manchmal meint er damit Inbegriffe von Gegenständen bzw. Beschaffenheiten, manchmal meint er Begriffe von solchen Inbegriffen bzw. von solchen Beschaffenheiten.

¹¹ Vgl. bspw. WL III, 41.

¹² Unser Zeichen „+“ steht für Bolzos „cum“. Man beachte, dass die Variable α über alle Begriffe variiert und also auch über negative Begriffe der Form *non- β* . Bolzano bemerkt, dass man statt „a cum non β “ auch „a sine β “ sagen kann: *Bestimmt man einen Begriff durch ein negatives Merkmal non α ; so kann man statt (a cum non α) auch kürzer (a sine α) schreiben (BM 43)*. Er denkt hier also an diejenigen Begriffe, die er in der WL *theilweise verneinend* nennen wird, d.h. Begriffe, die durch Phrasen der Form „A, welches nicht B ist“ ausgedrückt werden. (Von ihnen sind zu unterscheiden die *rein oder durchaus negativen* Begriffe wie [Nichts] (WL I, 417 ff.).)

¹³ Vgl. was Bolzano selbst in der WL I, 300 und 452 über die bildliche Darstellung von Begriffsumfängen sagt.

Bolzano-Forschung üblich, mithilfe von eckigen Klammern notiert:



Vieles an der durch dieses Bild dargestellten frühen Bolzano'schen Konzeption ist verwunderlich; aber ich will zunächst ausbuchstabieren, was er hier sagen will. Der Umfang des Begriffs [Punkt] ist in dem des Begriffs [räumlicher Gegenstand] echt eingeschlossen, dieser in dem des Begriffs [Gegenstand], und letzterer in demjenigen des Begriffs [Vorstellung]. Aber – so behauptet Bolzano – die Begriffe [räumlicher Gegenstand], [Gegenstand] und [Vorstellung] sind keine Bestandteile des Inhalts des Begriffs [Punkt]. Hier drängen sich mehrere Fragen auf.

(1) Wieso ist der Begriff [Vorstellung] der allgemeinste? Im Lichte der *WL* ist das eine abwegige These; denn weder der Begriff einer objektiven Vorstellung noch der einer subjektiven Vorstellung ist allgemeiner als der Begriff [Gegenstand]. Hier hilft eine frühere Stelle in der *Beyträgen* etwas weiter: *Unter dem Worte **Dinge** begreife ich hier nicht bloß solche welche ein objektives, von unserem Bewußtseyn unabhängiges Daseyn besitzen, sondern auch solche, die bloß in unsrer Vorstellung existiren, ... mit einem Worte also – alles, was überhaupt ein Gegenstand unsers Vorstellungsvermögens werden kann* (BM 11-12). Im Lichte dieser Passage ist die obige Abbildung also wohl so zu verstehen: der Umfang des Begriffs [Gegenstand], d.h. des Begriffs [Ding, das unabhängig von unserem Bewusstsein existiert] ist echt eingeschlossen im Umfang des Begriffs [vorstellbar].

(2) Wieso ist der Begriff [räumlicher Gegenstand] eigentlich keine Komponente des Begriffs [Punkt]? Hier empfiehlt sich ein kleiner Ausflug in das Nachdenken der Antike über geometrische Grundbegriffe. Die erste Definition in Euklids *Elementen* lautet:

Ein Punkt ist, was keine Teile hat

(~~Shmeion estin, oumerojo ouder~~)

Diese Definition ist schon deshalb inadäquat, weil sie zu weit ist. Darauf hat Aristoteles bereits

aufmerksam gemacht: auch der Augenblick als Grenze einer Zeitspanne ist etwas, was keine Teile hat (*Physik*. IV, 10-14). Aber die folgende Verbesserung von Euklids Definitionsversuch bietet sich an, die sich zuerst bei Aristoteles findet:¹⁴

Der Punkt ist eine Einheit, die eine Lage hat

($\text{h}\{\text{stigmh}/\text{monaj}\} \text{qesin etousa}$)

Hier ist mit „Einheit (**monaj**)“ soviel wie *unteilbarer Gegenstand* gemeint. An Bolzanos eigene Formulierung angepasst, lautet meine Frage also: warum sollte man den Begriff [Punkt] nicht so definieren [ausdehnungsloser Gegenstand, der eine Lage hat] oder [räumlicher Gegenstand ohne Ausdehnung]?

(3) Warum sollte daraus, dass die Gegenstände, die unter einen bestimmten Begriff fallen, einfach sind, folgen, dass auch dieser Begriff einfach ist? Bolzano wird genau dies in der *Wissenschaftslehre* explizit verwerfen.¹⁵ (Ich werde darauf später zurückkommen.) In den *Beyträgen* befinden wir uns in der folgenden Situation (in Bolzanos eigenen Worten): *Versucht man z.B., von dem Begriff eines räumlichen Gegenstandes, als generis proximi = a, zu dem Begriff eines Punctes = A in Form einer Definition herab zu steigen; so wird man inne werden, daß das Merkmal, das man zu a hinzufügen muß, um A zu erhalten, kein anderes ist, als der **Begriff eines Punctes selbst** = A, welchen man definieren wollte (BM 48)*. Formal ausgedrückt:

$$(*) \quad \forall \alpha (A = a + \alpha \leftrightarrow \alpha = A),$$

wobei „A“ für [Punkt] steht und „a“ für [räumlicher Gegenstand].

Vielleicht wird an dieser Stelle halbwegs deutlich, was Bolzano mit „nicht für sich selbst darstellbar“ meint: Was dem Genus-Begriff hinzugefügt werden muss, um den Spezies-Begriff zu erhalten ist der Spezies-Begriff selber.

