

MaMut

Materialien für den Mathematikunterricht

3

Eva-Maria Plackner,
Nicolai von Schroeders (Hrsg.)

Daten und Zufall

1. Auflage Februar 2016
Veröffentlicht im Verlag Franzbecker
Hildesheim

© 2016 Verlag Franzbecker, Hildesheim

ISBN 978-3-88120-838-3
Eva-Maria Plackner,
Nicolai von Schroeders (Hrsg.)

Daten und Zufall

MaMut - Materialien für den Mathematikunterricht Band 3

Unsere Adresse im Internet
www.franzbecker.de

Inhalt

<i>Markus Vogel:</i> Daten und Zufall – eine gute Chance für den Mathematikunterricht..	7
<i>Thomas Weth:</i> Wie und was beweist Statistik?	19
<i>Georg Bruckmaier, Karin Binder, Stefan Krauss:</i> Numerische Darstellungsarten statistischer Informationen	47
<i>Nicolai von Schroeders:</i> Kombinatorische Figuren.....	77
<i>Jan Wörler:</i> Stimmt das wirklich?	107
<i>Franz Altmann:</i> Daten darstellen, Daten interpretieren.....	133
<i>Eva-Maria Plackner:</i> Zugänge zu Tabellen und Grafiken rund um das Thema Fußball..	153

Daten und Zufall – eine gute Chance für den Mathematikunterricht

Markus Vogel

„Daten“ und „Zufall“ bilden zusammen eine Leitidee der Bildungsstandards. Mit der curricularen Zusammenführung der empirischen Welt der Daten und der wahrscheinlichkeitstheoretischen Welt von zufälligen Vorgängen stellt sich die Frage, wie man im Unterricht vorgehen kann, so dass die Idee, die beiden Welten zusammenzuführen, auch unterrichtspraktisch konkret wird. Im Beitrag werden dazu wesentliche stochastikdidaktische Überlegungen und mit dem Experimentieren mit Papierfröschen exemplarisch eine unterrichtspraktische Konkretisierung vorgestellt, die den Übergang von den Daten zum Zufall in der Sekundarstufe I anbahnen kann. Ziel solcher unterrichtspraktischen Realisierungen sind vielfältige mathematische Modellierungsaktivitäten, die einen datenbasierten und handlungsorientierten Stochastikunterricht auf allen Altersstufen auszeichnen.

Leitidee Daten und Zufall

Wenn die Daten unmittelbar naheliegende Anknüpfungspunkte für den Mathematikunterricht im Sinne der Leitidee Daten und Zufall bieten, wie und wo sind dann Überlegungen zur Wahrscheinlichkeitsrechnung anzustellen, was haben eigentlich Daten und Zufall miteinander zu tun? Wenn diese Frage keine explizite Antwort, auch in der curricularen Verankerung, findet, dann besteht die Gefahr, bereits früher als unzulänglich erkannten Fehlentwicklungen wieder den Weg zu bereiten: „[...] daß [sic!] in den meisten [...] Mathematikwerke statistische und wahrscheinlichkeitstheoretische Passagen nahezu beziehungslos (und zuweilen mit falschem Bezug) hintereinandergesetzt [sic!] sind.“ (SCHUPP, 1982, S. 214 mit Verweis auf STEINBRING, H. & STRÄSSER, R. (HRSG.), 1981)

Daten und Zufall – eine gute Chance für den Mathematikunterricht

In den KMK-Bildungsstandards für den mittleren Schulabschluss aus dem Jahr 2003 (KMK, 2003, S. 12) heißt es:

„Die Schülerinnen und Schüler

- werten graphische Darstellungen und Tabellen von statistischen Erhebungen aus,
- planen statistische Erhebungen,
- sammeln systematisch Daten, erfassen sie in Tabellen und stellen sie graphisch dar, auch unter Verwendung geeigneter Hilfsmittel (wie Software),
- interpretieren Daten unter Verwendung von Kenngrößen,
- reflektieren und bewerten Argumente, die auf einer Datenanalyse basieren,
- beschreiben Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen,
- bestimmen Wahrscheinlichkeiten bei Zufallsexperimenten.“

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass es grundsätzlich darum geht, dass die Schülerinnen und Schüler lernen, Fragen an empirische Phänomene ihrer erlebten Umwelt zu stellen und mit den elementaren mathematischen Mitteln der Sekundarstufe I zu beantworten. Die Daten sind der Wahrscheinlichkeitsrechnung vorgeordnet und der statistische Aspekt geht über das bloße Erstellen von Grafiken als Teil des Sachrechnens deutlich hinaus. Der Zufall wird ebenfalls empirisch erfahrbar über die phänomenologische Wahrnehmung und experimentelle Untersuchungen eingebunden.

Modellieren - Daten und Zufall als zwei Seiten einer Medaille

Obwohl datenbasierte Aussagen und die stets mit Wahrscheinlichkeiten verbundenen prognostischen Aussagen auf den ersten Blick als zwei getrennte Dinge erscheinen, geben sie sich doch bei einer modellierungstechnischen Betrachtung (vgl. EICHLER & VOGEL, 2013a) hinsichtlich ihrer zeitlichen Ausrichtung als zwei Seiten derselben Medaille zu erkennen.