GYHO
Gymnasium Holthausen

Informationen
zu den

Differenzierungskursen

ab dem Schuljahr
2024/2025

in den
Jahrgangsstufen 9 und 10

Differenzierung in den Jahrgangsstufe 9 und 10 (WP II)

Für die Jahrgangsstufen 9 und 10 wählen die Schülerinnen und Schüler einen Kurs aus dem Differenzierungsangebot der Schule. Dieser dient der Schwerpunktsetzung je nach Neigung und Interesse.

Angeboten werden folgende Fächer bzw. Fächerkombinationen:

1 **Latein (3. Fremdsprache)** ..... Seite 2

2 **Französisch (3. Fremdsprache)** ..... Seite 4

3 **Geschichte bilingual (Geschichte / Englisch)** ..... Seite 6

4 **Rhetorik (Gesellschaftswissenschaften)** ..... Seite 8

5 Angewandte **Naturwissenschaften (Chemie / Physik)** ... Seite 12

6 **Robotik / Bionik** ..... Seite 14

7 **Praktische Informatik** ..... Seite 16

Die 3. Fremdsprache wird vierstündig, die übrigen Kurse werden dreistündig angeboten. In allen Kursen werden pro Halbjahr zwei Klassenarbeiten von einer bis zwei Stunden Dauer geschrieben. In der Versetzungsordnung gehören diese Kurse der Fächergruppe II an.

Auf den folgenden Seiten wird jedes Kursangebot kurz beschrieben.

1 Latein (3. Fremdsprache)

1.1 „Bin ich hier Richtig?“ – Was ihr für Latein mitbringen solltet...

Freude an Texten: Dir gefällt das **Entdecken von Geschichten und Geschichte**, die unser Leben und unsere Welt bis heute prägen;

Konzentration = die Fähigkeit, **genau „hinzusehen“**, d. h., einzelne Wörter und deren Endungen voneinander zu unterscheiden. Im Lateinischen kann **ein einziger Buchstabe die Bedeutung eines Wortes** sehr verändern; Beispiel:

*audi**et***	*audi**at***
*„er **wird** hören“*	*„er **soll** hören“*

Interesse auch an **Logik und Systematik von Sprache**, z.B. beim Formulieren und Anwenden von Grammatikregeln;

Ohne das geht es auch bei keiner anderen Sprache: **Fleiß und Ausdauer** beim Lernen und Wiederholen von Vokabeln und Formen. Oder wie der Lateiner sagt: *repetitio est mater studiorum*, *„Wiederholung ist die Grundlage des Lernens.“*

1.2 Kennzeichen des Unterrichts

Lateinunterricht ist auf **Lesen und Verstehen** von Texten ausgerichtet;

Wir lernen diese Texte zu entschlüsseln und genau zu verstehen - **mit System** und **Methode**;

Die **Unterrichtssprache** ist **Deutsch**; auch das Schreiben (Übersetzungen, Übungen) geschieht meist auf Deutsch;

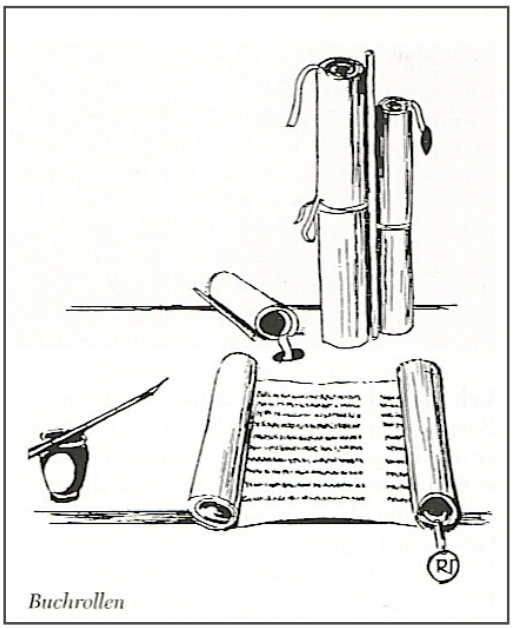
Wir lernen Latein nicht durch aktives Sprechen (wie etwa im Französischen), sondern durch **Beobachtung, Übersetzung und Bewusstmachung**;

Experten in **Grammatik**: Als Übersetzer von lateinischen Texten trefft ihr ständig **Entscheidungen zu Wortformen, Wortbedeutung, Satzbau und Sinn**;

Im Unterricht begegnest du den Gedanken und der Wirklichkeit von **Menschen in der Antike**;

Wir erkennen den Einfluss der römischen Antike auf unser heutiges kulturelles und soziales Leben.

