

## Studentafel

Stufe	5	6	7	8	9	Summe
Biologie	2	1	-	2	2	7
Chemie	-	-	2	2	2	6
Physik	2	1	-	2	2	7
Mathematik	4	4	4	4	3,5	20,5

Um die Schülerinnen von Anfang an für die Naturwissenschaften zu interessieren und zu begeistern, beginnen wir in der Jahrgangsstufe 5 nicht nur im naturwissenschaftlichen Unterricht mit zwei Stunden Biologie pro Woche, sondern auch mit einem zweistündigen Physikunterricht, in dem mit vielen Schülerexperimenten verschiedene Themengebiete der Physik behandelt werden. Biologie und Physik werden zunächst bis einschließlich Jahrgangsstufe 6 unterrichtet. Danach setzt der zweistündige Chemieunterricht durchgehend bis zur Jahrgangsstufe 9 ein. In den Stufen 8 und 9 werden die Fächer Biologie, Chemie und Physik jeweils zweistündig als Vorbereitung für die Oberstufe unterrichtet. Insgesamt werden in der SI in der Chemie 6 Wochenstunden unterrichtet, in Biologie und Physik 7 Wochenstunden, und damit jeweils eine Stunde mehr als die in NRW geforderte Mindeststundenzahl. In der SII gibt es in den naturwissenschaftlichen Fächern durchgängig mehrere Grundkurse. Darüber hinaus werden in Biologie immer 1 bis 2 Leistungskurse pro Jahrgangsstufe eingerichtet. In Physik konnte die Zahl der Leistungskurse seit 1990 immer weiter gesteigert werden, seit 2006 kann schließlich durchgängig ein Leistungskurs mit 15 bis 21 Schülerinnen eingerichtet werden.

Informatik kann ab der Jahrgangsstufe 8 im Wahlpflichtbereich gewählt werden und auch durchgängig im Grundkurs in der Oberstufe.

Der Mathematikunterricht wird durchgängig von der Jahrgangsstufe 5 bis 9 unterrichtet. Zusätzlich zu den in NRW geforderten 19 Stunden wird in Stufe 9 in einem Halbjahr eine Stunde mehr unterrichtet, um insbesondere die algebraischen Fertigkeiten der Schülerinnen zu festigen und ihnen so den Übergang in die Oberstufe zu erleichtern.

In der Oberstufe gibt es regelmäßig 2 Leistungskurse. Zusätzliche Förderstunden bzw. Förder- oder Vertiefungskurse gibt es in den Jahrgangsstufen 7 verpflichtend und 8 und in der Oberstufe auf freiwilliger Basis.

## **Neigungsfächer 6/7 und Kurse 8/9**

### **Neigungsfachangebot Stufe 6**

Naturwissenschaftliches-Experimentieren: Im Neigungsfach "Naturwissenschaftliches Experimentieren" können die Schülerinnen der Klasse 6 ihre Fähigkeiten und Fertigkeiten im Experimentieren erweitern. Es sollen kleine Phänomene des Alltags praktisch untersucht und anschließend theoretisch ausgewertet werden. Dazu führen die Schülerinnen mit einer Partnerin oder in Kleingruppen zunächst vorgegebene Experimente durch, um gewissen Grundfertigkeiten im Umgang mit verschiedenen Geräten und naturwissenschaftliche Arbeitsweisen kennen zu lernen. Anschließend können die Schülerinnen eigenen Fragestellungen aus dem Alltag nachgehen und eigene kleine Experimente durchführen. Diese könnten dann auch, wenn die Schülerinnen möchten, im folgenden Schuljahr beim Wettbewerb "Jugend Forscht" präsentiert werden.

