Zeitschrift: Studia philosophica : Schweizerische Zeitschrift für Philosophie = Revue suisse de philosophie = Rivista svizzera della filosofia = Swiss journal of philosophy

Herausgeber: Schweizerische Philosophische Gesellschaft

Band: 44 (1985)

Artikel: Philosophische Betrachtungen zu Goodmans Individuenkalkül

Autor: Hottinger, Stephan

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-883126

Eingereichter Artikel / Article reçu

Studia Philosophica 44/1985

STEPHAN HOTTINGER

Philosophische Betrachtungen zu Goodmans Individuenkalkül*

Ontologische Betrachtungen spielen in Quines und Goodmans Arbeiten der 40er und 50er Jahre eine zentrale Rolle. Nach Quine und Goodman fällt der Ontologie die Aufgabe zu, den ontischen Gehalt von Theorien (oder interpretierten Kalkülen) explizit zu machen, sowie die Ontologie möglichst einfach und ökonomisch zu gestalten. Aus dieser Haltung tritt klar die nominalistische Neigung dieser Autoren hervor. Es wird nicht, wie in der klassischen Ontologie, nach der apriorischen Erkenntnis des Seins als solchem oder nach den allgemeinsten Kategorien des Seins geforscht. Als dem Empirismus verpflichtete Philosophen versuchen beide, ihrer Erkenntnistheorie eine einfache und klare Ontologie zugrundezulegen. Goodman mag dabei als der konsequentere erscheinen, insofern er – trotz des Anliegens, die für die Naturwissenschaften unerlässliche Mathematik zu berücksichtigen – Klassen nicht als existierende Entitäten zulässt. Es stellt sich ihm als Nominalisten, der auf sprachphilosophischer Ebene argumentiert, die Aufgabe zu zeigen, wie weit überhaupt das von ihm formulierte Reduktionsprogramm zu verwirklichen ist.

Ich werde im folgenden die wichtigsten Begriffe, mit deren Hilfe Goodman seinen Individuenkalkül aufbaut, besprechen und diesen selbst kurz vorstellen, um dann seine Stellung zur Wissenschaft sowie zur Alltagserfahrung darzulegen. Im Anhang füge ich eine Interpretation seines Individuenkalküls bei.

* An dieser Stelle spreche ich den Professoren H. Lauener und A. Graeser meinen Dank aus für ihre Unterstützung, die sie mir während der Niederschrift der Arbeit leisteten. Herrn Lauener danke ich im besonderen für seine wertvollen stilistischen Anregungen. Einen besonderen Dank möchte ich Prof. G. Küng aussprechen, der mich auf verschiedene schwer verständliche oder unklare Stellen in der ersten Fassung dieser Arbeit aufmerksam machte.

Korrespondenzadresse: Lic.phil. Stephan Hottinger, Philosophisches Seminar der Univ. Bern, Falkenplatz 16, CH-3012 Bern

Der Begriff des Individuums wird von Goodman rein technisch, ohne irgendwelche Anlehnung an den gewöhnlichen Gebrauch des Ausdrucks, verwendet[1]. Als Individuum kann etwas Beliebiges, sei es abstrakt oder konkret, partikulär oder universell, physikalisch oder phänomenal gewählt werden. Verlangt wird nur, dass es den Gesetzen von Goodmans Individuenkalkül gehorcht, was für Klassen z.B. nicht zutrifft, weshalb sie ausgeschlossen werden[2]. Um den Unterschied zwischen Klassen und Individuen zu verdeutlichen, benötigen wir den Begriff der *Ganzheit,* d.h. einer Zusammensetzung aus verschiedenen Individuen, die ihrerseits wiederum ein Individuum ist. Zur Illustration diene ein Beispiel von Quine[3]: Wenn wir einen Steinhaufen betrachten, so können wir u.a. (1) die Klasse der Steine und (2) die Klasse der Steinmoleküle dieses Haufens unterscheiden. Da die Anzahl der Steine geringer als diejenige der Steinmoleküle ist, müssen die Klasse der Steine und diejenige der Steinmoleküle verschieden sein; denn Klassen, die eine unterschiedliche Anzahl von Elementen haben, können nicht identisch sein. Im Sinne von Goodmans Nominalismus halten wir folgende ganzheitlichen Individuen auseinander: (1a) die Ganzheit, die aus allen Steinen im Haufen besteht und (2a) die Ganzheit, die aus allen Steinmolekülen (in räumlich-zeitlicher Ordnung) des Haufens besteht. Nun behauptet aber der Nominalist, dass Ganzheiten, die sich aus denselben kleinsten Bestandteilen (in der gleichen raum-zeitlichen Ordnung) zusammensetzen, identisch sind. Sofern wir also annehmen, dass die Moleküle letzte Bestandteile darstellen, sind (1a) und (2a) identisch – eine Auffassung, die offenbar unserer Intuition insofern nicht entspricht, als wir Objekte nicht unbedingt hinsichtlich ihrer letzten Bestandteile betrachten. Im obigen Beispiel nehmen wir das gleiche Objekt wahr, beschreiben es aber auf zwei verschiedene Arten. Wenn wir in der Klassensprechweise auf Arten rekurrieren und Klassen mit Hilfe von Prädikaten charakterisieren, lässt sich genau die gleiche Feststellung machen. (Wenn *ein* Objekt auf zwei Arten beschrieben werden kann, so beweist dies übrigens nicht, dass es sich um zwei Objekte handeln muss!)

