

## **Die Leitidee „Messen“ bei der Entwicklung funktionalen Denkens – Ein Unterrichtsprojekt zur Analyse von Bewegungsprozessen anhand selbsterhobener Daten**

Die Bildungsstandards der KMK fordern, dass Schüler\*innen gezielt in ihrer Umwelt Messungen vornehmen und mit den gewonnenen Daten operieren. Leider findet die Leitidee „Messen“ im Unterricht, insbesondere im Bereich funktionalen Denkens, oft keine Anwendung.

In einem Unterrichtsprojekt der 9. Klasse eines Gymnasiums zur Einführung quadratischer Funktionen wurden mithilfe der iOS-App „Viana“ anhand selbst erstellter Videos Flugkurven von Wurfbällen betrachtet. Die Schüler\*innen erfassten dabei jeweils die Bewegung Bild für Bild, betteten im Video ein Koordinatensystem ein und legten einen geeigneten Maßstab fest. Im Anschluss erstellte die App aus diesen Vorgaben Messwerte, die als Graph oder als exportierte Tabelle weiter untersucht wurden. In GeoGebra konnten weiterführend Gleichungen der Flugbahnen bestimmt und erste Überlegungen zu Regressionsanalysen durchgeführt werden. Während des gesamten Projektes waren die Schüler\*innen in der tabletgestützten Kleingruppenarbeit sehr motiviert und verschiedene Schüleräußerungen deuteten auf einen klaren Erkenntnisgewinn im Bereich der quadratischen Funktionen hin. Allerdings gab es auch einige Schwierigkeiten, wie z.B. die Erstellung adäquater Videos oder der Export der Messwerte in GeoGebra.

Zusammenfassend ermöglicht „Viana“ interessante Anknüpfungspunkte zur Messwerterfassung im Mathematikunterricht. Auch weitere Funktionsklassen könnten realitätsnah erfasst und thematisiert werden. Aus dem obigen Unterrichtsprojekt ergibt sich damit folgende Fragestellung, deren nähere Betrachtung lohnenswert erscheint: Lassen sich die in der Physik-Didaktik (Becker et al., 2019) gemachten positiven Lerneffekte auch auf die Entwicklung mathematischer Vorstellungen übertragen? Eine Untersuchung zu dieser Thematik wird zurzeit an der Universität Bielefeld vorbereitet.

### **Literatur**

- Becker, S., Klein, P., Gößling, A. & Kuhn, J. (2019). Förderung von Konzeptverständnis und Repräsentationskompetenz durch Tablet-PC-gestützte Videoanalyse. In: *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*. <https://doi.org/10.1007/s40573-019-00089-4> (27.02.2019).
- Kultusministerkonferenz (2003): *Bildungsstandards im Fach Mathematik für den mittleren Bildungsabschluss*. [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2003/2003\\_12\\_04-Bildungsstandards-Mathe-Mittleren-SA.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2003/2003_12_04-Bildungsstandards-Mathe-Mittleren-SA.pdf) (27.02.2019).