1.3 Mehr gute Gründe Latein zu lernen



Das **Latinum** ist auch heute noch Bedingung für das **Studium** einer Reihe von Fächern und Berufen, z.B. dem Studium der Klassischen Philologie (Latein/Altgriechisch), Romanistik, Anglistik, Theologie, Germanistik, Archäologie. Genaueres ist an den jeweiligen Hochschulen zu erfahren;

Latein hat auch heute noch Interessantes, überraschend **Menschliches und Zwischenmenschliches** zu bieten; auch die Menschen der Antike haben geliebt, gelacht, gehasst und geweint, gebetet und gespottet; wer genau hinhört, vernimmt die **Echos aus der Vergangenheit** bis heute;

Latein ist <u>keine</u> tote Sprache:
Auch wenn sie kaum noch gesprochen wird, hat sie **Spuren überall in der Welt** und nicht zuletzt **auch im Alltag der Schülerinnen und Schüler** hinterlassen;

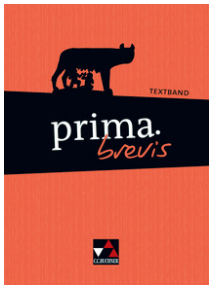
Latein macht Sprache bewusst und fördert dadurch dein Ausdrucksvermögen und deine **muttersprachliche Kompetenz**;

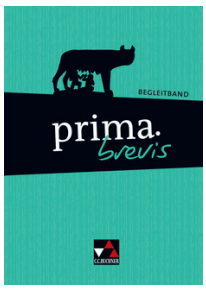
Latein ist eine gute **Voraussetzung für das Erlernen anderer Fremdsprachen** (z.B. Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Rumänisch);

...und warum das **Abitur** (wie viele andere Fremdwörter) so heißt, wie es heißt, kann ganz genau letztlich nur ein Lateiner erklären ☺!

1.4 Das Lehrwerk

Das Lehrbuch für alle Lerner ab der Jahrgangsstufe 9 ist *Prima*,
Verlag C.C. Buchner





2 Französisch (3. Fremdsprache)

2.1 Entscheidungshilfen für das Fach Französisch

Sprichst du gern? *Und hast du keine Angst, deine Gedanken in einer fremden Sprache auszudrücken?* - Im Französisch-Unterricht kannst du dies erproben. Am Anfang hört sich das ein wenig komisch an, da es in der französischen Sprache Laute gibt, die dir aus dem Deutschen fremd sind. So gibt es dort Nasale; das sind Laute, bei denen auch die Nase beteiligt ist. Das gibt sich aber mit der Zeit!

Hörst du gerne Texte *in fremder Sprache und möchtest sie verstehen?* - Im Französisch-Unterricht werden viele sprachliche Situationen und auch Filme per CD, DVD, Internet vorgestellt, erarbeitet und später auch interpretiert.

Liest du gern? *Auch in einer Fremdsprache?* – Nach relativ kurzer Zeit kannst du schon im Internet französische Seiten extra für Kinder und Jugendliche aufsuchen oder kurze Lektüren, Comics und französische Zeitschriften lesen. Auch unsere Schulbibliothek verfügt über einige französischsprachige Bücher und Zeitschriften.

Schreibst du gern? – Sicherlich hast du schon von älteren Schülerinnen und Schülern gehört, dass es im Französischen Buchstaben gibt, die wir im Deutschen nicht kennen. So haben die Akzente auf dem ‚e' oder ‚a' eine besondere Bedeutung; oder unter dem ‚c' kann ein Haken sein, der *cédille* heißt; und das sieht dann so aus ‚ç'. Aber mit ein wenig Übung bekommt man das schnell in den Griff. Die Orthografie in der französischen Sprache beansprucht sehr viel Zeit und Übung. Man muss sich – genau wie für die lateinische Sprache – kräftig konzentrieren.

Bist du neugierig auf eine Grammatik*, die im Normalfall ganz anders ist als die deutsche?* – Die französische Sprache gehört zu den romanischen Sprachen und hat deshalb auch nicht nur ganz andere Worte als die deutsche Sprache, sondern teilweise auch andere Grammatikregeln. Im Französisch-Unterricht wird dir der Zugang zu der Grammatik mit Erklärungen und Übungen erleichtert. Doch auch du kennst schon einige französische Wörter: *baguette, crêpe, croissant, parfum* …

2.2 Das Lehrwerk

Wir, die Fachgruppe Französisch, haben uns für das Lehrwerk „Cours intensif" aus dem Klett-Verlag entschieden.

In den Lektionen findest du häufig das Symbol des *Delfins*. Das bedeutet, diese Übungen bereiten euch auf eine Sprachprüfung vor, die **DELF** heißt.

2.3 Sprachprüfungen

DELF steht für *Diplôme d'Etudes en langue française*. Hierbei handelt es sich um international anerkannte Sprachdiplome Französisch, die bei Bewerbungen immer als Zusatzqualifikation gelten.
Seit dem Schuljahr 2018 / 2019 ist das Gymnasium Holthausen offiziell DELF Partnerschule. In den letzten Jahren zählte unsere Schule zudem regelmäßig zu den Einrichtungen mit den höchsten Teilnehmerzahlen und den besten Ergebnissen innerhalb Nordrhein-Westfalens.