Goodmans Betrachtungsweise zieht entsprechend das folgende Identitätskriterium für Individuen nach sich: «Zwei Individuen sind genau dann identisch, wenn sie den gleichen *Inhalt,* d.h. die gleichen letzten Bestandteile ha-

[1] Nelson Goodman, The Structure of Appearance (SA), Dordrecht 1977[3], S.33.

[2] Klassen können also im System von Goodman nicht als Individuen konstruiert werden, während jedoch umgekehrt in einem klassenlogisch aufgebauten System Individuen sehr wohl als Klassen konstruiert werden können, indem man etwa die Rede über sie in eine solche über ihre Einerklassen übersetzt, aber auch indem man z.B. physikalische Individuen mit den Klassen ihrer atomaren Teile oder mit gewissen Klassen von physikalischen Ereignissen identifiziert.

[3] W.v.O.Quine, From a Logical Point of View (LP), Harper Torchbooks, New York 1963, S.114–115.

ben.»[4] Die Ganzheit, die aus allen Gemeinden des Kantons Bern besteht, unterscheidet sich z.B. nicht vom Kanton Bern selbst oder von einer sonstwie beschriebenen Ganzheit, die aus den genau gleichen letzten Bestandteilen zusammengesetzt ist.

Individuen werden des weitern auch durch den Begriff des Überlappens[5] charakterisiert: Individuen sind genau diejenigen Objekte, die etwas (nämlich andere Individuen) überlappen. In der nun folgenden Darstellung des Goodmanschen Individuenkalküls werden wir das Überlappen als Grundrelation verwenden.

Was des näheren die formale Darstellung des Kalküls betrifft, begnüge ich mich mit folgenden knappen Angaben:[6]

Logische Symbole:

Individuenvariable: $w, x, y, z, \ldots$

Junktoren, Quantoren: $-$, $\vee$, $(\exists x)$, $(\imath x)$, ('$\&$', '$\rightarrow$', '$\leftrightarrow$'. '(x)' werden definitorisch eingeführt[7]).

Klammern: (,).

Definitionszeichen: :=[8].

Goodman führt ausserdem ein ursprüngliches, zweistelliges Prädikatsymbol ein, nämlich '*o*', das er als «überlappen» interpretiert, und mit dessen Hilfe alle übrigen Prädikatsymbole des Individuenkalküls definiert werden. Das folgende Postulat dient zur Einführung von «überlappen»:

1. $(x\,o\,y) \leftrightarrow (\exists z)\,(w)\,((w\,o\,z) \rightarrow ((w\,o\,x)\;\&\;(w\,o\,y)))$

x und *y* überlappen (sich) genau dann, wenn es ein *z* gibt, so dass alle *w*, die *z* überlappen, sowohl *x* als auch *y* überlappen.

2. $(x \sim y) := -(x\,o\,y)$

Zwei Individuen, die (sich) nicht überlappen, nennt man diskret.

3. $(x < y) := (z)\,((z\,o\,x) \rightarrow (z\,o\,y))$

x ist ein Teil von *y* genau dann, wenn alles, was *x* überlappt, auch *y* überlappt.

4. $(x \ll y) := (x < y)\;\&\;-(y < x)$

x ist ein echter Teil von *y* genau dann, wenn *x* ein Teil von *y* und *y* nicht ein Teil von *x* ist.

4 SA, S.26.

5 Ibid., S.34.

6 Ibid., S.33-38.

7 Die Zeichenfolge '$(\imath z)$' symbolisiert die Kennzeichnung und wird gelesen als «dasjenige Individuum *z* für das gilt, dass ...».

8 ':=' ist das Definitionszeichen im Kalkül. Davon zu unterscheiden ist das ebenfalls von Goodman verwendete Definitionszeichen '$=_{\mathrm{Def.}}$', das Ausdrücke des Kalküls mit deren umgangssprachlicher Lesart verbindet, z.B. «$x \sim y =_{\mathrm{Def.}}$ *x* ist distinkt von *y*».

5. $(x=y) := (z)((x\ o\ z) \leftrightarrow (y\ o\ z))$

Zwei Individuen sind genau dann identisch, wenn sie die gleichen Individuen überlappen.

6. $xy := (\imath z)((w)((w < z) \leftrightarrow ((w < x) \,\&\, (w < y))))$

Als das Produkt zweier Individuen x und y wird dasjenige Individuum bezeichnet, welches alle Individuen enthält, die x und y gemeinsam haben, wobei zu beachten ist, dass zwei Individuen dann und nur dann ein Produkt haben, wenn sie (sich) überlappen: '$(x)(y)(\exists z)((z=xy) \leftrightarrow (x\ o\ y))$'.

7. $-x := (\imath z)((y)((y \sim x) \leftrightarrow (y < z)))$

Das Negat eines Individuums x ist dasjenige Individuum z, das genau alle y enthält, die diskret zu x sind. Mit Ausnahme des Universums hat jedes Individuum ein Negat: '$(x)(\exists y)((y=-x) \leftrightarrow (\exists z)(z \sim x))$'. Für die Differenz zweier Individuen x und y braucht man nicht eigens eine Definition zu geben, da '$(x-y)$' das Produkt von 'x' und '$-y$' ist. Die Differenz '$(x-y)$' existiert, falls x nicht ein Teil von y ist:

'$(x)(y)(\exists z)((z=(x-y)) \leftrightarrow -(x < y))$'. Wenn weder x ein Teil von y noch y ein Teil von x ist, dann haben x und y zwei Differenzen, nämlich '$(x-y)$' und '$(y-x)$'.