In den *Beytraegen* verwirft Bolzano den Kanon also nicht. Die aus der gleichzeitigen Annahme des Kanons (K_2) und einfacher Begriffe, die anderen subordiniert sind, entstehende Spannung wird in den *Beyträgen* nicht aufgelöst. Auch aus der Perspektive der *WL* bleibt aber seine abschließende Überlegung interessant: *Allgemein also, wenn man sich überzeugen will, ob ein gewisser Begriff einfach oder zerlegbar sey; so nehme man ein Genus proximum desselben an, und versuche nun irgendeine differentiam specificam dazu auszudenken, welche mit dem zu definierende Begriffe selbst nicht schon ganz einerley wäre. Will dieß auf keine Weise gelingen, so ist der vorgelegte Begriff ein einfacher (BM 48)*. In der *WL* gibt Bolzano meines Wissens keine Strategie an, durch die man ermitteln

¹⁴ Aristoteles, *De Anima* 409a6; *Metaphysik* 1016b24, 1084b25.

¹⁵ Vgl. *WL* I, 268. Hierzu siehe unter § 2.

kann, ob ein gegebener Begriff einfach ist.¹⁶

2. Ein notwendiges Intermezzo: die vermeintliche strukturelle Isomorphie zwischen Begriff und Gegenstand.

In den §§ 63 und 64 der *Wissenschaftslehre* bestreitet Bolzano, dass es so etwas wie eine strukturelle Isomorphie zwischen Begriff und Gegenstand gibt. Zuerst erörtert er die Frage, *ob die Theile einer Vorstellung einerley sind mit den Vorstellungen der Theile ihres Gegenstandes* (WL I, 267).

[Anti-Iso 1] Einen elementaren Grund für die Verneinung dieser Frage liefern komplexe gegenstandslose Begriffe wie [goldener Berg] und [rundes Quadrat]; denn da überhaupt keine Gegenstände unter sie fallen, fallen *a fortiori* keine komplexen Gegenstände unter sie. Das Problem der gegenstandslosen Begriffe übersieht Bolzano in den *Beyträgen* wohl deshalb, weil er damals noch der Auffassung zu sein scheint, dass goldene Berge etc. Gegenstände sind, die *bloß in unsrer Vorstellung existiren* (B. 12).

[Anti-Iso 2] Auch wenn man die Isomorphie-These auf gegenständliche Begriffe beschränkt, wird sie durch das berühmte Gegenbeispiel des Begriffs [Land ohne Berge] aus der *WL* falsifiziert (WL I, 268).¹⁷

[Anti-Iso 3] In den *Beyträgen* behauptet Bolzano: *Wenn wir uns einen Gegenstand als einen zusammengesetzten denken, so ist schon eben darum auch der Begriff desselben kein einfacher* (B, 44-45). Er argumentiert also wie folgt: wir denken uns Gegenstände der Sorte F als zusammengesetzt; also ist der Begriff [F] zusammengesetzt. Demnach müsste man *per contrapositione* auch so argumentieren können: Der Begriff [F] ist nicht zusammengesetzt; also ist es nicht der Fall, dass wir uns Gegenstände der Sorte F als zusammengesetzt denken. Wie abwegig dieses Argument ist, kann man sich am Beispiel des einfachen Begriffs [Gegenstand] klar machen.

[Anti-Iso 4] Von der Möglichkeit, dass der Begriff eines einfachen Gegenstand komplex ist, kann man sich leicht anhand der folgenden Beispiele überzeugen: [räumlicher Gegenstand ohne

¹⁶ Vgl. WL I, 354 f.; III, 397-403.

¹⁷ Bolzanos eigentliches Beispiel ist „Land, das keine Berge hat“. Streng genommen drücken restriktive Relativsätze (d.h. solche, die aus einer Klasse von Gegenständen eine echte Teilklasse herausgrenzen) im Gegensatz zu den nicht-restriktiven (wie im Frege'schen Beispiel „Napoleon, der die Gefahr für seine rechte Flanke erkannte, führte selbst seine Gardien gegen die feindliche Stellung“ (Frege 1892, 44)) nichts Wahres oder Falsches aus. Bolzano behandelt aber alle Relativsätze als Ausdrücke Propositionen. Dies ist aber hier irrelevant. Worauf es ankommt, ist, dass das Wort „Berge“ einen Begriff ausdrückt, dem keine Beschaffenheit der Gegenstände entspricht, die unter dem Begriff fallen.

Der Autor der *Beyträge* hatte offenkundig noch eine andere Konzeption der Merkmale eines Begriffs. Nach dieser Konzeption ist nicht der Begriff [Berg], sondern der Begriff [berglos] eine Komponente des Begriffs [Land ohne Berge].

Ausdehnung] (WL I, 268) oder (ein Beispiel Freges in den *Grundlagen*¹⁸) [der Massenmittelpunkt des Sonnensystems] ist ein komplexer Begriff eines einfachen Gegenstandes.

In seiner Auseinandersetzung mit der Isomorphie-These stellt Bolzano sodann die Frage, *ob die Theile einer Vorstellung einerley sind mit den Vorstellungen von den Beschaffenheiten ihres Gegenstandes* (WL I, 269). Er präzisiert diese Frage sehr bald: Ist jede Beschaffenheit, die ein Gegenstand haben muss, um unter einen bestimmten Begriff zu fallen, ein Komponente dieses Begriffs?

Sein Opponent stellt die folgenden Thesen auf:

(T1) Alle Bestandteile eines Begriffs sind Begriffe von Beschaffenheiten, die ein Gegenstand haben muss, um Gegenstand just dieses Begriffs zu sein (WL I, 270).