Mathematik-Knobelkurs: Wer Spaß hat an spielerischen mathematischen Knobelaufgaben, sich gerne mal mit geometrischen Fragen auseinandersetzen möchte oder logische Rätsel lösen will, ist im Knobelkurs genau richtig. Wir beschäftigen uns mit ganz unterschiedlichen Fragen und Problemen aus dem Bereich der Zahlen, der Geometrie und des logischen Denkens. Hier ist es nicht unser Ziel, möglichst schnell eine Lösung zu finden, sondern kreativ im Team eigene Ideen zu entwickeln, mit den anderen Mädchen im Kurs zu diskutieren und manches einfach gemeinsam auszuprobieren. Dabei werden wir verschiedene Strategien (Vorgehensweisen) erarbeiten und kennenlernen, die auch hilfreich sind, mathematische Probleme erfolgreich zu bearbeiten. Es ist nicht entscheidend, ob Du in Mathe eine gute Note auf dem Zeugnis hast. Viel wichtiger ist, dass Du Freude am Denken und Tüfteln hast, auch wenn die Lösung nicht sofort offen vor Dir liegt. Der Kurs ist übrigens auch eine gute Vorbereitung auf die Teilnahme am nächsten Känguru-Wettbewerb.

### **Neigungsfachangebot Stufe 7**

Robotik mit LEGO Mindstorms EV3: In diesem Kurs können die Schülerinnen verschiedene Roboter nach Anleitung aus LEGO zusammenbauen. Auch die freie Konstruktion ist möglich. Die Schülerinnen können so ihr räumliches Vorstellungsvermögen entwickeln und fördern. In den Robotern werden verschiedene Sensoren (Licht, Ultraschall, Berührung, etc.) eingebaut, die von einem kleinen Computer (EV3-Stein) ausgewertet werden. Unterschiedliche Motoren werden die Roboter bewegen, so dass sie autonom Aufgaben erledigen können. So können die Roboter zum Beispiel selbstständig einer Linie folgen. Die Schülerinnen können neben der Konstruktion von Robotern eine erste Programmiersprache (LabView) kennenlernen. Die Analyse der logischen Abläufe kann die Problemlösefähigkeit der Schülerinnen verbessern. (Begrenzte Teilnehmerzahl)

Mathematik-Knobelkurs: (einstündig; für Schülerinnen mit 1 Plus-Kurs oder 1 einstündigen Lernzeit)  
Wer Spaß hat an spielerischen mathematischen Knobelaufgaben, gerne mal sein räumliches Vorstellungsvermögen herausfordern will oder knifflige logische Rätsel lösen will, ist im Knobelkurs genau richtig. Wir beschäftigen uns mit ganz unterschiedlichen Fragen und Problemen aus dem Bereich der Zahlen, der Geometrie und des logischen Denkens. Hier ist es nicht unser Ziel, möglichst schnell eine Lösung zu finden, sondern kreativ im Team eigene Ideen zu entwickeln, mit den anderen Mädchen im Kurs zu diskutieren und manches einfach gemeinsam auszuprobieren. Dabei werden wir verschiedene Strategien (Vorgehensweisen) erarbeiten und kennenlernen, die auch hilfreich sind, mathematische Probleme erfolgreich zu bearbeiten. Es ist nicht entscheidend, ob Du in Mathe eine gute Note auf dem Zeugnis hast. Viel wichtiger ist, dass Du Freude am Denken und Tüfteln hast, auch wenn die Lösung nicht sofort offen vor Dir liegt. Der Kurs ist eine gute Vorbereitung auf die Teilnahme am nächsten Känguru-Wettbewerb.

## **Kurse zur Förderung persönlicher Kompetenzen Stufe 8**

### Naturwissenschaftliches Experimentieren im Wettbewerb/Einstieg in eine ‚Jugend forscht‘ – Arbeit Im 1. Quartal (bei Interesse auch Fortführung möglich im 2. Quartal)

Zunächst wird mit den Anforderungen an eine Jufo – Arbeit vertraut gemacht. Danach geht es an die Themenfindung. Es bilden sich Arbeitsgruppen aus bis zu 3 Schülerinnen, die sich auf ein gemeinsames Forschungsthema einigen können. Das Thema kann aus den Fachbereichen Biologie, Physik, Chemie, aber auch Mathematik/Informatik, Erdkunde oder Technik stammen. Nun wird recherchiert und nach geeigneten experimentellen Untersuchungsmethoden gesucht. Erste Experimente werden durchgeführt.

Wenn sich eine Gruppe entschließt, mit ihrem Projekt tatsächlich am Wettbewerb teilzunehmen, kann der Kurs auf das zweite Quartal ausgedehnt werden. Damit ist genügend Zeit, die Jufo-Arbeit zu erstellen. In dieser Phase steht jeder Gruppe ein Betreuungslehrer zur Seite, um die Wettbewerbspräsentation im Rahmen des Regionalwettbewerbs Niederrhein vorzubereiten. Dort gibt es erste und zweite Preise, sowie Sonderpreise. Die Sieger nehmen am Landeswettbewerb teil.

