

Der Zufall als Folge der Individualisierung in der Natur

Dr. Gerd Helmecke Erfurtstr. 33 53757 Sankt Augustin

Als ich mich mit dem Thema „Zufall“ zu beschäftigen begann, habe ich mir zunächst einige Definitionen des Zufalls aus der gängigen Literatur herausgesucht.

So schreibt Meyers Lexikon 1930

„Zufall, im gewöhnlichen Leben alles, was uns nicht als notwendig oder beabsichtigt erscheint, oder für dessen Eintreten wir einen Grund nicht nachweisen können.“

Der neue Brockhaus 1960 zergliedert den Zufall etwas ausführlicher

1. „das, was außerhalb jeder erkennbaren Gesetzmäßigkeit sich ereignet“
2. „Krankheitsfall“
3. „Recht. Die weder auf Vorsatz noch auf Fahrlässigkeit einer Person beruhende Ursache von Ereignissen“

Duden 2014

„Zufall ist etwas, was man nicht vorausgesehen hat, was nicht beabsichtigt war, was unerwartet geschah.“

Wikipedia 07/2014

Zufall

1. „Ein Ereignis geschieht objektiv ohne Ursache“
2. „Ein Ereignis geschieht ohne dass eine Ursache erkennbar wäre“
3. „Ein Ereignis geschieht, bei dem man zwar die Einflussfaktoren kennt, sie aber nicht messen oder steuern kann, so dass das Ergebnis nicht vorhersehbar ist“
4. „Zwei Ereignisse stehen in keinem (bekanntem) kausalem Zusammenhang
Beispiel: 2 Menschen haben jeweils eine Telefonnummer, ob der ältere oder der jüngere Mensch nun die längere Nummer hat ist Zufall“

Mit den hier vorgegebenen Definitionen kann ich mich nur teilweise einverstanden erklären. Ich habe die Definition „Zufall“ etwas weiter gespannt, ohne dass die Kausalität diesbezüglich ein- oder ausgeschlossen wird:

Zufall ist ein unvorhergesehenes Ereignis. Als Ereignis gelten alle Formen die zu einem Ergebnis führen.

Die Kernfrage:

Stehen Zufall und das Ursache-Wirkungsprinzip in Konflikt zueinander?

Bei den vorher aufgeführten Definitionen des Zufalls wurde die Kausalität in Frage gestellt. Dies ist ein Umstand, den ich nicht so sehe, *sondern meines Erachtens bleibt stets die Kausalität erhalten.* **Nur die Kausalität macht ein Ergebnis nicht von vorne herein vorhersehbar auch wenn sie retrograd existent ist.**

In unserer Arbeit „Basis- Kosmosgesetze haben wir - Prof. Herkenrath und ich - das *kausale Prinzip* zum ordnenden Prinzip des Kosmos erhoben.

Dies begründet sich dahingehend, dass das Ursache-Wirkungsprinzip nicht relativ sondern unmittelbar ist. Die echte Dauer eines Zeitquants ist in jedem System zwar im Prinzip zunächst gleich, weil alle mechanischen Abläufe die gleiche Dauer haben. Betrachtet man aber ein System von außen, so ist festzustellen, dass zeitliche Abläufe variabel sind. Sie korrelieren direkt mit der Geschwindigkeit mit der sich ein System selbst bewegt. Dies beruht auf der Einsteinschen Relativitätstheorie die letztlich besagt: ein Pendelschlag in einem System, das sich mit annähernd Lichtgeschwindigkeit bewegt, dauert für einen Betrachter außerhalb fast unendlich lang.

Ich möchte an dieser Stelle einen Zeitquant so definieren: Es ist die kürzeste Dauer eines möglichen mechanischen Ablaufs.

Wenn beim Zufall das Kausalitätsprinzip nicht gelten soll, dann muss es den **„absoluten Zufall“** geben. Hier würde ohne jegliche Ursache ein Ereignis stattfinden. So etwas lässt sich nur durch eine willkürliche Verknüpfung darstellen, die Ereignisse vergleicht, die zunächst keinen Zusammenhang haben. An dieser Stelle sei das Beispiel der unterschiedlichen Telefonnummern genannt, das eingangs schon bei den Zitaten erwähnt wurde. Solche konstruierten Zusammenhänge werden aber nicht dem Charakter des Begriffes des Zufalls gerecht, schließlich hat jeder Vergabe der Telefonnummern ein ordnendes Prinzip zu Grunde gelegen. Die Verknüpfung der Ergebnisse ist hinterher nur eine willkürliche Verflechtung.