8. $(x+y) := (\imath z)((w)((z\ o\ w) \leftrightarrow ((w\ o\ x) \vee (w\ o\ y))))$

Die Summe zweier Individuen x und y ist dasjenige Individuum, das genau diejenigen Individuen überlappt, die x oder y überlappen. Beliebige zwei Individuen haben immer eine Summe: '$(x)(y)(\exists z)(z=(x+y))$'.

Als Individuen gelten die und nur die Entitäten, die diesen Kalkül erfüllen. Es muss also zwischen solchen Entitäten eine Relation R bestehen, derart, dass alle Thesen des Kalküls wahr werden, wenn R als Interpretation des Grundprädikats '*o*' genommen wird. Ein Indiz dafür, dass Klassen den Kalkül im allgemeinen nicht erfüllen, lässt sich z.B. aus Punkt (7) entnehmen: wenn wir nämlich '$-x$' als «Komplement von x» interpretieren, dann hat das Universum im Klassenkalkül im allgemeinen ein Komplement, nämlich die Nullklasse.

Es stellt sich auch die Frage, was unter «Teil-Ganzes-Relation» ('$<$') und «überlappen» ('*o*') zu verstehen ist. Solange es sich um raum-zeitliche Entitäten handelt, sind die Bedeutungen klar. Was aber ist gemeint, wenn es sich um abstrakte, also raum- und zeitlose Entitäten handelt?[9]

Das formale System des Kalküls bestimmt also, was wir als Goodmansche Individuen ansehen können und was nicht. Es legt allerdings nicht fest, ob der Bereich der Individuen, die ihn erfüllen, endlich oder unendlich sei. Allein der leere Bereich wird ausgeschlossen.

[9] Vgl. Anhang dieser Arbeit.

Aus Goodmans Texten lassen sich vier Umschreibungen dessen herauskristallisieren, was unter einem Individuum zu verstehen ist:

(1) Ein Individuum kann alles ausser einer Klasse sein[10].
(2) Eine Entität ist ein Individuum, wenn sie als Wert einer Variablen den Kalkül erfüllt[11].
(3) Ein Individuum überlappt immer etwas[12].
(4) Zwei Individuen unterscheiden sich nur hinsichtlich ihres Inhalts[13].

Zur Erläuterung vergleichen wir alle diese Umschreibungen paarweise miteinander: Da Klassen den Kalkül nicht erfüllen, widersprechen sich (1) und (2) nicht. Wie steht es aber mit dem Wort «alles» in (1)? Wie kann Goodman sich anmassen, alle Arten von Entitäten, die die Philosophen sich ausgedacht haben oder noch ausdenken werden, zu überblicken? Es scheint mir daher, dass (1) keine adäquate Explikation des Individuenbegriffs darstellt. Der Vorteil von (2) gegenüber (1) liegt im konstruktiven Verfahren, das (2) für den Entscheid, ob eine Entität als Individuum in Frage kommt oder nicht, liefert. Die Beziehung zwischen (3) und dem in (1) formulierten Ausschluss der Klassen ist nicht so evident, da man das Überlappen bei den Klassen als «Durchschnitt bilden» verstehen könnte, wogegen in (4) implizit angedeutet wird, dass Klassen keine Individuen sein können, da auf den «Inhalt», d.h. auf die letzten Bestandteile einer Entität verwiesen wird. Als Ziel ist klar die Absicht, eine unnötige Vermehrung von Entitäten zu vermeiden, erkennbar. (4) liefert zudem ein Identitätskriterium für Individuen, wie sie durch (2) bestimmt werden. Wie verhält sich (2) zu (3) und (4)? (3) tritt als Postulat auf und (4) – wie ich es verstehe – findet sich im Kalkül in der Definition der Identität von Individuen wieder: Zwei Individuen sind identisch genau dann, wenn sie die gleichen Individuen überlappen, d.h. wenn sie den gleichen Inhalt bzw. die gleichen letzten Bestandteile haben. Aus dem Vergleich von (3) und (4) wird ersichtlich, dass Individuen immer etwas überlappen und in irgendwelche letzte Bestandteile zerlegt vorgestellt werden können.

Fazit: Die vier Punkte widersprechen sich nicht, aber aus folgenden Gründen ziehe ich (2) den andern drei Punkten vor:

(i) Die Aussage (2) lässt systematische Untersuchungen zu. Mit andern Worten: es wird ein streng strukturiertes System vorgelegt, mit dem man arbeiten und an dem man verschiedene Behauptungen prüfen kann.

[10] Vgl. N. Goodman, A World of Individuals (WI), in: ders., Problems and Projects, Indianapolis, New York 1972, S. 155–172.
[11] SA, S. 33ff.
[12] Ibid., S. 34.
[13] Ibid., S. 26.

(ii) Ich fasse (1), (3) und (4) für sich genommen nur als elliptische Formulierungen dessen auf, was in (2) ausgedrückt wird.

(iii) in (2) werden explizit Forderungen aufgestellt, denen eine Entität genügen muss, um als Individuum anerkannt zu werden. Der Kalkül lässt jedoch zu, dass zusätzliche Postulate eingeführt werden, die eine genaue Charakterisierung der unterschiedlichen Arten von Individuen ermöglichen. Goodman selbst scheint sich ebenfalls vor allem an (2) zu orientieren, da er grosse Sorgfalt darauf verwendet, einen formalen Kalkül zu formulieren. Die interessante Frage scheint mir nun die zu sein, was ein solches System überhaupt leisten kann.

Betrachten wir zunächst das Verhältnis von Klasse und Ganzheit etwas genauer[14].

