

# Informationsbroschüre zum Abitur



Heinrich-Hertz-Gymnasium Berlin  
Rigaer Straße 81-82  
10247 Berlin

Telefon: 030 / 422 620 80  
E-Mail: sekretariat@hhgym.de

Internet: hhgym.de

### **Impressum**

Herausgeber: Schulleitung des Heinrich-Hertz-Gymnasiums

Für die Inhalte der Fachseiten sind die jeweiligen Fachverantwortlichen zuständig.

Gestaltung: Herr Pietschmann

Berlin, 19. Oktober 2022

# Inhaltsverzeichnis

<b>Aufgabenfeld I</b>	<b>1</b>
Deutsch . . . . .	2
Englisch . . . . .	4
Französisch . . . . .	6
Latein . . . . .	8
Bildene Kunst . . . . .	10
Musik . . . . .	14
<b>Aufgabenfeld II</b>	<b>17</b>
Politikwissenschaften (PW) . . . . .	18
Geschichte . . . . .	20
Geographie . . . . .	22
<b>Aufgabenfeld III</b>	<b>25</b>
Mathematik . . . . .	26
Physik . . . . .	28
Chemie . . . . .	30
Biologie . . . . .	32
Informatik . . . . .	34
Sport . . . . .	36
Mathe* . . . . .	38
<b>Erweiterungs- und Zusatzkurse</b>	<b>41</b>
Philosophie . . . . .	42
Astrophysik . . . . .	44
Spezielle Relativitätstheorie . . . . .	46
Seminar Kurs Mathe-Technik . . . . .	48
<b>Link-Liste</b>	<b>51</b>

## Vorwort

Liebe zukünftige Schüler\*innen der Oberstufe,

sich für die richtigen Kurse in der Oberstufe zu entscheiden ist keine leichte Aufgabe. Deswegen haben Kolleg\*innen aller Fachbereiche sich die Mühe gemacht, euch die Anforderungen und Inhalte in der Oberstufe etwas besser verständlich zu machen.

Lest euch dazu die Broschüre in Ruhe durch. Konsultiert eure Eltern, Mitschüler oberer Jahrgänge und natürlich eure Lehrer\*innen. Versucht nicht zu überlegen, in welchen Kursen man vielleicht am einfachsten zu guten Noten kommt, sondern wählt die Kurse, die am besten zu euren Interessen und zu eurem eventuellen Studienwunsch passen.

Natürlich gibt es einige organisatorische und in der Verordnung zur gymnasialen Oberstufe festgelegten Bedingungen zu beachten. Hierzu könnt Ihr die Hilfen

- Liste der Prüfungsfachkombinationen
- Checkliste zur Kurswahl
- Übersichtsplan

auf der Homepage der Schule nutzen ([hhgym.de](http://hhgym.de) | Schule | Oberstufe und Jahrgang 10) oder euren Pädagogischen Koordinator Peter Kreißig befragen.

Viel Erfolg bei der Kurswahl und ein erfolgreiches Absolvieren der gymnasialen Oberstufe wünschen euch alle Lehrer\*innen des Heinrich-Hertz-Gymnasiums.

## Pädagogischer Koordinator

**Peter Kreißig** (peter.kreissig@hhgym.de)

## Fachverantwortliche

**Deutsch** Herr Dr. Heinrich (bernhard.heinrich@hhgym.de)

**Englisch** Frau Kumanoff (ines.kumanoff@hhgym.de)

**Französisch** Frau Becker (claudia.becker@hhgym.de)

**Latein** Frau Schaffrath (jane.schaffrath@hhgym.de)

**Kunst** Frau Bierbüße (julia.bierbuesse@hhgym.de)

**Musik** Herr Schmalz (robert.schmalz@hhgym.de)

**Gesellschaftswissenschaften** Herr Dr. Stolz (peter.stolz@hhgym.de)

**Geographie** Herr Möhring (lucas.moehring@hhgym.de)

**Mathematik** Herr Pietschmann (marcel.pietschmann@hhgym.de)

**Physik** Herr Dr. Bognár (sebastian.bognar@hhgym.de)

**Chemie** Frau Böhme (cornelia.boehme@hhgym.de)

**Biologie** Herr Meister (johannes.meister@hhgym.de)

**Informatik** Herr Dorn (ralf.dorn@hhgym.de)

**Sport** Frau Zieger (xenia.zieger@hhgym.de)

## Schulsozialarbeiter

**Florian Baesler** (florian.baesler@hhgym.de)



# Aufgabenfeld I

## Deutsch

“Es irrt der Mensch, solang er strebt”  
(Goethe: „Faust“)



Das Fach „Deutsch“ bieten wir als Grundkurs- und Leistungskurs an.

## Organisation und Ausgestaltung des Faches Deutsch

Die Kurshalbjahre sind als ein Spiralcurriculum zu verstehen, innerhalb dieser wird durch Rückgriffe und Vernetzungen Gelerntes aufgegriffen und systematisch ausgebaut. Die Kurshalbjahre beinhalten (bis auf das 4.) jeweils zwei Themen, denen, zentral, entsprechende Abiturschwerpunkte zugeordnet werden.

	Grund-/Leistungskurs
1. Semester	<b>Themen:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kommunikation</li><li>• Entwicklung/-stendenzen der deutschen Sprache</li></ul> <b>Kompetenz:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Texte analysieren</li><li>• Materialgestützt erklären/argumentieren</li></ul>
2. Semester	<b>Themen:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aufklärung-Empfindsamkeit-Sturm und Drang: literarische Strömungen / Epochenbegriff</li><li>• Literatur um 1800</li></ul> <b>Kompetenz:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Erörtern als Methode</li><li>• Interpretation literarischer Texte auch im Vergleich</li></ul>
3. Semester	<b>Themen:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aufklärung-Empfindsamkeit-Sturm und Drang: literarische Strömungen / Epochenbegriff</li><li>• Literatur um 1800</li></ul> <b>Kompetenz:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Erörtern als Methode</li><li>• Interpretation literarischer Texte auch im Vergleich</li></ul>



## Grund-/Leistungskurs

4. Semester

**Thema:**

- Literatur im 20./21. Jahrhundert

**Kompetenz:**

- literarische Texte interpretieren
- materialgestützt informieren

## Entscheidet euch für einen Leistungskurs! – Warum? Was ist anders? – Drei gute Gründe:

### Punkt 1: kleinere Lerngruppen

- intensivere, problemorientierte Gespräche zum Gegenstand des Unterrichtes
- bessere Förderung der/s Einzelnen mit ihren/seinen Fähig- und Fertigkeiten

**Punkt 2:** für die Arbeit im Leistungsfach stehen den Schüler:innen **2 Stunden mehr zur Verfügung**, das bedeutet:

- intensiveres Arbeiten am Thema, am literarischen Gegenstand
- Inhalte tiefer erschließen und durchdringen und kreativ umzusetzen (Plakate, PPP, eigene Texte kreieren und gestalten, etc.)
- Unterricht am anderen Ort – Exkursionen / Theaterbesuche u. a. m.



**Punkt 3:** zwei Klausuren, davon eine als Klausurersatzleistung, das heißt:

- Schüler:innen gestalten die Semesterinhalte wesentlich mit;
- die Ersatzleistung steht unter dem Motto: **Schüler:innen lernen von Schüler:innen** – eigenständige Wahl eines Themas innerhalb der Semesterreihe (Beratung und Begleitung durch die/den Lehrer\*in), z. B. Vorbereitung und Durchführung einer 90minütigen Stunde in Interaktion mit den Kursteilnehmer\*innen → Kompetenzerwerb über den Deutschunterricht hinaus und somit greifbar für andere Fächer und auch hinsichtlich der methodischen Vorbereitung auf die 5. PK im Abitur sowie in Vorbereitung auf das spätere Studium

## Englisch



... ist als Kommunikationsmedium im Studium, Ausbildung und Beruf als auch im privaten Bereich unerlässlich.

Das Fach „Englisch“ bieten wir als Grundkurs- und Leistungskurs an.

