



**Informationen
zu den
Differenzierungskursen
ab dem Schuljahr
2026/2027
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	Spanisch (3. Fremdsprache)	Seite 2
2	Geschichte bilingual (Geschichte / Englisch)	Seite 5
3	Rhetorik (Gesellschaftswissenschaften)	Seite 7
4	Angewandte Naturwissenschaften (Chemie / Physik) ...	Seite 11
5	Robotik / Bionik	Seite 13
6	Praktische Informatik	Seite 15

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 Spanisch (3. Fremdsprache)

1.1 Gute Gründe, um Spanisch zu lernen

1. Weltsprache Spanisch

Spanisch steht mit ca. 560 Millionen Sprechern weltweit an der vierten Stelle nach Englisch, Mandarin und Hindi. Davon sprechen etwa 470 Millionen Menschen Spanisch als Muttersprache (nach Chinesisch steht Spanisch da sogar an zweiter Stelle).

Wie kommt es, dass so viele Menschen Spanisch sprechen?

Die Antwort ist ganz leicht, denn man spricht Spanisch nicht nur in Spanien, sondern in großen Teilen Süd- und Mittelamerikas und selbst in den USA sprechen über 50 Millionen Menschen Spanisch.

2. Spanisch im Alltag (Filme, Lieder, Bücher, Kunst etc.)

Habt ihr euch schon einmal gefragt, worüber *Alvaro Soler* in seinem Lied *Volar* singt oder was *Lamine Yamal* in einem Video auf Instagram auf Spanisch sagt?

Genau das werdet ihr bald selbst herausfinden. Denn im Spanischunterricht werdet ihr euch mit authentischen Materialien beschäftigen und Spanisch anhand von Filmen, Videos, Liedern, Zeitungsartikeln etc. erlernen. In diesem Zusammenhang fallen euch bestimmt noch mehr gute Beispiele für eine Auseinandersetzung mit der spanischen Sprache und Kultur im Alltag ein (*La Casa del Papel*, *Élite*, *Rosalía*, *Shakira*, *Pablo Picasso*, *Frida Kahlo* etc.).

3. Kultur, Küche, Geschichte

Wie leben spanischsprachige Jugendliche in Spanien oder Mexiko? Was sind die Besonderheiten der mallorquinischen Küche? Welche Regionen gibt es eigentlich in Argentinien, und warum sprechen weltweit so viele Menschen Spanisch? All diese und viele weitere Fragen zu Kultur, Essgewohnheiten, Geschichte etc. werden wir im Spanischunterricht bearbeiten.

4. Reisen und neue Leute kennenlernen

Durch das Spanischlernen werdet ihr bei Reisen schneller in Kontakt mit Einheimischen und anderen Touristen kommen, denn in vielen Ländern dieser Erde wird Spanisch als Muttersprache oder als Zweitsprache gesprochen. Ich könnt dadurch leichter Menschen aus anderen Kulturen kennenlernen und Freundschaften knüpfen.



5. Vorteile im Beruf

Viele von euch machen sich schon frühzeitig Gedanken um ihre Zukunft. Wer eine weitere Sprache spricht, kann später bei der Wahl des Berufs einen Vorteil gegenüber anderen haben und bestimmte Berufe erfordern mehrere Sprachen.

6. Leicht zu lernen

Spanisch ist für euch relativ leicht zu lernen, da ihr den Vorteil habt, dass ihr schon Latein oder Französisch könnt und dadurch sehr viele Wörter und grammatische Strukturen schon kennt, die es im Spanisch auch gibt. Außerdem wisst ihr bereits von den anderen Sprachen, mit welchen Methoden ihr gut lernen können (z.B. Vokabeln lernen).

7. Leichte Aussprache

Neben dem schnellen Verständnis von Wortschatz und Grammatik wird euch auch die Aussprache leichtfallen. Im Gegensatz zum Französischen, wo ihr viele Ausspracheregeln kennt, spricht man auf Spanisch das meiste so aus, wie man es schreibt.

8. Gehirn trainieren

Eine neue Sprache lernen ist eine komplexe Aufgabe, bei der das Gehirn neue Vernetzungen bildet. Außerdem müsst ihr jetzt auch zwischen den Sprachen auswählen, die ihr bereits könnt. Es ist also ein super Gehirntraining eine weitere Sprache zu lernen!