2.4 Schüleraustausch nach Frankreich

Nach zwei Jahren Französischunterricht könnt ihr im Rahmen des **Brigitte-Sauzay-Programms** und gefördert vom DFJW (Deutsch-Französisches Jugendwerk) im Rahmen eines **individuellen Schüleraustausches** auch in Frankreich eure Kenntnisse ausprobieren. Das Programm beruht auf Gegenseitigkeit: ihr verbringt drei Monate am Stück in einer französischen Gastfamilie, besucht die Partnerschule und im Gegenzug nehmt ihr für drei Monate euren Austauschpartner in eurer Familie auf, der dann zusammen mit euch eure Schule besucht. Weitere Informationen unter: https://www.dfjw.org/brigitte-sauzay-programm

Einige Schülerinnen und Schüler haben auch ihr **Betriebspraktikum** (in der Einführungsphase der Oberstufe) in **Frankreich** absolviert. Auch das ist eine Möglichkeit, sich beruflich zu orientieren und dabei die Sprachkenntnisse zu vertiefen.

3 Geschichte bilingual (Geschichte / Englisch)

3.1 Drei zusätzliche Stunden Geschichtsunterricht - und dann auch noch in englischer Sprache?

Nein! Der Kurs soll in keiner Weise als eine bloße Übertragung des herkömmlichen Geschichtsunterrichts in die englische Sprache verstanden werden. Vielmehr bietet er die Möglichkeit, spannende historische Akteure, Epochen und Entwicklungen von einer Seite kennen zu lernen, für die innerhalb des regulären Lehrplans keine Zeit ist. In diesem Zusammenhang liegt ein großer Fokus auf der Arbeit mit neuen *Medien*. So werden im Unterricht gemeinsam *Geschichtsfilme* analysiert und die Schülerinnen und Schüler drehen handlungsorientiert in Kleingruppen ihre eigene *Radio- bzw. Fernsehdokumentation* zu einem ausgewählten, vorher im Unterricht behandelten Thema. In diesem Zusammenhang setzen sich die Schülerinnen chronologisch zunächst mit ausgewählten Aspekten der britischen und anschließend der amerikanischen Geschichte auseinander.

Darüber hinaus beschäftigen sich die Schülerinnen und Schüler im Rahmen der Teilnahme des Gymnasiums Holthausen am *Baltic Sea Project* mit der Geschichte der Ostseestaaten. So spielt unter anderen die Frage eine Rolle, ob Sorge um die Umwelt und die Forderung nach Maßnahmen zum Schutz des Planeten ein Phänomen der Neuzeit sind oder ob diese Thematik bereits Teil des Lebens im 18. und 19. Jahrhundert war.

Durch den Einsatz von neuen Medien, den Gegenwartsbezug der ausgewählten Themen und Materialien und die Vielzahl an handlungsorientierten Elementen erweitern die Schülerinnen und Schüler auf vielfältigen Wegen ihre Kompetenzen im Fach Geschichte, besonders im Hinblick auf die Beurteilung historischer Prozesse und Entwicklungen, die weitestgehend auch heute noch von gesellschaftlicher Relevanz sind. Zusätzlich verbessern sie ihre Englischkenntnisse u.a. in den essenziell wichtigen Bereichen des Argumentierens und Diskutierens, wovon sie im regulären Englischunterricht, auch im Hinblick auf die Oberstufe, profitieren.

3.2 Eine Auswahl der Themengebiete

3.2.1 Britische Geschichte und ihre Darstellung in historischen Spielfilmen

Eine Auswahl der Themen und Filme:

Die **Ständegesellschaft im Mittelalter**: *A Knight's Tale (Ritter aus Leidenschaft; USA 2001; Regie: Brian Helgelund)*

The Crusades - Die Teilnahme der Briten an den **Kreuzzügen**: *Kingdom of Heaven (Königreich der Himmel; USA 2005; Regie: Ridley Scott)*

Die **industrielle Revolution** in Großbritannien: *Oliver Twist (Großbritannien 2005; Regie: Roman Polanski)*

3.2.2 Amerikanische Geschichte und ihre Darstellung in historischen Spielfilmen

Eine Auswahl der Themen und Filme:

Koloniale Anfänge: Die Entdeckung und Eroberung Amerikas → *Disney's Pocahontas (USA 1995; Regie: Mike Gabriel)*

Die Vertreibung der amerikanischen indigenen Bevölkerung → *Dances with Wolves (Der mit dem Wolf tanzt; USA 1990; Regie: Kevin Costner)*

Der **Sklavenhandel** in den USA → *Amistad (USA 1997, Regie: Steven Spielberg); Twelve Years a Slave (Großbritannien/USA 2013; Regie Steve Mcqueen)*

Die amerikanische Bürgerrechtsbewegung → *Selma (USA/Großbritannien 2015, Regie: Ava DuVernay)*

3.2.3 It's your turn! Produce your own historical Radio/TV Documentary

Die Schülerinnen und Schüler nehmen basierend auf im Unterricht erarbeiteten Ergebnissen ihre eigene *Radio* oder *TV-Dokumentation* in der englischen Sprache auf. Hierbei sind der Kreativität keine Grenzen gesetzt. Dieses Projekt ersetzt dabei eine Klassenarbeit.

3.2.4 The Baltic Sea Project

Die Schülerinnen und Schüler beschäftigen sich mit der historischen Perspektive auf einige der gesellschaftlich bedeutendsten Themen unserer Zeit, zum Beispiel Umweltschutz.