Im Klassenkalkül lässt sich aus einer einzigen Entität eine ganze Hierarchie von weiteren Entitäten konstruieren. Der Platonist möge etwa den Aufbau seines Systems mit den drei Atomen *a, b, c* beginnen[15]. Wenn wir weiter annehmen, dass er keine Summen von Atomen zulässt, sondern nur Klassen von solchen, so erhält er (ohne Berücksichtigung der Einerklassen und der Nullklasse) $2^3 - 1$ Entitäten. Mit der Bildung der Klassen von Klassen von Atomen, die $2^7 - 1$ Entitäten ergibt, lässt er es jedoch nicht bewenden, sondern erhebt sich überdies zu Klassen von Klassen von Klassen von Atomen und so weiter, ad infinitum. Es stellt sich nun die Frage, ob im Individuenkalkül ein ähnliches Vorgehen möglich ist. Können die Ganzheiten ebenfalls in eine Hierarchie gegliedert werden? Das Verfahren des Klassenkalküls wird dadurch blockiert, dass z.B. der unendlichen Reihe von Klassen '$\{a\}$', '$\{\{a\}\}$', usw. keine analoge Reihe von Ganzheiten entspricht. Denn aufgrund der Forderung «Keine Unterscheidung von Entitäten ohne Unterscheidung ihres Inhalts» sind ein Individuum *a* und die Ganzheit, welche *a* als einzigen (unechten) Teil enthält, identisch. Der Nominalist erhält aus drei atomaren Individuen nur eine Welt von $2^3 - 1$ Entitäten[16]. Welche von den sieben Individuen man auch immer zu einer Gesamtheit zusammenfügt, als Resultat erhält man immer nur eines dieser sieben Individuen.

14 Ausgegangen wird von einem Klassenkalkül, dessen erste Elemente Atome, also nicht Klassen sind, sowie von einem atomaren endlichen Individuenkalkül. Hinsichtlich nicht-atomarer Individuenkalküle vgl. etwa Rolf Eberle, Nominalistic Systems, Dordrecht 1970, S.73–81, sowie M.G.Yoes jr., Nominalism and Non-Atomic Systems, in: Noûs 1 (1967) S.193–200; R.Schuldenfrei, Eberle on Nominalism in Non-Atomic Systems, in: Noûs 3 (1969) S.427–430; R.Eberle, Yoes on Non-Atomic Systems of Individuals, ibid., S.399–403; R.Eberle, Non-Atomic Systems of Individuals Revisited, ibid., S.431–434.

15 WI, S.158.

16 Er begnügt sich mit einer gleichen Anzahl von Entitäten wie ein Platonist nach dem ersten Schritt, wenn dieser die Einerklassen und die Nullklasse ausschliesst.

Da sowohl das ganze Universum als auch die letzten Bestandteile des Universums Individuen sind, lässt sich auch in Goodmans Kalkül eine Hierarchie feststellen, nämlich eine solche von immer umfassenderen Individuen, die jedoch von völlig anderer Art als diejenige des Klassenkalküls ist[17]. Die unterste Stufe der Individuenhierarchie bilden die atomaren Individuen, während das Universum als höchste Stufe betrachtet werden kann (die Hierarchie der Klassen weist demgegenüber keine maximale Stelle auf). Die dazwischenliegenden Stufen werden wie folgt bestimmt: Ganzheiten mit gleicher Anzahl von letzten Bestandteilen bilden genau eine Stufe. So weist etwa ein Individuenkalkül, der aus n Atomen aufgebaut wird, genau $n+1$ Stufen auf[18]. Betrachten wir ein Beispiel: Wenn wir annehmen, dass eine einzelne Katze aus etwa 10^5 Molekülen bestehe, dann setzt sich die Ganzheit aller Katzen aus all denjenigen, die je existiert haben, die gegenwärtig existieren und die es in Zukunft geben wird, zusammen. Diese Ganzheit ist ebenfalls ein Teil des Universums. Goodmans entscheidender Einwand gegen den Platonismus richtet sich also gegen die Klassenhierarchie. Dass er, wenn er anstelle des Begriffs der Klasse denjenigen der Ganzheit setzt, nicht Klarheit schafft, sondern eher an die Grenze der intuitiven Verständlichkeit stösst, rührt vielleicht daher, dass man vor ihm und Lesniewski[19] nur selten von der Gesamtheit aller Katzen gesprochen hat. Mir jedenfalls scheint die Auffassung, wonach die Gesamtheit aller Katzen eine Klasse darstellt, deren Elemente die einzelnen Tiere sind, wesentlich einleuchtender.

Die Klassen und die Goodmanschen Ganzheiten stimmen darin überein, dass deren Elemente sich nicht unbedingt raum-zeitlich zu berühren brauchen. Lowe[20] und Quine[21] wenden ein, dass unser Vorstellungsvermögen überfordert wird, wenn, wie das die nominalistische Konzeption erfordert, weitverstreute und heterogene Ansammlungen, die im Alltag nie als Einheiten

17 Wir vergleichen zur Illustration mit der Theorie der logischen Typen: Während der Individuenkalkül auf der Stufe der untersten logischen Typen stehenbleibt und innerhalb dieser eine Hierarchie bildet, ergibt sich im Falle der Klassen eine unendliche Stufung von logischen Typen.

18 Ein Individuenkalkül, der aus den drei Atomen a, b und c aufgebaut ist, weist folgende Stufen auf: 1. Stufe besteht aus a, b, c; 2. Stufe besteht aus $(a+b)$, $(a+c)$, $(b+c)$; 3. Stufe besteht aus $(a+b+c)$ und die 4. Stufe (das Universum) besteht aus a, b, c, $(a+b)$, $(a+c)$, $(b+c)$, $(a+b+c)$.