9. Austausch

Damit ihr so früh wie möglich in einem realen Kontext Spanisch sprecht, begleiten wir euch bei eurem individuellen Austausch mit einer Gastfamilie in Kolumbien, Argentinien oder Peru. Dabei könnt ihr direkt in das lateinamerikanische Leben eintauchen und erste interessante Erfahrungen sammeln. Viele SchülerInnen knüpfen auch tolle Freundschaften mit den AustauschpartnerInnen, die noch lange anhalten und weitere Besuche nach sich ziehen.

10. Spaß

Zu guter Letzt darf natürlich nicht vergessen werden, dass Spanisch einfach Spaß macht und es toll ist, eine neue Sprache zu erlernen und seinen Horizont zu erweitern.

¡Te esperamos! ¡Hasta pronto!



1.2 Das Lehrwerk

In den Jahrgangsstufen 9 und 10 arbeiten wir mit dem Lehrwerk *Encuentros hoy* von Cornelsen. In der Sek II werden den SchülerInnen lehrwerksunabhängige Materialien zur Verfügung gestellt.



1.3 Eine Auswahl der Themengebiete

1.3.1 Jahrgangsstufe 9

1. Halbjahr: *Mi instituto (unidad 3)*:

- Interkulturelles: Frühstück in Spanien und Mexico, Notensystem in Spanien, Schuluniform in Mexico
- Lernaufgabe: mit dem/der Austauschpartner/in in einer Handynachricht über den Schulalltag sprechen

2. Halbjahr: *¡Ven a Madrid! (unidad 5)*:

- Interkulturelles: Sehenswürdigkeiten in Madrid, Tapas kennenlernen und selbst zubereiten, Wegbeschreibungen mit Hilfe eines Stadtplans von Madrid
- Lernaufgabe: dem/der Austauschpartner/in in einer Collage die eigene Stadt/Region vorstellen

1.3.2 Jahrgangsstufe 10

1. Halbjahr: *El Cono Sur: Argentina, Chile, Uruguay (unidad 3)*:

- Interkulturelles: Geographie Argentiniens, das argentinische Spanisch, die Metropole Buenos Aires, regionale Spezialitäten
- Lernaufgabe: den Schulweg filmen und beschreiben

2. Halbjahr: *¡Descubre las Baleares! (unidad 4)*:

- Interkulturelles: Sehenswürdigkeiten in Palma, Tourismus, Alltag einer mallorquinischen Familie, Umweltschutz auf den Balearen
- Lernaufgabe: einen Reiseblog verfassen

2 Geschichte bilingual (Geschichte / Englisch)

2.1 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. Fernsehdocumentation* 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.

2.2 Eine Auswahl der Themengebiete

2.2.1 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 Helgeland)

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)

2.2.2 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)

4.2.3 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.

2.2.4 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.

3 Rhetorik (Gesellschaftswissenschaften) Debattieren, Argumentieren und Präsentieren

3.1 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.

3.2 Lehrplan

3.2.1 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

3.2.2 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 Moraleule? - 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

3.2.3 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

3.2.4 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

3.3 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.

3.4 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 Zusammenhängen 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.

4 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.

4.1 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?

4.2 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

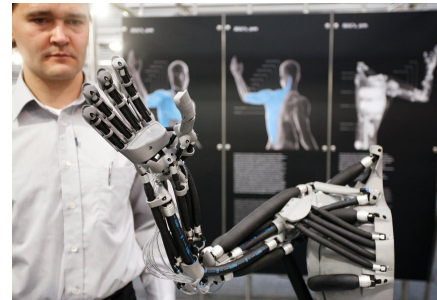
4.3 Leistungsbewertung

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.



5 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.



