

Markus MANN, Karl-Theodor-v.-Dalberg-Gymnasium, Aschaffenburg

Das Umfrageprojekt – Ein Projekt im Mathematikunterricht

Im Rahmen eines Unterrichtsprojekts in der siebten Jahrgangsstufe, des „Umfrageprojekts“, wurden in einer schulinternen Umfrage am Friedrich-Dessauer-Gymnasium in Aschaffenburg Daten zu Fragen aus Alltag und Umwelt von Schülerinnen und Schülern erhoben und ausgewertet. Die Auswertung erfolgte auf Basis des Lehrplaninhalts *Mathematik im Alltag: Daten, Diagramme und Prozentrechnung* (Leitidee: Daten und Zufall).

1. Die Projektmethode

Die Durchführung des Umfrageprojekts orientierte sich an dem Projektverständnis von Frey (2007), Ludwig (1998) und Kilpatrick (1918). Letzterer definiert das Projekt als „planvolles Handeln aus dem ganzen Herzen, das in einer sozialen Umgebung stattfindet.“ Die Planungsgrundlage für das Projekt bildete das Konzept der Projektmethode von Karl Frey (2007). Ein Projekt besteht nach Frey aus sieben Komponenten: (1) Projektinitiative, (2) Auseinandersetzung mit der Projektinitiative, (3) Entwicklung des Betätigungsgebietes, (4) Verstärkte Aktivitäten im Betätigungsgebiet (Projektdurchführung), (5) Abschluss des Projektes, (6) Fixpunkte und (7) Metainteraktion. Ludwig (1998) zeigt, dass sich dieses Konzept auch für den mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht eignet. Dazu ergänzt er das Frey'sche Konzept um Komponenten wie *Themenwahl & -strukturierung, Bewertungen und Projektabschluss & -berichte*.

2. Projektdurchführung

Zu Beginn des Projekts brachten die Schüler in der Phase der *Auseinandersetzung mit der Projektinitiative* mögliche Fragestellungen ein und diskutierten und entwickelten diese. Im Anschluss (*Entwicklung des Betätigungsgebietes*) bildeten sich die Rahmengruppen und Umfragethemen sowie Fragestellungen wurden ausformuliert. Die Formulierungen mündeten in einem Fragebogen, der gemeinsam entworfen und erprobt wurde (vgl. Ludwig & Müller, 2008). In der hierauf folgenden Phase (*Verstärkte Aktivitäten im Betätigungsgebiet*) wurde die Umfrage durchgeführt, d.h. die Daten wurden von den Schülern der Projektgruppen erhoben.

Die insgesamt sieben Rahmengruppen (s.a. Ludwig, 1998) befassten sich mit den Themen *Körpergröße, Taschengeld, Handykosten, Handymarken, Bundestagswahlen, Mediennutzung* und *Lieblingsfach*. Aus ökonomischen Gründen wurden die Daten zu allen Fragen mit einem einzigen Fragebogen erhoben.

Im Rahmen der Durchführung wurden Daten von ca. 400 Schülern per Fragebogen erhoben werden. Dazu wurden zuerst in den Pausen einzelne Schüler, sowie später auch ganze Schulklassen von den Projektmitgliedern befragt. Von den Fragebögen konnten schließlich 325 Fragebögen elektronisch erfasst und ausgewertet werden. Für die elektronische Datenerfassung arbeiteten alle Gruppen zusammen. Die Auswertung in den Projektgruppen erfolgte mit den Tabellenkalkulationsprogrammen (TKP) *Excel* und *OpenOffice Calc*. Da die Schüler über keine Vorkenntnisse im Umgang mit einem TKP verfügten, erfolgte in der unterrichtlichen Begleitung des Projekts eine Einführung in die wichtigsten Funktionen der Programme. Außerdem wurde im Unterricht der Vorteil des Kodierens von Daten für eine ökonomische Datenerfassung diskutiert.