Wenn (T1) korrekt wäre, dann müsste der folgende Schluss legitim sein: (Ich bezeichne durch „E“ die Beziehung *unter einen Begriff fallen*¹⁹ und durch „<“ die mereologische Beziehung *echter Teil sein von*.)

[G] < [F]

 $\Box \forall x ((x \in [F] \rightarrow (x \text{ hat die Beschaffenheit, G zu sein}))$

(Darf man daraus, dass der Begriff [G] ein echter Teil des Begriffs [F] ist, auf die folgende Konklusion schließen: Notwendigerweise, um welchen Gegenstand auch immer es sich handeln mag, wenn er unter [F] fällt, dann hat er die Beschaffenheit, G zu sein?) — Die zweite These des Opponenten lautet:

(T2) Jeder Beschaffenheit, die ein Gegenstand haben muss, um Gegenstand eines gewissen Begriffs zu sein, entspricht eine Komponente dieses Begriffs.

Wenn (T2) korrekt wäre, dann müsste der folgende Schluss legitim sein:

$\Box \forall x (x \in [F] \rightarrow (x \text{ hat die Beschaffenheit, G zu sein}))$

 [G] < [F]

(Darf man daraus, dass notwendigerweise alles, was unter [F] fällt, die Beschaffenheit, G zu sein hat,

Vielleicht hätte Bolzano diesen Begriff so dargestellt: [Land *cum* Berglosigkeit].

¹⁸ Frege 1884, 35.

¹⁹ Für die symbolische Repräsentation dieser Relation schließe ich mich an Casari 1992, 56ff. an.

auf die folgende Konklusion schließen: Der Begriff [G] ist ein echter Teil des Begriffs [F]?²⁰

Bolzano versucht nun zu zeigen, [gegen T1], *daß es verschiedene Bestandtheile einer Vorstellung gebe, welche nichts weniger als Beschaffenheiten des ihr entsprechenden Gegenstandes ausdrücken*, und [gegen T2] *daß es an einem jeden Gegenstande auch Beschaffenheiten gebe, die – ob sie ihm gleich nothwendig zukommen, sofern er einer gewissen Vorstellung als Gegenstand unterstehen soll, in dieser doch keineswegs als Bestandtheile mitgedacht werden* (WL I, 270).

(1. Anti-T1) Gegen [T1] wendet Bolzano ein, dass der Inhalt eines Begriffs manchmal auch Bestandteile enthält, die gar keine Beschaffenheitsvorstellungen sind, und also *a fortiori* keine Vorstellungen von Beschaffenheiten, die ein Gegenstand haben muss, um Gegenstand eines bestimmten Begriffs zu sein. Dies gilt beispielsweise vom Bindebegriff [hat]: Der Kopula-Begriff in allen (objektiven) Vorstellungen der Form [Gegenstand, welcher die Beschaffenheit b hat] ist kein Begriff einer Beschaffenheit, die ein Gegenstand haben muss, um unter diese Vorstellung zu fallen. Ferner: der Begriff [Dreieck, dessen Seiten im Verhältnis der Gleichheit zu einander stehen] enthält u.a. den Begriff [Seite] als Komponente, aber kein Gegenstand, der unter jenen Begriff fällt, hat die Beschaffenheit, eine Seite zu sein.

Bolzano trägt sodann drei Argumente gegen [T2] vor, die in seinen Augen letztlich nicht durchschlagend sind:

? **(1. Anti-T2)** Zwar gilt:

$$\Box \forall x (x \in [F] \rightarrow (x \text{ hat die Beschaffenheit, } G \text{ zu sein})),$$

aber es ist möglich, dass jemand etwas unter den Begriff [F] subsumiert, ohne sich dessen bewusst zu sein, (i) dass er dabei auch den Begriff [G] anwendet oder (ii) dass er überhaupt über den Begriff [G] verfügt (WL I, 271). Als Beispiel für (i) und (ii) kann der Begriff einer Diagonalen dienen: Wir können doch etwas unter den Begriff eines Quadrats subsumieren, ohne uns dessen bewusst zu sein, (i) dass wir dabei denken, dass die Seiten von x zur Diagonalen von x im Verhältnis von 1: $\sqrt{2}$ stehen, ja sogar ohne uns dessen bewusst zu sein, (ii) dass wir überhaupt über den Begriff einer Diagonalen verfügen.

? **(2. Anti-T2)** Wenn (T2) korrekt wäre, dann wären *Wechselvorstellungen* wie [gleichseitiges Dreieck] und [gleichwinkliges Dreieck], weil sie notwendigerweise dieselben Gegenstände haben, in Wahrheit nur ein einziger Begriff. Wer (mit Bolzano) glaubt, dass es sich hier um *zwei* Begriffe handelt (WL I, 272), ist ein Hyper-Intensionalist, denn für ihn garantiert notwendige Identität der Extension,

²⁰ Bolzano lässt manchmal den Modaloperator weg; aber aus seiner Problemexposition geht eindeutig hervor, dass er ihn intendiert.

also Identität der Intension dessen, was die Prädikate ‚F‘ und ‚G‘ ausdrücken, keineswegs, dass der Begriff [F] mit dem Begriff [G] identisch ist.

? **(3. Anti-T2)** Um unter dem Begriff [Anzahl, welche kleiner als 100 ist] zu stehen, muss eine Anzahl < 101 , < 102 , < 103 , ..., (für alle $n > 100$) sein. Die Eigenschaften, kleiner als 101 (usw. *ad infinitum*) zu sein, sind also allesamt Eigenschaften, die ein Gegenstand haben muss, um unter jenen Begriff zu fallen. Kein kognitiv endliches Wesen kann aber einen Begriff erfassen, dessen Inhalt aus unendlich vielen Komponenten des Typs [$< n$] besteht.