### Was erwartet mich beim Fach „Englisch“?

Die Kursthemen sind im GK und LK identisch. Schwerpunkt ist der Kompetenzerwerb, insbesondere die Weiterentwicklung des Spracherwerbs und der interkulturellen Kompetenz. Wir behandeln aktuelle Themen und verknüpfen diese mit unterschiedlichen Textsorten und Medien.

### Kursinhalte

	Grund-/Leistungskurs
1. Semester	<b>The Individual and Society</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Personal relations in their social context</li><li>• Aims and ambitions</li><li>• Changing roles of men and women</li></ul>
2. Semester	<b>National and Cultural Identity</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• overcoming prejudice</li><li>• Ethnic and cultural diversity</li></ul>
3. Semester	<b>Our World - Global Issues</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Saving the planet</li><li>• visions of the future</li></ul>

---

Grund-/Leistungskurs

---

4. Semester

**Today's Challenges**

- The impact of the media on society
- 

## Unterschied Grund- und Leistungskurs

Im LK wird mit größerer Tiefe und höherem Anspruch gearbeitet, mindestens zwei Lektüren werden gelesen. Die zweite Leistungsüberprüfung im LK ist eine Sprechprüfung. Im GK erfolgt die Klausur im 3.Semester als Hör/Seh-Überprüfung.

## Weitere Informationen

Der Fachbereich Englisch bietet in jedem Jahr eine Kursfahrt an. In den letzten Jahren waren wir u.a. in Bristol, Bath, in Edinburgh, London und Amsterdam.

In der Oberstufe führen wir den TOEFL Wettbewerb durch, bei dem unsere Schule in den vergangenen Jahren immer recht erfolgreich abgeschnitten hat. Die Schüler:innen erwerben damit ein Sprachzertifikat, das sie bei der Bewerbung für ihr Studium oder für Auslandsaufenthalte nutzen können.

Uns Englisch-Lehrer:innen liegt es am Herzen, dass die Schüler:innen auch Bücher auf Englisch lesen, was wir mit gezielten Projekten unterstützen, wie Book of the Month (auf der Homepage und im Aushang) oder der Teilnahme am Literaturfestival im September in Berlin.

## Französisch

*Chers/Chères élèves, Bienvenue en cours de français!*



Das Fach „Französisch“ bieten wir als Grundkurs an.

### Was erwartet mich beim Fach „Französisch“?

In der Oberstufe wendest du die Sprachkenntnisse, die du in der Sek I gelernt hast, an, um über verschiedene Inhalte zu sprechen. So beschäftigen wir uns zum Beispiel im 2. Semester mit deutsch-französischen Beziehungen, im 3. Semester mit Umweltschutz, oder im 4. Semester mit aktuellen Herausforderungen durch neue Medien. Wir werden viel auf Französisch miteinander sprechen und du wirst verschiedene frankophone Texte, Lieder und Filme kennenlernen. Dabei wirst du deine Sprachkenntnisse erweitern und wir wiederholen und vertiefen die Grammatik, die in den Klassen 7-10 auf dem Programm standen. Auch kulturell wirst du viele neue Dinge über Frankreich und andere frankophone Länder erfahren.

### Kursinhalte

---

Grundkurs	
1. Semester	Individuum und Gesellschaft
2. Semester	Nationale und kulturelle Identität
3. Semester	Eine Welt – globale Fragen
4. Semester	Herausforderungen der Gegenwart

---

### Frankreichfahrt

Wir versuchen, regelmäßig eine Frankreichfahrt mit euch zu planen und durchzuführen. Teilnehmen können Schüler:innen aus dem Grundkurs 11 und aus den Klassen 9 und 10.



09.09.2022

**Kursfahrt nach Paris von Montag, 26. - Freitag, 30. September 2022**

**Le programme**

**Montag, 26.09.2022: Anreise**

Treffpunkt um 7:15 Uhr am Hauptbahnhof (Washingtonplatz/Spreeseite)

ICE 279 ab 8:03 Uhr an 13.27 Uhr Berlin Hbf - Mannheim Hbf

TGV 9552 ab 13:42 Uhr an 16:54 Mannheim Hbf - Paris Est

Unterkunft: Hôtel MIJE, 6 rue de Fourcy, 75004 Paris

18:30 Uhr Abendessen

**Dienstag, 27.09.2022**

10:00 Uhr: Führung durch die Katakomben - *La découverte des catacombes*

15:00 Uhr: Privat organisierte Stadtführungen in zwei Gruppen:

1. «Street Art» im 13. Arrondissement (Nadja Fügert)

2. Paris des 19. Jahrhunderts: Hier geht es um das «alte» Paris: Rundgang durch das 1. Arrondissement, rund um den Louvre - Palais Royal, les Passages couverts etc... (Ulrike Rivet)

18:30 Uhr Abendessen

**Mittwoch, 28.09.2022**

Ausflug auf den Montmartre, Rundgang, um 11:30 Uhr Besuch des Musée Montmartre

Nachmittags frei: Shopping, individuelle Besichtigungen

18:30 Uhr Abendessen

Danach Bootsfahrt auf der Seine, Blick + Fotos vom «Trocadéro» auf den illuminierten Eiffelturm

**Donnerstag, 29.09.2022**

Stadtrundgang : Notre Dame, Sorbonne, Quartier Latin, Jardin du Luxembourg... (Claudia Becker)

14:30 Uhr: Führung im Louvre - *Chefs d'œuvres: La Victoire de Samothrake, la Vénus de Milo, la Joconde...*

18:30 Uhr Abendessen

**Freitag, 30.09.2022**

Vormittag zur freien Verfügung, letzte Einkäufe, Zeit für individuelle Besichtigungen

**Rückreise nach Berlin:**

ICE 9563 ab 15:20 Uhr an 19:01 Uhr Paris Est - Frankfurt am Main Hbf

ICE 274 ab 19:14 Uhr an 00:07 Uhr Frankfurt am Main Hbf - Berlin Hbf

Ankunft um 00:07 Uhr in Berlin Hbf

Bien cordialement

Frau Becker und Frau Fügert

## Latein

**... sic litteris sustentor et recreor ...**

*... so halte ich mich durch die Wissenschaften aufrecht und erhole mich dabei ...*  
(Cicero)

Das Fach „Latein“ bieten wir als Grundkurs an.

### Was erwartet mich beim Fach „Latein“?

In der Oberstufe wenden wir uns der Originallektüre zu (Texte von Caesar, Cicero, Ovid, Sallust, Seneca). Kenntnisse zur Grammatik und Syntax der lateinischen Sprache werden nach und nach ausgebaut. Der Kurs umfasst vier Wochenstunden pro Kurshalbjahr.

### Kursinhalte

---

	Semesterthe- men	Unterthemen (mind. eins pro Kurshalbjahr)
1. Semester	Gesellschaft und Alltagsle- ben	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die Sozialstruktur der römischen Gesellschaft</li><li>• Römisches Stadt- und Landleben</li><li>• Römische Männer- und Frauengestalten</li></ul>
2. Semester	Geschichte und Politik	<ul style="list-style-type: none"><li>• Krise und Umbruch</li><li>• Augustus und seine Zeit</li><li>• Darstellung fremder Völker</li><li>• Biografien bedeutender Persönlichkeiten</li><li>• Krieg und Frieden</li><li>• Romidee und Romkritik</li></ul>

---

3. Semester	Welterfahrung in poetischer Gestaltung	<ul style="list-style-type: none"><li>• Götter und Menschen</li><li>• Liebeslust und Liebesleid</li><li>• Der Weg des Aeneas</li></ul>
-------------	--	--

---

4. Semester	Philosophie und Religion	<ul style="list-style-type: none"><li>• Philosophische Richtungen der Antike</li><li>• Grundfragen menschlicher Existenz</li><li>• Antike Staatsphilosophie</li><li>• Mensch und Natur</li></ul>
-------------	--------------------------	--

---

## Belegung als Abiturfach

Abiturprüfungen können im Fach Latein im Rahmen des dritten oder vierten Prüfungsfaches abgelegt werden sowie im Rahmen der fünften Prüfungskomponente.