Für die statistische Auswertung wurden die Daten von jeweils etwa 50 bis 60 Schülern der Jahrgangsstufen 5 bis 10 berücksichtigt. Das Geschlechterverhältnis war zwar ungleich zugunsten der männlichen Schüler verteilt, entsprach aber etwa dem Verhältnis der Schule. Die Auswertungsarbeit wurde unterstützt durch Arbeitsaufträge für die Rahmengruppen, die u.a. die Recherche von Vergleichsdaten vorsah, wie z.B. die durchschnittliche Körpergröße deutscher Jugendlicher, Empfehlungen für die Höhe des Taschengeldes und die Ergebnisse der Bundestagswahlen 2009, die in unmittelbarem zeitlichen Zusammenhang mit der Erhebung stattfanden.

Zum Abschluss des Projekts erstellten die Rahmengruppen Projektberichte. Die erste Fassung der Berichte wurde korrigiert und mit Verbesserungsvorschlägen zurückgegeben. Die zweite, endgültige Fassung stellte die Grundlage für die Abschlusspräsentation dar (*Abschluss des Projektes*, nach Frey, 2007). Im Rahmen dieser Präsentation sollte jede Gruppe ihre Ergebnisse mit Hilfe eines Posters darstellen. Alle Poster wurden zum Abschluss des Projekts im Foyer des Schulgebäudes ausgestellt (Ludwig, 1998).

Die Leistungen der Schüler im Rahmen der Projektdurchführung wurden auch bewertet. Dazu wurden fünf Teilleistungen ermittelt, aus denen eine Gesamtnote gebildet wurde: das erste Handout, das überarbeitete Handout (*Projektbericht*), die Präsentation, die Gesamtleistung der Gruppe, sowie eine individuelle Mitarbeitsnote, in die Faktoren wie Engagement, Sozialverhalten, Einhalten von Terminen, Übernahme besonderer Aufgaben und sonstige Beiträge zum Gelingen des Projekts einfließen (vgl. Ludwig, 1998). Das Notenspektrum wurde damit gut abgedeckt und die Notengebung erfolgte differenziert. Die gute Durchschnittsnote von 2,46 würdigt das hohe Engagement und den großen Arbeitseinsatz der beteiligten Schülerinnen und Schüler.

3. Ergebnisse der Projektgruppen

Die erhobenen Daten ermöglichten allen Rahmengruppen eine detaillierte Auswertung der Daten, beispielsweise unter Berücksichtigung des Alters und des Geschlechts der Schüler. So konnten Fragestellungen hinsichtlich verschiedener Faktoren beantwortet werden (bis hin zu einer klassierten Verteilung der Körpergrößen). Die Ergebnisse der Rahmengruppe „Bundestagswahl“ erbrachten einen klaren „Wahlsieg“ der CSU, die insbesondere bei jüngeren Schülern deutlich in Führung lag. In höheren Jahrgängen erreichte die Partei „Die Grünen“ annähernd gleiche Werte. Diese Projektgruppe stellte fest, dass in einigen Jahrgängen nur Drei-Parteien-Koalitionen möglich gewesen wären. Ein Vergleich mit den Ergebnissen von „Jugendwahlen“ wurde vorgenommen und die „Kanzlerfrage“ eindeutig zugunsten der Kanzlerin beantwortet.

Die Rahmengruppe, die sich mit der Körpergröße von Schülerinnen und Schülern befasste, konnte die Daten des statistischen Bundesamtes hinsichtlich der Altersverteilung der Körpergröße von Jugendlichen gut reproduzieren. Die Abweichungen der erfragten Ergebnisse wichen nur minimal von denen des Bundesamtes ab. Sehr interessant waren auch die Ergebnisse der Rahmengruppe „Mediennutzung“, die zeigten, dass die Schüler in den Jahrgangsstufen acht und neun etwa 135 Minuten täglich am PC verbringen, wozu zusätzlich noch fast zwei Stunden vor dem TV kommen.