19 Zu Lesniewski vgl. etwa Guido Küng, Ontologie und logistische Analyse der Sprache, Wien 1963, S.84–103 und ders., Nominalistische Logik heute, in: Allgemeine Zeitschrift für Philosophie 2 (1977) S.29–52.

20 Victor Lowe, Prof. Goodman's Concept of Individuals, in: Philosophical Review 62 (1953) S.117–126.

21 W.v.O.Quine, «The Structure of Appearance» (Book Review), in: Journal of Philosophy 48 (1951) S.556–563.

auftreten, als Individuen anerkannt werden sollen. Doch Goodman akzeptiert diesen Einwand nicht.

In seinen Augen ist die Terminologie eines Systems für seine Klassifizierung als nominalistisch oder platonistisch irrelevant: Solange ein solches keine zwei verschiedenen Entitäten zulässt, die aus den gleichen Atomen bestehen, gilt es als nominalistisch, und zwar unabhängig davon, ob die Werte der Variablen als «Klassen», «Individuen» oder «Entitäten» bezeichnet werden. Nach Goodman ist ein System erst dann platonistisch zu nennen, wenn es Entitäten unterscheidet, die letztlich aus denselben Atomen aufgebaut sind. Die Mittel des Nominalisten machen einen Teil derjenigen aus, die der Platonist verwendet, so dass ein nominalistisches System ohne weiteres in ein platonistisches abgebildet werden kann. Deshalb beansprucht nach ihm ein nominalistisches System die Vorstellungskraft keineswegs stärker als ein platonistisches.

Ein weiterer Unterschied zwischen einer Ganzheit und einer Klasse liegt darin, dass sich zuweilen eine Eigenschaft von Teilen einer Ganzheit auf diese selbst übertragen kann und umgekehrt, was bei der Klasse-Element-Relation ausgeschlossen ist[22]. Wir können z.B. ein Quadrat in vier gleich grosse Quadrate unterteilen: die Ganzheit und die vier kleinen Quadrate sind alle Quadrate, während die Klasse, die die vier Quadrate als Elemente enthält, kein Quadrat ist[23].

Wir finden also bestätigt, dass der einzige gemeinsame Zug darin besteht, dass die raum-zeitlich kontinuierliche Anordnung der Elemente keine Rolle spielt, während die Merkmale, aufgrund von welchen sie sich unterscheiden, die folgenden sind:

(1) Durch Klassenbildung lassen sich beliebig viele Entitäten konstruieren, was für das Bilden von Ganzheiten nicht zutrifft.

(2) Zwei Klassen sind identisch, wenn sie die gleichen Elemente haben; Ganzheiten dagegen sind identisch, wenn sie die gleichen letzten Bestandteile haben.

(3) Eigenschaften einer Ganzheit können sich auf deren Teile übertragen und umgekehrt, was im Falle von Klassen ausgeschlossen ist.

(4) «Klasse» ist im allgemeinen ein undefinierter Begriff, während «Ganzheit» («Summe») innerhalb des Individuenkalküls definiert wird[24].

[22] Es ist aber z.B. möglich, dass sowohl eine Klasse als auch deren Elemente *nicht-leer* sind.

[23] Hier wird die Eigenschaft nicht eigentlich «übertragen»: nicht alle Teile eines Quadrates sind quadratisch.

[24] Klassen können als das definiert werden, was Elemente haben oder leer sein kann. Klassenausdrücke und nur Klassenausdrücke können sinnvollerweise rechts von einem '$\in$' stehen, da sonst Antinomien entstehen. (Allerdings wird hier zwischen «Klasse» und «Menge» unterschieden).

Nachdem die Frage der Unterscheidung zwischen einer Klasse und einer Ganzheit geklärt worden ist, möchte ich nun näher untersuchen, inwieweit sich der Nominalismus vom Platonismus abhebt. Goodman akzeptiert das Quinesche Kriterium[25], wonach wir, sobald wir den quantifizierten Variablen Werte zuordnen, eine ontische Verpflichtung eingehen. Dieses bestimmt für sich allein genommen nicht, welche ontologischen Annahmen zu bevorzugen sind. Nehmen die Variablen u.a. auch Klassen als Werte an, so nennt man die damit angezeigte ontologische Stellung eine platonistische. Ich stelle also hier dem Nominalismus nicht etwa den intensionalen, sondern den extensionalen Platonismus oder m.a.W. dem Individuenkalkül den Klassenkalkül gegenüber[26]. In bezug auf die extensionale Haltung weisen der Nominalismus und die letztere Form des Platonismus eine Verwandtschaft auf: beide hegen eine Abneigung gegen eine unnötige Vervielfachung von Entitäten. Der extensionale Platonismus schliesst nämlich aus, dass durch Klassenbildung mehr als eine Entität aus genau den gleichen Elementen entsteht, während der Nominalismus noch weiter geht und auch verbietet, dass durch *wiederholte* Klassenbildung mehr als eine Entität aus genau den gleichen Entitäten gebildet wird. Entsprechend erweisen sich die Identitätskriterien der beiden Positionen als sehr ähnlich. Man kann die stärkere nominalistische Einschränkung als einen Spezialfall der schwächeren extensionalen Einschränkung für die Erzeugungsvorschriften von Entitäten auffassen. Im gleichen Sinne lässt sich die nominalistische Sprache als eine Teilsprache der platonistischen betrachten. Der extensionale Platonist quantifiziert zusätzlich über Klassen, während der Nominalist bewusst ein ärmeres System wählt und den steilen Aufstieg in den platonischen Abstraktionshimmel vermeidet. Nach nominalistischer Auffassung bedeutet das Reden über Klassen nur eine «façon de parler», wobei er allerdings mit Problemen konfrontiert wird. Er hat nämlich nur die Wahl (1) zu erklären, *wie* auf die Verwendung von Klassenvariablen verzichtet werden kann, ohne dass die Logik vollständig gewechselt werden müsste, oder (2) die Klassensprache zwar zu gebrauchen, aber sie nur als einen

[25] W.v.O.Quine, LP, S.15: «To be is to be the value of a [bound] variable.»