4 Rhetorik (Gesellschaftswissenschaften) Debattieren, Argumentieren und Präsentieren

4.1 Lernziele des Differenzierungskurses und interdisziplinärer Ansatz

Ziel des Kurses ist es, ein erweitertes Grundlagenwissen und den im Klassenverband erteilten Unterricht innerhalb der Klassenverbände mit einem spezifischen Angebot zu ergänzen. Der Differenzierungskurs „Debattieren, Argumentieren und Präsentieren“ verbindet verschiedene Fächer aus dem schulischen Kontext. Zentral sind hier die Fächer aus dem gesellschaftswissenschaftlichen Bereich und das Fach Deutsch. Gefördert wird durch den Differenzierungskurs das Zusammenwirken fachspezifischer Methoden, vor allem durch die praktische Anwendung und Erprobung dieser.

4.2 Lehrplan

4.2.1 1. Halbjahr Klasse 9 „Politische Bildung konkret“

1. Quartal: Projektorientierte, arbeitsteilige Teilnahme am „Schülerwettbewerb zur politischen Bildung“ der Bundeszentrale für politische Bildung. Der jährlich stattfindende Schülerwettbewerb wird seit 1971 jährlich umgesetzt und bietet den Lernenden eine Vielfalt an Themen aus dem Bereich der politischen Bildung. Jährlich werden rund 10 bis 12 Projekte für Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufen 5-11 angeboten. Die angebotenen Projekte sind immer altersgerecht auf die jeweilige Jahrgangsstufe angepasst. Durch den Kurs wird ein Thema ausgewählt, welches anschließend arbeitsteilig und projektorientiert bearbeitet werden soll.[1]

Exemplarische Projekttitel der letzten Jahre waren z.B.:

- „Hauptwohnsitz Straße“: Erstellung von drei Zeitungsseiten mit verschiedenen typischen journalistischen Schreibformen zum Thema Obdachlosigkeit in Deutschland
- „logo! Nachrichten für kids“: Erstellung eines max. 6-minütigen, aktuellen Nachrichtenbeitrags für die Kindernachrichtensendung „logo“ des ZDF.
- „Lebensmittel für die Tonne“: Erstellung einer mit Bildern illustrierten Dokumentation zum Thema „Lebensmittelverschwendung in Deutschland“

Neben dem fertigen Lernprodukt, das je nach Wettbewerb variiert, erstellen die Kursteilnehmerinnen und Kursteilnehmer eine Projektmappe, die ohnehin als Wettbewerbsbeitrag eingereicht werden muss.

Die Abgabe des Wettbewerbsbeitrags erfolgt gegen Mitte des ersten Halbjahres und ersetzt zugleich die erste schriftliche Leistungsüberprüfung.

[1] Nähere Informationen unter: http://www.bpb.de/lernen/projekte/schuelerwettbewerb

2. Quartal: Im zweiten Teil des Halbjahres beginnt mit dem Bereich „Stimmbildung und Vorträge halten“ ein eher praktischer Ansatz, der mit zugehöriger Theorie untermauert wird.

Folgende Themenbereiche stehen hier im Vordergrund:

- Wie wird aus Luft ein Laut? - Die Beteiligung des menschlichen Körpers an der Stimmbildung (Phonetik)
- Wie kam der Mensch zum Wort? (Semantik)
- Wie kommt das Gesagte an? (Akustik)
- Von Searle bis Humboldt - Eine kleine Einführung in die Sprachphilosophie
- Sprechübungen / Übungen zur Stimmbildung

4.2.2 2. Halbjahr Klasse 9 „Von der Idee zum Vortrag“

3. Quartal: Das zweite Halbjahr konkretisiert den vorher eher theoretischen Ansatz und zielt letztlich auf das Halten eines eigenen, „guten“ Vortrags.

Folgende Themenbereiche stehen hier im Vordergrund:

- Vortragsarten
- Methodischer Umgang zu Vorstrukturierung von Vorträgen: z.B. Mindmapping
- Der Medieneinsatz / -auswahl
- Das „richtige“ Recherchieren im Internet
- Der Aufbau eines Vortrags
- Das Halten eines Vortrags in Theorie und Praxis
- Hilfsmittel für den Vortragenden
- Abschließende Videoanalyse

4. Quartal: Die neunte Jahrgangsstufe endet mit dem Bereich „Angewandte Rhetorik“.

Folgende Themenbereiche stehen hier im Vordergrund:

- Theorie der Rhetorik
  - Geschichte der Rhetorik - Eine Zeitreise durch Aristoteles‘ Rhetorik
  - Tropen / Figuren der Rhetorik
  - Arten der Gesprächsführung (direktiv / nicht-direktiv)
- Tränendrüse oder Moralkeule? - Die verschiedenen Modelle und Strategien des Argumentierens im Überblick
  - Plausibles Argumentieren
  - Taktisches Argumentieren
  - Moralisches Argumentieren
  - Rationales Argumentieren
  - Urteilsbildung mithilfe der Kategorien Legitimität/Gerechtigkeit und Effizienz
- Anwendung verschiedener Argumentationsmodelle