4. Projektevaluation

In einer Befragung per Evaluationsbogen und Unterrichtsgespräch wurde das Projekt nach seinem Abschluss insgesamt sehr positiv beurteilt. Vor allem die Sozialform „Gruppenarbeit“ erwies sich als wichtiger, positiver Faktor. Vielfach wurde auch der Wunsch nach weiteren Gruppenarbeiten geäußert. Dagegen wurde der hohe Arbeitsaufwand von manchen Schülern als Negativaspekt angesehen, der durch die intensive Auseinandersetzung mit dem Gruppenthema und das Erstellen von zwei Handouts sowie einer Präsentation zustande kam. Es zeigte sich, dass sich viele Schüler an Nachmittagen und Wochenenden trafen, um an ihrem Projektthema zu arbeiten. Auch berichteten die Schüler von häufigen Telefongesprächen in diesem Zusammenhang. Die Rückmeldungen von Eltern zum Projekt waren durchweg positiv.

5. Ziele der Projektdurchführung

Im Rahmen der Durchführung eines Projekts im Mathematikunterricht wurde untersucht, ob sich die Methode des Projektunterrichts (die Projektmethode) als geeignet für den Mathematikunterricht der Unterstufe (Se-

kundarstufe I) erweist. Dies wurde überprüft anhand der Steigerung elementarer Kompetenzen: der Vermittlung fachlichen Wissens (Fachkompetenz), der Steigerung von Sozial- und Methodenkompetenz sowie der Selbstkompetenz, die sich nach Weinert (2001) auch durch Übertragung von Verantwortung auf die Lernenden im Rahmen eigenverantwortlichen und selbstbestimmten Lernens fördern lässt. Des Weiteren intendierte das Projekt auch eine Steigerung kommunikativer Kompetenzen sowie durch eine zielgerichtete Integration von Medien auch eine Steigerung der Medienkompetenz.

Nach Abschluss des Projekts konnten Verbesserungen in jedem Kompetenzbereich beobachtet werden. So wurde fachliche Inhalte in Bezug auf den kritischen Umgang mit Daten, die Datenauswertung mit einem TKP und den Umgang mit großen Datensätzen und fehlerhaften Daten erfolgreich vermittelt. Eine Steigerung hinsichtlich der Team- und Kooperationsfähigkeit (Sozialkompetenz, kommunikative Kompetenz) wurde durch die intensive inhaltliche Auseinandersetzung in den Rahmengruppen erreicht.

Weiter führte die Arbeit in Gruppen zu einer verbesserten Methodenkompetenz und durch die Übernahme von Verantwortung und das eigenverantwortliche Arbeiten konnte eine Selbstkompetenzsteigerung erzielt werden. Die Steigerung der Medienkompetenz wurde erreicht durch die notwendige intensive Auseinandersetzung mit einem TKP und die Recherche von verwertbaren Vergleichsdaten im Internet. Schließlich wurde auch das interdisziplinäre Arbeiten gefördert, z.B. durch den Umwelt- und Gesellschaftsbezug der Themen und durch das Verfassen von Sachtexten. Vielfach erfolgten die Kompetenzzuwächse auf einer den Schülern unbewussten Ebene und durch die Arbeit auf verschiedenen Wissensgebieten (vgl. Emer et al., 1991).

Literatur

- Emer, W., Horst, U. & Ohly, K. (Hrsg.), *Wie im richtigen Leben*, Bielefeld, Ambos Unterrichtsprojekte, 1991.
- Frey, K. (2007). *Die Projektmethode*, Beltz Verlag, Weinheim und Basel.
- Kilpatrick, W. H. (1918) The Project Method, in: *Teachers College Bulletin*, Ser. 10, no. 3, Oct. 12.1918.
- Ludwig, M. (1998). *Projekte im Mathematikunterricht des Gymnasiums*, Franzbecker, Hildesheim.
- Ludwig, M. & Müller, J.-H. (2008). Was ist dein Lieblingsfach? Eigene Fragebögen entwerfen und auswerten, *mathematik lehren*, Heft 149, 14-16, 2008.
- Weinert, F. E. (2001). Vergleichende Leistungsmessung in Schulen – eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In Weinert, F. E. (Hrsg.), *Leistungsmessung in Schulen*. Weinheim und Basel: Beltz-Verlag.