[26] Ich illustriere den Unterschied zwischen dem extensionalen und dem intensionalen Platonismus an einem Beispiel: Nehmen wir an, dass die Gesamtheit der Paarhufer mit der Gesamtheit der Wiederkäuer identisch ist. Für die Nominalisten sind diese beiden Prädikate («Paarhufer» und «Wiederkäuer») gleichzusetzen mit den offenen Sätzen «*x* ist ein Paarhufer» und «*x* ist ein Wiederkäuer». Der Platonist hingegen fasst diese Prädikate wie Eigennamen auf. Der intensionale Platonist fasst sie als Eigennamen für die Eigenschaft «Ein-Paarhufer-zu-sein» resp. «Ein-Wiederkäuer-zu-sein» auf, der extensionale Platonist als Eigennamen für die Klasse der Paarhufer resp. die Klasse der Wiederkäuer. Im ersten Fall fehlt ein Identitätskriterium. (Küng insistiert darauf, dass «Paarhufer» kein Eigenname ist; vgl. G.Küng, Die Schwierigkeit mit der logischen Form ontologischer Aussagen, in: Sprache und Ontologie, Akten des 6. Internationalen Wittgenstein Symposiums, Wien 1982, S.37–48.)

uninterpretierten Kalkül aufzufassen, d.h. die linguistischen Zeichen dieser Sprache als blosse Marken zu behandeln, was aber einer intuitiv annehmbaren Auffassung von Sprache zuwiderläuft.

Für (1) ist es erforderlich, dass alle Aussagen, die Namen von Klassen enthalten, in eine nominalistische Sprache übersetzt werden, desgleichen alle Sätze, in denen gebundene Klassenvariablen vorkommen. Der Nominalist darf z.B. ohne weiteres den Satz «Die Schickeria ist reich» äussern, ohne ihn in dieser Form auszudrücken, sofern er ihn bloss als Abkürzung für den Satz «Alle Personen, die der oberen, modebewussten Gesellschaftsschicht angehören, sind reich» betrachtet. Es lässt sich zeigen, dass gewisse Aussagen, in welchen Klassen als Werte der Variablen auftreten, tatsächlich so nominalistisch uminterpretiert werden können, dass nur noch Individuen als Werte vorkommen und die Namen von Klassen durch geeignete Individuenprädikate ersetzt werden. Als Beispiel mögen etwa Aussagen, die Zahlwörter enthalten, angeführt werden, wie «Es gibt drei Dinge», «Die Klasse A hat drei Elemente», «Es gibt genau zwei Pole»[27]. Die Aussage «Es gibt genau zwei Pole» lässt sich folgendermassen nominalistisch einwandfrei formulieren: «Es gibt ein Objekt x und ein davon verschiedenes Objekt y, so dass ein beliebiges Objekt z genau dann ein Pol ist, wenn $z=x$ oder $z=y$ ist».

$(\exists x)\,(\exists y)\,(Px\,\&\,Py\,\&\,(x \neq y)\,\&\,(z)\,(Pz \leftrightarrow ((z=x) \vee (z=y))))$

Abschliessend bleibt zu bemerken, dass der Nominalist durch seine Umformulierungen nicht etwa beweist, dass nur Individuen existieren, sondern bloss durch das Postulieren gewisser Konstruktionsvorschriften verhindert, dass andersartige Entitäten verwendet werden.

Goodman behauptet nicht, dass das «Sein an sich» aus Individuen bestehe. Ihm geht es um die ontische Festsetzung eines Diskurses. Er will die Welt als aus bestimmten Individuen aufgebaut *beschreiben* und erhebt nicht den Anspruch, gezeigt zu haben, dass sie «an sich» so geartet sei, wie er sie darstellt. Er vertritt somit nicht einen dogmatischen Standpunkt.

Trotz seiner toleranten Einstellung steht Goodman[28] für seine Auffassung ein, indem er sowohl die Behauptung, sein Nominalismus sei nicht mit der Alltagserfahrung vereinbar, als auch den Vorwurf, die Wissenschaft (im besonderen die Mathematik) lasse sich darin nicht vollständig erfassen, zurückweist.

Betrachten wir einige Einwände genauer:

(1) «Zwei Individuen sind identisch, wenn sie den gleichen Inhalt haben». Die alltägliche Erfahrung legt jedoch nahe, dass oft verschiedene Dinge aus

27 SA, S.29f.
28 WI, S.163–164 und S.168ff.

dem gleichen Material gebildet werden, nämlich zu verschiedenen Zeiten. So können zu verschiedenen Zeiten verschiedene Figuren aus dem gleichen Lehmklumpen geformt werden. Da aber in Goodmans Identitätskriterium die zeitliche Komponente keine Rolle spielt, müssten die verschiedenen Figuren aus dem gleichen Stück Lehm eigentlich identisch sein. Wenn man den Individuenkalkül auf ein raum-zeitliches Universum anwendet, dann muss natürlich genau bestimmt werden, was dort '*o*' bedeuten soll!