## Informationen zu dem Erwerb des Latinums

Die für das Latinum notwendigen Kenntnisse werden bestätigt, wenn man im Lateinunterricht am Ende des vierten Kurshalbjahres mit mindestens ausreichend (fünf Punkten) abschneidet. Eine zusätzliche Prüfung ist nicht notwendig.

Für Rückfragen stehe ich gerne zur Verfügung:  
jane.Schaffrath@hhgym.de

Jane Schaffrath

## Bildene Kunst



*„Die Kunst ist eine Vermittlerin des Unausprechlichen.“*

(Johann Wolfgang von Goethe)

### Was erwartet mich beim Fach „Bildene Kunst“?

Unsere Lebensumgebung, aber auch wir sind in vielerlei Hinsicht gestaltet. Dies wahrzunehmen, miteinander zu kommunizieren und auch andere Wege zu finden, sich auszudrücken, ist der Kerngedanke des Grundkurses Bildende Kunst. Wir wollen uns auf die Suche begeben, zu erschließen, wie Künstler und Kulturen Wege gefunden haben, um Gedanken und Gefühlen in der besonderen Sprache der Kunst Ausdruck zu verleihen.

Zudem steht im Zentrum der einzelnen Themen, Fähigkeiten zu entwickeln, um sich ästhetisch und künstlerisch zu äußern. So nimmt neben theoretischen Grundlagen der Kunstgeschichte und der Kunstpraxis auch jeweils die schöpferische Tätigkeit Raum und Zeit ein. Pro Semester wird eine themenspezifische Klausur geschrieben, die meist einen theoretischen Schwerpunkt hat, aber auch kunstpraktische Elemente enthalten kann (Format: Theoretische Klausur mit praktischen Anteilen).

Teilweise findet während eines Semesters eine individuelle intensive Auseinandersetzung mit dem jeweiligen Thema statt, die z.B. in einer Abschlussarbeit mündet. Beispiele können der folgenden Tabelle und dem Bildmaterial entnommen werden. Erwartet wird neben der Bereitschaft zur konstruktiven Mitarbeit gleichzeitig Offenheit gegenüber Fremdem, Unbekanntem und Uneindeutigem sowie Experimentierfreude, insbesondere in der Kunstpraxis. Das eigene Repertoire an Gestaltungsfähigkeiten wird so planvoll verwendet und erweitert. Die Bereitschaft zur selbstständigen Arbeit, ob allein oder im Team, stellt neben der kritischen Urteils- und einer reflexiven Distanzfähigkeit zum eigenen Vorgehen weitere Ansprüche im Kontext des Grundkurses dar.



## Kursinhalte

		Inhalt
1. Semester	Kommunikation in künstlerischen und medialen Welten	<p><b>Schwerpunkt Fotografie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• das Foto als Medium der Kommunikation,</li> <li>• technische Möglichkeiten erproben, Bildentwicklung und Experimente in der Dunkelkammer (analog),</li> <li>• eigene fotografische Arbeiten (zu einem Thema) aufbereiten und präsentieren</li> </ul>
2. Semester	Lebensräume und Alltagskultur	<p><b>Architektur oder Design</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• = Produktgestaltung, Mode, Raumausstattung, Baukonzeptionen - Gestaltung öffentlicher Räume, architektonische Objekte, Städtebau</li> <li>• kunsthistorische Betrachtung,</li> <li>• Analyse und Interpretation,</li> <li>• Zeichnung und Gestaltung von Modellen</li> </ul>
3. Semester	Bilder und Bildwelten als Ausdrucksmittel des Menschen	<p><b>Bildende Künste</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse und Interpretation (z.B. Malerei, Grafik, Plastik, Objekt, Installation, Konzeptkunst),</li> <li>• Strategien künstlerischen Arbeitens erproben und in einer Auseinandersetzung zu einem Thema oder einer Kunstgattung einen eigenen ästhetischen Ausdruck finden;</li> <li>• Ergebnisse sind Bestandteil einer Präsentation/Ausstellung im 4. Semester</li> </ul>
4. Semester	Bilder und Bildwelten als Ausdrucksmittel des Menschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorbereitung der Präsentation der eigenen Werke des 3. Semesters,</li> <li>• Analyse/Interpretation von Ausstellungsgestaltung, Veranstaltungskonzepten und Werbekampagnen,</li> <li>• Untersuchungen/Versuche/ Gebrauch redaktioneller Techniken und Verfahren, z. B. Layout, Typografie</li> </ul>

## Visuelle Unterstützung zu den einzelnen Semestern

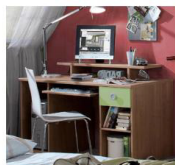
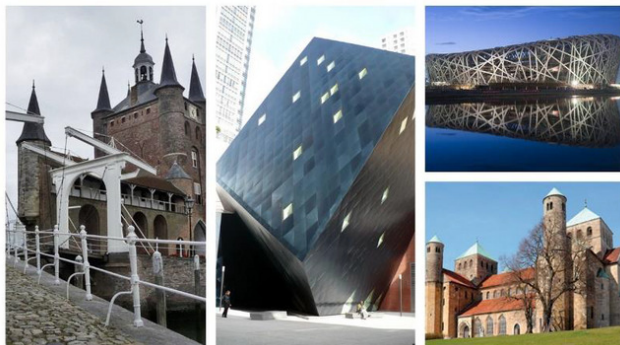
„Kunst gibt nicht das Sichtbare wieder, sondern Kunst macht sichtbar.“

(Paul Klee)



Kommunikation  
in  
künstlerischen  
und medialen  
Welten

## Lebensräume und Alltagskultur





## Bilder und Bildwelten als Ausdrucksmittel des Menschen



## Gestaltung und Präsentation im öffentlichen Kontext

## Musik

„Wer Musik liebt, kann nie ganz unglücklich werden“

(Franz Schubert)



Das Fach „Musik“ bieten wir als Grundkurs an.

### Was erwartet mich beim Fach „Musik“?

Erwerben von fachbezogenen Kompetenzen, wie:

**Musik gestalten**, z. B. Vokal- und Instrumentalstimmen selbstständig einstudieren – gemeinsam Musizieren,

**Musik wahrnehmen und verstehen** z. B. Musikstücke unter formalen und stilistischen Gesichtspunkten analysieren, und

**über Musik nachdenken**, z. B. Ergebnisse der Analyse und Interpretation im historischen und gesellschaftlichen Zusammenhang deuten

### Kursinhalte

---

	Grundkurs
1. Semester	Musik im Wandel der Zeit
2. Semester	Musik im gesellschaftlichen Kontext
3. Semester	Musik in Verbindung mit anderen Künsten und Ausdrucksformen
4. Semester	Musik verschiedener Kulturen, Musik als gestaltete Ordnung

---

## Besonderheiten

### **Konzert- und Probenbesuche, Opernbesuche**

Der Grundkurs Musik setzt sich in der Oberstufe mit Musik verschiedener Epochen auseinander und setzt sie in den Kontext ihrer Zeit. Zu ergründen, wie Komponisten sich in unterschiedlichen Lebenslagen und historischgesellschaftlichen Zusammenhängen mithilfe der Musik ausdrückten, ist ein Schwerpunkt des Kurses. Daneben bildet das gemeinschaftliche Musizieren – vokal und instrumental – ein weiteres Hauptanliegen, um so die eigenen Fähigkeiten des musikalischen Zusammenarbeitens und des Aufeinanderhörens zu verbessern und die Musik als Mittel der Selbstverwirklichung zu erfahren.

Wer sich gerne mit Musik auseinandersetzt, offen ist für Neues, Freude an musikpraktischen Tätigkeiten hat und die Bereitschaft zur Mitarbeit mitbringt, ist in diesem Kurs richtig.

Das Spielen eines Instruments oder ein ausgeprägtes Gesangstalent sind ausdrücklich keine Voraussetzung



# Aufgabenfeld II

## Politikwissenschaften (PW)

Hannah Arendt (1906 – Hannover geboren; 1975 – New York gestorben):

*„Die Freiheit, frei zu sein und der Wunsch nach Freiheit, also ein politisches Leben zu führen.“*



LK PW 12 – 2018 besucht den Bundestag

Das Fach „Politikwissenschaften“ bieten wir als Grund- und Leistungskurs an.