Auskunft erteilen: Frau Kauerz, Frau Wedekind

### Reise durch die Welt der Mathematik: (Förderkurs 1-stündig; über ein Halbjahr)

In diesem Halbjahres-Kurs treten wir eine Reise durch die Welt der Mathematik an.

Bis jetzt hast Du schon sehr viel Grundlagenwissen in den unterschiedlichen Bereichen der Mathematik erworben. Diese unterschiedlichen Bereiche lassen sich gliedern in die Themenbereiche:

- Arithmetik und Algebra (z.B. das Rechnen mit den unterschiedlichen Zahlen und Termen, das Lösen von Gleichungen)
- Funktionen (z.B. proportionale, antiproportionale und lineare Zuordnungen, Prozentrechnung)
- Geometrie (z.B. Größen, Flächen- und Rauminhalte)
- Stochastik und Statistik (z.B. Pfadregeln und unterschiedliche Diagramme)

Beim Kennenlernen dieser Themenbereiche hast Du Dir viele unterschiedliche mathematische Kompetenzen angeeignet. (z.B. Strategien zum mathematischen Argumentieren und Problemlösen).

Nun, wo diese Grundlagen gelegt sind, gilt es, diese langfristig zu festigen und vor allen Dingen Verbindungen zwischen den unterschiedlichen Themenbereichen zu knüpfen, z. B. zwischen Prozentrechnen und Gleichungen oder zwischen Geometrie und Termen.

Damit wollen wir uns in diesem Kurs beschäftigen, d.h. wir werden eine integrierende Wiederholung der bisherigen Unterrichtsinhalte starten mit dem Ziel des Aufbaus eines vernetzten mathematischen Wissens.

Auskunft erteilt: Fachvorsitz Mathematik (z. Zt. Frau Dohle)

## **Kursangebote im Wahlpflichtbereich 2 der Jg.8 und 9**

### NW1: Mensch, Tier, Pflanze & Co.:

Alle Lebewesen stehen in ständiger Beziehung zu anderen Lebewesen der gleichen Art, zu anderen Arten und zu ihrer nicht lebenden Umwelt. Sie nehmen ihre Umgebung wahr, wirken auf sie ein und nutzen sie. Der Kurs NW1 befasst sich mit Themen aus diesem Gebiet.

Untersucht und verglichen werden die Fähigkeiten, Signale aus der Umwelt aufzunehmen, sich vor Umwelteinflüssen zu schützen, auf die Umwelt (positiv oder negativ) einzuwirken sowie Pflanzen, Tiere, Bakterien z.B. zur Nahrungsmittel-Herstellung zu nutzen. In diesen Unterrichtsvorhaben wird damit auch die Schutzwürdigkeit unseres Lebensraums und aller Lebewesen für die Schülerinnen erkennbar.

Methodisches Ziel des Unterrichts ist es, Zusammenhänge durch (Schüler-)Experimente zu erarbeiten und erfahrbar zu machen. Angestrebt wird auch eine Teilnahme möglichst vieler Kursteilnehmerinnen an einem der biologischen Wettbewerbe (bio-logisch, International Junior Science Olympiad (= IJSO), Jugend forscht). Zur Erarbeitung der Wettbewerbsbeiträge wird Unterrichtszeit zur Verfügung gestellt. Pro Halbjahr werden zwei Klassenarbeiten geschrieben, von denen pro Schuljahr eine durch eine Facharbeit oder die Ausarbeitung von Aufgaben aus dem Wettbewerbsbereich ersetzt werden kann.

Aus den nachfolgenden Themenfeldern werden die Halbjahresthemen in Absprache mit dem jeweiligen Fachlehrer bzw. den Schülerinnen gewählt. Bei entsprechender Interessenlage könnten einzelne Themenfelder gegen hier nicht explizit erwähnte ausgetauscht werden.

