Stephen Wolframs „Ruliad“ im Kontext der Philosophiegeschichte (Teil 2)

Alfred Dandyk

Rückblick und Ausblick

Im letzten Aufsatz wurde Stephen Wolframs „Ruliad“ dargestellt und im Kontext der kritischen Philosophie Kants erläutert. Es wurde gezeigt, dass in beiden Philosophien eine ähnliche Struktur identifiziert werden kann. Es gibt demnach eine übergeordnete Realität, die vom Menschen unabhängig ist und eine menschliche Realität, die einen Kompromiss zwischen dieser übergeordneten Realität und speziellen Existenzbedingungen des Menschen darstellt.

Die übergeordnete und unabhängige Realität nennt Kant das „Ding an sich“. Die Problematik dieser Konstruktion Kants liegt in der Aussage, dass das „Ding an sich“ zwar gedacht werden muss, aber nicht erkannt werden kann. Es muss gedacht werden, weil andernfalls in der menschlichen Realität etwas erscheinen würde, ohne dass da etwas wäre, was erscheint. Es kann nicht erkannt werden, weil der menschliche Erkenntnisapparat keinen Zugriff auf das „Ding an sich“ hat.

Man hat es demnach mit der schwer nachzuvollziehenden Situation zu tun, dass gerade die Basis der menschlichen Realität, das „Ding an sich“, keine erkennbaren Eigenschaften haben soll. Fichte sah darin einen Mangel der Philosophie Kants und versuchte, diesen Mangel zu beheben. Das Resultat war eine Theorie, die Kant in aller Deutlichkeit ablehnte.

Wolfram schlägt eine andere Art von übergeordneter Struktur vor und nennt sie das „Ruliad“. Er versteht darunter die „Gesamtstruktur aller rechnerisch möglichen Entwicklungen“. Diese Gesamtstruktur ist der menschlichen Realität übergeordnet und von ihr unabhängig. Demgegenüber ist die menschliche Realität von diesem „Ruliad“ abhängig, entsteht aber als ein Kompromiss zwischen dem „Ruliad“ und speziellen menschlichen Existenzbedingungen.

Wolframs Vorschlag hat gegenüber Kant den Vorteil, dass er spezifiziert ist. Man kann sich unter der „Gesamtstruktur aller rechnerisch möglichen Entwicklungen“ etwas vorstellen, während sich das „Ding an sich“ Kants dem menschlichen Vorstellungsvermögen entzieht. Es besteht vielleicht sogar die Möglichkeit, den Übergang vom „Ruliad“ zur menschlichen Realität genauer zu analysieren und so zu einem deutlicheren Gesamtbild dieser Metaphysik zu gelangen.

Wenn ich Wolfram richtig verstanden habe, ist der Mensch ein Teil des „Ruliad“. Das kann bedeuten, dass der Mensch auf dieser Ebene ein bestimmter Pfad oder ein bestimmtes Pfad-Konglomerat ist und dass das Spezifische der menschlichen Realität

diese besondere Pfadanordnung widerspiegelt. Ein Alien wäre dann eventuell eine andere Auswahl im Rahmen des Ruliad und würde in einer anderen Art von Realität leben. Der Mensch wäre so gesehen eine bestimmte Wahl einer besonderen Pfadanordnung innerhalb des „Ruliad“. Das Wort „Wahl“ erinnert an den Existentialismus Sartres. Hier ist es allerdings eine Wahl, für die man den Menschen nicht verantwortlich machen kann. Diese Wahl entstammt anderen Quellen. Wie kann man eine solche „Wahl“ mit der menschlichen Erfahrungswelt in Verbindung bringen?

Eine Möglichkeit wäre die Anwendung einer Filtertheorie im Sinne einer Analogie zur Welt der Technologie, zum Beispiel eines Schwingkreises im Radio. Es ist offensichtlich so, dass der menschliche Körper, insbesondere das Gehirn und das Nervensystem, eine große Rolle bei der Sinneswahrnehmung und deren Verarbeitung spielt. Man kann sich vorstellen, dass sowohl die Sinneswahrnehmung als auch deren Verarbeitung ein Filterprozess ist, bei dem eine bestimmte Pfadkonfiguration des „Ruliad“ selektiert wird. Die Wahl dieser Selektion wird von den Existenzbedingungen des menschlichen Organismus abhängen.