4.2.3 1. Halbjahr Klasse 10: Schwerpunkt „Debattieren“

1. Quartal: Die zehnte Jahrgangsstufe fokussiert sich nun auf die Debatte in ihren unterschiedlichen Ausprägungen.

Folgende Themenbereiche stehen hier im Vordergrund:

- Von Tokio bis Washington: Parlamentarismus im internationalen Vergleich
- Geschichte des Debattierens
- Debattierclub in Oxford oder Talkshow am Nachmittag? Die verschiedenen Debattenformate im Überblick:
  - Die Talkshow
  - Die Pro-Contra Debatte
  - American Parliamentary Style / British Parliamentary Style
  - Wartburg-Format
  - Sonstige Formate
- Erprobung der jeweiligen Debattenformate

2. Quartal: Nach der Erprobung der verschiedenen Debattenformate erfolgt die Vorbereitung auf „Jugend Debattiert“. Das Gymnasium Holthausen nimmt seit kurzer Zeit regelmäßig an dem bundesweiten Wettbewerb teil und ist eine sogenannte „Jugend Debattiert Schule“. Insgesamt nehmen an dem Schülerwettbewerb deutschlandweit rund 200.000 Schülerinnen und Schüler teil.[2]

Zweiter Teil „Jugend debattiert“: Umsetzung der Unterrichtsreihe zur Vorbereitung auf „Jugend Debattiert“ durch einen ausgebildeten „Jugend Debattiert“-Projektlehrer

4.2.4 2. Halbjahr Klasse 10 “Meine erste eigene Rede“

3. Quartal: Das letzte Halbjahr der 10. Jahrgangsstufe beschäftigt sich abschließend mit der „Rede“ als letzter klassischer, rhetorischer Großform.

- Redenworkshop „Mein erste eigene Rede“:
  Gliederung einer Rede: Standard-Schema, AIDA, AITA, Analoggraffiti, Schnellschussrede, etc.
- Wie kann ich das Publikum begeistern? - Die adressatengerechte Rede
- Die richtigen Worte finden: Wortwahl
- „Gerade stehen, Blickkontakt suchen!“: Der gezielte Einsatz von Körpersprache
- Verfassen einer eigenen Rede

[2] Nähere Informationen unter: http://www.jugend-debattiert.de

4. Quartal: Ein wichtiger, aber häufig vergessener Bestandteil der Rhetorik ist das richtige Zuhören und die Gesprächsführung. Auch in Vorbereitung auf die Oberstufe, den späteren Besuch einer Universität oder mit Blick auf die Berufswelt sind beide Aspekte wesentlich.

- Zuhören will gelernt sein
  - Das richtige Anfertigen von Mitschriften und Protokollen
  - Die selektive Wahrnehmung: Welcher Zuhörertyp bin ich?
  - Was ist „Aktives Zuhören“ ? (Drei Techniken aktiven Zuhörens)
  - Vier Schritte zum besseren Zuhören: Informationen suchen, Informationen annehmen, Informationen verstehen, Informationen abspeichern
- Sprecherziehung
  - Gesprächslinguistik /Gesprächsanalyse
  - Die Seiten der Redepyramide
  - Die Fünf-Satz-Methode

4.3 Notenvergabe

Als Leistungsüberprüfung wird pro Quartal eine 2-stündige (90 Minuten) Klassenarbeit gestellt, die alle Anforderungsbereiche (Wissenswiedergabe, Wissenstransfer, Urteilsbildung) umfasst. Neben der schriftlichen Note trägt die sonstige Beteiligung am Unterricht in etwa gleichwertig zu Notenbildung bei.

In den Jahrgangsstufen 9 und 10 kann je eine Kursarbeit ggf. durch eine bewertete Projektarbeit ersetzt werden.

4.4 Kompetenzen

Folgende zentrale Kompetenzen werden im Rahmen des Differenzierungskurses aufgebaut, erweitert bzw. gefestigt:

Die Schülerinnen und Schüler bewältigen kommunikative Situationen in persönlichen, beruflichen und öffentlichen Zusammenhangen situationsangemessen und adressatengerecht. Sie lernen dabei sich konstruktiv an Gesprächen zu beteiligen.

Sie benutzen Standardsprache und achten dabei auf gelingende Kommunikation und damit auch auf die Wirkung ihres sprachlichen Handelns. Sie verfügen dabei über eine Gesprächskultur, die von aufmerksamen Zuhören und einem respektvollen Gesprächsverhalte geprägt ist. Sie nutzen dabei - wenn notwendig - verschiedene, gängige Medien zur Unterstützung ihres Gesagten.

Zuletzt nutzen die Schülerinnen und Schüler bewusst verschiedene Fachmethoden zum Zwecke ihres kommunikativen Ziels.

5 Angewandte **Naturwissenschaften** (Ch / Ph)

Wenn sich Schülerinnen und Schüler für naturwissenschaftliche Fragen des Alltags interessieren, gerne eigenständig Problemlösungen in angemessener Zeit erarbeiten, dann ist dieser Kurs für sie das Richtige.

Hier werden in kleinen Gruppen verschiedene Themen bearbeitet, aber es bleibt auch Zeit, um gegebenenfalls weitere, von den Schülerinnen und Schülern, aufgeworfene Fragen zu beantworten.

