

**DAS FORMALISTENMOTTO IN DER  
COGNITIVE SCIENCE:**

**SYNTAX MIRRORS SEMANTICS**

Edgar Walser

0115595

## **Inhaltsangabe**

1. Einführung 3
2. Basisannahmen zur intentionalen Verursachung 3
3. Jerry Fodors Repräsentationalismus 5
4. Die Formalitätsbedingung 7
5. Die syntaktische Kodierung 8
6. Der enge Inhalt 9
7. Schlusswort 10
- Bibliographie 12

## **1. Einführung**

Der Mensch ist ein höchst kompliziertes Lebewesen und etliche Philosophen beschäftigten und beschäftigen sich mit dem menschlichen Geist und dessen Verbindungen und Wechselwirkungen mit dem Körper. In anderen Worten gesagt: Über viele Jahrhunderte hinweg hat man sich mit dem Leib-Seele Problem befasst. In dieser Arbeit werden Jerry Fodors Gedanken und Theorien vorgestellt um zu erklären, wie er den menschlichen Geist, die körperlichen Zustände und die Verbindungen zwischen diesen sieht.

Jerry Fodor versucht zu zeigen, dass der Mensch im Großen und Ganzen nicht viel anders funktioniert als ein Computer. Sieht man den Menschen auf diese Art und Weise, dann wird laut Fodor klar, dass die Bedeutung grundsätzlich nur das Endprodukt der Syntax ist. Die Syntax führt zur Semantik. Die Syntax wirkt wie ein Spiegel für die Semantik: *Syntax mirrors semantics*, so das Formalistenmotto.

Um auf das Formalistenmotto zu kommen und es zu verstehen, müssen wir schrittweise vorgehen. Wir beginnen somit mit den Basisannahmen zur intentionalen Verursachung. Hier werden grundlegende Ansichten und Gedankengänge erläutert. Mit diesem Basiswissen gerüstet gehen wir dann über zum dritten Kapitel, welches Jerry Fodors Repräsentationalismus vorstellt, um uns dann sogleich mit dem Kern dieser Arbeit, dem Formalistenmotto, zu beschäftigen. Dieses wird im vierten und fünften Kapitel besprochen. Im letzten Punkt befassen wir uns noch mit dem engen Inhalt, der eine Reaktion Fodors auf einen Schwachpunkt in seiner Theorie ist, welcher durch ein Gedankenexperiment zum Vorschein kam.

Diese Arbeit soll somit dem/der LeserIn einen Überblick über Jerry Fodors Theorien geben, um grundsätzliche Aspekte des Formalistenmottos *Syntax mirros semantics* zu verstehen.

## **2. Basisannahmen zur intentionalen Verursachung**

Menschen schreiben anderen und sich selber Wünsche, Meinungen, usw. zu. Dies dient dazu andere und sich selber besser zu analysieren, oder – besser gesagt – einen Blick in das eigene oder das Innere einer anderen Person zu werfen. Eine Person verwendet somit diese Ansichten um das Verhalten seiner Mitmenschen zu verstehen und kann dadurch

Vorhersagen über das Verhalten anderer machen. Die Wünsche usw., die eine Person haben kann, können somit als Basis für die Vorhersage von Verhalten fungieren, welches von unseren Mitmenschen produziert wird. Dies ist die Alltagspsychologie. Um aus diesen uns ohnehin bekannten Informationen eine Art Wissenschaft herausarbeiten zu können, müssen wir aber tiefer schürfen (Schlegel 164-65).<sup>1</sup>

Um uns einer Wissenschaft zu nähern, behaupten wir, dass Hoffnungen, Überzeugungen, usw. als Zustände betrachtet werden können. Wichtig bei dieser Form von Zuständen ist deren Eigenschaft der kausalen Wirksamkeit. Der Bereich, in den somit Licht gebracht werden muss, ist, wie sich die Kausalität verflechten lässt mit Wünschen, Hoffnungen, etc. Es muss somit gezeigt werden, wie es möglich ist, dass Ansichten usw. als Ursachen gelten können (Schlegel 166).