Warum sind diese drei Gegenargumente in Bolzanos Augen nicht wirklich zwingend? Seine Begründungen berufen sich alle auf den Unterschied zwischen deutlichen und undeutlichen subjektiven Vorstellungen.

Das erste (Anti-T2)-Argument ist nicht durchschlagend, weil daraus, dass ein Subjekt sich dessen nicht bewusst ist, dass es einen Begriff anwendet (besitzt), nicht folgt, dass es ihn nicht anwendet (besitzt) (I 273).

Das zweite (Anti-T2)-Argument ist nicht zwingend, weil der vermeintliche Unterschied zwischen den Begriff eines gleichseitigen Dreiecks und dem eines gleichwinkligen Dreiecks vielleicht nur in der Hervorhebung verschiedener Komponenten ein und desselben Begriffs besteht.

Das dritte (Anti-T2)-Argument ist ebenfalls nicht durchschlagend; denn daraus, dass kein kognitiv endliches Wesen eine unendlich komplexe subjektive Vorstellung haben kann, von der gilt: dem Denker ist jeder ihrer Teile bewusst, folgt nicht, dass kein finites Wesen eine unendlich komplexe subjektive Vorstellung haben kann. (Die vermeintliche Konklusion folgt nicht, aber sie ist für Bolzano korrekt.²¹)

Bolzano sagt: *Ich habe ... diese drei Beweise ... [nur deshalb] angeführt, damit ... der Leser ... die Folgen, welche die Annahme dieser Ansicht [(T2)] hat, vollständiger kennen lerne. Entscheidend sind meiner Meinung nach nur die Beweise, die jetzt folgen sollen (WL I, 273)*. Erinnern wir uns daran, was sie beweisen sollen: *Es gibt Beschaffenheiten ..., welche dem Gegenstande einer Vorstellung [als Gegenstand dieser Vorstellung] nothwendig zukommen, ohne doch als Bestandtheile in derselben vorgestellt zu werden (WL I, 274)*. Formal ausgedrückt:

- (**)** Daraus, dass $\Box \forall x ((x \in [F] \rightarrow x \text{ hat die Beschaffenheit, G zu sein}),$
folgt nicht immer, dass $[G] < [F]$.

²¹ WL I, 370. Vgl. auch WL IV, 345.

Meines Erachtens verdient von Bolzanos Argumente nur eines den Titel „durchschlagend“. Ehe ich dieses vorstelle, präsentiere ich eines der (wie ich finde) bloß vermeintlich zwingenden Argumente:

!? (4. **Anti-T2**) Der Begriff [Dreieck, welches gleichseitig ist] enthält als Komponenten den Begriff [Dreieck] und das, was durch den Relativsatz ausgedrückt wird.²² Nun findet man weder dort noch hier bei noch so gründlicher Analyse die begriffliche Komponente [gleichwinklig]. Dennoch gilt, dass notwendigerweise jedes gleichseitiges Dreieck gleichwinklig ist (WL I, 275). — Aber könnte nicht die Zusammenfügung des Begriffs [Dreieck] mit dem, was durch den Relativsatz ausgedrückt wird, dafür sorgen, dass das Resultat eine Komponente enthält, die in keinem der zusammengeführten Begriffe zu finden ist?

Betrachten wir lieber das wirklich entscheidende Argument:

!! (5. **Anti-T2**) *Auch die einfachen Vorstellungen müssen — vielleicht mit Ausnahme einiger [hat, nicht, und, oder] — irgend Etwas Vorstellen. Dieß Etwas sey nun beschaffen, wie es will: so muß es die Eigenschaft, daß es Etwas sey,²³ haben. Müßte nun jede Eigenschaft eines Gegenstandes, die ihm mit Notwendigkeit zukommt, sobald er der Gegenstand einer gewissen Vorstellung seyn soll, auch als Bestandtheil in ihr selbst vorkommen: so müßten alle einfachen Vorstellungen die Vorstellung Etwas enthalten. Um aber einfach zu bleiben, müßten sie dann nebst dieser einen sonst keine anderen enthalten. Mithin wären alle einfachen Vorstellungen ... einander gleich (WL I, 276).* Dieses Argument können wir so rekonstruieren:

1. Es gibt einfache gegenständliche Vorstellungen (Annahme)
2. sei [F] eine solche einfache gegenständliche Vorstellung (*Ekthesis*)
3. notwendigerweise, wenn etwas F ist, dann ist es ein Etwas (Annahme:[Etwas] ist der allgemeinste Begriff)
4. Jeder Beschaffenheit, die ein Gegenstand haben muss, um Gegenstand einer gewissen Vorstellung zu sein, entspricht eine Komponente dieser Vorstellung. (T2)

Aus (1), (3) und (T2) folgt:

5. Die Vorstellung [F] enthält als Komponente die Vorstellung [Etwas]

²² Im eigentlichen Sinne drücken solche Relativsätze nichts Wahres oder Falsches aus. Es ist also unplausibel, aber für das Argument irrelevant, dass Bolzano hier wie anderswo unterstellt, dass sie Propositionen ausdrücken.

²³ Aus nahe liegenden Gründen, lasse hier die «» Bolzanos weg.

6. Die Vorstellung [F] kann nur dann einfach sein, wenn sie mit der Vorstellung [Etwas] identisch ist.²⁴⁾
- K. Es gibt nur eine einzige einfache gegenständliche Vorstellung, nämlich [Etwas] (unmittelbar aus 6.)

Widerlegung: Die Konklusion (K) ist schon deshalb absurd, weil „dies“-Äußerungen verschiedener Sprecher (laut Bolzano) verschiedene (einfache singuläre) Vorstellungen ausdrücken.