Auf diese Weise lernt man verschiedene Fragestellungen aus unterschiedlichen Blickwinkeln in Zusammenarbeit mit Anderen zu bearbeiten, die verschiedenen Naturwissenschaften miteinander zu verknüpfen und so einen umfassenderen Überblick zu bekommen.

5.1 Möglicher Ablauf in der Klasse 9

Herstellung von **Klebern** aus verschiedenen Alltagsprodukten, wie z.B. Quark – wie gut klebt der Kleber? - Klebstoffarten

Beschäftigung mit **Schokolade**, z.B.: – wie ist die Zusammensetzung ? - wie viel Energie steckt darin ? - wie kann man die einzelnen Bestandteile nachweisen?

Herstellung und Wirkung von **Sonnenschutz** – Auswirkungen des Ozonlochs

Oxireiniger – was ist das und wofür braucht man es wirklich?

5.2 Möglicher Ablauf in der Klasse 10

Sportgetränke - überflüssig oder unerlässlich?

- Inhaltsstoffe, wie Mineralien, Vitamine, Farbstoffe, Konservierungsstoffe
- Zucker und Energiegewinnung

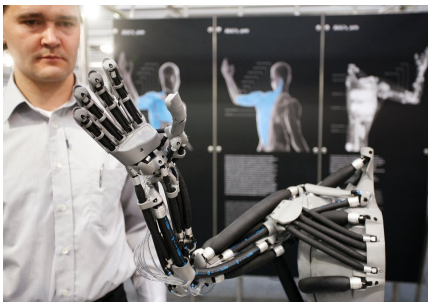
Neue Kleider aus alten Flaschen

- Fäden aus PET-Flaschen
- Eigenschaften des PET´s
- Aufbau von Fasern
- Herstellung von Fleecepullovern
- Bewertung von Getränkeverpackungen
- ökologischer Fußabdruck
- Recycling
- Upcycling

5.3 Leistungsbewertung

Eine Arbeit pro Schuljahr wird durch die Teilnahme an einem Wettbewerb (z.B.: **Junior Science Olympiade** in Klasse 9 im Herbst, bei der sowohl praktische als auch theoretische Fragestellungen bearbeitet werden müssen) oder eine Projektarbeit ersetzt, um das selbstständige Arbeiten zu fördern.

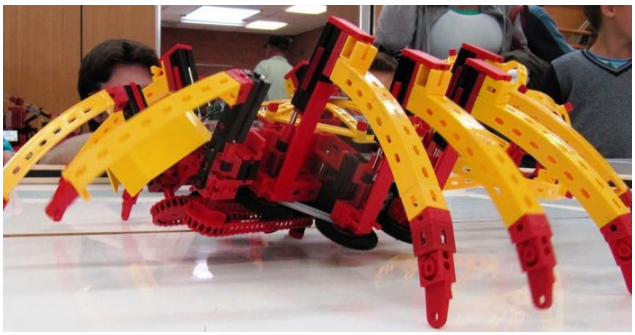
6 Robotik / Bionik

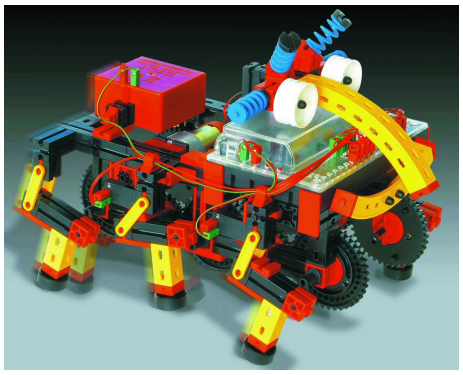


Als Haushaltshilfe, Pflegeassistent oder Katastrophenschützer können Roboter taugen; heutzutage findet man sie schon als Staubsauger, Helfer für Schlaganfallpatienten oder als Fahrassistenten im Auto. Viele technische Geräte benötigen dafür geeignete Motoren, sensible Sensoren, eine leistungsfähige Programmierung – aber ohne einen geeigneten Einsatz und exakter Ausrichtung auf die Bedürfnisse sind sie nutzlos. Ein Blick in die Natur, die viele Probleme (z.B. das Gehen) schon gelöst hat, ist hierbei hilfreich. Dies ist eine der Grundideen der Bionik, die eine moderne, junge Wissenschaft ist und sich erst in den letzten ca. 20 Jahren aus einem Synthese von Biologie und Technik gebildet hat.

6.1 Informationen zum Kurs

Der dreijährige Differenzierungskurs „Robotik und Bionik“ soll einen Einblick in den oben umrissenen Bereich geben. Im Vordergrund steht dabei die Modellbaumethode. Anhand von Fischertechnik-Materialien werden bestimmte Themen bearbeitet, die zunächst darauf abzielen, die Mechaniken und die genutzten Teile (Bausteine, Zahnräder, Sensoren, etc.) kennenzulernen. Beispielhaft wird hierzu eine Parkhausschranke konstruiert, anschließend über die ohne Vorkenntnisse nutzbare Software RoboPro programmiert und im weiteren Verlauf erweitert (bspw. durch eine Codierung). Das schulische Sortiment ist hinsichtlich des Bauteileangebots, der einfachen Verbindungstechniken und der raschen Abänderungsmöglichkeiten bestens geeignet, eine problemorientierte Unterrichtsorganisation durchzuführen, die unterschiedliche technische Lösungen bzw. Modellformen zulässt. Die Schülerinnen und Schüler können Konstruktionsaufgaben ohne Verwendung von Vorlagen lösen, nach eigenen Vorstellungen und Ideen Modelle entwerfen, erproben und optimieren.





