

## **Ein Phasenmodell für die Planung von statistischen Untersuchungen im Mathematikunterricht**

**Einleitung:** Die *Planung* ist eine bedeutende Phase im Gesamtprozess von statistischen Untersuchungen, die wesentlich für den Aufbau des statistischen Denkens beiträgt (Wild & Pfannkuch 1999, S. 226 ff). Obwohl das „*eigenständige Planen statistischer Untersuchungen*“ durch die nationalen Bildungsstandards einen verbindlichen Unterrichtsinhalt der Sekundarstufen I & II (KMK 2003, S. 16) darstellt, finden sich in den meisten Mathematikschulbüchern bis heute eher wenige Aufforderungen an die Schülerinnen und Schüler selbstständig statistische Untersuchung zu planen. Im Rahmen der Mathematikdidaktik haben in Deutschland u.a. Eichler & Vogel (2009, Kap.1 und 2011, Kap. 1) sowie Krüger; Sill & Sikora (2015, S. 102-110) statistische Planungen anhand von Aufgabenbeispielen (z.B. Umfragen oder Beobachtungen) für den Mathematikunterricht der Sekundarstufen I & II exemplarisch beschrieben und deren Bedeutsamkeit im Bereich der Allgemeinbildung bei den Lernenden betont.

### **Die Planungsphase einer statistischen Untersuchung im Mathematikunterricht**

Im Rahmen des zum Poster erscheinenden zweiseitigen Artikels sollen die Phasen eines Modells vorgestellt werden, dass die allgemeinen Abläufe von statistischen Planungen im Rahmen des Mathematikunterrichts der Sekundarstufen I & II kontextunabhängig verdeutlicht. Das Modell kann von Lehrkräften als *allgemeiner Leitfaden* angesehen werden, der die m.E. nach wesentlichen Phasen einer statistischen Planung im Unterricht widerspiegelt. Hier stehen vorrangig die nachfolgenden vier Phasen im Zentrum der Diskussion:

1. Vororientierung und Zielfestlegung.
2. Maßnahmenspezifikation mit Festlegung möglicher Herangehensweisen, des Untersuchungszeitraums sowie der vorhandenen Ressourcen.
3. Bewertung und begründete Auswahl der Untersuchungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung verschiedener technischer und umweltbedingter Einflüsse und
4. Umsetzung und Wirkungskontrolle der angestellten Vorüberlegungen anhand einer ersten kleinen Datenerhebung (z.B. in Form einer Pilotstudie).

Die einzelnen vier Phasen lassen sich im Ganzen nicht separat voneinander abgrenzen und durchlaufen keine festgelegte Reihenfolge (ebd., Abschnitt 1.3 u. Adam 1992, S. 17). In der Regel werden sie während der Planung parallel diskutiert. Empirische Untersuchungen von WITTE (1993) konnten zeigen, dass in der Praxis eine differente Reihenfolge und Rückkopplungen zwischen den einzelnen Phasen üblich und zweckdienlich sind. Die modellhafte Visualisierung von Planungsschritten durch ein entsprechendes Phasenmodell erscheint, trotz einer nicht gegebenen Reihenfolge, auch für den Mathematikunterricht zweckdienlich. So kann ein auf den Schulunterricht zugeschnittenes Planungsmodell den Lehrkräften als *Leitfaden* dienen, welcher ihnen den prinzipiellen Ablauf der Planung einer statistischen Untersuchung verdeutlicht. Ein sicheres Wissen und die Verinnerlichung der Planungsabläufe räumt Lehrkräften darüber hinaus die Möglichkeit ein Schülerfehler zu diagnostizieren (z.B. das Auslassen einer präzisen Untersuchungsfrage), um geeignete Interventionsmaßnahmen zu ergreifen. Ferner lassen sich sowohl kognitive als auch metakognitive Aktivitäten angemessen berücksichtigen und entsprechend fördern. Um Kognitionen bei den Schülerinnen und Schülern während der Planung einer statistischen Untersuchung geeignet diagnostizieren zu können, brauchen Lehrende die Kompetenz, die einzelnen Phasen der Planung unterscheiden zu können. Das ist aber nur dann effektiv und ergebnisorientiert möglich, wenn theoretisches Wissen vorhanden ist, vgl. hierzu auch die Ausführungen Borromeo Ferri; Greefrath & Kaiser (2013, S. 5).

## Literatur

- Adam, D. (1992): *Planung und Entscheidung: Modelle - Ziele - Methoden. Mit Fallstudien und Lösungen*. Aufl. 3, Springer.
- Borromeo Ferri, R.; Greefrath, G. & Kaiser, G. (2013): Einführung: Mathematisches Modellieren Lehren und Lernen in der Schule und Hochschule. In Borromeo Ferri, R.; Greefrath, G. & Kaiser, G. (Hrsg.): *Mathematisches Modellieren für Schule und Hochschule*, Wiesbaden: Springer, S. 1-7.
- Eichler, A. & Vogel, M. (2009): *Leitidee – Daten und Zufall*. Vieweg + Teuber.
- KMK (2003): *Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Mittleren Schulabschluss*. Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (Hrsg.). Luchterhand.
- Krüger, K; Sill, H-D. & Sikora, C. (2015): *Didaktik der Stochastik in der Sekundarstufe I*. Springer.
- Wild, C. J. & Pfannkuch, M. (1999): *Statistical Thinking in Empirical Enquiry*. Department of Statistics, University of Auckland, New Zealand.
- Witte, E. (1993): Entscheidungsprozesse. In Wittmann, W. et al. (Hrsg.): *Handbuch der Betriebswirtschaft*. Bd. I, Auf. 5, Poeschel, S. 910-920.