### Was erwartet mich beim Fach „PW“?

Der Grund- und Leistungskurs PW sind besonders gut für Schülerinnen und Schüler geeignet, die gerne aktuelle Themen analysieren und beurteilen möchten.

### Kursinhalte

---

	Grund-/Leistungskurs
1. Semester	Demokratie in Theorie und Praxis, Demokratie und ihre Gegner (Politikfelder)
2. Semester	Bundesrepublik Deutschland heute (Politik, Wirtschaft, Rechtsstaat, Sozialstaat, aktuelle Probleme ...)
3. Semester	Europa (Politik, Wirtschaft, Rechtsstaat, Sozialstaat, Außenpolitik, historische Entwicklung ab 1945, Osterweiterung, Lissabon-Vertrag, aktuelle Probleme ...)
4. Semester	Nach 1989: Internationale Problemfelder / Entwicklungsländer / Globalisierung / Aktuelle Konflikte

---



Das Fach Politikwissenschaft (PW) bietet Dir die Möglichkeit, sowohl im Grund- als auch im Leistungskurs mit allen Medien zu arbeiten (Texte, Statistiken, Fotos, social media, Filme etc.), alles, was aktuell und konfliktreich-spannend ist. Du schärfst deine analytischen Fähigkeiten, lernst faktenbasiert zu argumentieren und Problemlagen zu beurteilen und zu bewerten. Dies alles geschieht respektvoll und tolerant in Bezug auf die Meinung des Anderen, denn die unhintergehbare Individualität eines jeden gebietet uns ein würdevolles Umgehen mit seinen Analysen und Urteilen.

Ab 2000 ist unser Themenfeld: aktuell, konfrontativ, kontrovers und demokratisch.

Du bist ein engagierter Demokrat/eine engagierte Demokratin, der/die die Fakten recherchieren möchte und sich mit anderen argumentativ auseinandersetzen möchte, dann ist PW dein Fach: Der Leistungskurs ist inhaltlich (RLP) wesentlich intensiver als der Grundkurs. Beides ist wählbar.

Du arbeitest faktenbasiert, im Leistungskurs kannst Du zwei Klausuren in zwei Semestern mit Gruppenreferaten (PPP) ersetzen, du arbeitest im Team und wirst trotzdem individuell gefördert.

In jedem Semester kann es eine Exkursion geben; wir gehen gerne in den Bundestag, den Bundesrat, aber auch ins Berliner Abgeordnetenhaus.

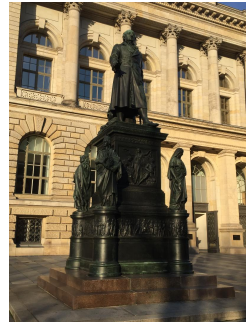
Die Klausuren haben nur ein Aufgabenformat:

- Analyse und Erörterung von aktuellen Darstellungen.

## Geschichte

Wilhelm von Humboldt (1767 – Potsdam geboren; 1835 – Berlin-Tegel gestorben):

*„Nur wer seine Vergangenheit kennt, hat eine Zukunft.“*



Freiherr vom und zum Stein  
vor dem Berliner Abgeordnetenhaus

Das Fach „Geschichte“ bieten wir als Grundkurs an.

### Was erwartet mich beim Fach „Geschichte“?

Der Grundkurs Geschichte ist besonders gut für Schülerinnen und Schüler geeignet, die gerne Texte lesen (Quellen oder Darstellungen), sich für chronologische Darstellungen interessieren und gerne erzählen.

### Kursinhalte

---

	Grundkurs
1. Semester	Grundlegung der modernen Welt in Antike und Mittelalter
2. Semester	Herausbildung moderner Strukturen in Gesellschaft/Staat (Renaissance bis 1848)
3. Semester	Demokratie und Diktatur: von der Weimarer Republik zur NS-Diktatur
4. Semester	Die Zeit nach 1945: bipolare Welt, Deutschland, Lebenswelten im historischen Längsschnitt

---

Das Fach Geschichte bietet Dir die Möglichkeit, – neben dem Fach Deutsch – dass Du vor allem mit Texten arbeiten kannst, „Geschichten“ erzählen kannst, Zusammenhänge darstellen kannst und den Kontext von vergangenen Zeiten rekonstruieren kannst.

Du bist ein kleiner Archäologe/eine kleine Archäologin, die den Spuren des Vergangenen auf der Spur ist und sich fragt, wie sie in die Gegenwart hineinragen:

Warum wird zurzeit darüber diskutiert, ob die Generalsnamen in Kreuzberger Straßen und U-Bahnhöfen umbenannt werden sollen? Was war mit Yorck von Wartenberg, Gneisenau und Blücher: Waren Sie Mörder oder Freiheitskämpfer? Und wer war „Onkel Tom“, ein Rassist oder ein Zehlendorfer Kneipenwirt?

Du arbeitest chronologisch, d. h. von der Antike bis 1990.

In jedem Semester gibt es eine Exkursion, das ist im Rahmenlehrplan so vorgesehen.

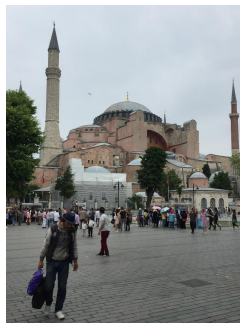
Die Klausuren haben folgende Aufgabenformate:

- Quellenanalyse/-erörterung,
- Erörterung von Historiker-Darstellungen,
- Erörterung und Argumentation zu einer Leitfrage ohne Material.

## Geographie

Alexander von Humboldt (1769 – Berlin-Tegel; 1859 – ebenda gestorben):

*„Die gefährlichste aller Weltanschauungen ist die Weltanschauung der Leute, welche die Welt nie angeschaut haben.“*



Hagia Sophia, Istanbul

Das Fach „Geographie“ bieten wir als Grund- und Leistungskurs an.

### Was erwartet mich beim Fach „Geographie“?

Kern des Faches Geographie als Systemwissenschaft sind die Wechselbeziehungen zwischen Umwelt und Gesellschaft in Räumen. Wir beschäftigen uns mit den Schlüsselproblemen der Menschheit, wie z.B. Klimawandel, Naturkatastrophen, Ressourcenkonflikten und Disparitäten sowie natürlichen und wirtschaftlichen Entwicklungen.

Im Fach Geographie wird projektorientiert und materialbasiert gearbeitet. Auch erwarten dich Exkursionen und digitale Fernerkundung. Wer sich mit aktuellen Problemen von Räumen auf der ganzen Welt auseinandersetzen möchte, für den sind die Grundkurse bzw. Leistungskurse besonders geeignet.

### Kursinhalte

---

	Grund-/Leistungskurs
1. Semester	Siedlungsentwicklung und Raumordnung: ( <i>Epochen der Stadtentwicklung, Stadtökologie, Raumnutzungskonflikte und zukünftige Stadtentwicklung</i> )
2. Semester	Europa – Raumstrukturen im Wandel: ( <i>europäische Wirtschaftsräume, räumliche Disparitäten, Energie- und Umweltpolitik</i> )
3. Semester	Leben in der „Einen Welt“ – Entwicklungsländer im Wandel: ( <i>Wirtschaftliche Strukturen und Entwicklungstendenzen, Naturraumpotenziale der Tropen und Naturkatastrophen, sowie siedlungsgeographische Prozesse</i> )

---

4. Semester     *Ausgewählte Weltwirtschaftsregionen im Wandel: (geotektonische Prozesse und Ressourcen, der asiatisch-pazifische Wirtschaftsraum, Welthandel und Internationaler Tourismus)*
- 

## Unterschied Grund- und Leistungskurs

Du bist ein engagierte(r) Weltenbummler\*in/, und möchtest Fakten recherchieren und dich mit anderen argumentativ auseinandersetzen, dann ist Geographie dein Fach.

Der Leistungskurs ermöglicht eine Vertiefung der geographischen Inhalte, bietet darüber hinaus jedoch die Möglichkeit sich aktiv in die Planung von Exkursionen und der Kursfahrt einzubringen.

Auch können die Erstellung digitaler Karten und eine vertiefte Umgang mit Geographischen Informationssystemen hauptsächlich im Leistungskurs stattfinden.

