
MATHEMATIQ

Der Newsletter der MathSIG
(Interessensgruppe innerhalb der Mensa Österreich)

Ausgabe 19

<http://www.hugi.scene.org/adok/mensa/mathsig/>

Editorial

Liebe Leserinnen und Leser!

Dies ist die neunzehnte Ausgabe von MATHEMATIQ, dem Newsletter der MathSIG. Die MathSIG wurde gegründet, um die spezifischen Interessen mathematisch hochbegabter Menschen zu fördern. In erster Linie soll sie sich also den Themengebieten Mathematik, Informatik, Physik und Philosophie widmen. Beiträge von Lesern sind herzlich willkommen. Wenn in ihnen mathematische Sonderzeichen vorkommen, bitte ich aber, sie zwecks möglichst einfacher und fehlerfreier Formatierung im $\text{T}_\text{E}_\text{X}$ -Format einzusenden. Als Vorlage ist eine Fassung des jeweils aktuellen Newsletters im $\text{T}_\text{E}_\text{X}$ -Format auf Anfrage bei mir erhältlich. Außer Artikeln sind natürlich auch Illustrationen für das Titelblatt willkommen. Die Rechte an diesen müssen aber eindeutig bei euch selbst liegen, Kopieren von Bildern aus dem Internet ist nicht erlaubt.

Hinweis: Autoren sind für den Inhalt ihrer Artikel oder Werke selbst verantwortlich. Die in MATHEMATIQ veröffentlichten Beiträge widerspiegeln ausschließlich die Meinung ihrer Autoren und nicht jene des Vereins Mensa. Die Zusendung von Beiträgen gilt auch als Einverständnis zu deren Veröffentlichung in MATHEMATIQ.

Diese Ausgabe stellt erstmals einen kurzen Ausflug in die Physik dar.

In diesem Sinne: Viel Spaß beim Lesen und Lernen!

Claus D. Volko, cdvolko@gmail.com

Das Universum als Automat

Vorweg: Ich bin kein Physiker, und man wird aus dem folgenden Artikel meinen informatischen Background herauslesen können.

Es gab in letzter Zeit einige Veröffentlichungen von Mitgliedern von High-IQ-Societys, die sich mit dem Universum und vor allem der Frage befassten, wie viele Dimensionen es gibt. Ich habe nun auch begonnen, mir darüber Gedanken zu machen.

Ich glaube, dass es wirklich nur drei Raumdimensionen gibt, weil wir Menschen uns ja auch nur in diesen drei Dimensionen bewegen können, selbst dann, wenn wir uns alle nur erdenklichen technischen Hilfsmittel zunutze machen. Wenn, wie ich persönlich glaube, der Raum diskret ist, also aus lauter kleinen Punkten besteht, ähnlich wie der Bildschirm eines Computers aus Bildpunkten (Pixeln) besteht, dann könnte man den aktuellen Zustand des Universums als dreidimensionale Matrix darstellen. Wenn Einstein die Zeit als vierte Dimension betrachtete, dann war das vielleicht ein Formalismus, um seine Theorie besser beschreiben zu können; Zeit ist meiner Meinung nach aber doch etwas Anderes als Raum. Dennoch kann man die Zeit als vierte Dimension zu dieser Matrix hinzufügen; damit hat man dann eine vierdimensionale Matrix, mit welcher der Zustand des Universums zu jedem beliebigen Zeitpunkt dargestellt werden kann. (Nota bene: Diese Darstellung wäre in manchen Fällen nur rein gedanklicher Natur, weil es ja nicht möglich wäre, etwas in einem Computer darzustellen, das genauso groß wie das ganze Universum ist. Es sei denn, es wäre möglich, einen geeigneten Kompressionsalgorithmus anzuwenden...)

Würde es Sinn ergeben, noch weitere Dimensionen zu verwenden? Ja; zumindest eine weitere Dimension würde noch Sinn ergeben. Manche glauben ja an die Existenz von Paralleluniversen. Und selbst jene Menschen, die daran nicht glauben, gestehen meistens zu, dass im Universum nicht alles streng deterministisch abläuft. Es gibt also verschiedene mögliche Zustände pro Zeitpunkt. Diese Zustände könnte man durch eine fünfte Dimension darstellen.

Interessant ist nun vor allem die Frage nach den möglichen Übergängen zwischen den Zuständen. Und dies ist im Prinzip der Gegenstand der Physik. Wenn man das Universum durch eine fünfdimensionale Matrix darstellen kann, dann beschäftigt sich die Physik mit den möglichen Zustandsübergängen. Das Universum ist dann im Prinzip als deterministischer endlicher Automat (vergleiche die Artikel über Formale Sprachen in den ersten Ausgaben von MATHEMATIQ) darstellbar.

Noch nichts gesagt habe ich über die Größe des Universums. Wenn die Hypothese stimmt, dass es zuerst nur einen einzigen Punkt gegeben und sich im Laufe der Zeit das Universum ausgedehnt hat, dann bedeutet das, dass die Anzahl der Zustände pro Zeiteinheit mit der Zeit gewachsen ist, ebenso die Anzahl der Übergänge.

Ich finde diese Idee sehr spannend. Ich räume auch ein, dass sie sicherlich nicht besonders originell ist, weil sie relativ naheliegend ist, vor allem für jemandem mit

einem Informatik-Background. Stephen Wolframs "A New Kind Of Science" dürfte in eine ähnliche Richtung gehen; man google auch nach dem Stichwort "Zelluläre Automaten".

Interessant ist zum Beispiel, dass ja jeder deterministische endliche Automat durch eine reguläre Sprache darstellbar ist. Könnte das Universum denn auch durch eine reguläre Sprache beschrieben werden? Wenn ja, dann wäre das im Prinzip die Weltformel, nach der die Physiker zurzeit fieberhaft suchen. So gesehen, halte ich dieses Konzept auf jeden Fall für wert, weiterverfolgt zu werden!

Claus D. Volko, cdvolko@gmail.com

“Entfrachtung” der Lehrpläne

Nur ein kurzer Kommentar zur Bildungspolitik. Oft heißt es, die Lehrpläne seien “überfrachtet” und gehörten “entrümpelt”. Ich finde, dass diese Einstellung von Wissenschaftsfeindlichkeit zeugt. Denn es ist ja die Aufgabe der Wissenschaften, Wissen zu generieren. Wenn man schon Wissen generiert, dann muss man dieses auch weitergeben, sonst gerät es in Vergessenheit und der bei der Erforschung betriebene Aufwand war umsonst.

Ich finde, dass unsere Lehrpläne an höheren Schulen keineswegs “überfrachtet” sind. Kein Wissen ist unnütz! Aber: Ich räume ein, dass nicht jeder in gleichem Ausmaß an jedem Fach interessiert ist. Aus diesem Grund plädiere ich persönlich für eine stärkere Individualisierung des Schulsystems, damit im Idealfall jeder die Möglichkeit hat, genau das zu lernen, das ihn interessiert. Das gilt für das Schulwesen ebenso wie für die Universitäten. Der Unterricht in den Fächern, die sich ein Schüler oder Student ausgesucht hat, sollte dafür aber so gründlich wie nur möglich sein. Die Prüfungen freilich müssen nicht unbedingt derart extreme Anforderungen stellen.

Claus D. Volko, cdvolko@gmail.com