Der springende Punkt ist, dass es sich um eine Selektion von „rechnerischen Möglichkeiten“ handelt. Wenn zum Beispiel ein Photon ein Auge trifft, dann entspricht der entstehende Sinnesreiz der Auslösung eines Rechenprozesses im Ruliad, der sich dort fortpflanzt und sich physiologisch im Körper widerspiegelt. In der Realität wird der Sehvorgang einer sehr großen Anzahl von Photonen entsprechen, deren physiologische Wirkung rechnerisch irreduzibel ist, das heißt für eine vollkommene Berechnung dieser Wirkung müsste jeder einzelne Pfad berechnet werden. Da der Mensch nach Wolfram aber ein rechnerisch begrenzter Beobachter ist, ist für ihn eine solche Berechnung nicht möglich. Was ihm bleibt, ist die Herstellung eine aggregierende Erzählung, die zum Beispiel mit Mittelwerten einer großen Datenmenge arbeitet. Diese Selektion führt dann zum Beispiel beim Menschen zur Vorstellung des kontinuierlichen Raumes, obwohl das übergeordnete Urbild ein Netzwerk diskreter Raumatome ist. In diesem Sinne würde es sich um einen Anpassungsprozess handeln, der die Verschränkung des Organismus mit seinen Bedürfnissen und mit dem Ruliad widerspiegelt.

Selbstverständlich handelt es sich hier um meine Interpretation der Ruliad-Theorie Wolframs.

Ich will nun versuchen, die Ruliad-Theorie mit Leibnizens Metaphysik zu kontextualisieren, mit dem Ziel, mittels Affinitäten und Differenzen Wolframs Vorstellungen besser verstehen zu können.

Die Monadologie Leibnizens

Die folgende Liste ist eine kurze Zusammenfassung der Monadologie Leibnizens:

• Die Welt besteht aus unendlich vielen Monaden.

• Monaden sind einfache, geistartige Substanzen.

• Jede Monade spiegelt das gesamte Universum wider.

• Jede Monade sieht die Welt aus einer bestimmten Perspektive

• Monaden beeinflussen einander nicht.

• Die Harmonie der Welt entsteht durch göttliche Vorabstimmung.

• Menschen sind vernünftige Monaden mit Selbstbewusstsein.

• Gott ist die höchste Monade und Ursprung aller Ordnung.

Leibniz legt demnach ebenso wie Wolfram eine Lösung des „Arché-Problems“ vor. Die Elemente des Seins sind geistige Substanzen, Monaden genannt. Sie bilden eine Einheit; sie sind unteilbar und Spiegel des gesamten Universums. Gleichzeitig sehen sie das Universum aus einer speziellen Perspektive. Dabei ist die göttliche Monade der Ursprung aller Dinge und ein vollkommener Spiegel des gesamten Universums. Mittels der prästabilierten Harmonie sorgt Gott für den bestmöglichen Zusammenhang zwischen den untergeordneten Monaden. In diesem Sinne gibt es auch bei Leibniz eine der menschlichen Realität übergeordnete Entität: die göttliche Monade.

Monaden haben keine Fenster, das heißt, sie können sich nicht gegenseitig kausal beeinflussen. Ihr Zusammenhang entspricht der von Gott eingerichteten prästabilierten Harmonie. Ein Körper ist für Leibniz ein Aggregat unendlich vieler Monaden, dessen Funktion von einer Zentralmonade gesteuert wird. Dabei sorgt wiederum die von Gott vorinstallierte prästabilierte Harmonie für den Gleichklang der Prozesse in den Monaden und der Prozesse im Körper. Der Zusammenhang zwischen Körper und Monade ist nicht kausal, sondern prästabiliert harmonisch. In diesem Sinne legt Leibniz eine Lösung des Leib-Seele-Problems vor. Denn die prästabilierte Harmonie sorgt dafür, dass sich die Vorgänge in den Monaden und die Vorgänge im Körper entsprechen, ohne kausal verbunden zu sein.

In einer Monade gibt es zwei Arten von Prozessen: Wahrnehmung (Perzeption) und Streben (Appetition). Wahrnehmung ist die Repräsentation eines bestimmten Zustandes und Appetition ist die Veränderung dieses Zustandes von einer Perzeption zu einer anderen Perzeption. In Analogie zur modernen Informatik könnte man eine Monade mit einer Informationseinheit vergleichen, die sich in einem Zustand befindet und die in der Lage ist, diesen Zustand zu ändern.

In diesem Sinne wäre eine Monade weder materialistisch noch idealistisch, sondern informationstheoretisch zu deuten. Das macht diesen metaphysischen Ansatz Leibnizens so interessant für moderne Philosophien. Im Innern der Monade sind Zustände repräsentiert und diese Zustände können sich verändern. Die Affinität zu einer Turing-Maschine, zum Beispiel, ist offenkundig. Diese informationstheoretischen Aspekte der Monadentheorie sind in gewisser Hinsicht vielleicht auch mit den regelbasierten Rechenprozessen im Ruliad vereinbar.