(2) Hempel[29] kritisiert Goodman, indem er auf geordnete Paare hinweist: für ihn sind die Paare ⟨Hürlimann, Honegger⟩ und ⟨Honegger, Hürlimann⟩ verschiedene Entitäten, obwohl sie aus den gleichen Elementen aufgebaut sind[30]. Doch diese Behauptung ist nach Goodman falsch: Aus der Tatsache, dass wir zwei Dinge in verschiedener Ordnung zusammenfassen, dürfen wir nicht den Schluss ziehen, dass wir verschiedene zusammengesetzte Entitäten beschreiben, z.B. sind die Hauptstadt des Kantons Zürich und die grösste Stadt der Schweiz auch nicht zwei verschiedene Objekte. Eine Vielfalt von Beschreibungen ist noch kein Beleg für eine Vielfalt von Dingen.

(3) Goodman glaubt nicht, dass der Nominalist die Entwicklung der Mathematik und der Naturwissenschaften behindert. Denn dieser legt nach seiner Auffassung dem Wissenschaftler oder Mathematiker keine Schranken in den Weg. Dasjenige, was jene liefern oder produzieren, wird zum Rohmaterial für den Philosophen, dessen Aufgabe darin besteht, dieses Material zu sichten, vernünftig und verständlich zu machen, d.h. zu klären, zu vereinfachen, mit Hilfe verständlicher Ausdrücke zu interpretieren. Der Philosoph steht demnach «über» dem Wissenschaftler: Er entscheidet aufgrund der eigenen Einsicht darüber, ob ein System brauchbar sei oder nicht. Da Goodman z.B. nicht verstehen kann, was Klassen sind, so lassen sich für ihn die Resultate der Wissenschaft nur mittels eines nominalistischen Systems adäquat interpretieren. Die Tätigkeit des Wissenschaftlers und diejenige des Philosophen wird streng unterschieden. Carnap[31] entgegnet Goodman, der Philosoph dürfe sich nicht dadurch in Nachteil setzen, dass er voreingenommen oder dogmatisch etwas zurückweise, was wissenschaftlichen Zwecken dienen könne. Diese liegen u.a. in der kausalen Voraussage und der Kontrolle der Na-

[29] Vgl. Carl G. Hempel, Reflections on Nelson Goodman's ‹The Structure of Appearance›, in: Philosophical Review 62 (1953) S.108–116.

[30] Der nominalistischen Konzeption gemäss darf das geordnete Paar nicht im üblichen Sinn als Klassen von Klassen ('$\{\{x\}, \{x, y\}\}$') aufgefasst werden, denn eine derartige Erzeugung mehrfacher Klassen aus den gleichen Individuen ist nicht statthaft. Man müsste vielmehr zeigen, dass hier ein alltägliches Beispiel von verschiedenen Dingen vorliegt, die aus den gleichen Dingen zusammengesetzt sind.

[31] Vgl. Rudolf Carnap, Empiricism, Semantics, and Ontology, in: R.Carnap, Meaning and Necessity, University of Chicago Press 1956, S.205–221.

turvorgänge. Doch für Goodman besteht die Aufgabe der Philosophie darin, Verbindungen herzustellen, zu systematisieren, zu interpretieren und zu klären. Je mehr Klarheit ein System liefert, desto brauchbarer ist es. Aus diesem Grunde vermeidet er platonistische Hilfsmittel, in der Meinung, dass ihre Verwendung dem Zwecke der Philosophie zuwiderlaufe. Das alles sollte jedoch, wie er mit Humor bemerkt, nicht Anlass dazu geben, den Nominalisten als einen intellektuellen Vandalen zu betrachten, vor dem alle guten Nachbarn eiligst ihre Familienerbstücke in Sicherheit bringen müssten[32]. Ein klares System *muss* in einer verständlichen Sprache verfasst sein. Der Nominalist lädt sich seine Einschränkung als eine notwendige Bedingung der Vernünftigkeit selbst auf, etwa wie andere das Extensionalitätsprinzip oder den Satz vom verbotenen Widerspruch. Für ihn gilt das Motto: «Lasst uns *als Philosophen* in der Wahl der Sprachform äusserst wählerisch sein.»[33]

Anhang

In «The Structure of Appearance» (SA) wählt Goodman als Atome seines zugleich realistisch und phänomenalistisch konzipierten Systems *Qualia.*

> «Among phenomenalistic systems, perhaps the most important distinction depends upon whether nonconcrete qualitative elements (such as qualia) or concrete spatially or temporally bounded particulars (such as phenomenal events) are taken as basic units. In the former case the system may be called *realistic,* in the latter *particularistic.*»[34]

Der Ausdruck «realistisch» mutet dabei etwas verwirrlich an, da er von der Tradition des sog. «platonischen Realismus» herstammt, doch fügt er erklärend hinzu:

> «This distinction is independent of the distinction between platonism and nominalism, even if we suppose for the moment that the basic units of a system are its only individuals. Whether a system is platonistic or not depends upon whether it admits any nonindividuals as entities. Whether a system is realistic or not depends upon whether it admits nonparticulars as individuals.»[35]

Wie wir gesehen haben, können die Individuen eines nominalistischen Systems auch abstrakte Entitäten sein; Goodman widerspricht sich also nicht, wenn er Qualia, die eine Art von Universalien sind, als Atome wählt. Was man unter «Qualia» zu verstehen hat, illustriert er an Beispielen: Farben, Töne, Zeitaugenblicke, Positionen im Gesichtsfeld, usw. Eine Farbe muss, damit sie ein Quale ist, in jeder Beziehung genau bestimmt sein: Farbton, Helligkeit, Sattheit:

[32] WI, S.171.
[33] Ibid., S.170 (Auszeichnung von mir).
[34] SA, S.104.
[35] A.a.O.

