



Was ist Zufall ?

**Die Frage nach dem Wesen des Zufalls
wurde seit der Antike vielfach untersucht**

Zitate und Interpretationen

zusammengestellt von

© Dr. Thomas Bronder, Berlin, 2000

Die Alten Griechen

Die Natur liebt es, sich zu verbergen.

HERAKLIT, Naturphilosoph

6. Jh. vor Chr.

Die Kraft des Vermutens (Stochastik) kann nicht, so wie die Kunst (Wissenschaft) des Rechnens oder des Messens, als Kunst anerkannt werden, da sie nur nach mühevoller Übung ihre Wirkung ausübt.

PLATON zitiert **SOKRATES**

5. Jh. vor Chr.

Zufall und ZWECKGERICHTETHEIT der Natur sind nicht gleichzeitig möglich. Wo doch am Himmel (wie in der übrigen Natur) von Zufälligem und Ungeordnetem überhaupt nichts zu sehen ist.

Es sieht nämlich durchaus nicht nach einem Zufall aus, wenn es im Winter immer wieder regnet; ebenso ist die große Hitze kein Zufall in den Hundstagen.

ARISTOTELES lehrt

die **TELEOLOGIE** der Natur

4. Jh. vor Chr.

Der Zufall drückt eine spezifische Beziehung des Menschen zur KAUSALITÄT aus, d.h., dass dasselbe Ereignis dem einen als Zufall erscheint und dem anderen nicht, je nachdem, ob man die URSACHE kennt oder nicht.

ZENON von Kition (Stoiker)

3. Jh. vor Chr.

Weder beim Knöchelspiel noch bei der Waage gibt es Ursacheloses oder das Spontane.

CHRYSIPP, Zeitgenosse von Euklid und Archimedes
erkennt Kausalität

3. Jh. vor Chr.

Der Politiker

"Alea iacta est" (Der Würfel ist gefallen).

CÄSAR am Rubicon zu seinem Entschluss,
nach Rom zu marschieren

1. Jh. vor Chr.

Der Dichter

Das Gewebe dieser Welt ist aus Notwendigkeit und Zufall gebildet; die Vernunft des Menschen stellt sich zwischen beide und weiß sie zu beherrschen; sie behandelt das Notwendige als den Grund ihres Daseins; das Zufällige weiß sie zu lenken, zu leiten und zu nutzen, ...

Johann W. von GOETHE

18. - 19. Jh.

Der Biologe

Jedesmal, wenn eine große Stichprobe von chaotischen Elementen in Angriff genommen und der Größe nach geordnet wird, zeigt sich, dass eine unerwartete und schöne Form der Regelmäßigkeit die ganze Zeit latent vorhanden war.

Francis GALTON

19. Jh.

Die Mathematiker

Die relative Häufigkeit eines zufälligen Ereignisses weist eine mit der Zahl der Experimente zunehmende Stabilität auf.

Jacob BERNOULLI, Begründer der Stochastik,
formuliert das Gesetz der großen Zahl 17. - 18. Jh.

Chaotische Zufälligkeit ergibt sich dann, wenn minimale Ursachedifferenzen eine große Änderung der Wirkung erzeugen und unübersichtlich viele, verwickelte Ursachen vorliegen.

POINCARÉ analysiert Ursache und Wirkung zufälliger Erscheinungen und gibt zwei Charakteristika als Voraussetzung für Zufälligkeit an 19. – 20. Jh.

Die Physiker

ZUFÄLLIGKEIT ist wie die MASSE eine nicht erklärbare natürliche (absolute) Eigenschaft des Verhaltens von Elementarteilchen.

Max BORN deutet die **SCHRÖDINGERS**che Wellengleichung als Wahrscheinlichkeitsfunktion **20. Jh.**

Du glaubst an den würfelnden Gott und ich an volle Gesetzlichkeit in einer Welt von etwas objektiv Seiendem, das ich auf wild spekulativem Wege zu erhaschen suche. ..Der große anfängliche Erfolg der Quantentheorie kann mich doch nicht zum Glauben an das fundamentale Würfelspiel bringen,

EINSTEIN in einem Brief an Max BORN **20. Jh.**

Die Juristen

Zufall ist das Wirken unberechenbarer, dem Einfluss der Beteiligten entzogener Ursachen.

RECHTSPRECHUNG zu Glücksspielen,

RGSt 62, 163/165

1928

Die Chaostheorie

Chaos ist stochastisches Verhalten in einem deterministischen System.

ROYAL SOCIETY, Konferenz in London

1986