3. Reziprozität von Inhalt und Umfang in der *Wissenschaftslehre*.

In der *Wissenschaftslehre* wird dem Lehrsatz der Reziprozität keine Allgemeingültigkeit eingeräumt.²⁵ Auch hier versteht Bolzano unter dem Inhalt eines Begriffs die mereologische Summe²⁶ der einfachen²⁷ Bestandteile des Begriffs unabhängig von ihrer Zusammensetzungsart. So sind beispielsweise [Cousin eines Verwandten] und [Verwandter eines Cousins], oder [5²] und [2⁵] Begriffe mit demselben Inhalt,²⁸ wenn auch verschiedene Begriffe. Die mereologische Auffassung der Inhalts eines Begriffs wird aber erst in der *Wissenschaftslehre* – wie wir sehen werden – zum Hebel für die Widerlegung des Lehrsatzes von der Reziprozität.²⁹ Ob dieser Lehrsatz gültig ist oder nicht, hängt ganz wesentlich davon ab, wie man den Inhalt eines Begriffs konzipiert. Für die Tradition ist ein Merkmal eines Begriffs X *per definitionem* der Begriff einer Beschaffenheit, von der gilt: ein Gegenstand muss sie haben, wenn er unter den Begriff X fallen soll.³⁰

Der Bolzano'sche *Umfang* (auch *Sphäre* oder *Gebiet*) eines Begriffs gibt man an, wenn man eine korrekte affirmative Antwort auf die folgende Frage gibt: *welche* Gegenstände fallen unter jenen Begriff?³¹ Die Antwort auf die *wie viele*-Frage gibt indessen die *Weite* (des Umfangs) eines Begriffs an. Es ist wohl möglich, dass zwei Begriffe zwar dieselbe Weite, aber nicht denselben Umfang haben. Die Begriffe [Monat des Jahres] und [Jünger Jesu] haben beispielsweise gleiche Weite, aber Juda kann nur zum Umfang des zweiten Begriffs, Dezember nur zum Umfang des ersten gehören. Fallen unter

²⁴ Eine einfache objektive Vorstellung kann mit ihrem Inhalt identifiziert werden: *WL I*, 433.

²⁵ So war „in one respect the grandfather of analytical philosophy ... more conservative than ist great-grandfather“ bemerkt hierzu ein Bolzano-Forscher (Künne 2008, 211).

²⁶ Nicht die *Summe* in Bolzano'schen Sinne, denn unter „Summe“ versteht Bolzano ein Inbegriff, der nicht nur gleichgültig hinsichtlich der Aufeinanderfolge seiner Teile ist, sondern auch die Teile seiner echten Teile enthält. Vgl. *WL I*, 400.

²⁷ Hinsichtlich der *Einfachheit* der letzten Komponenten eines Begriffs vgl. auch *BM* 49.

²⁸ *WL I*, 243 f.

²⁹ *WL I*, 287 f.

³⁰ Vgl. *WL I*, 287.

³¹ *WL I*, 297; aber die Antwort auf die Wieviel-Frage gibt in Wirklichkeit die Weite eines Begriffs.

einen Begriff unendlich viele (oder unüberschaubar viele) Gegenstände, so impliziert die Bestimmung der Weite seines Umfangs die Existenz einer Zuordnung zugrunde, die zwischen ihm und dem Umfang eines anderen Begriffs bzw. eines Teils davon besteht. (Man betrachtet beispielsweise die Weite von dem Umfang des Begriffs [Bewohner von Paris zum Zeitpunkt t] und die Weite des Umfangs des Begriffs [Bewohner von London zum Zeitpunkt t] als gleich(mächtig) gdw. Paris und London zum Zeitpunkt t gleich viele Bewohner haben. Diese Begriffe haben dennoch verschieden Umfänge: kein Bewohner von Paris ist auch ein Bewohner von London und umgekehrt!) Trotz der Tatsache, dass der Umfang eines Begriffs oft nicht *a priori* sondern nur nach Aufstellung empirischer Nachforschung bestimmt werden kann, zählt sie Bolzano zu den *inneren* Beschaffenheiten eines Begriffs. Denn etwas ist nach seinem Dafürhalten eine innere Beschaffenheit, wenn es nicht der Fall ist, dass sie variiert, je nachdem zu welchen Gegenständen sie in Beziehung gesetzt wird.³²

Hier drängt sich die Frage auf, ob die mereologische oder die mengentheoretische Interpretation des Bolzano'schen Umfang korrekt ist. Bolzano sagt ausdrücklich, dass Umfänge Inbegriffe sind,³³ und er legt eine mereologische Interpretation Konzepts eines Inbegriff mehr als nahe, wenn er sagt: [ich] *verstehe ... unter einem Inbegriff gewissen Dinge ... ein Ganzes in welchem sie als Theile vorkommen* (WL I, 393). Sind Umfänge Inbegriffe, dann muss Bolzano entweder einräumen, dass Einzelvorstellungen keinen Umfang haben oder, dass ein Inbegriff weniger als zwei Teilen enthalten kann. Nun haben aber alle gegenständlichen Vorstellungen, nach seinem Dafürhalten, einen Umfang, also *sowohl, wenn sie nur einen einzigen, als auch wenn sie der Gegenstände mehre haben* (WL I, 298). Man muss also annehmen, dass es Einer-Inbegriffe gibt. (Explizit sagt Bolzano nur von einer besonderen Art von Inbegriffen, nämlich den Mengen, dass sie wenigstens zwei Elemente enthalten müssen.³⁴ Dass dies aber auch von Inbegriffen überhaupt gelten muss, folgt schon aus der Definition eines Inbegriffs als *Etwas, das Zusammengesetztheit hat* (WL I, 393-394).)