Betrachtet man die Zufälligkeit intensiver, so stellt man rasch fest, dass der Zufall auch mit der Detailliertheit der Betrachtungsweise zu tun hat. Nehmen wir als Beispiel die Aussage: „ Herr Meyer wird in den 50 Jahren seines Lebens einen Bekannten unverhofft treffen“. Diese Aussage ist banal und wird mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit zutreffen. Will man jedoch dieses Ereignis im Vorfeld auf den Fall präzisieren, der auch tatsächlich eingetroffen ist, nämlich dass Herr Meyer um 17.35 Uhr am 03.03.2003 seinen Schulkameraden Schulz vor dem Kaufhof in Düsseldorf trifft, so handelt es sich in diesem Detail um ein nicht vorhersehbares Ereignis. Zukünftige detaillierte Ereignisse sind also nicht mit einer wünschenswerten Präzision vorhersehbar.

Bricht man diese Erkenntnis auf die Frage herunter: gilt das auch für wissenschaftliche physikalische Versuche? Beantwortet man diese Frage mit ja, so resultiert daraus, dass hier auch im

Detail die Problematik liegt.

Ein Würfel wird geworfen: Die Aussage: „eine Zahl von 1 – 6 wird angezeigt werden“, wenn der Würfel ordnungsgemäß zum Stillstand kommt. Detailansagen mit einer 100%igen Treffericherheit sind allerdings nicht möglich. Las Vegas lebt bekanntlich von diesem Phänomen.

Ein weiteres Beispiel ist die Tatsache: „Jedes Eiskristall ist individuell strukturiert und geformt“. Es resultiert daraus folgendes: Die Konditionen für die Erstehung von Eiskristallen sind zwar weitestgehend normiert, im Einzelfall aber jeweils so individuell, so ***dass immer ein Unikat entsteht.***

Daraus resultiert, dass der detaillierte Blick ggf. in die Zufälligkeit, d. h. in die Unvorhersehbarkeit führt. Zufall als nicht vorhersehbares Ereignis. Menschen neigen dazu, diese Unterscheidung von allgemeiner und detaillierter Aussage miteinander verschmelzen zu lassen.

Die Individualität

Es ist jetzt zu klären, ob die Individualität ein häufiges oder seltenes Phänomen der Natur ist. Bei genauer Betrachtung bleibt festzuhalten, dass Individualität eine sehr häufige Tatsache ist. So ist jedem bekannt: jeder Mensch ist ein Unikat. Dazu kommt, dass jeder Mensch seine ureigensten biologischen Eigenschaften wie Fingerabdruck, Iris, DNS usw. hat. Das gleiche gilt natürlich für die Tier- und Pflanzenwelt. Aber auch die nicht belebte Materie zeigt eine große Individualität: so haben die Moleküle einer Steinplatte zu einem Zeitpunkt T1 nicht dieselbe Struktur; so ist zum Beispiel der Energiezustand des einzelnen Moleküls von seiner Lage in der Platte und der einwirkenden Temperatur abhängig. Dazu kommt, die Elektronen der einzelnen Atome halten sich zum Zeitpunkt T1 nicht alle an der gleichen Stelle auf usw.

Ohne der Diskussion vorgreifen zu wollen, hier noch eine ***Stellungnahme zum atomaren Zerfall:*** Ein Atom hat ein kontinuierliches Wechselspiel zwischen Kernanteilen, Elektronen und seinem Energiezustand. Wenn eine bestimmte Kern-Elektronen-Konstellation erreicht wird, kommt es zum atomaren Zerfall. Die Verteilung erfolgt nach stochastischen Prinzipien, alle Atome haben zunächst die gleichen Voraussetzungen, eine solche kritische Situation zu erreichen. Ähnlich wie beim Würfel-Glücksspiel- System werden dann über einen Zeitraum X alle Atome –gleich den Zahlen des Würfels - die kritische Phase erreicht haben. $X/2$ ist dann gleich der Halbwertszeit.

Diese Individualität ist der menschlichen Psyche zunächst oftmals nicht direkt zugänglich. Man vergisst im alltäglichen Leben häufig, dass Unikate uns laufend umgeben. So ist jedes Blatt an einem Baum unterschiedlich, selbst bei eineiigen Zwillingen ist jeder Zwilling ein Unikat.

