

Hauscurriculum Mathematik/Informatik in der Sekundarstufe I am Joseph-König-Gymnasium Haltern am See

Beschlussfassung vom 29. Januar 2014

1 Allgemeine Ziele

Im Mathematik/Informatik-Unterricht am Joseph-König-Gymnasium sollen die Schülerinnen und Schüler einen Einblick in die Methoden der Informatik und der damit verbundenen Mathematik gewinnen. Dabei sollen der reguläre Mathematikunterricht ergänzt werden und die Fähigkeiten im Bereich der Informatik über die Anwenderkenntnisse am Computer hinaus gefördert werden.

Für die Mathematik bedeutet dieses, dass bekannte Fragestellungen aus anderen Perspektiven und mit neuen Hilfsmitteln erarbeitet werden. Auch werden Themenbereiche aufgegriffen, die im regulären Unterricht nicht vorkommen.

Im Unterricht soll freie Software und Verfahrensweisen eingesetzt werden. Dabei soll auch bewusst auf Produkte mit einer marktbeherrschenden Stellung verzichtet werden. Durch das Aufzeigen von Alternativen und den Verzicht auf Produktschulungen, erlernen die Schülerinnen und Schüler einen möglichst allgemeinen Umgang im Bereich der Informationssysteme. Dadurch wird für die Schülerinnen und Schülern, sowie die Schule, die Kosten für die Informationssysteme gesenkt.

2 Themenbereiche

Die Themenbereiche des Mathematik/Informatik-Unterrichts gliedern sich in zwei Bereiche. Die obligatorischen Themenbereiche sind von allen Kursen innerhalb des Wahlpflichtbereichs zu behandeln. Nachdem dadurch ein Grundstock aufgebaut wurde, soll dieser durch Projekte vertieft und ergänzt werden.

2.1 Obligatorische Themenbereiche

In der Jahrgangsstufe 8 sollen folgende Themen im Unterricht behandelt werden:

1. Erweiterter Umgang mit Textverarbeitung
2. Beschreibungssprachen (z. B. HTML, \LaTeX)
3. Umgang mit Funktionen bei Tabellenkalkulationen
4. Umgang mit dynamischen Geometrieprogrammen
5. Methoden und Kontrollstrukturen einer Programmiersprache

Dabei ist es auch möglich, Themenbereiche direkt miteinander zu verknüpfen.

Ein möglicher Aufbau für die Jahrgangsstufe 8 sieht wie folgt aus: Begonnen wird gemeinsam mit den Themenbereichen 1 und 2. Dieses erfolgt durch die Behandlung von \LaTeX oder HTML, bei der neben den Standardformatierungen z. B. der Formeleditor und die Seitenformatierung mit Kopf und Fußzeile im Vordergrund steht.

Mit den Bereichen 3 und 4 wird ein anderer Zugang zur Mathematik eröffnet. Dieses kann z. B. erfolgen durch die empirische graphische Analyse von Funktionen. Dabei kann ein Schwerpunkt auf die Auswirkungen bei der Veränderung von Parametern gelegt werden.

Einfache Strukturen und Methoden werden an Hand der graphischen unterstützten Programmiersprache Scratch und BYOB erarbeitet. In der Jahrgangsstufe 9 soll darauf aufbauend die Programmiersprache Python eingesetzt werden. Mit dieser kann auch die Hardwareschnittstelle des Raspberry Pi angesteuert werden. Die Behandlung dieser Schnittstelle ist ein obligatorisches Thema in der Jahrgangsstufe 9.

2.2 Mögliche Projektbereiche

Diese Liste aus möglichen Projektbereichen bietet eine Auswahl, aus der Projekte formuliert werden können, die die obligatorischen Themenbereiche ergänzen und vertiefen. Diese Liste ist nicht abgeschlossen, so dass auch weitere Projektbereiche im Unterricht behandelt werden können.

1. Geheime Kommunikation
2. Navigation, Algorithmus von Dykstra
3. Rekursion
4. Datenbanken
5. Datenschutz / Datensicherheit
6. Technische Informatik / Hardware
7. Roboter
8. Darstellung von 3D-Körpern in 2D
9. Rechnen mit komplexen Zahlen
10. Rechnen und Runden von großen Zahlen
11. Prüfwerte
12. Barcode / RFID
13. Komprimierung
14. Verfolgungskurven