

# Towards A New Denotational Semantics For Curry – A Pointless Presentation

Bernd Braßel, Jan Christiansen

16. April 2007

## Zusammenfassung

Es wurde schon mehrfach festgestellt, dass die so genannte „punktfreie Notation“ der mathematischen Modellierung von Ausdrücken und Programmen sehr entgegen kommt. „Punktfrei“ bedeutet dabei, dass keine expliziten Variablen für Grundwerte („Punkte“) zur Verfügung stehen. Der Zugriff auf Werte erfolgt hingegen ausschließlich durch konstruierende und selektierende Funktionen.

In diesem Vortrag wird gezeigt, dass die logischen Sprachkonstrukte der Programmiersprache Curry die punktfreie Notation in einer Weise unterstützen, die über die Möglichkeiten rein funktionaler Programme hinaus geht. Aufbauend auf einer kleinen Menge von „primitiven“ Funktionen, die als einzige Variablen verwenden, wird gezeigt, wie jedes Curry Programm in ein punktfreies Programm transformiert werden kann. Lohn dieser Mühe ist es dann schließlich, dass den transformierten Programmen auf sehr einfachem und natürlichem Wege eine rein mathematische Semantik gegeben werden kann. Hierzu müssen lediglich die nicht punktfreien Primitive mathematisch interpretiert werden. Die transformierten Programme können dann „eins-zu-eins“ übernommen werden, das heißt, ihre syntaktische Struktur entspricht bereits genau der Struktur der mathematischen Ausdrücke. Die weitere mathematische Behandlung dieser Ausdrücke wird Thema des anschließenden Vortrags „The Algebra of Curry“ sein.

Besonders interessant ist diese Thematik nicht nur wegen der Natürlichkeit der gewonnenen Semantik, sondern auch wegen der zusätzlichen Möglichkeiten. So ist es zum Beispiel einfach, auch für neuere Sprachkonstrukte wie „Function-Patterns“ eine Semantik anzugeben, was bisher nicht gelungen ist.

Abschließend möchten wir darauf hinweisen, dass der vorgestellte Ansatz mehrere Thematiken verbindet, die im Kreis unserer GI-Fachgruppe des öfteren, aber immer ganz separat erörtert wurden. So werden auch die Freunde der von Issendorffschen Akton-Algebra und der Relationen-Algebra auf ihre Kosten kommen.