Je detaillierter die Betrachtungsweise wird, um so mehr wird jede experimentelle Darstellung zu einer Individualsituation. So gibt es letztlich keinen ruhenden Raum im gesamten Universum, das sich ausdehnt, Galaxien, die um sich selbst rotieren, Sonne und Mond wechseln laufend ihre Positionen, das Magnetfeld der Erde unterliegt Variablen und davon in Abhängigkeit wird auch der Mikrokosmos mit Molekulardichte, Energiezustand der Moleküle usw. beeinflusst. Je detaillierter also die Betrachtungsweise eines Experiments desto individueller werden die Begleitumstände und damit auch das Ergebnis.

Das Wechselspiel der Individualkomponenten führt im Einzelfall dann zu einem unvorhersehbaren Ereignis. ***Jedoch kann man solche Kausalitäten nur retrospektiv erfassen und nicht prospektiv.***

Es ist selbstverständlich klar, dass in weiten Bereichen der Beobachtung des allgemeinen Ist-Zustandes solche detaillierten Effekte keine Rolle spielen. Zur Identifizierung eines Baumes, den ich mir eventuell in einer Baumschule kaufen will, reicht es aus, wenn ich in der Lage bin aufgrund seines Blattes eine Artenspezifizierung durchzuführen auch wenn jedes Blatt wiederum individuell gestaltet ist. Somit sind in den normalen Lebensumständen auftretende Zufälligkeiten nicht zwangsläufig wichtig.

Um unsere Alltagsgeschäfte erfolgreich abschließen zu können, müssen wir mit Verallgemeinerungen arbeiten. Ein ständiges Aufsplintern in die kleinsten Details mit dem Versuch der Analyse in allen Kleinigkeiten, würde uns zur Handlungsunfähigkeit zwingen.

Die vorher erwähnten Mikro-und Makrovariablen sind zwar immer vorhanden, doch sie sind nicht das Leitbild der menschlichen Lebenserfahrung. Wir möchten für unseren praktischen Bedarf Ergebnisse voraussehen können und haben dafür wissenschaftliche Gesetzmäßigkeiten entwickelt, die sich von meist idealisierten Voraussetzungen ableiten. (ideales Gas, Flüssigkeit, Flußvoraussetzungen usw.).

Diese Betrachtungsweise erklärt den Konflikt zwischen Ursache /Wirkung und dem Zufall. Oftmals meinen wir alle Ursachen zu kennen ohne die Variablen entsprechend zu würdigen.

Die Wechselwirkungen von Gegebenheiten -im Detail betrachtet -führen aber oft zu einem Ergebnis, das unvorhersehbar war und damit zufällig ist!

Literaturnachweis:

Meyers Lexikon 1930 S. 1.882

Der Neue Brockhaus 1960 S. 618

Der Duden 2014

Wikipedia 07/2014

Basiskosmosgesetze Romanian Astronomical Journal 2003

Zusammenfassung des Vortrags „Zufall als Folge von der Individualisierung in der Natur“

Dr. Gerd Helmecke Erfurtstr. 33 53757 Sankt Augustin

Das Phänomen des Zufalls und das Kausalitätsprinzip **stehen nicht** im Widerspruch zueinander. Alle Objekte der naturwissenschaftlichen Untersuchungen stellen idealisierte Modelle dar, während es in der Realwelt nur individuelle verschiedene Ausprägungen davon gibt. Die individuellen Unterschiede werden oder können nicht messbar erfasst werden, die Resultate schon. Es sei hier nur als empirisches Beispiel die Formenvarianz der Schneekristalle aufgeführt. Jedes stellt ein Unikat dar.

Die Realität ist –wie bereits oben aufgezeigt- nicht idealisiert; damit variieren auch die Versuchs -bedingungen im Wechselspiel der einzelnen Komponenten zum Experimentaltermin. Ob das Ergebnis des Experimentes von den Variablen der Begleitumstände letztlich beeinflusst wird, hängt zum einen von der möglichen Stärke der Wechselwirkung ab (Eine Vogelfeder wird bei Sturm oder Windstille zu Boden fallen gelassen) wie auch von der Detailliertheit der Betrachtung und Auswertung.

Je gröber das erwartete Ergebnis eines Experiments, umso weniger Nicht-Vorhersehbares tritt ein. Beispiel: ein Windstoß trifft auf einen Haufen Konfetti: die Aussage, dass es durch die Luft gewirbelt wird, ist zutreffend. Detailliert: welcher Partikel fliegt wie weit und bleibt auf welcher Seite liegen...Das Ergebnis wird zufällig sein und eine stete Varianz auch bei der Wiederholung zeigen.

Die individuellen Variablen und deren Änderungen über die Zeit wie auch die Detailliertheit beim Betrachten eines Experimentes und dessen Ausgangsbeurteilung können zu unvorhersehbaren Ereignissen und somit zum Zufall führen.