

Lehrplan des schulautonomen Pflichtgegenstandes

Mathe-plus

Bildungs- und Lehraufgabe

Der schulautonome Pflichtgegenstand Mathe-plus versteht sich als Schnittstelle zwischen der Mathematik und den zahlreichen Wissensgebieten, in denen die Mathematik eine wesentliche Rolle spielt. Ein integrierender Bestandteil von Mathe-plus ist daher die fächerübergreifende Sichtweise.

(Lernen unter vielfältigen Aspekten)

Mathe-plus entlastet den Pflichtgegenstand Mathematik bzw. ergänzt diesen in vertiefender Weise durch themenzentriertes Bündeln von ausgewählten Lehrstoffteilen. *(Lernen in Phasen durch eine Intensivphase in Mathe-plus und Anwendungsphasen in Mathe-plus).*

(z.B. Zahlen und Rechengesetze; Analytische Geometrie des Raumes; Folgen; Integralrechnung; Dynamische Prozesse; Stochastik; ...)

Das Stundenausmaß von Mathe-plus beträgt eine Stunde in der siebenten Klasse. Diese Stunde wird vom Pflichtgegenstand Mathematik in der 5.Klasse zur Verfügung gestellt.

Der Leitgedanke ist, den SchülerInnen vor Augen zu führen, dass sich Mathematik nicht darin erschöpft, irgend welche Dinge auszurechnen, sondern eine Geisteshaltung ist, die unsere Zivilisation geprägt hat und weiterhin prägen wird. *(kulturell historischer Aspekt, erkenntnistheoretischer Aspekt)*

Die SchülerInnen werden für den Wert einer problemadäquaten Sprache und die Sinnhaftigkeit eines angemessenen Formalismus sensibilisiert und ihre diesbezügliche Kompetenz wird gesteigert. *(sprachlicher Aspekt – Bildungsbereich Sprache und Kommunikation)*

Ein eigener Modul ist den mathematischen Vorgehensweisen im naturwissenschaftlichen Bereich gewidmet. *(Bildungsbereich Natur und Technik)*

Didaktische Grundsätze

Um ein themenzentriertes Lernen zu gewährleisten ist Mathe-Plus in Module gegliedert, die von verschiedenen LehrerInnen unterrichtet werden.

Durch das Kennenlernen von verschiedenen Mathematikerpersönlichkeiten werden den SchülerInnen verschiedene Zugänge zur Mathematik bewusst gemacht.

Den SchülerInnen werden in den einzelnen Modulen zahlreiche Impulse und Denkanstöße gegeben. Dieses sollen sie befähigen, sich mit den angesprochenen Dingen eingehender auseinander zu setzen. (*Lernen mit instruktionaler Unterstützung*)

Einige der Module eignen sich gut um neue Medien einzusetzen und zwar sowohl als Demonstrationshilfe, wie auch als Werkzeug für die SchülerInnen. (*Lernen mit medialer Unterstützung; Lernen mit technologischer Unterstützung*)

Im Sinne einer effizienten Vorgangsweise wird ein Teil der zu leistenden Arbeit der SchülerInnen in Form eines projektartigen Unterrichts auch außerhalb des Unterrichts erfolgen (z.B. in kleinen Teams) und in geeigneter Weise zu präsentieren sein.

Die Beurteilung des Gegenstandes Mathe-plus setzt sich aus den (gleich gewichteten) Beurteilungen der Module (s.o.) zusammen.

Lehrstoff (der derzeitigen Module)

Mathematik als Denkstruktur – Mathematik und Philosophie (Modul 1) (*Autonomer Aspekt*)

Die Schülerinnen und Schüler erkennen die Bedeutung logisch-analytischen Denkens als eine wesentliche Grundlage unserer Kultur und Gesellschaft, im Besonderen dabei die Mathematik als dessen reine Ausprägung. Sie können dies an Hand der prinzipiellen Unterschiede zu Denkstrukturen anderer Kulturen darstellen.

Sie können den prinzipiellen erkenntnistheoretischen Unterschied zwischen axiomatisch-deduktiven und empirisch-induktiven Modellen am Beispiel des Aufbaus des Zahlensystems von den natürlichen bis zu den komplexen Zahlen in Gegenüberstellung zu naturwissenschaftlichen Modellen darstellen.

Als grundlegendes Element logisch-analytischen Denkens kennen sie verschiedene Formen deduktiver Beweise, können diese an ausgewählten Beispielen nachvollziehen und deren logische Struktur erläutern.

Mathematik und das Unvorstellbare (Modul 2) (*Erkenntnistheoretischer Aspekt*)

Die SchülerInnen kennen mindestens drei verschiedene Veranschaulichungen des Unendlichkeitsbegriffes und können diese auch erklären.

Die SchülerInnen kennen den Begriff eines höherdimensionalen Raumes, können diesen durch geeignete Analogieüberlegungen beschreiben und können einfache geometrische Aufgaben (z.B. Schnittbildung von Unterräumen; einfache Dimensionsberechnungen, ...) m.H. von mehrdimensionalen Vektoren lösen.

Mathematische Methoden in verwandten Naturwissenschaften (Modul 3) (*Pragmatisch anwendungsorientierter Aspekt*)

Die SchülerInnen beschäftigen sich mit praktischen Problemstellungen und den Lösungsansätzen in anderen Naturwissenschaften. Sie beherrschen mindestens eine der kennen gelernten Strategien (z.B. Rekursives Lösen von Differenzgleichungen, Lösen von Differentialgleichungen, ...) unter etwaigem Einsatz des Computers.

Mathematische Begriffsbildungen und Gedankengänge im Wandel der Zeit (Modul 4) (*Kulturell historischer Aspekt*)

Die SchülerInnen kennen Probleme und deren Lösungen, die für die Entwicklung von wichtigen Teilgebieten der Mathematik von Bedeutung sind (z.B. Integralrechnung und Stochastik). Sie können diese in das historische Umfeld einbetten.

Die SchülerInnen lernen mathematische Begriffe anzuwenden und aus verschiedenen Blickwinkeln zu betrachten. (z.B. „Wahrscheinlichkeit“, Grenzwert“)

Die SchülerInnen informieren sich über Leben und Werk von ausgewählten Mathematikerpersönlichkeiten.

Mathematik und Wirtschaft (Modul 5) (*Pragmatisch anwendungsorientierter Aspekt, Bildungsbereich Mensch und Gesellschaft*)

Die SchülerInnen beschäftigen sich mit Problemstellungen aus dem Alltag und mit konkreten Aufgaben aus der Wirtschaft (z.B. Verschiedene Formen von Geld- und Wertpapieranlagen, Vergleich von verschiedenen Zahlungsformen (Diskontieren), Kosten-Erlös-Gewinnrechnung, Wachstumsvorgänge, Nachfrage, Angebot, Marktgleichgewicht, ...).

Die SchülerInnen beherrschen die Prozent- und Zinseszinsrechnung und lernen Lineare Optimierung und Methoden aus der beschreibenden Statistik kennen. Der Einsatz der Computers spielt eine wichtige Rolle.