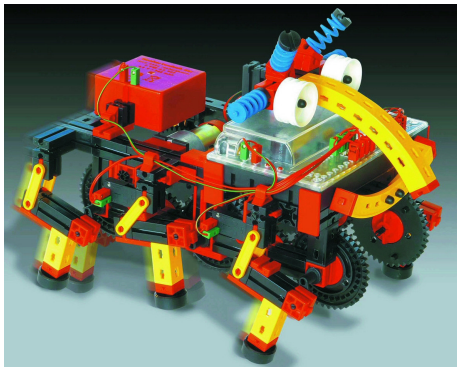
5.1 Informationen zum Kurs



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

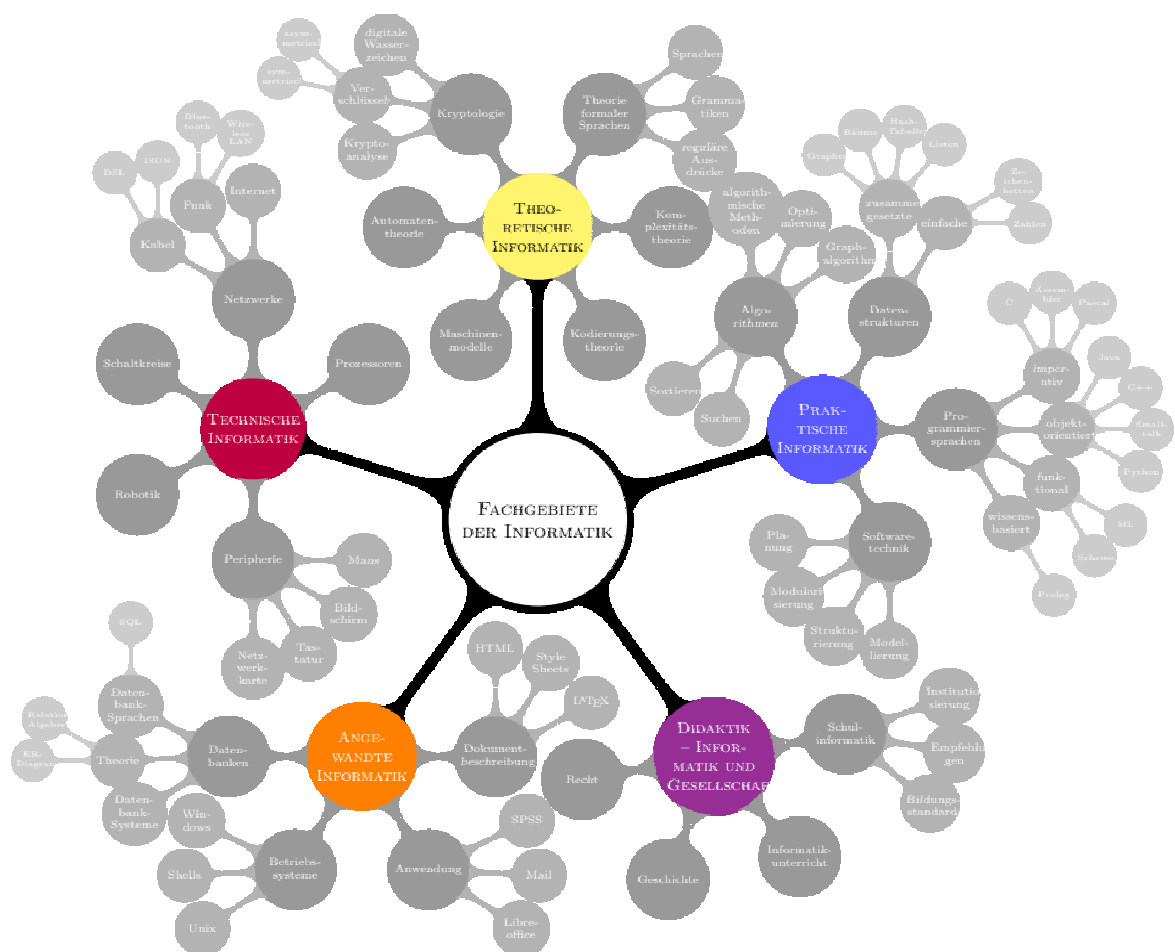
im zweiten Kursjahr, wenn vor allem die Bewegungen in der Natur (Gänge, Handbewegung) wichtige Unterrichtsinhalte sind, ist eine eigenständige Bearbeitung verbunden mit unterschiedlichen Präsentationsformen wie bspw. PowerPoint oder das Verfassen wissenschaftlicher Essays an der Tagesordnung. Die einzelnen Darstellungsformen werden im Zusammenhang besprochen und geübt.

5.2 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.