Zu Beginn des Kurses werden die Schülerinnen und Schüler zur Einarbeitung sicherlich mit Abbildungen von Modellbeispielen, Bauanleitungen für einzelne Modelle oder Anleitungen für wichtige Funktionseinheiten unterstützt. Im Verlauf des Kurses wird darauf aber sukzessive verzichtet und die Bearbeitung, die meist in Kleingruppen von zwei bis drei Schülerinnen und Schülern geschieht, wird selbstständiger. Insbesondere im zweiten Kursjahr, wenn vor allem die Bewegungen in der Natur (Gänge, Handbewegung) wichtige Unterrichtinhalte sind, ist eine eigenständige Bearbeitung verbunden mit unterschiedlichen Präsentationsformen wie bspw. PowerPoint oder das Verfassen wissenschaftlicher Essays an der Tagesordnung. Die einzelnen Darstellungsformen werden im Zusammenhang besprochen und geübt.

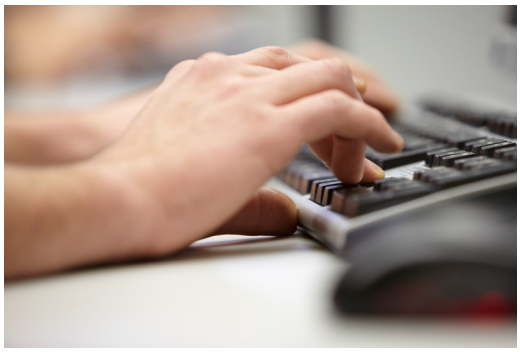
6.2 Kooperation mit der Ruhr-Universität Bochum

In Kooperation mit der Ruhr-Universität Bochum hatten wir die letzten Jahr auch stets die Gelegenheit, mit dem humanoiden Roboter RoboNova (siehe Abbildung rechts) im Unterricht in Partnerarbeit zu arbeiten. Dies stellt einen besonderen Bezug zur Ausrichtung auf natürliche, menschliche Bewegungen und ihre „mechanische“ Umsetzung des Differenzierungskurses dar und erweitert die Kenntnisse im Umgang mit der Robotik außerordentlich.

7 Praktische Informatik

Computer + *Programmieren* = *Informatik* – viele würden spontan diese knappe Definition geben. Aber diese einfache Formel erfasst nur einen kleinen Ausschnitt dessen, was heute das Fach Informatik ausmacht. Was verbirgt sich also hinter dem Begriff „Informatik“ ? Womit befasst sich dieses Fach ? Und was versteht man schließlich unter „praktischer“ Informatik ?

Fragen wir doch einmal das Fachwortlexikon Duden. Dort lässt sich dazu Folgendes lesen: **„Informatik ist die Wissenschaft von der systematischen Verarbeitung von Informationen, besonders der automatischen Verarbeitung mit Hilfe von Digitalrechnern.“**[3]



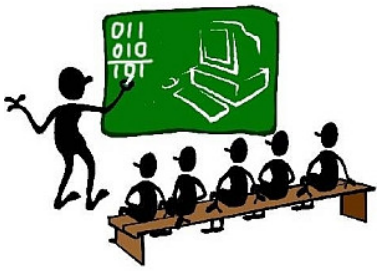
Auf Wikipedia.de[4] erfährt man mehr über die einzelnen **Disziplinen der Informatik**: Theoretische Informatik, Technische Informatik, Wirtschafts-Informatik, Medieninformatik, Bioinformatik, Computerlinguistik, Künstliche Intelligenz und noch vieles mehr.

Die Informatik ist also keineswegs nur ein Fachgebiet, mit deren Hilfe Spezialisten raffinierte Computerprogramme schreiben. Die Auflistung der Anwendungsbereiche zeigt vielmehr, dass informatorische Erkenntnisse in vielen Lebensbereichen zur Anwendung kommen, ja sogar nicht mehr weg zu denken sind. **Digitalrechner** – PC, iPad, Smartphone, Navigationssystem, jeder benutzt sie heute schon wie selbstverständlich. **Informationen** – Internet, Facebook, Twitter & Co., wird man diese Medien bald haben müssen, um überhaupt an moderner Kommunikation teilnehmen zu können ?