Mögliche Themen:

- Haut & Haar: Wie ist unsere Haut aufgebaut? Wie die Haut anderer Lebewesen? Welche Gemeinsamkeit haben Haare und Federn? Was kann unsere Haut? Was kann die Haut anderer Lebewesen? Wie schütze ich die Haut? Wieso darf ich mich nicht zu ausgiebig sonnen? [z.B. experimentelle Untersuchung des Tast- und Kälteempfindens, von Haaren und Federn, Herstellung von Cremes und Shampoos]
- Pizza mit Thunfisch: Wie kommen die Schadstoffe in unsere Nahrung? Welche Auswirkungen haben sie auf Tier und Mensch? [z.B. experimentelle Untersuchung des Einflusses von Schwermetallen auf die Keimung und das Wachstum von Pflanzen]
- Ich baue mir ein Haus in der Arktis, der Wüste, der Tiefsee, ...:  
Wieso ist es für den Menschen so schwierig, in diesen Lebensräumen dauerhaft zu leben? Wie meistern Tiere und Pflanzen das Problem? [z.B. experimentelle Untersuchung der Auswirkungen der entsprechenden Bedingungen auf die Fotosynthese, auf das Wachstum]
- Vom Weißkohl zum Sauerkraut:  
Wie ist der Weißkohl entstanden? Mit welcher Pflanze ist er verwandt? Welche Prozesse laufen bei der Sauerkraut-Entstehung ab? Welche Rolle spielen Milchsäure-Bakterien? [Untersuchung von Pflanzenmaterial, Herstellung von Sauerkraut und Joghurt]
- Naturstoffe aus Pflanzen:  
Vom Kakaobaum zur Schokolade – Zitrus- und Orangenduft und Vitamin C aus Zitrusfrüchten – Arzneimittel aus Pflanzen (z.B. Aspirin) [z.B. experimentelle Gewinnung von Naturstoffen aus Pflanzen, Untersuchung der Eigenschaften dieser Naturstoffe, gegebenenfalls Reinigung der Naturstoffe]

NW 2: Das zentrale Anliegen des Kurses Naturwissenschaften 2 **Der Mensch: Ernährungslehre, Gesundheitslehre, Biologie und Sport** ist es, durch das Vermitteln von Kenntnissen und Fertigkeiten die Gesundheit langfristig zu erhalten. Das Angebot ist ausdrücklich auch geeignet für Schülerinnen, in deren Leben der Sport nur eine geringe Rolle spielt.

Die Schwerpunkte im Bereich Ernährungslehre bilden Fragen des qualitativen und quantitativen Nahrungsbedarfs unter verschiedenen Lebensbedingungen und in verschiedenen Lebensphasen sowie Fragen des quantitativen Gehalts und der qualitativen Zusammensetzung von Lebensmitteln. Die Ernährung ist aber nicht nur ein wesentlicher Faktor für die persönliche Gesundheit der Einzelnen, sondern hat als Fehlernährung volkswirtschaftliches und sozialpolitisches Gewicht. Neben den naturwissenschaftlichen und ökologischen Faktoren spielt im Unterricht auch die psychosoziale Seite der Ernährung eine Rolle, da das Ernährungsverhalten des Menschen durch Sozialisationsprozesse in Familie und Gesellschaft geprägt ist.

Aus biologischer Sicht werden im Unterricht Organe und Organsysteme, die für die Gesunderhaltung und Stressbewältigung (Herz-Kreislaufsystem, Muskulatur, Nervensystem) von besonderer Bedeutung sind, differenzierter behandelt als im regulären Biologie-Unterricht. An dieser Stelle bietet sich auch eine ausführliche Betrachtung legaler und illegaler Drogen an. Einige Themen werden durch kurze sportpraktische Einheiten (Kräftigung, Ausdauer, Entspannung) untermauert und erfahrbar.

Wirtschaft-Informatik / Informatik-Wirtschaft: Im Differenzierungsbereich der Jahrgangsstufen 8 und 9 haben die Schülerinnen u.a. die Möglichkeiten, die Kurse Wirtschaft-Informatik (WIIF) bzw. Informatik-Wirtschaft (IFWI) zu wählen. Das jeweils erstgenannte Fach ist dabei das Schwerpunktfach. Die Schülerinnen beider Kurse wechseln sowohl in Klasse 8 als auch in Klasse 9 für jeweils rund drei Monate von ihrem Schwerpunktfach in das andere Fach (von Wirtschaft zu Informatik und umgekehrt). Das Ziel beider Kurse ist es, sowohl ökonomische als auch informations- und kommunikationstechnische Grundbildung gleichermaßen zu erreichen.