Um den oben genannten Schritt vollziehen zu können, ist eine Erklärung der Termini Überzeugungen, Befürchtungen, Wünsche, usw. unvermeidbar. Ein wichtiger Aspekt dieser ist die Sachverhaltsbezogenheit. Der Sachverhalt ist somit der Kern für unsere Analyse von Hoffnungen, Überzeugungen, Ängste, usw. Philosophen wie Brentano verwendeten für diesen den Begriff „Intentionalität“ (Schlegel 166). Es sind Wünsche usw., die dazu dienen können, um Verhalten zu erklären. Saporiti benutzt das folgende Beispiel um diese Position zu erläutern: „Er rennt, weil er den Bus erreichen möchte.“ Saporiti erklärt, dass die Verhaltensweisen durch intentionale Zustände verursacht werden. Wünsche usw. haben somit einen Einfluss darauf, wie wir Menschen uns eigentlich verhalten (Saporiti 38-39). Sehen wir uns somit die Intentionalität und ihre Charakteristika etwas genauer an. Die folgenden Eigenschaften helfen uns um eine Brücke zu schlagen zwischen der Alltagspsychologie und einer Wissenschaft.

Als erstes wäre zu erwähnen, dass Ansichten die Möglichkeiten haben zwei Eigenschaften zu besitzen, nämlich richtig oder falsch. Etwas kann wahr sein, oder auch nicht (Schlegel 166).

Im Falle von Ansichten fokussieren wir bei diesem Thema auf die subjektive Perspektive der Einzelperson. Was damit ausgedrückt werden soll ist, dass beim Sachverhalt das wichtig ist, was die denkende Person als Sachverhalt wahrnimmt unter Einbezug des momentanen Wissensstatus. So kann jemand, der adoptiert worden ist, der Überzeugung sein, dass seine Eltern nicht mehr leben, obwohl vielleicht in Wahrheit das Gegenteil der Fall ist (Schlegel 166-67).

---

<sup>1</sup> Es wurde in der ganzen Arbeit nach *MLA – For Writers of Research Papers* von Joseph Gibaldi zitiert.

Ein weiteres Merkmal von so genannten intentionalen Zuständen sind die Relationen, mit denen sie untereinander verbunden sind. Zum Beispiel kann ein Menschen, der davon überzeugt ist, dass sein Auto sicher ist, auch davon überzeugt sein, dass der Airbag seines Fahrzeuges eines der wesentlichsten Sicherheitsmerkmale ist und – eine weitere Überzeugung – dass dieser seine Dienste in der entsprechenden Situation hoffentlich gut erfüllen wird. Intentionale Zuschreibungen existieren nicht für sich alleine. Es besteht die Möglichkeit der Ableitung weiterer Zuschreibungen (Schlegel 167).

Die oben erwähnten Charakteristika sind semantisch und die wichtigste Frage in diesem Zusammenhang ist, wie die Semantik und die Kausalität miteinander verknüpft werden können. Im Falle unserer intentionalen Zustände sind wir also auf der Suche nach einer Erklärung für deren kausale Wirksamkeit (Schlegel 167).

Im Umgang mit der Intentionalität ist die Annahme wichtig, dass Gehirnzustände und andere Zustände durch Prinzipien gekoppelt sind, die rein physikalischer Natur sind. Das Leib-Seele Problem wird dadurch auf etwas rein Körperliches bzw. Physikalisches reduziert. Intentionale Zustände werden somit zu etwas Physikalischem gemacht (Schlegel 168). Hierzu sagt Saporiti: „[...] mit der Annahme, dass intentionale Zustände kausal wirksam sind, legt man sich in Fodors Augen darauf fest, dass sie etwas Materielles sind“ (40).

Nachdem wir uns nun einigermaßen ausführlich mit grundlegenden Aspekten der Intentionalität befasst haben, gehen wir nun einen Schritt weiter, nämlich zur repräsentationalistischen Theorie von Jerry Fodor, welche uns Richtung Formalistenmotto weiterleitet.

### **3. Jerry Fodors Repräsentationalismus**

Jerry Fodor versucht mit seinen Überlegungen einen Brückenschlag zwischen Physikalismus und Repräsentationalismus vorzunehmen. Seine Theorie des Geistes beschäftigt sich mit geistigen Zuständen und wie diese zum Vorschein gebracht – also physisch realisiert – werden können. Als Erklärungsgrundlage benutzt er Repräsentationen und ein Modell, das aus drei verschiedenen Stufen besteht (Ostheim 40). Diese sehen folgendermaßen aus:

- (1) „Intentionale Zustände eines Systems und deren Kausalbeziehungen“.