[3] Duden Informatik Ein Sachlexikon für Studium und Praxis, ISBN 3-411-05232-5
[4] http://de.wikipedia.org/wiki/Informatik#Disziplinen_der_Informatik

7.1 Ausrichtung des Kurses

Leitidee ist die Anwendung von **Informations- und Kommunikationstechnologie** in verschiedenen Bereichen des Alltags. Dabei bestimmen die Inhalte der Fachwissenschaft Informatik nur zu etwa 20 %, also zu einem eher geringen Teil, die Themen des 2-jährigen Kurses. Im Mittelpunkt stehen …

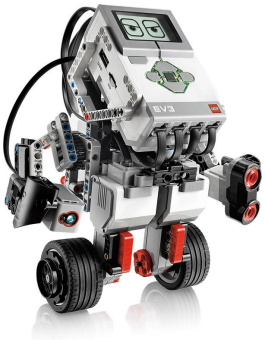


- der Erwerb von Fertigkeiten im Umgang mit Standardsoftware,
- das Anwenden von Computertechnologie zum Lösen verschiedener Fragestellungen, insbesondere auch aus dem mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Aufgabenfeld,
- das Kennenlernen von Techniken der Informationsbeschaffung und -bewertung,
- das Erlernen von Techniken zum Darstellen und Präsentieren von Sachinformationen,
- das Trainieren von selbständigem Arbeiten (methodischer Schwerpunkt !).

7.2 Verbindliche Themen sind ...

- … Wie funktioniert unser Schulnetzwerk? Aufbau und Funktionsweise sowie die Anwendung einfacher **Informatiksysteme**; Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen

- … die **Erstellung von Internetseiten in HTML**, Formatierung mithilfe von **CSS** samt Erläuterung von rechtlichen Rahmenbedingungen für Veröffentlichungen.
- … Helfer in Alltag und Arbeitswelt – wie werden Computer mit Hilfe von Sensoren und Aktoren selbständig? Vermitteln von Grundkenntnissen in einer **Programmiersprache** mit entsprechende Basistechniken in der Programmierung (Praktische Programmierung mit LEGO Mindstorms Robotern, Visuelle Programmierumgebungen wie „Scratch“, „Kara“, „Niki“ *(Pascal)*, „ROBI“ *(JavaScript)* oder weitere Programmiersprachen wie *Python*); dabei findet kein Vorgriff auf Inhalte der Sekundarstufe II statt



- … geheim ist geheim? Sichere Kommunikation mit **Kryptographie** – Klärung historischer Aspekte, Behandlung von Skytale und Cäsar-Verschlüsselung, aktuelle Möglichkeiten zum Schutz der eigenen Privatsphäre

- … mein digitaler Fußabdruck – wo hinterlasse ich Daten und was kann daraus geschlossen werden? **Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen**

7.3 Mögliche Wahlthemen können sein ...

- Teilnahme an einem zdi-Roboterwettbewerb

- strukturierte **Aufbereitung von Informationen** und Gestalten eines Flyers, **Bildbearbeitung** mit GIMP (u.a. Urheberrecht, „Fake-News“)

- Grundlagen der **Computertechnologie**; logische Schaltungen und deren Simulation,

- Durchführen einer **Umfrage** zu einem aktuellen Thema, deren **statistische Auswertung** und ansprechende Darstellung der Ergebnisse.

Dieses ist nur eine kleine Auswahl möglicher Themen. Die Wahlthemen variieren mit jedem Kurs, je nach Interessenlage der Teilnehmer und der Lehrkraft.

7.4 Leistungsanforderungen

Es werden, wie in der APO-SI festgelegt, zwei Kursarbeiten/Halbjahr geschrieben. Es wird auch möglich sein, eine Arbeit pro Schuljahr durch eine eigenständige, umfangreichere Quartalsarbeit zu ersetzen, die natürlich wie eine schriftliche Kursarbeit gewertet wird. Die Themen werden zu überwiegendem Teil in Projekten behandelt, an deren Ende ein eigenständig erstelltes Produkt steht (Ausarbeitung, Präsentation, Computerprogramm u.ä.).

7.5 Zielgruppe

NICHT nur die Computerfreaks, die mit einem Spielprogramm perfekt umgehen können oder schon einmal eine Festplatte erfolgreich ausgewechselt haben, sind die Zielgruppe für diesen Kurs. Eingeladen sind die Schülerinnen und Schüler, die Spaß am Tüfteln, an kreativem Gestalten sowie an selbständigem Arbeiten und Forschen haben und dabei eine gewisse Ausdauer beim Lösen unbekannter Fragestellungen entwickeln. Ein schlauer Mensch sagte einmal*: „Das Menschliche an Computern ist ihre Gewissenlosigkeit."* Die elektronischen Knechte sind oft störrisch und nicht jeder Schritt gelingt auf Anhieb; „learning by doing", also Lernen durch Ausprobieren, und eine gewisse Beharrlichkeit sind Pflicht.

7.6 Voraussetzungen

- Computerkenntnisse sind keineswegs Voraussetzung zur erfolgreichen Teilnahme, schaden natürlich auch nicht.
- Ein heimischer PC ist allerdings Pflicht, da auch praktische Hausaufgaben zu erledigen bzw. Projektarbeiten anzufertigen sind.
- Ein Internetzugang ist ebenfalls notwendig, da das zu moderner Kommunikationstechnik dazu gehört und im Kurs davon intensiv Gebrauch gemacht wird. Hier kann aber, falls nötig, die Schule helfen (z.B. Computer in der Bibliothek).