

Basale fachliche Studierkompetenzen Mathematik

Konzept Gymnasium Oberaargau

Hintergrund

Die gymnasiale Maturität bescheinigt die allgemeine Studierfähigkeit und damit im Prinzip den Zugang zu allen Studienfächern. In einem wissenschaftlichen Projekt unter der Leitung von Prof. Dr. Franz Eberle vom Institut für Erziehungswissenschaft der Universität Zürich wurde untersucht, mit welchen Anforderungen in Erstsprache und Mathematik Studierende verschiedener Studienfächer im ersten Studienjahr an einer universitären Hochschule faktisch konfrontiert sind. Daraus wurden basale fachliche Kompetenzen abgeleitet, also dasjenige Wissen und Können in der Erstsprache und Mathematik, das nicht nur von einzelnen, sondern von vielen Studiengängen vorausgesetzt wird. Der Erwerb dieser Kompetenzen ist für die erfolgreiche Aufnahme vieler Studiengänge notwendig. Entsprechend ergänzt wurden der Rahmenlehrplan sowie die kantonalen Lehrpläne, damit sichergestellt wird, dass die Kompetenzen während des Gymnasiums durch alle Schülerinnen und Schüler (SuS) erworben werden.

Rahmenbedingungen und Förderkonzept

Bei den basalen fachlichen Studierkompetenzen handelt es sich um grundlegende Anforderungen, welche von einer Mehrheit der SuS problemlos erbracht werden können und die bei einer Vielzahl von Studiengängen vorausgesetzt werden. Sie werden grundsätzlich im regulären Unterricht aufgebaut, SuS mit Schwierigkeiten beim Kompetenzerwerb besuchen Förderangebote, dies hat der Kanton Bern festgelegt. Das vorliegende Konzept, das im Auftrag des Kantons am Gymnasium Oberaargau ausgearbeitet wurde, regelt den Erwerb der basalen fachlichen Studierkompetenzen während der gesamten Dauer des gymnasialen Bildungsgangs stufengerecht. Grundsätzlich steht der Fördergedanke im Vordergrund. Der Erwerb der Kompetenzen erfolgt aufbauend, formativ-begleitend und unterstützend. Gleichzeitig stehen die SuS aber auch in der Verantwortung, die Förderung an- und aufzunehmen. Sie sind bei der Sicherstellung, dass die basalen fachlichen Studierkompetenzen erreicht werden, mitverantwortlich.

Die basalen fachlichen Studierkompetenzen sollen nicht nur im Rahmen der Fördergefässe, sondern auch im Regelunterricht stetig angewendet und bewertet werden. Um eine breite Verankerung zu erreichen, geschieht dies nicht nur im Unterricht der Mathematik, sondern auch im Fachunterricht anderer Fachbereiche.

Konzept zur stufengerechten Förderung der basalen fachlichen Studierkompetenzen

Am Gymnasium Oberaargau beginnt die systematische Erhebung und Förderung der basalen fachlichen Studierkompetenzen bereits auf der Stufe Gym1 und dauert bis zur Matur.

Stützkurs 1:

Nach einer Angewöhnungsphase in den ersten Schulwochen melden sich die Schüler:innen der Stufe Gym1 vor den Herbstferien für einen freiwilligen Stützkurs in der Mathematik an. Dieser Stützkurs findet von den Herbstferien bis zu den Winterferien statt.

Stützkurs 2:

Im 1. Semester auf Stufe Gym1 sind die basalen Kompetenzen ein integraler Bestandteil der regulären Mathematikprüfungen und dienen als Standortbestimmung. Schüler:innen der

Stufe Gym1 mit ungenügenden Zwischenberichten im Januar werden zu einem Standortgespräch eingeladen und nehmen in Absprache mit der Mathematiklehrperson an einem obligatorischen Stützkurs teil, der im 2. Semester stattfindet. Schüler:innen mit einem genügenden Zwischenbericht können freiwillig den Kurs besuchen, falls es genügend Plätze hat. Das Ziel des Kurses ist die Aufarbeitung von Defiziten im Bereich der basalen Kompetenzen in der Mathematik.

Stützkurs 3:

Im 1. Semester auf Stufe Gym2 sind die basalen Kompetenzen ein integraler Bestandteil der regulären Mathematikprüfungen und dienen als Standortbestimmung. Schüler:innen der Stufe Gym2 mit ungenügenden Zwischenberichten im Januar werden zu einem Standortgespräch eingeladen und nehmen in Absprache mit der Mathematiklehrperson an einem obligatorischen Stützkurs teil, der im 2. Semester stattfindet. Schüler:innen mit einem genügenden Zwischenbericht können freiwillig den Kurs besuchen, falls es genügend Plätze hat.

Gym1		Gym2		Gym3		Gym4	
Semester 1	Semester 2	Semester 1	Semester 2	Semester 1	Semester 2	Semester 1	Semester 2
Standortbestimmung Zwischenbericht		Standortbestimmung Zwischenbericht					
Freiwilliger Stützkurs Herbst- bis Winterferien	Stützkursphase		Stützkursphase				

Organisation der Stützkurse

Die Schulleitung kommuniziert die Anmeldung an die drei Stützkurse gegenüber den Lernenden und deren Erziehungsberechtigten. Jeder der drei Stützkurse findet einmal pro Woche statt und wird von Mathematiklehrpersonen geleitet. Vorgesehen ist, dass diese jeweils doppelt geführt werden.

Inhalte der Stützkurse

Stützkurs 1:

Die Schüler:innen arbeiten an den regulären Inhalten des Mathematikunterrichts, da diese grösstenteils basale Kompetenzen des 1. Zyklus beinhalten.