- (2) „Realisierung dieser Zustände durch Symbolverarbeitungsprozesse (mentale Repräsentationen und formale struktursensitive Prozesse)“.
- (3) „Physische Realisierung von (2) durch physische Strukturen und physische Prozesse“ (Ostheim 40-41).<sup>2</sup>

Fodor spricht von Multirealisierbarkeitsbeziehungen, die zwischen den drei verschiedenen Ebenen wirken. Es ist somit möglich, dass „die mentalen Repräsentationen [...] auf ganz verschiedene Art und Weise physisch realisiert werden“. Dasselbe gilt für intentionale Zustände, deren Realisierung in Abhängigkeit steht zu den Repräsentationen, die sehr unterschiedlich sein können. Auch bei kausalen Beziehungen sieht die Sache nicht anders aus. Bei diesen gibt es eine Vielzahl von formalen Prozessen der Symbolverarbeitung, die bedeutend sind für deren Realisierung (Ostheim 41).<sup>3</sup>

Die Repräsentationalismus-These Fodors ist zweiteilig und basiert auf den folgenden Aussagen:

- (1) „Für jeden Organismus O und jede Einstellung E zu einer Proposition P gibt es eine funktionale Relation R und eine mentale Repräsentation MR, sodass MR bedeutet, dass P, und O E genau dann hat, wenn O in R zu MR steht“.
- (2) „Mentale Prozesse sind kausale Abfolgen mentaler Repräsentationen“ (Saporiti 46-47).

Wenn eine Person somit vermutet, dass der Baum, den sie sieht, Feuerbrand hat, dann muss im Geist dieser Person eine Repräsentation vorhanden sein, die genau das ausdrückt, nämlich „Der Baum hat Feuerbrand“. Wenn jetzt aber jemand befürchtet, dass der Baum Feuerbrand hat, dann handelt es sich hierbei um eine eigentlich typusgleiche Repräsentation, die aber im Geist der Person in einer anderen Version vorkommt (Saporiti 47). „Dieser Unterschied entspricht dem Unterschied der verschiedenen kausalen Rollen

---

<sup>2</sup> Die Quellenangabe bei Punkt (3) bezieht sich natürlich auch auf die direkten Zitate bei den Punkten (1) und (2). Dieselbe Vorgehensweise bezüglich Quellenangabe gilt auch für die folgenden zwei Punkte zu Fodors Repräsentationalismus-These, die von Saporiti entnommen wurden.

<sup>3</sup> Es wurde nur am Schluss eine Quelle angegeben, da das direkte Zitat vom gleichen Autor wie am Ende des Absatzes angegeben genommen wurde. Auch die paraphrasierte Information vor dem direkten Zitat kommt von dem Autor und der Seite wie sie am Absatzende erwähnt werden.

von Überzeugungen (glauben) und Wünschen (hoffen) und wird von Fodor als Unterschied zwischen den Relationen beschrieben“ (Ostheim 42).

Wenn Fodor über Repräsentationen spricht, so bedeuten diese für ihn etwas Geistiges, was physische Strukturen aufweist. Diese Struktur hat einen Inhalt, der durch Propositionen gekennzeichnet ist. Dieser Inhalt kann mittels Dass-Sätzen formuliert werden. Er ist somit propositional. Fodor glaubt dadurch, dass es Möglich ist, dass die Beziehung des Menschen zu seinen Repräsentationen funktionaler Natur ist (Ostheim 42).

Für Fodor gibt es unendlich viele Speicher, die Repräsentationen verarbeiten: Überzeugungsspeicher, Wunschspeicher, usw. Die Repräsentationen können verglichen werden mit Sätzen. Sowohl die einzelnen Satzteile, als auch das gesamte Gebilde, nämlich der komplette Satz, haben eine Bedeutung. So kann Fodors Denkweise in Bezug auf Repräsentationen veranschaulicht werden. Er setzt somit eine Strukturierung der Repräsentationen als eine wichtige Verarbeitungskomponente voraus. Diese unendliche Vielzahl an Repräsentationen ist Fodors „Language of Thought“ (Ostheim 42-43).

#### **4. Die Formalitätsbedingung**

Die Formalitätsbedingung ist ein sehr zentraler Aspekt des Computationalismus, welcher davon ausgeht, dass die Arbeitsweise des Menschen in seinem Geist vergleichbar ist mit der Funktionsweise eines Computers. Reden wir über die kognitiven Prozesse, die im Menschen vorgehen, so werden genau diese Prozesse von Vertretern des Computationalismus mit computerähnlichen Rechenschritten verglichen. Das Ziel dieser Idee ist eine Theorie zu entwickeln, die sich mit dem Geist beschäftigt und diesen erklärt. Die ganze Theorie sollte aber in Einklang mit dem Physikalismus sein. Der Computationalismus soll eine Erklärung liefern für die kausale Wirksamkeit unserer mentalen Zustände. Deshalb wollen wir uns die Formalitätsbedingung (FB) genauer ansehen (Saporiti 57).

FB: „Mentale Prozesse operieren auf mentalen Zuständen allein aufgrund deren formalen Eigenschaften“ (Saporiti 57).