Es ist in der Literatur schon oft bemerkt worden, dass Bolzano dazu neigt, zwischen mereologischen und mengentheoretischen Überlegungen zu schwanken. R. George warnt davor, dass „in Bolzano, set-theoretical and mereological notions tend to be run together“,³⁵ und schon 1962 bemerkte W. Kneale: „Bolzano seems to be in danger of confusing a whole of parts with a set of

³² *Denn dasjenige, worauf wir sehen müssen, wenn wir den Umfang einer gegebenen Vorstellung bestimmen wollen, ist nicht irgend ein beliebiger Gegenstand, so daß wir, je nachdem unsere Wahl bald auf diesen, bald jenen fällt, bald diesen, bald jenen Umfang derselben Vorstellung fänden; sonder wir müssen nachsehen, welche und wie viele Gegenstände es in dem ganzen Inbegriffe der Dinge überhaupt gibt, die durch sie vorgestellt werden* (WL I, 299).

³³ WL I, 299. Vgl. auch Krickel 1995, 138-139.

³⁴ WL I, 400.

³⁵ George 1983, 256 f.

members.“³⁶ Zumindest ein der in der Literatur oft vertretenen Argumente gegen die Annahme einer mengentheoretischen Interpretation kann leicht entkräftet werden: Bolzanos Ansicht nach – so wird manchmal gesagt – haben leere Begriffe wie z.B. [Perpetuum mobile] keinen Umfang. Fällt aber die Extension eines Begriffs mit der Menge der Gegenstände zusammen, die unter den Begriff fallen, so sei die Extension eines leeren Begriffs die Null-Klasse. Also ist das Bolzano'sche „x gehört zum Umfang des Begriffs A“ als „ $x \leq \text{Umfang}(A)$ “ und nicht als „ $x \in \text{Umfang}(A)$ “ zu interpretieren. – Aber man kann Umfänge auch dann als Mengen konzipieren, wenn man keine nicht-leeren Menge zulässt. Für die Mengentheorie genügt es dann, von einer Menge von Urelementen auszugehen, um die Konstruktion neuer Mengen zu ermöglichen.³⁷ Die heikle Frage ist, ob die Unterordnungsbeziehungen zwischen Begriffsumfängen mithilfe der Relation der echten Einschließung (\subset) interpretiert werden können. Nun sind die Verhältnisse des *Umfassens* und der *Unterordnung* – als Arten des Verhältnisses der *Verträglichkeit* – Verhältnisse unter den Begriffen *hinsichtlich ihrer Gegenstände* (WL I, 440). „Ein Begriff A umfasst einen Begriff B“ heißt soviel wie „der Umfang von B ist in dem Umfang von A eingeschlossen“. So stehen die Begriffe [Mensch] und [ungefiederter Zweifüßler] im Verhältnis des Umfassens, weil ihre Umfänge in diesem Verhältnis stehen, d.h. weil jeder Gegenstand, der unter dem Begriff [Mensch] steht, auch unter dem Begriff [ungefiederter Zweifüßler] steht.³⁸ In einer unserem mengentheoretischen Verständnis der Beziehung des Umfassens ganz analogen Weise äußert sich Bolzano, wenn er sagt: *Es [kann] sich ergeben, daß nicht nur einige, sondern alle de[m] einen [Begriff] A unterstehenden Gegenstände auch de[m] andern B unterstehen* (WL I, 444). In Symbolen:

$$\begin{aligned} \text{(Df-umf.)} \quad & \text{Umfasst}(B,A) \leftrightarrow \text{Umfang}(A) \subseteq \text{Umfang}(B) \\ & \text{Umfang}(A) \subseteq \text{Umfang}(B) \leftrightarrow \forall x (x \in A \rightarrow x \in B) \end{aligned}$$

Findet dieses Verhältnis *nicht gegenseitig Statt* (WL I, 451), wird also ein Begriff A von einem Begriff B umfasst, aber nicht umgekehrt, *so muß B nebst allen denjenigen Gegenständen, die A vorstellt, noch einen oder etliche andere vorstellen* (WL I, 451). So ist der Begriff [Mensch] dem Begriff [Lebewesen] untergeordnet, weil jeder Gegenstand, der unter den Begriff [Mensch] fällt, auch unter den Begriff [Lebewesen] fällt, aber nicht umgekehrt. Dieses Verhältnis nennt Bolzano das Verhältnis der *Unterordnung zwischen zwei Begriffen* und sagt, dass der Begriff [Lebewesen] höher, der Begriff

³⁶ W. & M. Kneale 1962, 364.

³⁷ Außerdem ist es möglich (Lewis 1991), die Mengentheorie (genauer einen Teil von ihr) in der Mereologie zu rekonstruieren. Zu diesem Zweck genügt es, die Teilbeziehung ($<$) als mengentheoretische Einschließung (\subset) zu lesen. Die Teile einer Klasse sind in diesem Fall ihre Untermengen, und der Operation der mereologischen Summe entspricht die \cup -Operation über den Klassen.

³⁸ Vgl. WL I, 44.