Perzeptionen unterscheiden sich durch ihren Grad an Bewusstheit. Eine Perzeption kann vollkommen unbewusst und dennoch wirksam sein. Bei einem hohen Grad an Bewusstheit spricht Leibniz von einer „Apperzeption“, die er nur dem Menschen

zuspricht. In diesem Sinne kann man sagen, Menschen seien vernünftige Monaden mit einem Selbstbewusstsein.

Der entscheidende Unterschied zwischen der göttlichen und den anderen Monaden ist die Vollkommenheit Gottes. Er überblickt alles und reguliert alles mittels der prästabilierten Harmonie. Die menschliche Seele gehört bei Leibniz zu den vernünftigen Monaden oder Geistern. Mit den tierischen Seelen teilt sie Perzeption und Gedächtnis; darüber hinaus verfügt sie über Vernunft, Reflexion und die Fähigkeit, notwendige und ewige Wahrheiten zu erkennen. Der Geist repräsentiert eine höhere Stufe innerhalb der Ordnung der Monaden, weil zu Wahrnehmung und Gedächtnis die Erkenntnis aus Vernunftgründen hinzutritt:

> *Die Erkenntnis der notwendigen und ewigen Wahrheiten jedoch unterscheidet uns von den bloßen Tieren und setzt uns in den Besitz der Vernunft und der Wissenschaften, indem sie uns zur Selbst- und Gotteserkenntnis erhebt. Dies nun ist es, was man bei uns vernünftige Seele oder Geist nennt. (Leibniz, Monadologie,29)*

Es sind also die notwendigen und ewigen Wahrheiten, die den Menschen von den Tieren unterscheiden. Dazu zählen vor allem die Erkenntnisse der Logik und der Mathematik. Die prästabilierte Harmonie führt den Menschen aber dazu, über diese Art der Erkenntnis zu reflektieren und ihn zur Selbst- und Gotteserkenntnis zu führen. So entwickelt der Mensch ein Selbstbewusstsein und ein Gottesbewusstsein und eine Einsicht in das Verhältnis zwischen Mensch und Gott. Ebenso führt die Art der notwendigen Erkenntnis zu einer Reflexion über das Verhältnis zwischen der notwendigen und der empirischen Erkenntnis und über die Anwendung von Logik und Mathematik auf die Natur. Die rätselhafte Effektivität der Mathematik in der Physik führt zur Erkenntnis der prästabilierten Harmonie der verschiedenen Teile der Welt:

> *Durch die Erkenntnis der notwendigen Wahrheiten und durch ihre Abstraktionen erheben wir uns auch zu den reflexiven Akten, die uns den Gedanken unseres Ich fassen lassen und uns zu der Erwägung führen, dass dieses oder jenes in uns sei. Indem wir in dieser Weise an uns selbst denken, richten wir unsere Gedanken zugleich auf das Sein, die Substanz, auf Einfaches und Zusammengesetztes, auf Immaterielles und selbst auf Gott, indem wir uns vorstellen, dass dasjenige, was in uns beschränkt ist, in ihm ohne Schranken ist. (Leibniz, Monadologie, 30. Abschnitt)*

Für Leibniz bildet die Erkenntnis notwendiger und ewiger Wahrheiten der Logik und der Mathematik einen Ausgangspunkt metaphysischer Reflexionen. Von der begrenzten menschlichen Erkenntnis führt der Gedankengang zum Selbstbewusstsein des Ich und zur Vorstellung der Vollkommenheit der göttlichen Erkenntnis. Damit taucht für den Menschen die Differenz zwischen der Unvollkommenheit des Menschen und der Vollkommenheit Gottes auf. Für den Menschen entsteht dadurch die Aufgabe einen „modus vivendi“ zu finden, mit der Differenz zwischen dem Menschlichen und dem Göttlichen umgehen zu können. Leibniz schreibt:

> *Somit wird und soll unser Glück niemals in einem vollkommenen Genießen bestehen, bei dem nichts mehr zu wünschen übrig bleibe und das unseren Geist abstumpfen würde, sondern in einem immerwährenden Fortschritt zu neuen Freuden und Vollkommenheiten. (Leibniz, Vernunftprinzipien der Natur)*

Leibniz ist demnach nicht nur ein Philosoph, der die Existenz Gottes anerkennt, sondern auch ein Philosoph, der die Gottproblematik für den Menschen erkennt und einen entsprechenden „modus vivendi" vorschlägt. Das unterscheidet Leibniz deutlich von Wolfram, der die Existenz Gottes und die Gottesproblematik nicht explizit thematisiert.