Unter dem Wort „formal“ dürfen wir nicht zwingend „syntaktisch“ verstehen. Es wird zwischen diesen beiden Begriffen unterschieden. Aus diesem Umstand heraus dürfen wir

aber auch nicht glauben, dass „formal“ gleichzusetzen ist mit „semantisch“, denn dies ist nicht der Fall. Eigenschaften der Syntax sind ohne jegliche Ausnahme Eigenschaften, die nicht semantisch sind. Jedoch sind alle Eigenschaften, die nicht semantisch sind, nicht zwingend und automatisch syntaktische Eigenschaften. Die Eigenschaften, die die Syntax betreffen, sind ein Teil der formalen Charakteristika (Saporiti 57-58).

Ein geistiger Zustand kann mit anderen geistigen Zuständen interagieren. Dieser Vorgang ist formal und nicht gekoppelt an die Semantik. Die Syntax ist für diesen Vorgang nicht unbedingt erforderlich. Kurz gesagt: Geistige Prozesse können somit als formal betrachtet werden (Ostheim 46).

Fodor ist der Meinung, dass geistige Prozesse die Eigenschaft der Computationalität aufweisen. Er möchte damit ausdrücken, dass diese Prozesse formal – was durch die oben erwähnte Formalitätsbedingung ausgedrückt wird – und symbolisch sind. Die Symbolik begründet er dadurch, dass die mentalen Prozesse Entitäten verwenden. Diese haben semantische Eigenschaften. Somit wäre erklärt, dass es Zusammenhänge gibt zwischen intentionalen Zuständen und dem Verhalten, das ein Mensch produziert (Ostheim 46). Jedoch entsteht durch die Formalitätsbedingung ein gewisses Problem, wenn diese auf die syntaktische Kodierung trifft. Wie Fodor mit dieser Kodierung und der Formalitätsbedingung umgeht, wird im nächsten Kapitel beschrieben.

## **5. Die syntaktische Kodierung**

Im Falle des Repräsentationalismus werden folgende Behauptungen aufgestellt:

Intentionale Zustände haben Inhalte. Zwischen diesen Inhalten und den kausalen Rollen derselbigen gibt es bestimmte Zusammenhänge, die nach gewissen Gesetzmäßigkeiten ablaufen. Diese Annahme besagt, dass das Verhalten einer Person, welches beobachtbar ist, in Abhängigkeit steht zum Inhalt der Wünsche, Einstellungen, Überzeugungen, usw., die diese Person hat (Saporiti 60). In Anbetracht der Formalitätsbedingung aber „verdanken sich die kausalen Rollen mentaler Zustände aber ausschließlich deren formalen Eigenschaften“ (Saporiti 60). Um diese verschiedenen Ansichten zu vereinen, wird ein zusätzliches Prinzip verwendet, welches ausdrückt, dass das Kodieren von semantischer Information syntaktisch erfolgt (Saporiti 60). Hier wären wir somit beim Formalistenmotto angelangt, nämlich dem Umstand, dass die Syntax die Semantik widerspiegelt. Die syntaktische Kodierung (SK) sieht nun folgendermaßen aus:



SK: „Mentale Zustände können sich inhaltlich nur dann voneinander unterscheiden, wenn sie Relationen zu Repräsentationen mit unterschiedlichen formalen Eigenschaften sind“ (Saporiti 60).

Die syntaktische Kodierung besagt somit, dass die inhaltlichen Unterschiede im Falle von geistigen Zuständen äquivalent sind zu den syntaktischen Unterschieden. Fodor behauptet, dass sich dieses Prinzip aus der Formalitätsbedingung ableiten lässt. Die syntaktische Kodierung dient somit der Verknüpfung des Repräsentationalismus und der Formalitätsbedingung (Saporiti 60).

## **6. Der enge Inhalt**

Fodors Theorie und seine Gedankengänge sind aber nicht frei von Problemen. Seine Theorie sagt nämlich aus, dass „identische formale Inhalte identische semantische Inhalte implizieren“ (Schlegel 174). Diese Tatsache wirft aber problematische Aspekte auf. Um dies genauer zu erläutern, werfen wir kurz einen Blick auf Putnams Gedankenexperiment: Wir stellen uns einfach eine Parallelwelt vor, bei der alles so ist, wie bei uns auf der Erde. Es ist somit eine Zwillingserde und auch von jedem Menschen auf unserer Erde gibt es dort ein absolutes Ebenbild. Auf dem Zwillingplaneten gibt es natürlich auch Wasser, doch dieses – und hier der einzige Unterschied – ist in seiner chemischen Zusammensetzung anders als unser Wasser. Jedoch unterscheidet sich das Wasser auf unserer Welt mit dem Wasser auf der Parallelwelt auf keine funktionale Weise, oder, um es anders auszudrücken, die Zwecke, die unser Wasser erfüllt, werden auch auf der Parallelwelt vom dortigen Äquivalent erfüllt. Es sieht aus wie Wasser und schmeckt wie Wasser, nur eben wäre da noch der schon erwähnte chemische Unterschied. Unser Wasser ist auch bekannt unter der Bezeichnung  $H_2O$  und das Wasser auf der Parallelerde hat die chemische Struktur XYZ (Schlegel 174).

