

# 1 Einführung

## 1.1 Historische Entwicklung

Der Begriff *Stochastik* kommt aus dem Altgriechischen von *stochastike* = zum Erraten gehörende Kunst, und steht als Sammelbegriff für Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik.

Die Ursprünge der Wahrscheinlichkeitstheorie liegen im 16. Jahrhundert, als man sich zunehmend für die beim Würfelspiel beobachteten Zufallsgesetze interessierte. Hervorzuheben sind hier das Werk von CARDANO (1501 - 1576), mit Titel "Liber de ludo aleae", sowie ein Briefwechsel zwischen BLAISE PASCAL (1623-1682) und PIERRE FERMAT (1601 - 1665) aus dem Jahr 1654 über Gewinnaussichten in Spielsituationen, in dem diese bereits Begriffe wie Wahrscheinlichkeit und Erwartungswert erfassen. CHRISTIAN HUYGENS (1629 - 1695) verfasste dann 1657 eine vollständige Theorie des Würfelspiels.

Um eine Vorstellung von den Probleme dieser Zeit zu bekommen, betrachten wir folgende Situation: Bei zwei Würfelspielen wird

- mit einem Würfel geworfen, es gibt 6 mögliche Ausgänge. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, in 4 Würfen mindestens eine Sechs zu erhalten?
- mit zwei Würfeln geworfen, hier gibt es  $6 \cdot 6 = 36$  mögliche Ausgänge. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, in  $6 \cdot 4 = 24$  Würfen mindestens eine Doppelsechs zu erhalten?

Einige Zeit wurde diesen beiden Ereignissen fälschlicher Weise die gleiche Wahrscheinlichkeit zugeordnet, da die Verhältnisse  $6 : 4$  und  $36 : 24$  gleich sind.

Weitere wichtige Stationen bei der Entwicklung der Wahrscheinlichkeitstheorie waren:

- 1713: JAKOB BERNOULLI (1654 - 1705) verfasst das Werk "Ars conjectandi". Dies war das erste grundlegende Werk über Wahrscheinlichkeitsrechnung und enthält bereits das Gesetz der großen Zahlen.
- 1812 PIERRE SIMON DE LAPLACE (1749 - 1827) verfasst das Werk "Theorie analytique des probabilites". Er definiert die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses als das Verhältnis der günstigen Fälle zu den möglichen Fällen.
- 1919 RICHARD VON MISES (1883 - 1953) verfasst das Werk "Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung". Er definiert Wahrscheinlichkeit als Grenzwert der relativen Häufigkeit.
- 1933 ANDREI NIKOLAJEWITSCH KOLMOGOROFF (1903 - 1987) verfasst das Werk "Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung", in dem er die bis heute übliche axiomatische Begründung der Wahrscheinlichkeitstheorie darlegt.