Neben dem sicheren Umgang mit dem Computer lernen unsere Schülerinnen dessen Aufbau und Arbeitsweise in den Grundzügen kennen.

Sie fertigen Ausarbeitungen zu wirtschaftlichen Themen, z.B. Protokolle, eigene Texte oder Tabellen mithilfe des Computers an, geben Daten in Datenbanken ein und nutzen sie entsprechend und erstellen statistische Berechnungen. Die Schülerinnen führen Internetrecherchen zu Wirtschaftsthemen, aber auch zu angrenzenden Themen (z.B. Berufswahl) und aktuellen Ereignissen durch und bereiten sie inhaltlich so auf, dass sie die Informationen in computergestützten Vorträgen präsentieren können. Ebenso lernen die Schülerinnen in Plan- und Rollenspielen oder Wettbewerben, grundlegende wirtschaftliche Betrachtungs- und Denkweisen anzuwenden.

## Wettbewerbe

bio-logisch	<a href="http://www.bio-logisch-nrw.de/">http://www.bio-logisch-nrw.de/</a>
DECHEMAX	<a href="http://dechemax.de/">http://dechemax.de/</a>
Internationale Olympiaden:	IChO <a href="http://www.icho-nrw.de/">http://www.icho-nrw.de/</a>
	FChO (Chemie die stimmt) <a href="https://www.chemie-die-stimmt.de/">https://www.chemie-die-stimmt.de/</a>
	IBO <a href="http://www.biologieolympiade.de/">http://www.biologieolympiade.de/</a>
	IPhO <a href="http://wettbewerbe.ipn.uni-kiel.de/ipho/">http://wettbewerbe.ipn.uni-kiel.de/ipho/</a>
IJSO	<a href="http://wettbewerbe.ipn.uni-kiel.de/ijsso/">http://wettbewerbe.ipn.uni-kiel.de/ijsso/</a>
Informatik-Biber	<a href="http://informatik-biber.de/">http://informatik-biber.de/</a>
Jugend forscht / Schüler experimentieren	<a href="http://www.jugend-forscht.de/">http://www.jugend-forscht.de/</a>
Känguru der Mathematik	<a href="http://www.mathe-kaenguru.de/">http://www.mathe-kaenguru.de/</a>
Mathematikwettbewerb des Rheinkreises Neuss	<a href="http://www.rhein-kreis-neuss.de/de/verwaltung-politik/aemterliste/schulen-und-kultur/themen/mathematikwettbewerb.html">http://www.rhein-kreis-neuss.de/de/verwaltung-politik/aemterliste/schulen-und-kultur/themen/mathematikwettbewerb.html</a>

Die Wettbewerbe Informatik-Biber, Känguru der Mathematik und Jugend forscht werden traditionsmäßig jedes Jahr gezielt durchgeführt.

Am Informatik-Biber nehmen die Klassen der Stufen 7 bis 9 und die Informatikkurse teil.

Der Känguru-Wettbewerb wird von der Mathematiklehrerin Frau Becker organisiert. Die Schülerinnen der Knobelkurse nehmen daran teil und die Mathematiklehrer der einzelnen Stufen regen dann in ihren Klassen und Kursen die übrigen Schülerinnen zur Teilnahme an.

Auf den Wettbewerb „Jugend forscht“ werden die Schülerinnen in den NW Kursen der 6 und 8 vorbereitet. Zusätzlich wird der Wettbewerb in den einzelnen Klassen und Kursen vorgestellt.

Die Schülerinnen können auch gezielt die Fachlehrer ansprechen, von denen sie betreut werden möchten.

Um Schülerinnen zur Teilnahme an der Internationalen Chemie- oder Physik-Olympiade zu motivieren, bietet der Physik- und Chemie-Kollege Herr Krieger vor den Sommerferien im Nachmittagsbereich Stunden an, in denen sich interessierte Schülerinnen mit alten Wettbewerbsaufgaben beschäftigen können.

Die anderen Wettbewerbe werden in den Klassen und Kursen von den Fachlehrern im Unterricht vorgestellt, die dann auch die Schülerinnen beraten und unterstützen.