Mathematikkompetenzen im Übergang von der Schule zur Hochschule (speziell MINT-Studiengänge)

Projekt „Fit in Mathe“

Ziel

Alle Schülerinnen und Schüler der Gymnasien und Fachoberschulen im Landkreis Stade sollen während ihrer Schulzeit gezielt auf die Mathematikanforderungen in MINT-Studiengängen vorbereitet werden, um die Studienabbrecherquote zu senken und dem Fachkräftemangel entgegen zu wirken.

Voraussetzung

Kooperationsvereinbarung zwischen den beteiligten Hochschulen, Gymnasien und Fachoberschulen, als Verbund mit dem Bildungsbüro als Koordinationsstelle.

Durchführung

Alle Gymnasien und Fachoberschulen im Landkreis Stade bieten ab Klasse 9 bzw. Klasse 11 allen Schülerinnen und Schülern monatlich ein Aufgabenblatt mit spezifischen Mathematikaufgaben an, die auf die Mathematikanforderungen in MINT-Studiengängen abgestimmt sind.

Diese „Monatsaufgaben“[1] sollen die im Mathematikunterricht überwiegend entwickelten Kompetenzen der „Mathematical Literacy“ so weiterentwickeln, dass die Schülerinnen und Schüler die hier vereinbarten Fähigkeiten in zeitlich und kontextuell variabler Weise einsetzen können. Die Aufgaben sollen in ästhetisch ansprechender und geistig anregender Weise ohne Hilfsmittel in kurzer Zeit lösbar sein. Auch sollen sie eine schnelle Selbstüberprüfung durch Lösungsworte und dergleichen mehr ermöglichen. Die Aufgaben sollen für die Schülerinnen und Schüler eine verbindliche Zukunftsbedeutung dadurch erhalten, dass die beteiligten Hochschulen schriftlich bestätigen, dass sie diese mathematischen Kompetenzen und inhaltlich keine anderen (weiteren) Voraussetzungen für den Übergang von der Schule zur Hochschule erwarten. Diese Bestätigung soll „klein gedruckt“ auf jedem Aufgabenblatt stehen, ebenso die Logos der beteiligten Hochschulen.

Die Aufgabenblätter werden anhand der Vorgaben der beteiligten Hochschulen von Schul- und Hochschulmathematikern erstellt. Das Projekt startet mit den ersten Aufgabenblättern im Februar 2013 in den beteiligten Schulen.

[1] Am Gymnasium Athenaeum werden solche Aufgaben bereits eingesetzt und gute Erfahrungen gesammelt.

Beteiligte Schulen und Hochschulen

- Gymnasium Athenaeum, Stade
- Vincent-Lübeck-Gymnasium, Stade
- Halepaghen-Gymnasium, Buxtehude
- Gymnasium Buxtehude Süd
- Aue-Geest-Gymnasium, Harsefeld
- BBS I Stade
- BBS II Stade
- BBS III Stade
- BBS Buxtehude
- Stader Privatschule
- Gymnasium Warstade
- Hochschule 21, Buxtehude
- PFH Göttingen, Campus Stade
- TU Hamburg-Harburg

Inhalt der monatlichen Aufgabenblätter

Anhand von Vor- und Eingangsklausuren der TU Hamburg-Harburg, TU Braunschweig, TU Kiel und der HS21 wurden Kompetenzen und Inhalte identifiziert, die als Grundlage bei der Gestaltung der Monatsaufgaben dienen sollen.

Diese Kompetenzen und Inhalte wurden in einer Übersicht zusammengestellt, mit Stichworten charakterisiert und der Schwierigkeitsgrad durch eine einfache und eine schwierige Aufgabe verdeutlicht. Mathematikdozenten der TU Hamburg-Harburg und der Hochschule21 haben diese Übersicht der Kompetenzen und Inhalte auf Notwendigkeit und Vollständigkeit für einen erfolgreichen Start zukünftiger MINT-Studierender geprüft.

Eine Arbeitsgruppe aus Gymnasial- und Hochschulmathematiker/innen legt anhand dieser Rückmeldungen die Themen der einzelnen Aufgabenblätter fest und ordnet sie den entsprechenden Klassenstufen zu.

Für jede Klassenstufe sollen 12 Aufgabenblätter erstellt werden. Zusätzlich sollen für die 12./13. Klassenstufe Aufgabenblätter zu Themen angeboten werden, die von den Hochschulen erwartet werden, aber im Curriculum nicht enthalten sind.

"Fit in Mathe" - Themenliste

Nr	Datum	Thema	Klasse
1	1205	Terme 1	9
2	1206	Funktionen	9
3	1210	Rechnen	9
4	1211	Koordinaten	9
5	1212	Messen	9
6	1301	Bruchrechnen	9
7	1302	reelle Zahlen	9
8	1303	n-Ecke	9
9	1304	Proportionalität mit Antiproportionalität und Hyperbel	9
10	1305	Körper ohne Pi	9
11	1306	Lineare Funktionen	9
12	1307	Binomische Regeln	9

Nr	Datum	Thema	Klasse
1	1308	Lineare Gleichungssysteme mit Gaußalgorithmus	10
2	1309	Kongruenzabbildungen	10
3	1310	Quadratische Funktionen	10
4	1311	gebrochen rationale Funktionen	10
5	1312	Trigonometrie	10
6	1401	Körper mit Pi	10
7	1302	Nichtlineare Gleichungssysteme	10
8	1303	Potenzgesetze	10
9	1304	Wurzelfunktionen	10
10	1305	Wurzelgesetze	10
11	1306	Trigonometrie mit Sinussatz und Kosinussatz	10
12	1307	Terme 2	10

Nr	Datum	Thema	Klasse
1	1308	Potenzfunktionen	11
2	1309	Exponentialfunktion	11
3	1310	Logarithmusfunktion	11
4	1311	Logarithmengesetze	11
5	1312	trigonometrische Funktionen	11
6	1401	Umkehrfunktionen	11
7	1302	Verschiebungen, Stauchungen, Periodizität	11
8	1303	Grenzwert	11
9	1304	Ableitung	11
10	1305	Funktionsuntersuchung	11
11	1306	Kurvenscharen	11
12	1307	Tangente und Linearisierung	11

Nr	Datum	Thema	Klasse
1	1302	Ableitungsregeln	12
2	1303	Integration	12
3	1304	Integrationsregeln	12
4	1305	Vektoren	12
5	1306	Geraden LA	12
6	1307	Ebenen LA	12
7	1308	Winkel in LA	12
8	1309	Matrizen	12
9	1310	Summenschreibweise	12
10	1311	Lösen mit LA und ANA	12
11	1312	Wahrscheinlichkeitsrechnung mit Verteilungen und Erwartungswerten	12
12	1401	Beurteilende Statistik	12
1	1302	Polynomdivision	Z
2	1303	Komplexe Zahlen	Z
3	1304	Matrizen und lineare Gleichungssysteme	Z
4	1305	Taylorreihe	Z

Z = einführende unverbindliche Zusatzaufgabe