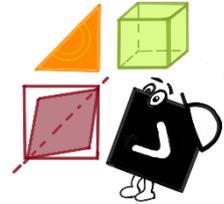


KI im Mathematikunterricht – sinnvoller Einsatz durch Schülerinnen und Schüler



Über den Anbieter **fobizz** sind KI-Werkzeuge für unsere Schülerinnen und Schüler DSGVO-konform nutzbar, sofern eine Lehrkraft diese Werkzeuge freischaltet.

Die Plattform bietet auch Info-Abende für Eltern an, die kostenfreie Teilnahme ist möglich unter <https://fobizz.com/eltern/>.

Einen allgemeinen Leitfaden zum KI-Einsatz in der Schule finden Sie unter <https://fobizz.com/wp-content/uploads/2024/02/Eltern-Handreichung-Zukunftsthema-KI-2401.pdf>.

Das Thema „KI und Schule“ beschäftigt seit längerer Zeit Medien, Politik und natürlich auch uns, die Schulfamilie des Gymnasiums Eckental. Auf diesen beiden Seiten geben wir Ihnen einen Überblick darüber, wie unser Mathematik-Team im Moment die folgende Frage beantwortet:

(Wie) kann KI unsere Schülerinnen und Schüler beim Mathematik-Lernen sinnvoll unterstützen?

Erfahrungsgemäß sind KI-Chatbots, die auf GPT 4o basieren, bisher gut nutzbar für Aufgaben aus dem Bereich des algorithmischen Arbeitens, d. h. insbesondere:

- Termwerte berechnen
- Terme umformen
- Gleichungen lösen

Für die genannten Aufgabentypen haben sich die Ergebnisse und Erklärungen von GPT 4o bisher als gut brauchbar gezeigt. Achtung: GPT 3.5 sollte für Mathematikaufgaben nicht eingesetzt werden.

Ein Einsatz für folgende Zwecke hat sich bisher als sinnvoll herausgestellt (* mit Einschränkungen):

- Aufgaben lösen
- Lösungen überprüfen
- Ansatz oder Lösungsweg schrittweise in Worten erklären
- Formeln oder Vorgehensweisen herleiten
- Trainingsaufgaben generieren
- Fehler finden und erklären*
- Fachsprache trainieren*

... beispielsweise:

- zum Nacharbeiten von Inhalten, wenn Unterricht versäumt wurde
- bei Schwierigkeiten mit Hausaufgaben
- zum Üben vor Leistungsnachweisen
- zum Auffrischen von Grundlagenkenntnissen – etwa, wenn sich Lücken gezeigt haben

Dabei ist zu beachten:

- Die Eingabeaufforderung („Prompt“) muss sehr präzise formuliert werden und genaue Anweisungen enthalten, in welchem Umfang Antworten gegeben werden sollen. Es empfiehlt sich, die Klassenstufe mit anzugeben und auch grob zu beschreiben, welche Inhalte bisher (nicht) behandelt wurden (s. u. ein Beispiel aus der 10. Jahrgangsstufe).

- Es kann sein, dass in den Erklärungen des Chatbots unbekannte Begriffe auftauchen (z. B. „Unbestimmtheitsstelle“ statt „Definitionsücke“). Oftmals handelt es sich um wörtliche Übersetzungen der entsprechenden englischsprachigen Fachbegriffe. In solchen Fällen ist es ratsam, erneut nachzufragen.
- Außerdem kann es sein, dass Verfahren verwendet werden, die (ggf. noch) nicht im Unterricht behandelt wurden. Auch hier gilt: Nachfragen.
- Die Erfassung von handschriftlichen Aufgaben ist bei den fobizz-Chatbots derzeit für Schülerinnen und Schüler noch nicht möglich (Stand 04.02.2025), soll aber nach Aussage des Anbieters (November 2024) irgendwann kommen. Bislang müssen Aufgabenstellungen daher eingetippt werden.

Grundsätzlich eignen sich Chatbots bisher nicht für Zeichenaufgaben (Geometrie, Untersuchung oder Zeichnung von Funktionsgraphen) – zum Skizzieren bitte unverändert GeoGebra verwenden. Auch bei Sachaufgaben, bei denen Informationen aus dem Text erschlossen werden müssen, stoßen Chatbots an ihre Grenzen.

Ein möglicher Start-Prompt:

Ich bin Schüler einer 10. Klasse und möchte zum Thema Exponentialgleichungen und Logarithmen üben. Wir haben bisher Exponentialgleichungen der Form $f(t)=b \cdot a^t$ behandelt. Außerdem kenne ich den Logarithmus als Möglichkeit zum Lösen von Exponentialgleichungen, also den Zusammenhang $a^x=c$ und „ x ist der Logarithmus von c zur Basis a “. Wir haben die Potenzregel für Logarithmen behandelt, aber nicht die Produkt- und Quotientenregel. Die Zahl e und den natürlichen Logarithmus kenne ich noch nicht.
Bitte löse Aufgaben nicht sofort, sondern erst nach Aufforderung.

Prinzipiell gilt:

- KI-Werkzeuge sollen das eigene Nachdenken nicht ersetzen, sondern erleichtern. Ziel ist und bleibt das eigene Verständnis, nicht die Lösung im Heft: **Nur selbst denken macht schlau.**
Aber:
 - Ehe man daheim gar keine Idee hat, wie man an eine Aufgabe herangehen soll, und es dann ganz bleiben lässt, ist es sinnvoller, sich Ansatz und evtl. auch Lösungsschritte erklären zu lassen. Abschreiben mit „eingeschaltetem Kopf“ ist definitiv sinnvoller als gar nichts zu machen – idealerweise hat man es anschließend nämlich doch verstanden.
 - Eigene Ergebnisse zu überprüfen ist immer sinnvoll. Dazu muss man nicht zwingend KI nehmen, sondern kann oftmals auch GeoGebra nutzen oder eine Probe rechnen – mit KI geht es aber bei den oben beschriebenen Aufgaben inzwischen auch.
- Gerade für die beiden letztgenannten Zwecke bietet sich auch die App **PhotoMath** an, die in ihrer kostenlosen Version Aufgaben schrittweise löst und erklärt (nicht DSGVO-konform).
- **Unverändert empfehlen wir das Üben auf der Lernplattform MatheGym** – abgestimmt auf die Lehrplaninhalte und dank des Fördervereins für alle unsere Schülerinnen und Schüler kostenlos nutzbar. Informationen finden Sie unter https://gymnasium-eckental.de/wp-content/uploads/2017/07/d_elterinfo-mathegym.pdf.

Bei Fragen wenden Sie sich gerne an die Mathematiklehrkraft Ihres Kindes.

Ihre Fachschaft Mathematik am GymEck