Die Gottesproblematik taucht allerdings bei Wolfram im Zusammenhang mit der Vollkommenheit des Ruliad im Vergleich zur Unvollkommenheit des begrenzten Beobachters namens Mensch in einem rein wissenschaftlichen Kontext wieder auf. Das bestätigt Sartres Vorstellung, dass man der Gottesproblematik nicht entfliehen kann.

Soweit mein grober Überblick über die Monadologie Leibnizens:

Vergleich zwischen Wolframs „Ruliad" und Leibnizens „Monadologie"

Welche Affinitäten gibt es zwischen Leibniz und Wolfram? Es gibt bei beiden eine dem Menschen über- und vorgeordnete Struktur. Bei Leibniz Gott und bei Wolfram das Ruliad. In beiden Fällen unterscheidet sich die menschliche Realität von der übergeordneten Realität, und zwar durch die Differenz von Unvollkommenheit und Vollkommenheit.

Wolfram: Der Mensch ist ein „rechnerisch begrenzter Beobachter", das Ruliad ist die Gesamtstruktur aller möglichen Berechnungen. Leibniz: Der Mensch spiegelt das gesamte Universum perspektivisch, wobei man von einer speziellen menschlichen Perspektive ausgehen muss. Gott spiegelt die Totalität des gesamten Universums in Vollkommenheit und sorgt mittels der prästabilierten Harmonie für das bestmögliche Zusammenspiel aller Monaden.

Eine starke Affinität gibt es hinsichtlich des Übergangs der unbewussten Detailprozesse zur bewussten Wahrnehmung. Leibniz bringt folgendes Beispiel:

> *Jede Seele erkennt das Unendliche, erkennt alles, freilich in undeutlicher Weise, so wie ich etwa, wenn ich am Meeresufer spazieren gehe und das gewaltige Rauschen des Meeres höre, dabei auch die besonderen Geräusche einer jeden Woge höre, aus denen das Gesamtgeräusch sich zusammensetzt, ohne sie jedoch voneinander unterscheiden zu können. Unsere undeutlichen Perzeptionen sind eben das Ergebnis der Eindrücke, die das gesamte Universum auf uns ausübt; gleicherweise verhält es sich mit jeder Monade. Gott allein hat eine deutliche Erkenntnis von allem, denn er ist der Ursprung alles Seienden. (Leibniz, Vernunftprinzipien der Natur, 13. Abschnitt)*

Die Affinität dieses Beispiels zur Theorie der „aggregierenden Erzählung“ bei Wolfram ist offenkundig.

Weiterhin spielen bei beiden Philosophen die Logik, die Mathematik und die Naturerkenntnis eine herausragende Rolle. Bei Wolfram im Sinne der Gesamtstruktur aller berechenbaren Entwicklungen, bei Leibniz im Sinne der Struktur des göttlichen Geistes, der im Wesentlichen ein Logiker und Mathematiker ist und dabei darauf achtet, dass seine Schöpfung die beste aller möglichen Welten ist. Die dabei waltenden Prinzipien sind gleichzeitig die Prinzipien des göttlichen Geistes.

Es ist also nicht so, dass Gott über die eigenen Prinzipien entscheiden könnte, sondern er ist mit diesen Prinzipien identisch. Insofern gleicht Leibniz Spinoza und unterscheidet sich deutlich von Descartes, dessen Gott sogar gegenüber den logischen und mathematischen Prinzipien frei ist.

Auch hier liegt eine deutliche Affinität zwischen Leibniz und Wolfram vor, insofern die übergeordnete Struktur identisch mit ihren eigenen Prinzipien ist und eine Wahlmöglichkeit nur innerhalb dieses Prinzipien-Kosmos möglich ist. Auffällig ist auch die Wichtigkeit des Begriffs des Möglichen. Bei Leibniz: Der Geist Gottes enthält alle möglichen Welten; er wählt die reale Welt nach dem Prinzip des Optimums aus. Bei Wolfram: Das Ruliad ist die Gesamtstruktur aller möglichen Berechnungen. Die menschliche Realität entspricht einem bestimmten Pfadkonglomerat.

Welche Differenzen gibt es? Auffällig ist vor allem, dass Wolfram eine Metaphysik der Berechenbarkeit vorlegt und sich damit von vornherein auf die Resultate von Berechnungen konzentriert. Er folgt damit der historischen Tendenz der Wissenschaften, sich von früheren Abhängigkeiten zu lösen, zum Beispiel der Theologie oder der klassischen Metaphysik, und in Freiheit und Selbständigkeit ihren eigenen Weg zu gehen.