Wenn jetzt ein Mensch der Parallelwelt denselben internen Zustand hat, wie ein Mensch auf unserer Welt, dann müsste er beim Anblick der beschriebenen Flüssigkeit sagen: „Da ist Wasser.“ Dieser Gedanke wäre aber falsch. Die gleiche interne Struktur wird zwar vorausgesetzt, dennoch ist es auf Grund dieses Gedankenexperiments nicht möglich zu behaupten, dass die Wahrheitsbedingungen inklusive deren gedanklichen Inhalte identisch

sind. Hier muss die Umgebung auch eine nicht zu vernachlässigende Rolle spielen (Schlegel 174-75).

Fodor wollte diesem Argument gegen seine Überlegungen entgegenwirken, indem er den Begriff des engen Inhalts verwendet. Dieser ist in Bezug auf unsere Umwelt zwar unabhängig von dieser, hat aber die Fähigkeit im Falle der formalen Eigenschaften, die die Repräsentationen ausmachen, zu supervenieren. Der enge Inhalt ist einfach ein psychologischer Inhalt, dessen Aufgabe es ist im Falle der Syntax zu supervenieren. Des Weiteren sagt Fodor, dass der enge Inhalt eine Funktion ist „von internen Zuständen und Kontexten“<sup>4</sup>. Es ist hier aber wichtig festzuhalten, dass sich erst durch den Kontext herausstellt, „welche Wahrheitsbedingungen ein interner Zustand hat“. Auch ein wichtiger Punkt ist, dass Fodor dem engen Inhalt eine echte semantische Qualität zuschreibt. Somit umgeht Fodor die Problematik, die durch das Gedankenexperiment auftauchte (Schlegel 175).

## 7. Schlusswort

Auf Grund des Brückenschlags, den Fodor versucht zwischen Physikalismus und Repräsentationalismus vorzunehmen, kann das Formalistenmotto *Syntax mirrors semantics* begründet werden. Mit der syntaktischen Kodierung schafft er es den Repräsentationalismus und mit der Formalitätsbedingung zu vereinen. Dennoch hat sich gezeigt, dass Fodors Gedanken und Darstellungen nicht frei sind von Problemen. Ein Beispiel haben wir hier besprochen, nämlich das Gedankenexperiment von Putnam, wodurch Fodor veranlasst wurde eine Problemlösung zu formulieren. Dies schafft er auch auf Grund der Einführung des Begriffes des engen Inhalts. Jedoch ist – wie in der Einleitung dieser Arbeit erwähnt – das Zusammenspiel zwischen Körper und Geist ein jahrhundertealtes Problem, mit dem sich schon viele Philosophen beschäftigt haben. Abgesehen von Fodors Modell gibt es noch weitere Ansätze, auf die in dieser Arbeit nicht eingegangen wurde. Diese dienen als Vergleiche und Kritik zu Fodors Darstellungen. Abgesehen davon darf man auch gespannt sein, welche weiteren Überlegungen im Bereich Cognitive Science in der Philosophie, Psychologie, Informatik, usw. angestellt werden und wie diese mit Jerry Fodors Überlegungen umgehen werden. Man darf auf

---

<sup>4</sup> Der ganze Absatz – sowohl die paraphrasierten Teile als auch die direkten Zitate – kommen aus der Quelle, die am Ende des Absatzes angegeben ist.

jeden Fall neugierig sein in Anbetracht zukünftiger Entwicklungen in diesem Bereich und Fodors Gedankengänge nicht als abgeschlossen und perfekt betrachten.

## **Bibliographie**

Ostheim, Martin Rolf von. „Artificial Intelligence: Ist der Mensch ein System im Sinne Fodors?“ Diplomarbeit. Universität Innsbruck, 2003.

Saporiti, Katia. *Die Sprache des Geistes*. Berlin und New York: Walter de Gruyter, 1997.

Schlegel, Rolf. „Intentionale Verursachung.“ *Arbeitspapiere der GMD* 385 (1989): 164-186.