[Mensch] *niedriger, untergeordnet, subordiniert* ist.³⁹ In Symbolen:

(Df-uordn.) $Uordn(A,B) \leftrightarrow Umfang(A) \subset Umfang(B)$

$Umfang(A) \subset Umfang(B) \leftrightarrow Umfang(A) \subseteq Umfang(B) \wedge \neg(Umfang(B) \subseteq Umfang(A))$

Im Folgenden werde ich also das Subordinationsverhältnis zwischen Begriffsumfängen als echte Einschließung interpretieren.⁴⁰

In dem Paragraphen über den Kanon⁴¹ erklärt Bolzano sogleich, dass der Ausdruck „verkehrtes Verhältnis“ in der Formulierung des Lehrsatzes, dass *bei jedem Begriffe Inhalt und Umfang in verkehrtem Verhältnisse* [stehen] (WL I, 568), nicht in der strengen mathematischen Bedeutung zu nehmen sein, so dass der Umfang eines Begriffs auf die Hälfte oder ein Drittel herabgesetzt wird, wenn man die Anzahl der Bestandteile seines Inhalts verdoppelt oder verdreifacht.⁴² Der *Wissenschaftslehre* zufolge ist der Kanon so zu verstehen: *Jede Vorstellung, die einen größeren Inhalt als eine andere hat (so nämlich, dass sie aus dieser und noch gewissen anderen Theilen zusammengesetzt ist), hat einen kleineren Umfang als diese, (so nämlich, dass ihr Umfang ein Theil ist vom Umfange dieser) und umgekehrt jede Vorstellung, die einen kleineren Umfang hat als eine andere (so nämlich, dass ihr Umfang ein Theil ist vom Umfange dieser), hat einen größeren Inhalt als diese (so nämlich, dass ihr Inhalt aus dieser und noch gewissen anderen Theilen zusammengesetzt ist)* (WL I, 568-569).

Schematisch könnte der Kanon folgendermaßen dargestellt werden:

(K) = **(K₁) & (K₂)**

wobei

(K₁) Inhalt (B) < Inhalt (A) → Umfang (A) ⊂ Umfang (B)

(K₂) Umfang (A) ⊂ Umfang (B) → Inhalt (B) < Inhalt (A)

Nur gegen (K₂) hatte Bolzano in den *Beytraegen* Einwände erhoben. In der *Wissenschaftslehre* werden anhand von Beispielen beide Richtungen des Kanons widerlegt.

[Ad. (K₁)] Auf zwei Wegen versucht er (K₁) Allgemeingültigkeit abzuspochen:

- (i) auf dem Weg über durch Pleonasmen ausgedrückte, *überfüllte* Begriffe,⁴³ und

³⁹ Vgl. WL I, 451.

⁴⁰ Wie oben schon bemerkt ist die Gültigkeit der vertretenen Thesen ganz unabhängig von der Interpretation des Umfangs eines Begriffs als Inbegriff oder als Menge.

⁴¹ WL I, 568-571.

⁴² Vgl. Künne 2008, 213.

⁴³ Leibniz 1704 nennt diese Begriffe “notions superflues”: “Ich habe schon bemerkt, dass es in den Ideen überflüssige Bestimmungen geben kann, die den Inhalt der Sache selbst vermehren, wie wenn z.B. Jemand sagte, unter einem *Triquetrum* verstehe ich ein dreiseitiges Dreieck (*j'ai déjà remarqué qu'il y a des expressions superflues des Idées, qui ne*

(ii) auf dem Weg über adjunktive Begriffe.

[Ad. (i)] Der Inhalt des Begriffs [dreiseitiges Dreieck] ist komplexer als der des Begriffs [Dreieck], aber der Umfang ist derselbe. Formal ausgedrückt, die folgende Situation kann auftreten:

(Neg.1 K₁) Inhalt (B) < Inhalt (A) \wedge Umfang (A) = Umfang (B)

In den Worten Bolzanos: *der Inhalt einer Vorstellung [läßt sich] vermehren, ohne daß sich ihr Umfang vermindere* (WL I, 569).

[Ad (ii)] Bei einigen Begriffen wird außerdem durch Hinzufügung eines neuen Bestandteils der Umfang nicht verkleinert, sondern vergrößert: Der Umfang der objektiven Vorstellung, die durch die Verbindung von Worten „beherrscht die deutsche oder die italienische Sprache“ ausgedrückt wird, ist größer als der der objektiven Vorstellung, die durch „beherrscht die deutsche Sprache“ ausgedrückt wird, dennoch ist der Inhalt der ersten Vorstellung keineswegs weniger komplex als der Inhalt der zweiten. Wenn man mit „B“ den Begriff [beherrscht die italienische Sprache] und mit „A“ den Begriff [beherrscht die deutsche oder die italienische Sprache] bezeichnet, kann dieser Fall formal so repräsentiert werden:

(Neg.2 K₁) (Inhalt (B) < Inhalt (A)) \wedge (Umfang (B) \subset Umfang (A))

[Ad. (K₂)] *Beispiele* [dieser Art] – sagt Bolzano - *beweisen zugleich, daß auch der zweite Satz unrichtig sey* (WL I, 569). Das obige Beispiel zeigt nämlich, dass auch die folgende Situation auftreten kann:

(Neg.1 (K₂)) (Umfang (B) \subset Umfang (A)) \wedge \neg (Inhalt (A) < Inhalt (B)).

Bolzano wendet also gegen (K₂), d.h. gegen die auch in den *Beytraegen* besprochene Richtung des Kanons ein, dass es nicht immer nötig sey, *um den Umfang einer gegebenen Vorstellung zu vermindern, oder um eine ihr untergeordnete zu bilden ... zu ihrem Inhalt erst etwas hinzuzusetzen* (WL I, 569). Dies wäre nur dann nötig, wenn die These, die schon in den *Beytraegen* Schwierigkeiten bereitete, nämlich die These, dass jeder Begriff, der *eine[m] anderen untergeordnet ist, immer aus diese[m] und noch etwas Anderem zusammengesetzt seyn müßte* (WL I, 569), allgemeingültig wäre, wenn also gelten würde:

(•) $\forall A \forall B$ (Umfang (A) \subset Umfang (B) $\rightarrow \exists \alpha$ (A = B + α \wedge $\alpha \neq A$ \wedge $\alpha \neq B$)).

