# Standpunktpapier zum Seminar "Semantic Web"

Philip Fritzsche

21. Januar 2020

Ich werde in diesem Standpunktpapier die einleitenden Betrachtungen zu den Systembegriffen in vorliegenden Buch [1] kommentieren. Ropohl beginnt seine Betrachtungen zum Systembegriff indem er Strömungen der Systemtheorie wiederholt und dies mit drei unterschiedlichen Ansätzen zur Abgrenzung eines Systems abschließt.

# 1 Drei Arten von Systembegriffen

Laut Ropohl sind Systeme anhand dreier Kriterien abzugrenzen. Diese Konzepte sind

- das funktionale Konzept, welches ein System als "black box" betrachtet, ein- und ausgehende Einflüsse verarbeitet, welche sich auf einen inneren Zustand (oder mehrere) des Systems auswirken
- 2. das strukturelle Konzept, welches ein System als Menge von Komponenten sieht, die in Wechselwirkung stehen können
- 3. das hierarchische Konzept, welches ein System stets als Teil eines übergeordneten oder umgebenden Systems sieht.

Ropohl kritisiert die mangelnde Vereinigung dieser Konzepte zu einer umfassenderen Systemdefinition.

Ich kann dies nachvollziehen, da beispielsweise eine Hierarchie ohne Betrachtung der Struktur oder Funktion bedeutungslos ist. Sieht man ein System aus rein hierarchischer Sicht, dann sollten sich in diesem Teilsysteme (bzw. Untersysteme) finden lassen. Alternativ ist dies nicht der Fall, wenn ein System selbst schon die kleinste Einheit darstellt. Inwiefern das überhaupt möglich oder sinnvoll ist, sei hier irrelevant. Nun ist meiner Meinung nach aber nicht klar, die diese Zerlegung überhaupt zu Stande kommen kann,

wenn man keine strukturellen oder funktionalen Eigenschaften betrachtet, sie scheint mir rein willkürlich. Sieht man allerdings eine Hierarchie in Zusammenhang mit einer der anderen Konzepte, so wird diese offensichtlicher:

Ein nach Struktur analysiertes System lässt sich nach eben dieser Struktur aufteilen. So kann jede Komponente wieder selbst ein System darstellen. Falls eine solche Komponente nun eine bestimmte Funktion nur in Zusammenhang mit einer anderen erfüllen kann, so sind mehrere Komponenten möglicherweise als Teilsystem zu sehen, deren Komponenten jedoch wiederum nicht zwingend. Man sieht hier allerdings wieder, dass alle drei Konzepte vereint wurden, da eine Struktur meiner Meinung nach nur dann als Teil abgegrenzt werden kann, wenn sich eine Funktion zuordnen lässt.

Sieht man Hierarchie also vielleicht direkt nur in Zusammenhang mit Funktion, dann lassen sich die Komponenten, die für diese Betrachtung eigentlich gar nicht relevant sein dürfen, als funktionale Einheit, also als untergeordnete Menge in der Hierarchie sehen.

#### 2 Struktur und Funktion

Anhand der vorherigen Kommentare könnte man behaupten, dass eine Betrachtung der drei Systemkonzepte absolut nötig ist und eine Trennung letztendlich doch wieder alle drei Konzepte nutzt.

Ich habe bisher nur gezeigt, dass mir die Trennung des hierarchischen Konzeptes von Struktur oder Funktion schwer nachvollziehbar erscheint. Ich werde also versuchen die anderen beiden Konzepte in Zusammenhang zu stellen.

Hierzu zwei Beispiele:

## 2.1 Beispiel 1

Man betrachte ein mechanisches Konstrukt, beispielsweise ein Uhrwerk. In diesem erfüllt wahrscheinlich jedes Zahnrad, jede Feder und jede Schraube eine ganz bestimmte Funktion. Ein Uhrmacher ist sich diesem wohl bewusst und wird Fehler der Uhr auf einen Defekt oder eine falsche Einstellung von einem der Teile zurückführen können. In diesem Fall erfüllen also gleiche Teile des Systems eine bestimmte Funktion, bilden allerdings auch eine strukturelle Einheit. Die Trennung beider Konzepte scheint hier nicht sinnvoll.

#### 2.2 Beispiel 2

Nun betrachtet man ein elektronisches Gerät, in dem integrierte Schaltkreise verbaut sind, welche über einen Mikroprozessor verfügen, welcher sich umprogrammieren ließe. Auch hier lassen sich wieder Strukturen erkennen, die eine funktionale Einheit bilden. So lässt sich auch hier jedem Widerstand oder Transistor eine Funktion zuordnen. Ein integrierter Schaltkreis, der, wie der Name vorgibt, mehrere Komponenten integriert, hat allerdings meiner Meinung nach keine feste Funktion. Ab Werk sollten solche Teile eines elektronischen Gerätes vorprogrammiert sein, was die Funktion zuerst vorgibt. Jedoch mag ein erfahrener Nutzer diese ändern, was meiner Meinung nach auch strukturelle Änderungen mit sich bringen kann.

Hier kann man sich den Extremfall vorstellen, in dem eine Löschung der Intruktionen des Prozessors die Funktion derart einschränkt, dass die Funktionen der anderen Komponenten irrelevant wird. Dies kann jedoch auch als Zerstörung des Systems angesehen werden, was diese Betrachtung ebenso wertlos machen würde.

Hier müsste man betrachten, ob eine Umprogrammierung ein neues System impliziert oder ob diese Möglichkeit bereits Teil des Systems ist, was für viele Personalcomputer sicher der Fall sein dürfte.

Zusammenfassend kann man für dieses Beispiel die Software und Hardware in Zusammenhang als funktionale Komponente sehen.

# 3 Zusammenfassung

Auch wenn ich die Versuche die drei Konzepte zu vereinen für absolut notwendig halte, fehlt es mir schwer zu sehen, wie daraus eine einheitliche Abgrenzung oder Definition für Systeme abgeleitet werden kann. So ist ein hierarchisches Systemkonzept davon abhängig, ob man primär Funktion oder Struktur betrachtet. Von beiden Seiten wird man gegebenfalls zu unterschiedlichen Ansichten über Grenzen von Untersystemen kommen.

Ich möchte dies noch mit der Bemerkung abschließen, dass ich hier nicht Bezug auf das komplette Werk [1] nehmen kann. Ich kann also nicht dafür garantieren, dass für diese "Kritikpunkte" nicht bereits eine Lösung oder Konkretisierung gefunden wurde.

## Literatur

[1] Günther Ropohl. Allgemeine Technologie: eine Systemtheorie der Technik. KIT Scientific Publishing, 2009.