Stützkurs 2:

Die Schüler:innen arbeiten an konkreten Übungen zu den basalen Kompetenzen des 1. Zyklus. Falls im regulären Unterricht basale Kompetenzen bearbeitet werden, können diese im Kurs thematisiert werden.

Stützkurs 3:

Zu Beginn jeder Lektion absolvieren die Schüler:innen eine Standortbestimmung zu konkreten basalen Kompetenzen. Wurde dieser erfolgreich absolviert, kann an aktuellen Themen aus dem regulären Unterricht gearbeitet werden. Wenn die Standortbestimmung nicht erfolgreich war, muss diese wiederholt werden.

Überprüfung der Zielerreichung / Konsequenzen

Die Überprüfung der basalen Kompetenzen findet im regulären Mathematikunterricht statt. Erkennen die Lehrpersonen Defizite werden die entsprechenden Schüler:innen zu einem Gespräch eingeladen und eine individuelle Nachhilfe zur Aufarbeitung der basalen Kompetenzen wird empfohlen.

Anhang

Themen	Kompetenzen	Beispiele zu Adaptivität bzgl. Rechentechnik sowie bezgl. Darstellung und Begriffe	Zeitpunkt
Arithmetik & Algebra	<i>Mit Zahlen, insbesondere auch mit Brüchen rechnen und Terme erkennen und ihren Wert berechnen</i>	Grosses Einmaleins; Bruchrechnen; Potenz vor Punkt vor Strich Unterschied Addition und Multiplikation darstellen; grafische Darstellung der Zahlen; wissenschaftliche Schreibweise; Logisch erklären, wieso $\frac{1}{3}$ grösser ist als $\frac{1}{4}$	Eintritt
	<i>Terme, insbesondere auch Bruchterme wertgleich umformen</i>	Rechengesetze (KG, AG, DG, VorzRegel) beherrschen; Terme wertgleich umformen; Bruchterme und Bruchrechnen; binomische Formeln Binomische Formeln grafisch darstellen; gleichnamig machen grafisch darstellen; Unterschied Addition und Multiplikation geometrisch darstellen; Unterschied Potenz und Faktor erklären; Doppelbruch als Division von Brüchen erklären	Eintritt / 1. Zyklus
	<i>Proportionalität und lineare Funktionen verstehen und auf Probleme anwenden; lineare Gleichungen und lineare Gleichungssysteme (2 Gleichungen mit 2 Unbekannten) lösen</i>	Anwendungen der Proportionalität; Lösen linearer Gleichungen; Verfahren zum Lösen von linearen Gleichungssystemen Funktionen als Graphen darstellen und umgekehrt; Steigung bzw. Wachstum und Abnahme, y-Achsenabschnitt bzw. Funktionswert bei 0, Nullstelle; lineare Gleichungen und Gleichungssysteme grafisch lösen	Eintritt / 1. Zyklus
	<i>Potenzgesetze für Potenzen mit natürlichen Exponenten verstehen und anwenden</i>	Potenzgesetze Addition der Potenzen bei Multiplikation; Logarithmus und Logarithmengesetze; Rechenschieber; einfache Exponentialgleichungen	1. Zyklus
	<i>Quadratische Gleichungen lösen</i>	Faktorzerlegung, Formel	1. Zyklus
		Lösung der quadratischen Gleichung als Schnittstelle Parabel – x-Achse; Graphen quadratischer Funktionen; Nullstelle, Wurzel	
Geometrie	<i>Elementargeometrische Berechnungen vornehmen und elementargeometrische Formeln in einfachen Figuren anwenden</i>	Flächeninhalt Dreieck und Kreis; Ähnlichkeit; Pythagoras Scherung; Strahlensatz; Raumdiagonale; Streckfaktor bzgl. Linie, Fläche und Volumen; Ähnlichkeit und Kongruenz Formelsammlung	Eintritt / 1. Zyklus
	<i>Fehlende Winkel und Längen im rechtwinkligen Dreieck berechnen</i>	Sinus, Cosinus, Tangens Ähnlichkeit; Bogenmass; Funktion, Periodizität, Unendlichkeit	1. Zyklus
	<i>Koordinatensystem zwei- und dreidimensional zeichnen und Punkte eintragen</i>	Grundoperationen der Vektoren Zahlenpaar bzw. -tripel; Punkte im Koordinatensystem, Schrägbild; Punkt, Vektor und Ortsvektor; Addition, Subtraktion und Streckung von Vektoren	Eintritt / 2. Zyklus
Analysis	<i>Grundfunktionen erkennen und darstellen</i>	Polynome, Potenz- und Exponentialfunktionen sowie trigonometrische Funktionen Graph zeichnen und von Graph auf Funktion schliessen; Gleichungen graphisch lösen; Umkehrfunktion als Spiegelung; Symmetrie und Periodizität; Nullstelle; Wachstum, Zerfall; lineare Approximation; Zuordnung	1. / 2. Zyklus
	<i>Einfache Grundfunktionen ableiten</i>	Summen- und Faktorregel Steigung; Änderungsrate (z.B. Geschwindigkeit); Übergang Sekante zu Tangente; Ableitung als Tangentensteigung; lokale Extrema; Wendepunkt; Integral als Umkehrung der Ableitung	2. Zyklus
Statistik	<i>Grafische Darstellungen lesen und interpretieren</i>	Mittelwert, Median Verschiedene Darstellungsformen; Datensätze in Grafiken umwandeln; Verteilungen mit Worten beschreiben; Beispiel für Abweichung Median – Mittelwert; Streu- und Lageparameter	Eintritt / 1. / 2. Zyklus