Zum Beispiel ist für ihn der kontinuierliche Raum die „aggregierende Erzählung“ über einen rechnerisch irreduziblen Prozess. So kreisen seine Überlegungen vor allem um das Verhältnis des Ruliad zu heute gängigen physikalischen Theorien wie dem Zweiten Hauptsatz der Thermodynamik, der Allgemeinen Relativitätstheorie und der Quantenmechanik. Damit ist er weit entfernt von den metaphysischen Raumtheorien bei Newton und Leibniz, wobei für beide Denker Raum und Gott in enger Beziehung stehen.

Bemerkenswert ist auch, dass Wolfram behauptet, die Raumtheorie der Allgemeinen Relativitätstheorie als eine spezielle Anwendung des Ruliad nachweisen zu können. Demnach wäre die Allgemeine Relativitätstheorie nicht nur im Sinne der Physik den anderen Theorien überlegen, sondern hätte auch in der „computational metaphysics“ Wolframs eine bevorzugte Stellung.

Mit dem Ausdruck „computational metaphysics“ ist ein gewisser Anspruch verbunden. Die Frage bietet sich an, ob Wolfram diesen Anspruch einlösen kann. Ist die Frage nach dem Bewusstsein und dem Selbstbewusstsein, der Moral und dem Glück der Menschen

nicht auch ein wesentlicher Teil einer Metaphysik? Kann es richtig sein, aus dem Menschen einen bloßen Rechner zu machen? Wie ist die Rolle der „aggregierenden Erzählungen“ in Bezug auf die Humanität des Menschen einzuschätzen? Es fehlt eine moralische Bewertung der Strukturen des Ruliad.

Es ist klar, dass es hier um den Stellenwert von Mathematik und Naturwissenschaft im Rahmen der menschlichen Realität geht. Ist die Mathematik eine Art des „Objektiven Weltauges“? Man könnte auf diesen Gedanken kommen, wenn man das „Ruliad“ als umfassende Grundlage des Seins betrachtet, wie das bei Wolfram offensichtlich der Fall ist. Die Frage ist dann, ob dieser Ansatz nicht zu schmalbrüstig ist. Bei Leibniz zum Beispiel gibt es die alles umfassende Metaphysik der prästabilierten Harmonie. Leibniz liefert ein ganzheitliches Weltbild, Wolfram nicht.

Man kann argumentieren, dass es sich um eine kluge Selbstbegrenzung handelt, aber dann stellt sich die Frage, ob der Titel „Metaphysik“ adäquat ist. Das soll keine Kritik an Wolfram sein, sondern nur die Offenlegung eines Problems.

Wolfram entwickelt mit dem „Ruliad“ eine Theorie, deren eindeutiger Schwerpunkt die Wissenschaft ist. Das unterscheidet ihn deutlich von einem Metaphysiker wie Leibniz oder einem Existenzphilosophen wie Sartre, für den die Wissenschaft ein Aspekt der menschliche Realität ist, aber nicht dessen eindeutiger Schwerpunkt. Leibniz ist diesbezüglich ganz anders als Wolfram. Zwar betont er auch Logik, Mathematik und Naturerkenntnis, aber diese Fragen sind bei ihm in einer Theorie der „Universalharmonie“ eingebettet.

Wie die obigen Zitate zeigen, zeichnet sich der Mensch bei Leibniz dadurch aus, dass er Vernunft und Wissenschaft hervorbringt, aber das Prinzip der Universalharmonie verlangt vom Menschen, dass er Vernunft und Wissenschaft in den Dienst dieser Universalharmonie stellt, also mittels vernünftiger und auf Wissenschaft beruhender Reflexionen zu seinem Ich findet, zu seinem Selbstbewusstsein und zu Gott, und dass er Vernunft und Wissenschaft für die Harmonie unter den Menschen einsetzt, für eine moralische Lebensweise und für eine Politik des Ausgleiches.

Diesbezüglich existiert eine große Differenz zwischen Wolfram und Leibniz. Indem Wolfram solche Fragen vielleicht nicht ignoriert, aber dennoch marginalisiert, sehe ich ein Defizit seiner Metaphysik, jedenfalls wenn man ihn mit Leibniz vergleicht. Man muss Leibnizens Theorie der Universal-Harmonie nicht teilen, man muss aber anerkennen, dass er seine Überlegungen zur Logik und zur Mathematik in einen umfassenden Kontext stellt.

Man kann begründet sagen: Wolfram liefert eine beschreibende Ontologie, also was es gibt und wie Beobachter entstehen. Leibniz fragt darüber hinaus nach Sinn und Sollen und liefert eine entsprechende Antwort. Wolfram sorgt sich vor allem um die Wissenschaft, Leibniz um den Menschen in seinem Verhältnis zu Gott.

Der Begriff des Bewusstseins bei Wolfram und bei Leibniz

Wolfram hat ein eigenen Text zum Begriff des Bewusstseins veröffentlicht (Stephen Wolfram, What is Consciousness?)

