

Projektkurse in Kooperation mit der Bergischen Universität Wuppertal

Die Einführung von Projektkursen ab dem Schuljahr 2011/2012 eröffnet den Schulen die Möglichkeit, neue Wege des Lehrens und Lernens in der Qualifikationsphase zu gehen: ohne Bindung an inhaltliche Vorgaben der Lehrpläne und durch Fokussierung auf einen thematischen Schwerpunkt können neue Unterrichtskonzepte entwickelt werden.

"Mit der neu geschaffenen Möglichkeit des Angebots und der Einbringung von Projektkursen in die Gesamtqualifikation wird das Ziel verfolgt, Schülerinnen und Schülern verstärkt die Möglichkeit zu selbstständigem und kooperativem, projekt- und anwendungsorientiertem sowie ggf. fächerverbindendem und fächerübergreifendem Arbeiten zu ermöglichen."¹

Dabei eignen sich Projektkurse in besonderer Weise für eine Zusammenarbeit mit außerschulischen Partnern, insbesondere Hochschulen.

Die Schulen des Bergischen Städtedreiecks haben hier die Möglichkeit, Projektkurse in Kooperation mit der Bergischen Universität Wuppertal anzubieten.

Der Projektkurs "Mathematische Modellierung und Numerische Simulation" in Kooperation mit dem Fachbereich C / Mathematik der Bergischen Universität Wuppertal

Der Projektkurs „Mathematische Modellierung und Numerische Simulation“ kann ab dem Schuljahr 2011/12 im ersten Jahr der Qualifikationsphase in zwei aufeinanderfolgenden Halbjahren angeboten werden. Dabei sieht eine Kooperation von Universität und Schule, Schulvorlesungen durch Hochschulvertreter, Veranstaltungen an der Universität und schulische Unterrichtsphasen vor. Genauere Informationen zu den Projektthemen sind im Internet unter www.matema.de zu finden.

Die inhaltliche Ausrichtung des Projektkurses "Mathematische Modellierung und Numerische Simulation" bietet den teilnehmenden Schulen viele Möglichkeiten. Das erste Referenzfach sollte in der Regel Mathematik sein. Durch die von der teilnehmenden Schule selbst zu treffende Benennung des Themenbereichs, aus dem die SchülerInnen sich ein Thema auswählen dürfen, kann aber optional ein beliebiges weiteres Referenzfach ausgewählt werden.

	Alternative 1	Alternative 2	Alternative 3	Alternative 4	Alternative 5	Alternative 6	Alternative 7
1. Referenzfach	Mathematik						
2. Referenzfach		Informatik	Biologie	Physik	Sozialwiss.	Sport	usw.

Bsp. zu Alternative 1: "[Counterstrike - Wieviel Mathematik steckt in Computerspielen?](#)"

Bsp. zu Alternative 2: "[Die Mathematik von Google - Wie funktioniert das PageRank-Verfahren?](#)"

Bsp. zu Alternative 3: "[Mathematische Modellierung von Ökosystemen - Die Käferplage](#)"

Bsp. zu Alternative 4: "[Die Mathematik des Klimawandels - Ein globales CO₂-Modell](#)"

Bsp. zu Alternative 5: "[Chaos in Liebesaffären - Ziehen sich Gegensätze an?](#)"

Bsp. zu Alternative 6: "[Die Mathematik von Weltrekorden - Können Exponentialfunktionen Sportrekorde vorhersagen?](#)"

Bsp. zu Alternative 7: "[Mathematische Strukturen in der Musik](#)"

1 <http://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de>; Stand: 15.01.2011

Je nach Schulprofil und Referenzfach lässt sich so die inhaltliche Ausrichtung des Projektkurses individuell anpassen. Die Teilnahme an dem Projektkurs steht allen SchülerInnen offen, die Mathematik (mindestens im Grundkurs) während des ersten Jahres der Qualifikationsphase (Q 1) belegen.

Planungsraster für die Durchführung des Projektkurses "Mathematische Modellierung und Numerische Simulation" (Konzeption: Prof. Dr. M. Ehrhardt, Bergische Universität Wuppertal; K.-J. Freiwald, Carl-Duisberg Gymnasium Wuppertal)

Projektbeschreibung:

- 1) Motivation (Exkursion/Vortrag an der BUW); (1 Doppelstunde/Hochschule)
- 2) Einführung in die *Mathematische Modellierung*; (ca. 8 Doppelstunden/Fachlehrer, ca. 39. - 45. KW)
- 3) Einführung in die freie plattformübergreifende Software OCTAVE; (ca. 4 Doppelstunden/Fachlehrer und Hochschule)
- 4) Einführung in das konkrete Anwendungsbeispiel (gemäß 2. Referenzfach), evtl. mit Realdaten (ca. 5 Doppelstunde/Hochschule und Fachlehrer)
- 5) Einführung in das OCTAVE 'odepkg' Paket; (ca. 5 Doppelstunden/Hochschule)
- 6) Numerische Simulation mit OCTAVE; (ca. 3 Doppelstunden/Hochschule)
- 7) Klärung ausstehender Fragen des gewählten Problems und differenziertes Feedback anhand der Ausarbeitung; (ca. 3 Doppelstunden/ Fachlehrer)

Beim ersten Termin an der Bergischen Universität Wuppertal in der 38. KW geht es zunächst darum, das Projekt und die Themen aus der Vortragsreihe „*Matema - Mathematik erlebt im Alltag*“ vorzustellen, damit die SchülerInnen einen Eindruck über die inhaltlichen, didaktischen und medientechnischen Anforderungen gewinnen, die sich ihnen bei der Entwicklung eines eigenen Lernmoduls stellen werden.

Von der 39. bis zur 45. KW müssen die SchülerInnen dann ein Thema im Rahmen des von ihrer Schule vorgegeben Themenbereichs auswählen und ein mathematisches Modell entwickeln, das sie später numerisch lösen werden.

Anmeldeverfahren zum Projektkurs "Mathematische Modellierung und Numerische Simulation"

Der Projektkurs „Mathematische Modellierung und Numerische Simulation“ kann ab dem Schuljahr 2011/12 im ersten Jahr der Qualifikationsphase in zwei aufeinanderfolgenden Halbjahren angeboten werden.

Schulen, die diesen Projektkurs anbieten wollen, sollten ihr Interesse bis zum 25.03.2011 der Projektkursbetreuer Matthias Ehrhardt von der Bergischen Universität Wuppertal mitteilen (Emailadresse: ehrhardt@math.uni-wuppertal.de).

Sobald feststeht, ob der Kurs an der Schule aufgrund ausreichender Schülerzahl eingerichtet werden kann, sollte dieses unter Angabe der Schülerzahl unter o.a. Emailadresse spätestens bis zum 30.05.2011 mitgeteilt werden.

Der Fachbereich Mathematik der Bergischen Universität Wuppertal wird den Schulen dann Anfang Juni auf der Grundlage ihrer Kapazität Bescheid geben, wie viele und ggf. welche Schulen an diesem Projektkurs im kommenden Schuljahr teilnehmen können. Sollte die Nachfrage die Kapazität überschreiten, so lässt sich der Projektkurs natürlich trotzdem anbieten, jedoch dann ohne die Termine an der Bergischen Universität Wuppertal.