«If we divide the stream of experience into its smallest concrete parts and then go on to divide these concreta into sense qualia, we arrive at entities suitable as atoms for a realistic system. A visual concretum might be divided, for example, into three constituent parts: a time, a visual-field place, and a color. The stream of phenomena can be exhausted by division into erlebs or concreta. Other entities, both qualitative and concrete, may indeed be present; but all are to be explained in terms of those taken as basic for the given system.»[36]

Auf den Einwand, dass es unserer Intuition widerstrebt, derartige Qualia als Individuen zu betrachten, will Goodman nicht eingehen:

«Let me emphasize here that I am not discussing whether qualia are in fact individuals (whatever that might mean) or justifying taking them as individuals (for anything may be so taken), but rather considering advantages and disadvantages of taking qualia as atomic individuals for the system to be described.»[37]

Da mit der Wahl der Atome sich auch ergibt, ob die Anzahl der Individuen endlich oder unendlich ist, lässt sich bezüglich des Systems von Goodman bemerken, dass

«a system that is both phenomenalistic and nominalistic can have only a finite ontology. Our powers of perception are not infinite in either scope or discrimination; that is to say, there are only finitely many minimal phenomenal individuals ...[38]
As finite parts of a finite stream of experience, they are finite in number.»[39]

Trotzdem stellt er in seinem System kein Axiom auf, das besagen würde, dass die Anzahl der Individuen endlich ist. Er legt diesem den Individuenkalkül zugrunde und fügt ein undefiniertes zweistelliges Prädikat '*W*'[40] hinzu. Mit Hilfe von '*Wx, y*', das «*x* ist mit *y*» oder «*x* kommt mit *y* zusammen vor» bedeutet, definiert er ein Quale als *Atom* folgendermassen:

$Qux := (\exists y)\,(Wx, y)\,\&\,(z)\,(t)\,((Wz, t) \rightarrow -(z \ll x))$

Ein Quale, das ein atomares Individuum ist, kann keinen echten Teil haben. Da die Definition nicht ausschliesst, dass es Individuen gibt, die kein Quale als echten Teil haben, muss dies durch ein besonderes Postulat ausgeschlossen werden:

$(x)\,(\exists y)\,(Quy\,\&\,(y < x))$

Da die Atome abstrakte Entitäten und alle Individuen entweder Atome oder Summen von solchen sind, sieht sich Goodman folgendem Problem gegenübergestellt:

«The problem of defining predicates pertaining to concrete individuals in a typical realistic system, of constructing unrepeatable concrete particulars from qualities, I call the *problem of concretion.*»[41]

[36] Ibid., S.135.
[37] A.a.O.
[38] Ibid., S.103.
[39] Ibid., S.142.
[40] Ibid., S.156ff.
[41] Ibid., S.106.

Eine Summe von Qualia wird in nicht formaler Redeweise ein Konkretum genannt, falls sie einen kleinsten Teil des Erfahrungsstromes bildet. So besteht z.B. ein sichtbares Konkretum aus drei Qualia: einer sichtbaren Position x, einer Farbe y und einem zeitlichen Moment z, so dass – als historische Tatsache – gilt: «Die Position x ist y-gefärbt zur Zeit z.» Um aber im System die Definition von «Konkretum» ('*co*') geben zu können, definieren wir der Einfachheit halber zuerst «Komplex» ('*cm*'):

$cmx := (y)\,(z)\,((((y+z) < x)\ \&\ (y \sim z)) \rightarrow (Wy, z))$[42]

Ein Komplex ist ein Individuum, dessen Teile, die diskret zueinander sind, miteinander vorkommen.

$cox := cmx\ \&\ (y) - (Wx, y)$[43]

Ein Konkretum ist ein Komplex, der mit keinem anderen Individuum, d.h. Quale oder Qualekomplex, zusammen vorkommt. Konkreta mit Hilfe von Komplexen zu definieren, führt aber zu Schwierigkeiten. In ihrem Artikel «Goodman's Nominalism»[44] weisen Alan Hausman und Charles Echelbarger darauf hin, dass in Goodmans Ontologie gewisse «Gegenstände», die in vorsystematischer Betrachtungsweise verschieden sind, innerhalb des Kalküls identisch werden. Weiter meinen sie, dass keine Erweiterung des Kalküls diesen Einwand beseitigen kann.

Diese Skizze mag genügen, um zu zeigen, dass der Aufbau von Goodmans System einfacher ist als etwa derjenige von Carnap in «Der logische Aufbau der Welt». Aber auch hier bleibt der intuitive Zugang schwierig. Goodman kommt zwar das Verdienst zu, ein System von Grund auf streng formal aufgebaut zu haben, doch glaube ich nicht, dass die Probleme, die mit seiner Kombination von erkenntnistheoretischem Atomismus und Nominalismus auftreten, ohne weiteres zu überwinden sind.

[42] Ibid., S.162.
[43] Ibid., S.164.
[44] Alan Hausman & Charles Echelbarger, Goodman's Nominalism, in: N. Rescher (ed.), Studies in Logical Theory, American Philosophical Quarterly Monograph 2, Oxford 1968, S.113–124.