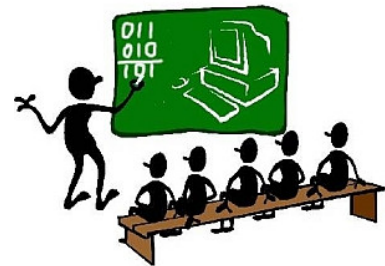
Ein Blick auf die Fachgebiete der Informatik nach Vorlage von Humbert (2017)⁴ gibt Aufschluss:



4 Humbert, Ludger (2017). Informatik, Einführung und Fachgebiete - Vorlesung Informatik im Alltag vom 10. Oktober 2017. Wuppertal 2017. URL: https://ddi.uni-wuppertal.de/archiv/madin/lehre/wise-2017/infimAll/01-informatik-einfuehrung/BUW-presentation_version.pdf (besucht am 26.02.2025). Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.de>

6.1 Ausrichtung des Kurses

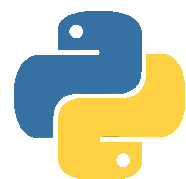
Während inhaltlich nicht nur Themen aus dem Fachgebiet Praktische Informatik, sondern auch ausgewählte Themen der anderen Fachgebiete, betrachtet werden, vermittelt der Projektkurs eine Vielzahl von Fähigkeiten und Kompetenzen, die für den Alltag und den beruflichen Werdegang hilfreich sind. Dazu zählen



- Problemlösefähigkeiten und informatisches Denken⁵,
- das Verstehen von Ideen und Funktionsweisen der im Alltag verwendeten Technologien,
- der kritische Blick auf Auswirkungen von Informatik(systemen) auf Menschen und Gesellschaft,
- das Kennenlernen von Techniken der Informationsbeschaffung und -bewertung,
- Kooperieren und Kommunizieren im Team, sowie das Erlernen von Techniken zum Darstellen und Präsentieren von Sachinformationen,
- das Trainieren von selbständigem Arbeiten (methodischer Schwerpunkt !).

6.2 Verbindliche Themen sind ...

- Was ist Informatik? Das zentrale Prinzip von **Informatiksystemen**, Aufbau und Funktionsweise.
- Wie funktioniert unser Schulnetzwerk und was ist das Internet? Netzwerke und Protokolle anhand des Alltags verstehen.
- Überall strukturierte Dokumente. Ein modellierender Blick auf Dokumentenbeschreibenden Sprachen und Implementierung mithilfe von HTML und Gestaltung durch CSS.
- Grundlagen Computertechnologie. Informatiksysteme in ihren kleinsten Teilen verstehen. Ein Einblick in logische Schaltungen und ihrer Simulation.
- Funktionale Programmierung und Tabellenkalkulation mit der Programmiersprache Python (wahlweise JavaScript) und kennenlernen von Standardsoftware.



⁵ Wing, Jeannette (2006). „Computational Thinking“. Communications of the ACM, Ausg. 49, Nr. 3, S. 33-35, März 2006.

Auch nachzulesen unter der URL: <https://www.cs.cmu.edu/afs/cs/usr/wing/www/ct-german.pdf> (besucht am 26.02.2025)

- Geheim ist geheim? Sichere Kommunikation mit **Kryptologie** – Klärung historischer Aspekte verschiedener Verschlüsselungen, aktuelle Möglichkeiten zum Schutz der eigenen Privatsphäre.
- Verschiedene Lernansätze **Künstlicher Intelligenz** verstehen und bewerten. Dabei werden globale Auswirkungen auf Menschen und Gesellschaft kritisch beleuchtet.

6.3 Mögliche Wahlthemen können sein ...

- Automatentheorie und Formale Sprachen
- Teilnahme an einem zdi-Roboterwettbewerb
- strukturierte Aufbereitung von Informationen und Gestalten eines Flyers, Bildbearbeitung mit GIMP (u.a. Urheberrecht, „Fake-News“)
- 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.

6.4 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 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.).

6.5 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 Schüler und **Schülerinnen**⁶, 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.

6.6 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).

⁶Schülerinnen ist hier hervorgehoben, weil die Informatikkurse bislang häufig einen geringen Mädchenanteil hatten. Das GyHo wünscht sich, dass sich mehr Schülerinnen trauen, sich für diese hochinteressante Wissenschaft begeistern zu lassen. Historisch gesehen wäre die Informatik heute ohne die Leistung Informatikerinnen längst nicht so weit! Ada Lovelace ist ein prominentes (aber nicht das einzige) Beispiel: <https://techjourney.it-jobs.de/de/it-helden/ada-lovelace/> (besucht am 26.2.2025)