Wolfram schreibt in diesem Werk über das Bewusstsein:

> *Was ist das Besondere daran, wie wir Menschen die Welt erleben? Auf einer bestimmten Ebene ist schon allein die Tatsache, dass wir überhaupt eine Vorstellung davon haben, sie zu „erleben", etwas Besonderes. Die Welt tut, was sie tut, mit all ihrer rechnerischen Irreduzibilität. Doch irgendwie sind wir trotz der rechnerisch begrenzten Ressourcen unseres Gehirns (oder Verstandes) in der Lage, eine Art kohärentes Modell dessen zu bilden, was vor sich geht, sodass wir in gewisser Weise in der Lage sind, sinnvolle „kohärente Gedanken" über das Universum zu „bilden". Und genauso wie wir kohärente Gedanken über das Universum bilden können, können wir auch kohärente Gedanken über jenen kleinen Teil des Universums bilden, der unserem Gehirn entspricht – oder den Berechnungen, die die Funktionsweise unseres Geistes abbilden.*

Entsprechend seiner Ruliad-Theorie sagt Wolfram, dass die Welt tut, was sie tut. Das Prinzip dabei ist die rechnerische Irreduzibilität. Der Vorgang ist vollkommen unbewusst und gehört damit zum Bereich des vom Menschen unabhängigen Seins an sich. Der Mensch als „rechnerisch begrenzter Beobachter" ist ein Teil dieses unbewussten Prozesses. Auf dieser Ebene ist der Mensch also nichts anderes als ein unbewusster Rechner.

Irgendwie, sagt Wolfram, ist der Mensch dennoch in der Lage, „ein kohärentes Modell dessen zu bilden, was vor sich geht, so dass wir in gewisser Weise in der Lage sind, sinnvolle „kohärente Gedanken" über das Universum zu bilden. Die Problematik dieser Bemerkung liegt natürlich in dem Wort „irgendwie". Mit dem Begriff der „aggregierenden Erzählung" hat er einen Hinweis gegeben, der allerdings meines Erachtens tiefer ausgearbeitet werden müsste.

Wolfram versucht im Verlauf des Textes, dieses „irgendwie" zu verdeutlichen, indem er feststellt, dass „Bewusstsein" durch zwei weitere Merkmale zu bestimmen ist: Der Beobachter bleibt mit sich identisch, und er fasst seinen Weg durch das Ruliad zu einem zusammenhängenden Erfahrungsstrang zusammen. Das weist auf eine Theorie der Identitätsbildung als ekstatische Einheit der Zeitlichkeit hin. Der Mensch wäre so gesehen seine Geschichte. Eine Auffassung, die auch Sartre teilt. Sie unterscheidet sich aber deutlich von derjenigen Leibnizens, bei dem jeder einzelne Mensch eine logische Substanz im Geiste Gottes ist.

An dieser Stelle wird bei Leibniz eine Spannung zwischen Notwendigkeit und Kontingenz sichtbar. Einerseits entspricht die Entfaltung des Lebens eines Menschen der logischen Entwicklung der Idee dieses Menschen im Geiste Gottes. Andererseits ist diese Idee aus der

beschränkten Perspektive einer menschlichen Monade nicht in allen Aspekten deutlich erkennbar. So gibt es eine Aufspaltung der Geschichte in eine vollkommene Variante, die der göttlichen Monade vorbehalten ist, und eine unvollkommene Version für die menschlichen Erkenntnis.

Es scheint einen gravierenden Unterschied zwischen Wolfram und Leibniz hinsichtlich der Bewertung des Verhältnisses zwischen dem unbewussten Prozess und dem bewussten kohärenten Modell zu geben. Für Leibniz strebt die unbewusste Monade zur göttlichen Monade hin und die Bewusstwerdung ist eine wesentliche Etappe dieses Aufstiegs zum Göttlichen.

Diesbezügliich ist Leibniz offensichtlich Platoniker. Die besondere Rolle der menschlichen Monade liegt in dem Auftauchen des Geistes, der die besondere Nähe des Menschen zu Gott ausdrückt. Wenn der Mensch demnach bei Leibniz im Sinne Wolframs ein „kohärentes Modell" des Realen entwirft, dann ist das für Leibniz ein Aufstieg zum Göttlichen, während es sich bei Wolfram um einen ambivalenten Schritt nach unten handelt. Wolfram schreibt:

> Und anstatt zu glauben, dass das Bewusstsein irgendwie jenseits der „verallgemeinerten Intelligenz" oder allgemeiner rechnerischer Komplexität liegt, betrachte ich es nun vielmehr als eine Art „Abwärtsschritt" – als etwas, das mit vereinfachten Beschreibungen des Universums verbunden ist, die auf der Nutzung nur begrenzter Rechenkapazitäten beruhen. Auf den ersten Blick ist es nicht offensichtlich, dass ein auf diese Weise definierter Begriff des Bewusstseins in unserem Universum konsistent existieren könnte. Und tatsächlich scheint die Möglichkeit dafür mit tiefgreifenden Eigenschaften des formalen Systems zusammenzuhängen, das der Physik zugrunde liegt.