## Klausurformat

In Geographie gibt es lediglich ein Klausurformat: Die materialgebundene Problemerkörterung mit Raumbezug. Im Zentralabitur erhaltet ihr drei Themen zur Auswahl.

Im Leistungskurs werden zwei Klausuren durch Klausurersatzleistungen abgeleistet. Dies bietet die Möglichkeit selbstständiges Arbeiten, auch im Hinblick auf das Abitur und die Universität zu üben.

## Besonderheiten

Exkursionen sind ein fester Bestandteil des Faches. Du solltest dich daher darauf einstellen die Schule zur Raumerkundung zu verlassen.

Mögliche Exkursionsziele: (Fahrrad-)exkursion durch Berlins Stadtviertel, Botanikschule, Museum für Naturkunde, Geoforschungszentrum Potsdam (GFZ), Futurium u.v.m.

Mögliche Kursfahrtziele: Lissabon, Istanbul, Marrakesch, Amsterdam, London, Barcelona, Sizilien, Istrien u.v.m.

## Empfehlungen des Fachbereichs

Aufgrund der naturwissenschaftlichen und gesellschaftlichen Schnittmengen des Faches empfiehlt es sich im Hinblick auf die 5.Pk mindestens zwei Semester Geographie zu belegen.

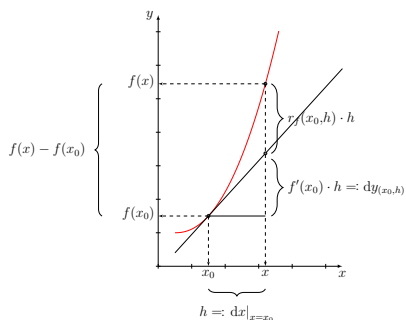


# Aufgabenfeld III

## Mathematik

Leopold Kronecker (1823 – Liegnitz geboren; 1891 – Berlin gestorben):

„Wir Mathematiker sind die wahren Dichter, nur müssen wir das, was unsere Phantasie schafft, noch beweisen.“



optimale lokale lineare Approximation einer Funktion

Das Fach „Mathematik“ bieten wir als Grund- und Leistungskurs an. Daneben gibt es den profilierten Leistungskurs Mathe\* (ab Seite 38).

## Was erwartet mich beim Fach „Mathematik“?

Im Fach Mathematik werden die Erkenntnisse aus der Sekundarstufe I aufgegriffen und zu neuen Zusammenhängen verbunden. So werden beispielsweise Funktionen als Ganzes betrachtet und deren Eigenschaften untersucht.

Als mögliche Kursfahrt bietet sich Florenz mit seiner kulturellen und wissenschaftlichen Geschichte an.

## Kursinhalte

Grund-/Leistungskurs	
1. Semester	<b>Differentialrechnung:</b> Grenzwerte von Funktionen, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Kurvenuntersuchungen
2. Semester	<b>Integralrechnung:</b> (un-)bestimmtes Integral, Flächenberechnungen unter Graphen, Exponential- und Logarithmusfunktion und <b>Stochastik:</b> Zufallsgrößen
3. Semester	<b>Lineare Algebra:</b> Vektorraum und Analytische Geometrie
4. Semester	<b>Stochastik:</b> Wahrscheinlichkeitsverteilungen



## Unterschied Grund- und Leistungskurs

Die Unterschiede zwischen Grund- und Leistungskurs liegen in der Breite und Tiefe der Stoffinhalte. Zum Beispiel wird die Potenzregel im Grundkurs für  $n \in \mathbb{N}$ ,  $n = -1$  und  $n = -\frac{1}{2}$  benutzt und im Leistungskurs für  $n \in \mathbb{Q}$ ,  $n \neq 0$  begründet.

Der Leistungskurs geht darüber hinaus auf verschiedenste Themen ein, die sich aus dem Unterricht ergeben, z. B. auf den Satz über die Differenz zweier Stammfunktionen. Daneben gibt es Themen, die nur im Leistungskurs angesprochen und angewendet werden, z. B. die Regeln von de l'Hospital.

Der *Grundkurs Mathematik* (GK ma) ist daher besonders gut für Schüler:innen geeignet, die gerne Probleme rechnerisch lösen wollen.

Der *Leistungskurs Mathematik* (LK MA) ist besonders gut für Schüler:innen geeignet, die gerne Zusammenhänge systematisieren, logisch begründen und beweisen. Für einen noch tieferen und exakteren Einblick in die Grundzüge der höheren Mathematik sollte man den *Mathe\*-Kurs* (MA\*) wählen.

## Warum Leistungskurs (oder sogar Mathe\*)?

### Optimale Vorbereitung

Für das wissenschaftliche Arbeiten ist es unerlässlich, Zusammenhänge zu beschreiben, zu analysieren und anhand von Ergebnissen Schlussfolgerungen zu treffen. Diese Kompetenzen des logischen Denkens sind in vielen Fächern, wie Physik, Informatik oder auch in den Gesellschaftswissenschaften, hilfreich.

### Förderung

Für unsere Leistungskurse gibt es Arbeitsgemeinschaften zur Wettbewerbsvorbereitung und Einführung in ein spezielles Themengebiet der Mathematik. Das Besondere ist, dass diese Arbeitsgemeinschaften von Mathematiker\*innen der Humboldt-Universität durchgeführt werden.

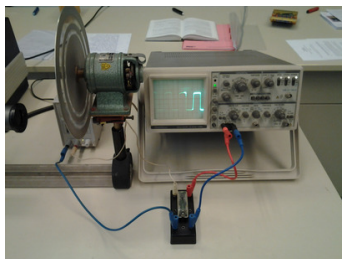
### Eigene Interessen in das Abitur einbringen

Darüber hinaus nehmen wir traditionell erfolgreich an verschiedenen Wettbewerben (u. a. Bundeswettbewerb Mathematik, ITYM) teil. Die eigenen Lösungen aus dem Bundeswettbewerb Mathematik können sogar als 5. PK in das Abitur oder als Klausurersatzleistung eingebracht werden.

## Physik

*„Nehmt aus der Welt die Elektrizität, und das Licht verschwindet; nehmt aus der Welt den lichttragenden Äther, und die elektrischen und magnetischen Kräfte können nicht mehr den Raum überschreiten.“*

(Heinrich Hertz)



Dieses Zitat stammt vom Namensgeber unserer Schule, Heinrich Hertz, einem Physiker. Was liegt näher, Physik auch in der Oberstufe zu wählen.

Das Fach „Physik“ bieten wir als Grundkurs- und Leistungskurs an.

## Was erwartet mich beim Fach „Physik“?

Auch Goethes Faust wollte wissen, „was die Welt im Innersten zusammenhält“. Genau das untersucht die Physik. In der Oberstufe werden viele physikalische Grundlagen aus dem bisherigen Physikunterricht mathematisch exakter, z. B. mit den Mitteln der Differential- und Integralrechnung, behandelt. Hinzu kommen aber auch neue Themen wie Wechselstrom, elektromagnetische Wellen oder auch Quantenphysik. Dabei steht immer wieder die Wechselwirkung zwischen theoretischem Modell und Experiment im Mittelpunkt.

## Kursinhalte

---

	Grundkurs	Leistungskurs
1. Semester	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gravitationsfeld</li><li>• elektrisches und magnetisches Feld</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gravitationsfeld</li><li>• elektrisches und magnetisches Feld</li><li>• Thermodynamik</li><li>• Impuls und Stöße</li></ul>

---

	Grundkurs	Leistungskurs
2. Semester	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Induktion</li> <li>• elektromagnetische Schwingungen und Wellen</li> <li>• Wechselstrom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Induktion</li> <li>• elektromagnetische Schwingungen und Wellen</li> <li>• Wechselstrom</li> </ul>
3. Semester	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ladungsträger in elektrischen und magnetischen Feldern</li> <li>• Wellenoptik</li> <li>• Eigenschaften von Quantenobjekten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ladungsträger in elektrischen und magnetischen Feldern</li> <li>• Wellenoptik</li> <li>• Eigenschaften von Quantenobjekten</li> <li>• Röntgenstrahlung</li> </ul>
4. Semester	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atomhülle</li> <li>• Atomkern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atomhülle</li> <li>• Atomkern</li> <li>• Rotation</li> </ul>

## Unterschied Grund- und Leistungskurs

Einige Themen wie Thermodynamik, Impulserhaltung und Rotation werden nur im Leistungskurs behandelt. Alle anderen Themen werden inhaltlich vertieft und mathematisch anspruchsvoller bearbeitet.

