

## Workshop „Algorithmen: schuldig oder unschuldig?“

### Algorithmen versus Programme, Software, IT-Systeme

*Mit der Popularisierung des Algorithmusbegriffs geht eine Erweiterung desselben auf beliebige Software-Systeme einher. Insbesondere werden Entscheidungssysteme, Lern- und sonstige KI-Programme immer öfter als Algorithmen bezeichnet. Solche Systeme können in der Tat aus unterschiedlichen Gründen Ergebnisse liefern, die Ungleichgewichte dar- und herstellen. Es sollte in diesem Workshop diskutiert werden, ob Algorithmen Entscheidungs- und Handlungsmacht zugebilligt, ihnen diskriminierende Eigenschaften zugeschrieben werden können und ob umgekehrt ethische, soziale oder gendersensible Forderungen an Algorithmen gestellt werden können. Nimmt man die engere mathematische und informatorische Definition weiterhin ernst; oder ist es sinnvoll, auch innerhalb der Informatik-Community die Unterscheidung zwischen Algorithmus und Programmsystem oder Maschinensystem nicht mehr zu treffen? Scheint doch die Welt sich dieses sexyer klingenden Namens bemächtigt zu haben.*

Die formale Fassung des Algorithmusbegriffs geschah beginnend mit Kurt Gödel in den 1930er-Jahren als partiell rekursive Funktionen, rasch gefolgt von vielen anderen Formalisierungsversuchen, einschließlich der Turingmaschinen, welche sich alle als funktionell äquivalent erwiesen. Rasch erwiesen sich dabei auch alle Unentscheidbarkeitseigenschaften, die beispielsweise formale Verifikation von Algorithmen und viel mehr noch von Programmen im Allgemeinen unmöglich machen. Wichtige Eigenschaften von Algorithmen sind ihre Universalität für eine gegebene Eingabemenge, die prinzipielle Aufschreibbarkeit durch Menschen von Hand. Sie werden von Menschen entwickelt und man kann in definierbaren Grenzen Korrektheit formal verifizieren (wenn auch nicht für alle p.r.f. wegen der Unentscheidbarkeit der Äquivalenz von Algorithmen), während man komplexe Programmsysteme meist nur testen kann. Knuths Definition<sup>1</sup> hingegen, die finite Rechenzeiten für alle Eingaben verlangt – eine unentscheidbare Eigenschaft –, lässt sich, wie er auch selbst gesehen hat, nicht klar definieren. Wann soll die Maschine beispielsweise abbrechen, Werte liefern? Wieviel Speicherplatz muss man ihr verfügbar halten? Im Gegenteil kann finite Rechenzeit jeweils immer nur neu mittels Heuristiken und Constraints eingehalten werden, mehr noch müssen für erlebbare Ausführungszeiten Einschränkungen des Geltungsbereichs oder der Korrektheit in Kauf genommen werden. Es ist zu hinterfragen, ob die Kombination eines Algorithmus mit Heuristiken noch als ein geschlossener Algorithmus bezeichnet werden kann, denn er ist dann nicht mehr universell für alle Eingaben. Dann erhält man evtl. nur für zu erzierende Prozentsätze korrekte oder beste Ergebnisse. Doch anders kann man oft mit gegebenen Problemen nicht umgehen.

Es wurde über Suchmaschinenalgorithmen und machine-lernende KI-Systeme gesprochen und hier die Grenze zwischen dem mathematischen Such- oder Lern-Algorithmus und den Stellen, wo Kontingenz in das System einfällt, festzustellen versucht. Das geschieht bei Suchmaschinen bereits bei der Spei-

cherung der Netze, die die wichtigen Ausgangspunkte auswählt und das „tracing“ von „trusted“ Knoten ausgehend aufbaut. Natürlich sind die Suchmaschinenalgorithmen viel komplexer kombiniert und werden zudem wöchentlich oder täglich verändert, um die Manipulation durch SEO-Agenturen<sup>2</sup> zu untergraben. In diesem Kontext wird von AlgorithmWatch darauf hingewiesen, dass Transparenz nicht immer gefordert werden sollte, denn die Offenlegung eines Systems von Suchmaschinenalgorithmen macht dieses im Gegenteil anfällig für die Beeinflussung der Ergebnisreihenfolgen durch Nutzende.

Bei lernenden Systemen wird in der Trainingsphase ein Modell gebildet, das die Lernstruktur zusammenfasst. Dies kann nicht mehr als der eigentliche Algorithmus betrachtet werden, er ist schon nicht mehr universell, nicht mehr reengineerbar und also gewissermaßen kontingent „verschmutzt“. Das so trainierte Netz ist nun bereit für die eigentliche Dateneingabe, ist aber im obigen Sinne kein Algorithmus mehr.

Dagegen stehen Initiativen wie die Tagung „Digitales Leben – Vernetzt. Vermessen. Verkauft? #Werte #Algorithmen #IoT“, über die Rechts- und Werteordnung in der digitalen Transformation, die am 3. Juli 2017 in Berlin durch das Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz veranstaltet wurde. Hier bedient sich beispielsweise der Themenblock „Algorithmen – Wie sie uns bewerten und steuern, wie wir sie kontrollieren können“ eines erweiterten Algorithmusbegriffs. Es wird gefragt, welche Rahmenbedingungen beim Einsatz von Algorithmen erforderlich sind. Wie steuern Algorithmen unser Verhalten? Welche Risiken sind mit dem Einsatz von Algorithmen verbunden? Wie können diskriminierende Effekte bei ihrem Einsatz verhindert werden? Ist Transparenz für die Verbraucherinnen und Verbraucher anzustreben und wie kann sie ggf. hergestellt werden? Ist eine Kontrolle durch eine Digitalagentur, einen Algorithmen-TÜV oder Algorithmmiker erforderlich?


**Britta Schinzel**

**Britta Schinzel** promovierte in Mathematik, arbeitete in der Computerindustrie und habilitierte sich in der Informatik. Im Rahmen ihrer Professur für Theoretische Informatik an der RWTH Aachen arbeitete sie zunehmend interdisziplinär. Sie war von 1991 bis 2008 Professorin für Informatik und Gesellschaft und Gender Studies in Informatik und Naturwissenschaft an der Universität Freiburg.