Offensichtlich hat Wolfram mit dem Gedanken gespielt, das Bewusstsein oberhalb einer verallgemeinerten Intelligenz oder einer allgemeinen rechnerischen Intelligenz anzusiedeln; er hat diesen Gedanken aber zugunsten einer Herabstufung des Bewusstsein aufgegeben. Es resultiert nun aus der Nutzung begrenzter Rechenkapazitäten und ist dann allerdings – sozusagen als Wiedergutmachung – mit einem Welterlebnis und einer Selbstwahrnehmung verbunden.

Damit spielt Wolfram auf das existentielle Selbstverhältnis des Menschen an. Kierkegaard spricht davon, der Mensch sei ein Verhältnis, das sich zu sich selbst verhält. Sartre spricht von dem Bewusstsein als einer „Anwesenheit beim Sein". Die Frage ist, wie man diese Art der „Herabstufung" bei gleichzeitiger „Wiedergutmachung" bewerten soll. Handelt es sich bei der Herabstufung um eine Degradierung im Sinne einer verminderten Wissenschaftlichkeit, oder kommt mit dem Auftauchen des Bewusstseins der Kern der Humanität zum Vorschein, der seiner Verantwortung bewusste Mensch?

Man kann mit Sicherheit sagen, dass Wolfram in einem krassen Gegensatz zur Theorie der universellen Harmonie bei Platon und bei Leibniz steht, bei der es um das bewusste Streben nach Vergöttlichung des Menschen geht und um die Verantwortung des

Menschen für die kosmische Harmonie. Der Gegensatz liegt weniger darin, dass Wolfram explizit dagegen opponiert, sondern dass sein gesamter Ansatz, dessen eindeutiger Schwerpunkt die Wissenschaft ist, solche Gedankengänge erst gar nicht aufkommen lässt.

Wolfram scheint sich weniger um die kosmische Harmonie oder die Verbesserung des Menschen zu sorgen, sondern eher um die Verbesserung der Wissenschaften, wobei natürlich die Frage offenbleibt, wie die Verbesserung der Wissenschaften mit der Verbesserung des Menschen zusammenhängt. Oder umfassender gefragt. Wie ist das Verhältnis von Wissenschaft und Mensch? Ist die Wissenschaft das Wesentliche des Menschen? Oder ist sie eine Verirrung des Menschen, ein Abkommen vom rechten Weg?

Für Leibniz ist der Zusammenhang von Wissenschaft und Mensch immer positiv. Die Wissenschaft führt den Menschen zur Selbsterkenntnis und zur Erkenntnis Gottes. Wolfram nimmt diesen Zusammenhang gar nicht in den Blick, sondern sorgt sich vor allem um den Fortschritt der Wissenschaften, ohne nach dem Zusammenhang mit dem Wesen des Menschen zur fragen:

> *Das Bewusstsein ist ein schwieriges Thema, das Philosophen und andere seit Jahrhunderten beschäftigt. Doch mit dem, was wir nun aus unserem Physikprojekt wissen, scheint es zumindest möglich zu sein, es in ein neues Licht zu rücken, das viel enger mit den Traditionen der formalen Wissenschaft verbunden ist. Und obwohl ich dies hier noch nicht getan habe, gehe ich fest davon aus, dass es möglich sein wird, die von mir erörterten Ideen zu nutzen, um formale Modelle zu entwickeln, die Fragen zum Bewusstsein beantworten und dessen Zusammenhänge, insbesondere zur Physik, erfassen können. (Übersetzung: Alfred Dandyk)*

Fragen zum Bewusstsein scheinen für Wolfram also nur insoweit wichtig zu sein, wie sie Fragen der Wissenschaft betreffen. Verwissenschaftlichung der Metaphysik in diesem Sinne scheint also zu bedeuten, das Verhältnis von Bewusstsein und Wissenschaft aufzuklären. Kurz: Es sieht so aus, dass die Wissenschaft für Wolfram ein Selbstzweck ist.

