

Stochastik und Statistik – Zwei Begriffe aus der Sicht eines Mathematiklehrers

Clemens Michels, Düren

Das Verständnis dieser beiden Begriffe unterliegt gerade in den letzten Jahren einem starken Wandel. Dabei sind selbst anerkannte Autoren nicht darüber einig, welcher der beiden Begriffe als Oberbegriff anzusehen ist. Für Engel (1987, 22) umfaßt die Stochastik die Wahrscheinlichkeitstheorie und die Statistik. Laut Meyers Lexikon (1985, 446) ist dagegen die Stochastik innerhalb der Statistik "die mit wahrscheinlichkeitstheoretischen Methoden vorgenommene Untersuchung zufälliger Ereignisse (z.B. von Stichproben) im Gegensatz zu Methoden der deskriptiven Statistik." Diese große Unsicherheit bzgl. des Verständnisses und der Abgrenzung der beiden Begriffe läßt sich vermutlich folgendermaßen erklären.

Engel gibt die Sicht des Mathematik-Lehrers wieder. Dieser findet heute in einem Buch über "Stochastik" genau das wieder, was er vor 20 Jahren in einem Buch über "Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik" gefunden hat.

Meyers Großes Universallexikon (1985) gibt die Sichtweise des Anwenders statistischer bzw. stochastischer Verfahren wieder. Für diesen besteht Statistik aus a) Datenerhebung, b) Datenaufbereitung und -darstellung und c) Datenauswertung und -analyse (Schwarze, 1985, 13-14). Tiefgehende mathematische Kenntnisse sind dabei eigentlich nur im Bereich c) erforderlich. Die dort verwendeten mathematischen Methoden kann man unterteilen in solche, die auf wahrscheinlichkeitstheoretischen Grundlagen beruhen, und solche, die ohne Wahrscheinlichkeitstheorie zugänglich sind.

Ohne Wahrscheinlichkeitstheorie kann man z.B. Lageparameter (Mittelwert, Median), Streuungsparameter (mittlere Abweichung, Standardabweichung) und Zusammenhangsmaße (Korrelationskoeffizient, Kovarianz) berechnen, aber auch Trends ermitteln und einfache Prognosen erstellen (Regressionsrechnung). Dieser Teil des Bereiches c) wird, zusammen mit den Bereichen a) und b), als "Deskriptive Statistik" bezeichnet. Die Datenanalyse mit Hilfe von wahrscheinlichkeitstheoretischen Modellen bezeichnet man als "Stochastik" (früher: "induktive" oder "beurteilende Statistik" (Schwarze, 1985, 15-16).

Diese, hier vorgeschlagene, begriffliche Trennung findet man auch in der neueren fachdidaktischen Literatur. So hat Kütting neben einer "Didaktik der Stochastik" eine Monographie über "Beschreibende Statistik im Schulunterricht" verfaßt (Kütting, 1984a und b).

Die Interpretation im Sinne von Meyers Lexikon wird auch durch die Etymologie des Wortes nahegelegt. Das aus dem Griechischen abgeleitete Wort "Stochastik" bedeutet nämlich soviel wie "Vermutung (Mutmaßung)" (Diepgen, 1993, 9). Stochastik leitet sich ab vom altgriechischen Wort $\sigmaτοχάζομαι$ (vermute ich, siehe auch Kütting, 1994b, 21). Auf Mutmaßungen ist man aber überall dort angewiesen, wo der Zufall mit im Spiel ist. Tatsächlich steht in der modernen Wissenschaftssprache "stochastisch" im Gegensatz zu "deterministisch". Ein stochastisches Modell berücksichtigt, im Unterschied zum deterministischen Ansatz, den Zufall als Einflußgröße und muß daher auf die Wahrscheinlichkeitstheorie als Grundlage zurückgreifen.

Für den Mathematik-Lehrer ist dieses engere Verständnis von " Stochastik " als Teil der Statistik nicht ganz unproblematisch. Schließlich unterrichtet er nicht Stochastik im Rahmen eines Statistik-Kurses, sondern im Rahmen eine Mathematik-Kurses. Und dort wird er sich zunächst mit Elementen der beschreibenden Statistik und der Wahrscheinlichkeitsrechnung befassen müssen, bevor er überhaupt Stochastik im eigentlichen Sinne betreibt.

Wie sehen die Kolleginnen und Kollegen die beiden Begriffe? An Rückmeldungen bin ich sehr interessiert.

Literatur

Diepgen, R. (1993): Mathematik. Sekundarstufe II. Stochastik. Cornelsen, Berlin

Engel, A. (1987): Stochastik. Klett, Stuttgart

Kütting, H. (1994a): Beschreibende Statistik im Schulunterricht. Bibliographisches Institut, Mannheim

Kütting, H. (1994b): Didaktik der Stochastik. Bibliographisches Institut, Mannheim

Meyers Großes Universallexikon (1985) Band 13. Mannheim

Schwarze, J. (1985): Grundlagen der Statistik. Beschreibende Verfahren. Herne

Clemens Michels
Merzenicher Straße 71, 52351 Düren