Einige Inhalte bieten die Modulation mit dem Computer an. So werden gute Voraussetzungen geschaffen, um beim Studium gut zu bestehen. Bei vielen Studiengängen ist Physik eine wichtige Grundlage.

Besonders in der Oberstufe bietet sich die Teilnahme an der Internationalen Physikolympiade an. In Klasse 11 sind Exkursionen und studiennahe Experimente fester Bestandteil des naturwissenschaftlichen Praktikums.

Traditionell findet zu Beginn der 12. Klasse eine Kursfahrt nach München statt. Dort werden u. a. der Fusionsreaktor in Garching und andere wissenschaftliche Einrichtungen besucht.

## Chemie

*Chemie ist das was knallt und stinkt, ...*

Das Fach „Chemie“ bieten wir als Grund- und Leistungskurs an.

### Was erwartet mich beim Fach „Chemie“?

Es erwartet dich ein interessanter, alltagsbezogener Experimentalunterricht, der die Grundlagen der Sekundarstufe I vertieft. Anhand verschiedener Versuche und Experimente werden Strukturen und Eigenschaften von Stoffen bestimmt, sowie Reaktionsmechanismen aufgeklärt.

### Kursinhalte

	Grundkurs	Leistungskurs
1. Semester	Eigenschaften von Proteinen und Kunststoffen sowie deren Synthesen, Zwischenmolekulare Wechselwirkungen	
2. Semester	chemische Thermodynamik (Hauptsätze der Thermodynamik, Kalorimetrie), Reaktionsgeschwindigkeit und Katalyse, Chemisches Gleichgewicht (Prinzip von Le Chatelier, Massenwirkungsgesetz)	
3. Semester	Säure-Base-Reaktionen (SBT nach Brönsted und Lewis, Titration, Pufferlösungen), Redoxreaktionen (Elektronenkonfiguration)	
	—	Indikatorfarbstoffe
4. Semester	Elektrochemie (elektrochemische Spannungsreihe, Korrosion, Batterien und Akkumulatoren, Elektrolyse)	

## Unterschied Grund- und Leistungskurs

Der Leistungskurs ermöglicht eine Vertiefung experimenteller Fähigkeiten, da in diesem mehr Versuche und Experimente durchgeführt werden können.

Während in beiden Kursformen eine qualitative Auswertung von Experimenten erfolgt, wird im Leistungskurs häufiger auf eine quantitative Auswertung anhand von Rechnungen Wert gelegt.

Eine Betrachtung von chemischen Komplexen sowie deren Strukturen und Eigenschaften erfolgt nur im Leistungskurs.

## Empfehlungen des Fachbereichs Chemie

Schüler:innen, die einen Leistungskurs Biologie wählen, wird geraten, auch einen Grundkurs Chemie zu belegen, da sie häufig von Synergieeffekten in Form von fachübergreifenden Inhalten (Biochemie) profitieren können.

## Tage der offenen Tür

Findet ein Tag der offenen Tür statt, führt der Leistungskurs in diesem Rahmen eine Schauvorlesung mit effektvollen Demonstrationsexperimenten vor. Die Planung und Organisation der Schauvorlesung erfolgt im Unterricht. Schüler:innen des Grundkurses unterstützen die Arbeit an verschiedenen Stationen im Labor.

## Biologie



Das Fach „Biologie“ bieten wir als Grund- und Leistungskurs an.

### Was erwartet mich beim Fach „Biologie“?

Die Biologie ist die Wissenschaft des Lebendigen. Mit der Belegung dieses Faches in der Oberstufe wird daher ein tiefgreifender Einblick in die vielfältigen Prozesse des Lebens auf unterschiedlichen Systemebenen ermöglicht. Dabei beschäftigen wir uns unter anderem mit den zellulären Grundlagen sowie der Fähigkeit von Lebewesen, auf äußere Reize zu reagieren und diese zu verarbeiten (Zell- und Neurobiologie), mit Interaktionen zwischen Lebewesen und der Organisation von Lebensräumen (Ökologie), den molekulargenetischen Grundlagen des Lebens und der Vererbung (Genetik) sowie den Prozessen und Prinzipien, die der Entwicklung der heutigen Lebensformen aus naturwissenschaftlicher Sicht zugrunde liegen (Evolution).

Die Auseinandersetzung mit diesen Inhalten ist durch einen naturwissenschafts-historischen Fokus („Wie ist das heutige Wissen generiert worden?“) sowie viele praktische Phasen gekennzeichnet, in denen durch biologische Experimente oder Exkursionen Inhalte erschlossen oder vertieft werden.

## Kursinhalte

Grund-/Leistungskurs	
1. Semester	Stoffwechsel und Informationsverarbeitung auf zellulärer Ebene
2. Semester	Lebewesen in ihrer Umwelt
3. Semester	Molekulargenetische Grundlagen des Lebens
4. Semester	Vielfalt und Entwicklung des Lebens

## Unterschied Grund- und Leistungskurs

Wer Biologie als Leistungskurs wählt, hat damit die Belegpflicht für das 3. Aufgabenfeld erfüllt und kann den weiteren Leistungskurs aus einem anderen Aufgabenfeld belegen. Die Abitur-Prüfung (Zentralabitur) ist schriftlich abzulegen. Eine besondere Lernleistung ist im Abitur möglich. Von den Themenschwerpunkten her gibt es keinen Unterschied zum Grundkurs, jedoch werden im Leistungskurs einige Inhalte vertiefend behandelt. Das praktische und wissenschaftspropädeutische Arbeiten hat im Leistungskurs einen größeren Stellenwert als im Grundkurs. Exkursionen zu Veranstaltungen des Gläsernen Labors in Buch finden im ersten und dritten Halbjahr statt. Darüber hinaus werden im Leistungskurs im Rahmen des Themenfeldes Ökologie („Lebewesen in ihrer Umwelt“ im 2. Halbjahr) Exkursionen durchgeführt, bei denen ausgewählte Ökosysteme näher untersucht werden. Eine meeresökologische Kursfahrt nach Giglio (Italien) wird vor allem mit Blick auf die LeistungskursSchüler:innen angeboten.

Wer Biologie als Grundkurs wählt, kann sich im Abitur zwischen allen Prüfungsoptionen (3. Prüfungsfach/ schriftlich, 4. Prüfungsfach/ mündlich oder 5. Prüfungskomponente) entscheiden.

## Informatik

*“There’s no sense in being precise when you don’t even know what you’re talking about”*

(John von Neumann)



Das Fach Informatik bieten wir als Grundkurs- und Leistungskurs an.

### Was erwartet mich beim Fach „Informatik“?

Der Informatikunterricht greift die Inhalte des Wahlpflicht-unterrichtes auf und erweitert und vertieft diese. Du wirst neue Sprachen (C#, Typescript) kennenlernen, kleinere Software-projekte durchführen, dafür neue Algorithmen entwickeln und diese auch nach ihrer Effizienz bewerten lernen.

Im Bereich der Hardware lernst du nicht nur wie ein Rechner funktioniert (das hast du schon in Klasse 10 gelernt), sondern vom konkreten Rechner zu abstrahieren. Es werden Rechnermodelle untersucht (z. B. die Turingmaschine), die es gestatten, so grundsätzliche Fragen wie z. B. die Berechenbarkeit von Algorithmen mathematisch zu fassen. Und das ist ein entscheidender Punkt in der Oberstufeninformatik. Theoretische Aspekte wie formale Sprachen, Komplexitäts- und Automatentheorie sind Teil des Informatikunterrichtes.