Es gibt aber Begriffe A, derart dass gilt:

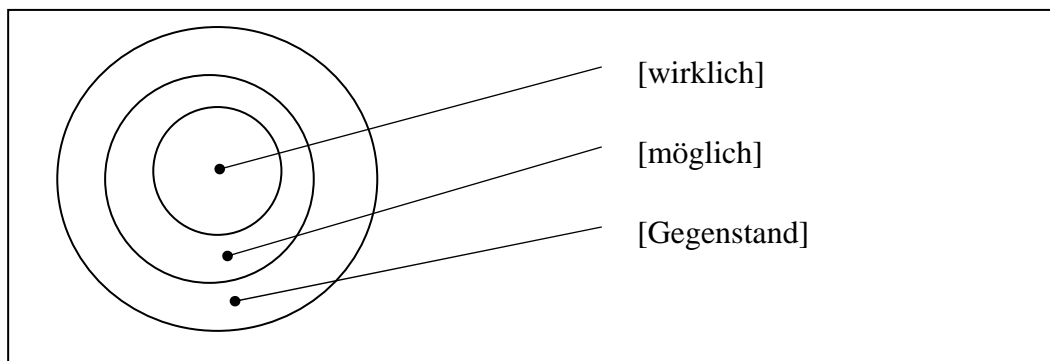
multiplient point les choses, comme si quelqu'un disait: Par triquetrum j'entends un triangle trilatéral)" IV, Kap. 7, § 13.

- (i) $\Box \forall x (x \in A \rightarrow (x \text{ hat } b))$
 (notwendigerweise, alle unter A fallenden Gegenstände haben die Beschaffenheit b),

aber

- (ii) $\neg ([b] < \text{Inhalt}(A))$
 (der Begriff [b] gehört nicht zum Inhalt von A).

Um uns das klar zu machen, sollten wir das gänzlich unplausible Punkt-Beispiel aus den *Beyträgen* mit Bolzanos Hilfe durch ein besseres ersetzen, das ich wieder mithilfe eines Euler-Venn-Diagramms präsentiere:



*Ein Begriff, der einem andern untergeordnet ist, z.B. der des Wirklichen, der unter dem des Möglichen stehet, nicht immer aus diesem zusammengesetzt seyn muß (WL I, 291).⁴⁴ Alle wirklichen Dinge sind mögliche Dinge, aber der Begriff [möglich] ist keine Komponente des Begriffs [wirklich]; denn welche *differentia-specifica*-Begriff sollte man dem Begriff [möglich] hinzufügen, um den Begriff [wirklich] zu erhalten?*

Vgl. auch II, Kap. 30, § 3.

⁴⁴ Vgl. Künne 2008, 214-215.

BIBLIOGRAPHIE

I. Schriften Bolzanos

- B. BOLZANO, *Beyträge zu einer begründeteren Darstellung der Mathematik. Erste Lieferung*, Caspar Widtmann, Prague 1810. Neudruck: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt 1974. Abk.: *BM*.
- B. BOLZANO, *Wissenschaftslehre. Versuch einer ausführlichen und größtentheils neuen Darstellung der Logik mit steter Rücksicht auf deren bisherige Bearbeiter*, Bd 1-4, Seidel, Sulzbach 1837. In: J. Berg *et al.* (ed.), *Bernard Bolzano-Gesamtausgabe [BGA]*, Frommann (Holzboog), Stuttgart-Bad Cannstatt 1969 ff, Series 1, volumes 11-14. Abk.: *WL*.

II. Schriften anderer Autoren

- ARISTOTELES, *Opera*, Preußische Akademie (Hrsg.), Berlin 1831 ff.
- G. FREGE, *Die Grundlagen der Arithmetik. Eine logisch mathematische Untersuchung über den Begriff der Zahl* (1884). In: G. FREGE, *Die Grundlagen der Arithmetik*, (C. Thiel, Hrsg.), Meiner, Hamburg 1988
- G. FREGE (1892), *Über Sinn und Bedeutung*. In: G. FREGE, *Funktion – Begriff – Bedeutung*, (M. Textor, Hrsg.), Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen 2002
- I. KANT, *Logik*, (B. Jäsche, Hrsg.), Nicolovius, Königsberg 1800
- G. W. LEIBNIZ, *Nouveaux Essais sur l'entendement humain* (1704). In: Akademieausgabe, VI.6, Akademie-Verlag, Berlin 1962

III. Studien

- E. CASARI, *An interpretation of some ontological and semantical notions in Bolzano's Logic*, in: *Bolzano's Wissenschaftslehre 1837 – 1987*, (Hrsg. Vom Florence Centre for the History and Philosophy of Science.), Olschki, Firenze 1992, 55-105
- R. GEORGE, *Rezension zu BGA 2 B 16/1; 17; 18/2*, *History and Philosophy of Logic* 4 (1983), 256f.
- W. & M. KNEALE, *The Development of Logic*, Oxford University Press, Oxford 1962
- F. KRICKEL, *Teil und Inbegriff, Bernard Bolzanos Mereologie*, Academia Verlag, St. Augustin 1995
- W. KÜNNE, *Versuche über Bolzano / Essays on Bolzano*, Academia Verlag, St. Augustin 2008
- W. KÜNNE, *Constituents of Concepts*, in: Künne 2008, 211-232
- D. LEWIS, *Parts of classes*, Basil Blackwell, Oxford 1991
- D. SCHMAUKS, *Der Kanon vom umgekehrten Verhältnis zwischen Extension und Intension*, unveröff. Diplomarb., Salzburg 1985
- E. WALTHER-KLAUS, *Inhalt und Umfang*, Olms, Hildesheim 1987