

## Tipps für eine vorwissenschaftliche Arbeit in Mathematik

### Information

Bei einer vorwissenschaftlichen Arbeit in Mathematik ist die Aufgabenstellung so zu wählen, dass du Folgendes unter Beweis stellen kannst:

- umfangreiche Kenntnisse in Mathematik,
- Beherrschung von Methoden, die der Mathematik angemessen sind,
- Selbständigkeit bei der Bewältigung der Aufgabe sowie
- entsprechende Fähigkeiten in Kommunikation und Fachdiskussion bei der Präsentation der Arbeit und der anschließenden Diskussion.

[vgl. § 37 Abs. 3 Schulunterrichtsgesetz]

Du kannst bei der Themenstellung

- einen Schwerpunkt deiner Schule bzw. des gewählten Zweiges einfließen lassen,
- einen Inhaltsbereich des Mathematikunterrichts vertiefen,
- einen Inhaltsbereich des Mathematikunterrichts erweitern,
- eine fächerübergreifende Themenstellung wählen oder
- eine mathematische Themenstellung mit einem persönlichen Interesse verknüpfen.

Deine Forschungsfrage im Rahmen deiner vorwissenschaftlichen Arbeit soll möglichst konkret sein und mit den dir zur Verfügung stehenden Mitteln in der vorgegebenen Zeit bewältigbar sein. Bei einer vorwissenschaftlichen Arbeit in Mathematik können keine neuen mathematischen Erkenntnisse als Ergebnis erwartet werden. Sie soll auch nicht reine Literaturarbeit sein, also das Zusammentragen von mathematischen Inhalten und reine Wiedergabe von Wissen.

Wenn du eine abschließende Arbeit in Mathematik schreiben möchtest, können dir folgende Fragen vielleicht dabei helfen.

- Welches Gebiet der Mathematik interessiert mich?  
z. B. Algebra, Statistik, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Differentialrechnung, analytische Geometrie, Funktionen, ...
- Welche mathematische Fertigkeit setze ich gerne ein?  
z. B. beweisen, etwas analysieren, Daten auswerten, reale Vorgänge durch ein mathematisches Modell beschreiben, Objekte mit mathematischen Mitteln beschreiben und darstellen, mathematische Muster in Objekten entdecken
- Welcher außermathematische Themenbereich interessiert mich?  
z. B. Sport, Wirtschaft, Physik, Biologie, Journalismus, Geschichte, Kochen, Politik, Entwicklungspsychologie, Musik, Malerei, Architektur
- Welche Anknüpfungspunkte gibt es in diesem Themenbereich zur Mathematik?  
z. B. Umgang mit Zahlen und statistischen Aussagen in den Medien; Beschreiben von Bewegungsabläufen im Sport durch mathematische Modelle; Mathematik in der Physik; Mathematik im täglichen Leben; Entwicklung mathematischer Vorstellungen bei Kindern

- Was interessiert mich daran? Gibt es etwas, das ich ausprobieren oder herausfinden möchte?
- Gibt es einen Bezug zu meinem Heimatort, meiner Schule, meiner Familie, meinen Hobbies, mit dem ich arbeiten kann?
- Gibt es Personen in meinem Umfeld, die ich befragen kann, die mich als Expertin oder Experte unterstützen können?
- Welche Methoden sind für die Fragestellung nützlich?  
z. B. Fragebogen, Experimente, Analyse von Zeitungen, Forschung in einem Archiv, Interviews, Videoaufzeichnungen, Beobachtungen

### Beispiele für Themen mit mathematischem Bezug:

#### Mathematik und Sport

Zehnkampf der Männer/Siebenkampf der Frauen – Mit welchen mathematischen Modellen können Bewegungsabläufe in ausgewählten Disziplinen (z. B. einer Wurf-, einer Sprung- und einer Laufdisziplin) beschrieben werden?

#### Mathematik und Kochen

Beschreibung des Gärvorganges beim Germteig durch ein mathematisches Modell unter Berücksichtigung verschiedener Einflussfaktoren wie Temperatur, Zuckeranteil, Hefemenge oder Mehlsorte

#### Mathematik und Politik

Welchen Einfluss haben verschiedene Wahlverfahren auf die Mandatsverteilung? Am Beispiel der Daten der Nationalratswahl von 2013 in Österreich

#### Mathematik und Alltag

Welche Mathematik steckt hinter Kontrollziffern, Strichcodes, 2D-Codes etc.? Anhand aktueller Beispiele aus meinem Alltag

#### Mathematik und Entwicklungspsychologie

Entwicklung von Zahlenvorstellungen anhand von ausgewählten Kindern im Alter von 3 bis 6 Jahren. Wie gehen Kinder im Spiel mit Zahlen um?

#### Mathematik und Musik

Wie viel Mathematik steckt in der Musik? Schwingungen, Tonintervalle und musikalische Gestaltungsprinzipien anhand ausgewählter Musikstücke

Die angeführten Themen stellen lediglich beispielhafte Vorschläge dar, die dir zeigen sollen, wie das Thema einer vorwissenschaftlichen Arbeit in Mathematik entwickelt und formuliert werden kann.

Ein erster Themenvorschlag (Arbeitstitel) muss stets auf seine Umsetzbarkeit überprüft werden (hinsichtlich Umfang, Umsetzbarkeit, vorhandene Sekundärliteratur, Schwierigkeitsgrad etc.). Erst nach einer ersten Stoffsammlung und Gliederung kann die Themenstellung fixiert werden.