### Kursinhalte

---

	Grundkurs	Leistungskurs
1. Semester	gleiche Themenfolge und Inhalte, nur weniger in der Breite und Tiefe, z. B. erfolgte die Komplexitätsuntersuchung nur anschaulich und nicht mathematisch exakt	Algorithmen und Datenstrukturen (Algorithmen entwerfen, nach ihrer Effizienz bewerten, Techniken der Effizienzverbesserung, wie Divide & Conquer, Greedy, Dynamisches Programmieren), Objektorientierte Modellierung (UML Klassendiagramme) und Programmierung

---



	Grundkurs	Leistungskurs
2. Semester	Wie LK nur keine Normalformen, keine Netzwerktheorie (Schichtenmodell), Anwendung Webpräsenz (HTML,CSS) möglich	relationales Datenbankschema (Wiederholung), praktische Umsetzung in ein Datenbank-Managementsystem, Abfragen (Projektion, Selektion, Join u.a.), Datenintegrität, Transaktionsverwaltung, Datenschutz und Datensicherheit, Normalisierung
3. Semester	Schaltnetze und Schaltwerke mit praktischen Übungen (Breadboards), endliche Automaten, Grammatiken, Turing-Maschine möglich	Schichtenarchitektur, VON-NEUMANN-Architektur, Client-Server-Struktur, Protokolle, zustandsorientierte Modellierung, endliche Automaten, Vergleich natürlicher und formaler Sprachen, Grammatiken und formale Sprache, TURINGmaschine
4. Semester	Projekt eigener Wahl	Vertiefungsthema, z. B. Graphen oder formale Sprachen, eigene Wahl möglich

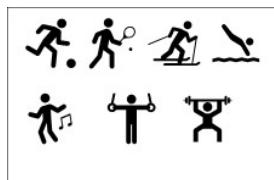
## Unterschied Grund- und Leistungskurs

Die Kurse unterscheiden sich in der Tiefe der Behandlung der Stoffinhalte. Die Leistungskurse gehen darüber hinaus auf verschiedenste Themen ein, die sich aus dem Unterricht ergeben, z. B. gibt es Erweiterungen bei Algorithmen (Rucksackproblem, Scanlining usw.), bei den Datenbanken (Webtechniken wie json, CSS3, HTML5, Javascript), oder in der Theorie (Kellerautomaten, kontextfrei und kontextsensitive Grammatiken)

Das Schöne ist in beiden Kursen: wir haben viele Freiräume für eigene Projekte. Jedes Jahr bringen Schüler:innen Ideen mit in den Kurs, die wir dann gemeinsam durchdenken und bearbeiten. Verschiedenste Wettbewerbe (Biber, BwInf, JwInf, Math-Cup Belgrad, Zero-Robotics etc.). Ein Blick auf die Homepage oder ein Besuch hier im Fachbereich lohnt sich.

## Sport

Durch ein vielseitiges Sportangebot können Erfahrungen in den unterschiedlichsten Sportarten gemacht werden. Dabei können die Schüler:innen, ihrem individuellen Interesse entsprechend, pro Semester einen Sportkurs aus dem Pool der Bewegungsfelder des Rahmenlehrplanes wählen.



## Was erwartet mich beim Fach „Sport“?

Neben der Befähigung zum Sporttreiben durch das Sammeln vielfältiger Bewegungserfahrungen und dem Erwerb trainingsmethodischer Kenntnisse in den unterschiedlichen Sportarten, steht auch die kognitive Auseinandersetzung mit sportlicher Leistungsfähigkeit im Fokus. So werden die Kurse kontinuierlich von kurzen sportartspezifischen Theorieteilern begleitet.

## Kursinhalte

Das Kursangebot setzt sich aus Sportarten in verschiedenen Bewegungsfeldern zusammen. Innerhalb der gesamten Oberstufenphase (Q1 bis Q4) müssen mindestens zwei Kurse aus unterschiedlichen Bewegungsfeldern absolviert werden. Es darf dabei maximal zweimal derselbe Kurs gewählt werden.

Beispiel:

	✓	✗
1. Semester	Volleyball ( <i>Spiele</i> )*	Fußball ( <i>Spiele</i> )
2. Semester	Badminton ( <i>Spiele</i> )	Gymnastik Tanz ( <i>Bewegungen gymnastisch, rhythmisch und tänzerisch gestalten</i> )

---

	✓	✗
3. Semester	Fitness (Den Körper trainieren)	Fußball (Spiele)
4. Semester	Volleyball (Spiele)	Fußball (Spiele)

---

\* Sportart (Bewegungsfeld)

*Sollte ein Kurs zum zweiten Mal gewählt werden, wird er auf einem höheren Anforderungsniveau durchgeführt und entsprechend bewertet.*

## Zusätzliche Sportkurse

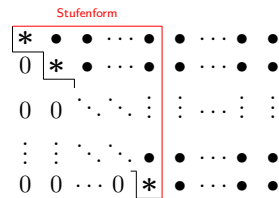
Besonders viel Spaß bringen unsere jährlich stattfinden Sportkurse außerhalb der Schule und außerhalb Berlins. Diese werden „geblockt“ realisiert.

Im Jahrgang 11 finden der Skikurs und Windsurfkurs statt. Die außergewöhnliche Atmosphäre und der besondere Erlebniswert im Gebirge und an der See ermöglichen zusätzliche Lernphasen und eine weitere Chance, Abschlussleistungen in die Gesamtqualifikation zum Abitur einzubringen.

## Mathe\*

„Alles muss bewiesen werden und beim Beweisen darf man nichts außer Axiomen und früher bewiesenen Sätzen benutzen.“

(Blaise Pascal)



Du überlegst einen Leistungskurs Mathematik zu besuchen? Eventuell wäre sogar der profilierte Leistungskurs Mathematik MA\* etwas für dich. Im MA\*-Kurs werden die abiturrelevanten Themen mit dem mathematischen Anspruch der Exaktheit und Beweisbarkeit behandelt.

Die Stoffinhalte für MA\* wurden im Netzwerk mathematisch-naturwissenschaftlich profilierter Schulen mit dem Institut für Mathematik der Humboldt-Universität zu Berlin erstellt. Bereits in der Sekundarstufe I hast du von dieser Kooperation durch zusätzliche und erweiterte Stoffinhalte (z. B. Mengenlehre) profitiert.

Der MA\*-Kurs orientiert sich am Inhalt der universitären Grundvorlesungen Analysis I und Lineare Algebra und analytische Geometrie I, sodass du bei (sehr) guten Leistungen die entsprechenden Leistungsnachweise dieser beiden Vorlesungen erwerben kannst. Dabei greifen wir auf einen mehrfach erprobten Lehrplan zurück, um diese Themen interessierten Schüler:innen zu vermitteln.

Auf den . gebracht: Der MA\*- Kurs ist ein Leistungskurs Mathematik auf universitärem Niveau. Am Ende nehmt ihr aber an den zentralen Mathe-LK-Abiturprüfungen teil und seid dafür bestens vorbereitet!

## MA\* + maE = math. Verständnis

Um die gewünschte mathematische Tiefe zu erreichen, besuchen Schüler:innen vom MA\* im 1. & 2. Semester einen zusätzlichen Grundkurs – den Erweiterungskurs maE. Dieser ist thematisch eng mit dem MA\* verbunden und ergänzt ihn. Der maE-Kurs umfasst drei Wochenstunden und kann in das Abitur eingebracht werden.

Diese erhöhte Stundenanzahl ermöglicht es, die Themen systematisch zu durchdringen und die Sätze zu beweisen. So wird ein langfristiges und tiefes Verständnis von Mathematik erzeugt, welches für dich bei einem mathematischen oder naturwissenschaftlichen Studium hilfreich sein wird.