Wahrscheinlich ist das die größte Differenz zu Leibniz, für den das Verhältnis des Menschen zu Gott Selbstzweck und die Wissenschaft nur ein Mittel ist. Selbstzweck ist für Leibniz der Gottesstaat, das heißt die Gemeinschaft aller Geister unter der Herrschaft Gottes, vermittelt durch die göttlich Gnade:

> *Hieraus kann man leicht schließen, dass die Gemeinschaft aller Geister den Gottesstaat bilden muss, d.h. den vollkommensten überhaupt möglichen Staat unter dem vollkommensten aller Monarchen. (Leibniz, Monadologie, 85)*

Resümee

Der Aufsatz hat einige Affinitäten und Differenzen zwischen Wolfram und Leibniz verdeutlicht. Am Ende ist das Problem des Bewusstseins als Kernfrage hervorgetreten. Zwar sind Vernunft und Wissenschaften sowohl bei Wolfram als auch bei Leibniz herausragende Eigenschaften des Menschen, aber sie übernehmen doch im Rahmen der menschlichen Realität jeweils andere Funktionen.

Bei Leibniz sind Vernunft und Wissenschaft kein Selbstzweck, sondern sie sollen im Dienst der universellen Harmonie stehen. Zunächst sollen die Menschen lernen, wie Vernunft und Wissenschaft Harmonie stiften können, weil die Kraft der Argumente den Ausgleich der Meinungen herbeiführen kann. Dann soll die harmoniestiftende Wirkung von Vernunft und Wissenschaft den Menschen zur Reflexion über sich selbst, die Welt und Gott führen. Letzten Endes geht es um die Stiftung einer universellen Harmonie, nicht nur im Bereich der Wissenschaften, sondern auch im Bereich von Religion, Moral und Politik. Vernunft und Wissenschaft sind bei Leibniz also nur Mittel und kein Selbstzweck. Vielleicht könnte man auch sagen, Vernunft und Wissenschaft sind untergeordnete Zwecke im Vergleich zur universellen Harmonie als einem Abbild der prästabilierten Harmonie Gottes. Leibniz sorgt sich also um den Menschen in seinem Verhältnis zum Gott.

Wolframs Ruliad ist meines Erachtens eine universelle und umfassende Rechenmaschine. Im Rahmen der menschlichen Realität gibt es die Notwendigkeit, sich mittels „aggregierender Erzählungen“ ein vereinfachtes Bild des großen Ruliad zu schaffen. Der Schritt vom Ruliad zur aggregierenden Erzählung ist ein Schritt vom Unbewussten zum Bewussten. Der Mensch wird auf diese Weise zu einer Anwesenheit beim Sein. Dieses Bewusstsein ist bei Wolfram allerdings nicht die Krönung des Menschen zum Ebenbild Gottes, wie bei Leibniz, sondern ein „step down“, also ein Schritt nach unten, eine Herabstufung, eine Reduktion, eine Vereinfachung.

Dieser Schritt nach unten muss nicht unbedingt negativ gemeint sein, aber er ist zumindest kein Schritt nach oben und damit ist der Gegensatz zu Leibniz deutlich fixiert. Denn bei Leibniz ist es das Bewusstsein, das heißt bei ihm der Geist, das die menschliche Monade von der tierischen Monade unterscheidet. Es ist das Wesentliche an der menschlichen Seele, dass sie das Universum zumindest zum Teil bewusst spiegelt. Denn anders würde die prästabilierte Harmonie zwischen den Körpern und der Seele keinen Sinn machen und die Lösung des Leib-Seele-Problems wäre hinfällig. Denn diese Lösung besteht gerade darin, dass die unbewussten körperlichen Prozesse wegen der vorgegebenen prästabilierten Harmonie zu entsprechenden Spiegelungen im Bewusstsein führen.

Eine Bewertung der beiden metaphysischen Ansätze ist nur innerhalb eines anderen vorausgesetzten Rahmens möglich. Man nehme zum Beispiel Nietzsches „Gott-ist-tot-Philosophie“. Innerhalb dieses Rahmens ist Leibnizens Metaphysik der universellen Harmonie auf der Basis der durch Gott prästabilierten Harmonie hoffnungslos veraltet. Nietzsche würde Wolframs Ruliad sicherlich den Vorzug geben.

Sartres Anliegen ist die Erarbeitung einer politischen Moral. Man benötigt demnach eine Wertordnung. Damit taucht folgender Frage auf: Kann die Wertordnung aus der Struktur des Seins abgeleitet werden oder muss der Mensch sie selbst erfinden? Für Leibniz ist die Ableitung einer Wertordnung aus der Struktur des Seins möglich, für Sartre nicht. Für ihn muss der Mensch sich hinsichtlich einer Sinnstiftung und Wertordnung selbst erfinden. Wolframs Ruliad ohne Wahl und ohne Zweck steht hier näher bei Sartre als bei Leibniz.