## Highlights aus den Kursinhalten

Ein paar Eckpunkte („Highlights“) aus den Stoffinhalten, die nur im MA\*+maE behandelt werden:

- 1. Semester** Monotonie- und Cauchy-Konvergenzkriterium für Zahlenfolgen, Sätze über stetige/differenzierbare Funktionen (u. a. Mittelwertsatz, Satz von Rolle, Nullstellensatz, Zwischenwertsatz), Banachscher Fixpunktsatz, Riemann-Integral und Sätze der Integralrechnung (u. a. Mittelwertsatz)
- 2. Semester** Aufbau der Zahlenbereiche (bis zu den komplexen Zahlen) und algebraische Strukturen, Fundamentalsatz der Algebra, Funktionalgleichung der  $\ln$ -Funktion, Regeln von de l’Hospital, Taylorreihen
- 3. Semester** affine und metrische Geometrie, Cauchy-Schwarzsche-Ungleichung, Lineare Abbildungen, Dimensionssatz, Matrizenrechnung
- 4. Semester** Ungleichung von Tschebyschew, verschiedene Wahrscheinlichkeitsverteilungen, zentraler Grenzwertsatz

Die ausführlichen Stoffinhalte findest du auf [hhgym.de/node/307](http://hhgym.de/node/307).

## Sommerschule – Kursfahrt des MA\*-Kurses

Am Ende des 2. Semester gibt es eine spezielle Kursfahrt für den MA\*-Kurs – die Sommerschule „Lust auf Mathematik“ der Humboldt-Universität. Auf dieser behandelt ihr in Kleingruppen eine Woche lang intensiv ein mathematisches Thema mithilfe von Mathematiker\*innen. Am Ende entsteht ein Bericht über diese Tätigkeit. Beispiele könnt ihr euch auf der Seite der Sommerschule anschauen.

Neben der in Deutschland *einmaligen* mathematischen Sommerschule, gibt es noch weitere Angebote. So gibt es Arbeitsgemeinschaften zur Wettbewerbsvorbereitung und zur Einführung in ein spezielles Themengebiet der Mathematik. Das Besondere ist, dass diese Arbeitsgemeinschaften von Mathematiker\*innen der Humboldt-Universität durchgeführt werden.

Bei der Landesrunde der Mathematik-Olympiade korrigieren die MA\*-Kurse mit und tragen so einen Teil dazu bei, diese schöne Tradition aufrechtzuerhalten.

„Ein Beweis, der nicht streng ist, ist nichts.“

(Henri Poincaré)

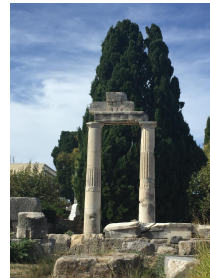


# **Ergänzungs- und Zusatz- kurse**

## Philosophie

Wilhelm von Humboldt (1767 – Potsdam geboren; 1835 – Berlin-Tegel gestorben):

*„Die Sprache ist das bildende Organ des Gedankens.“*



Stadt KOS – Griechenland, die Wiege der Philosophie und der Mathematik

Das Fach „Philosophie“ bieten wir als Zusatz-Grundkurs über zwei Semester (1./2. Semester) an.

### Was erwartet mich beim Fach „Philosophie“?

Der Grundkurs Philosophie ist besonders gut für Schülerinnen und Schüler geeignet, die gerne Texte lesen und sich für Erkenntnistheorie, Wissenschaftstheorie und Sprachphilosophie interessieren.

### Kursinhalte

---

Zusatz-Grundkurs	
1. Semester	Auseinandersetzung mit philosophischen Entwürfen zu Menschen- und Gesellschaftsbildern; Reflexion historischer und gegenwärtiger Modelle von Geschichte, Staat und Gesellschaft
2. Semester	Fragen des Verhältnisses von Sprache, Denken und Wirklichkeit; Auseinandersetzung mit Geltungsansprüchen auf Wahrheit und Gewissheit; Reflexion philosophischer Entwürfe zu sprach-, natur- und erkenntnistheoretischen Fragestellungen

---



Das Fach Philosophie bietet Dir die Möglichkeit, aufgrund des mathematisch-naturwissenschaftlichen Profils unserer Schule sich mit Fragen der naturwissenschaftlichen und gesellschaftswissenschaftlichen Erkenntnistheorie, der Wissenschaftstheorie und der Sprachphilosophie zu beschäftigen. Du arbeitest vor allem mit Texten, erkennst Zusammenhänge und befragst alltägliche und theoretische Probleme auf ihre tieferen Grundlagen und Zusammenhänge.

Du bist ein kleiner oder großer Denker/eine Denkerin, die den Spuren des Denkens, Erkennens, der Sprache und des Argumentierens, Reflektierens und Meinens nachgehen möchtest:

Was können wir erkennen und wie können wir erkennen? (Erkenntnistheorie) Wie ist Wissenschaft möglich? (Wissenschaftstheorie) Was ist der Mensch? Was zeichnet ihn aus? (philosophische Anthropologie) Welche allgemeinen Aussagen kann man über alles machen, was existiert? (Ontologie) Wie erlangen Worte ihre Bedeutung? (Sprachphilosophie) Was sind Zeichen? Du arbeitest konkret und abstrakt, theoretisch und eminent praktisch.

In jedem Semester gibt es eine Klausur. Exkursionen sind möglich.

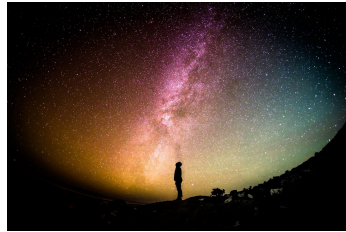
Die Klausuren haben das Aufgabenformat:

- Erörterung eines philosophischen Problems, ausgehend von einem philosophischen oder nicht-philosophischen Text.

## Astrophysik

*„Wenn wir in das Universum hinausblicken und erkennen, wie viele Zufälle in Physik und Astronomie zu unserem Wohle zusammengearbeitet haben, dann scheint es fast, als habe das Universum gewusst, dass wir kommen.“*

(Freeman Dyson)



Das Fach „Astrophysik“ bieten wir als Erweiterungsgrundkurs im 3. Semester an. Er umfasst drei Wochenstunden.

### Was erwartet mich beim Kurs „Astrophysik“?

Astronomie hat die Menschen schon von jeher fasziniert. Mit einigen Grundlagen wollen wir uns vertraut machen. Insbesondere geht es um Messmethoden in der Astronomie, die Art des Erkenntnisgewinns, den Aufbau unseres Sonnensystems, der Sterne und des Universums.

Ein wichtiger und interessanter Bestandteil sind die Vorträge durch die Teilnehmer\*innen zu astronomischen Themen. Nach Möglichkeit gibt es auch Exkursionen oder eigene Beobachtungen.

## Kursinhalte

---

	Erweiterungsgrundkurs
3. Semester	<ul style="list-style-type: none"><li>• Geschichte der Astronomie</li><li>• Koordinatensysteme</li><li>• Ortsbestimmung und Entfernungsmessung im Weltall</li><li>• Himmelsmechanik</li><li>• Astronomische Beobachtungssysteme</li><li>• Aufbau des Sonnensystems</li><li>• Physik der Sterne</li><li>• Entwicklung des Universums</li></ul>

---

## Voraussetzungen und Empfehlung

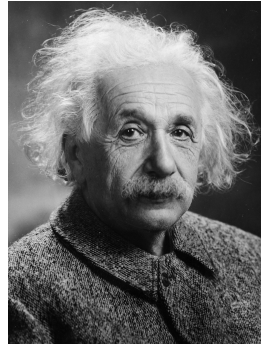
Voraussetzung für diesen Kurs ist die Teilnahme an einem regulären Physikkurs in der Oberstufe. Ein Grundkurs Physik ist dabei völlig ausreichend.

Meist besucht man diesen Kurs gemeinsam mit dem anderen Physik-Erweiterungskurs „Relativitätstheorie“ (Seite 46), welcher im 4. Semester angeboten wird.

## Spezielle Relativitätstheorie

*„Phantasie ist wichtiger als Wissen, denn das Wissen ist begrenzt.“*

(Albert Einstein)



Dieses Zitat von Albert Einstein beschreibt einen wichtigen Aspekt dieses Kurses. Die Logik wird hier scheinbar auf den Kopf gestellt.

Anfangs nicht verstanden ist Einsteins Relativitätstheorie eine der wichtigsten Grundlagen der modernen Physik. Spannend ist es allemal auf den Spuren eines außergewöhnlichen Genies zu wandeln. Wir lernen endlich, was es mit der berühmten Formel  $E = mc^2$  auf sich hat.

Das Fach „Spezielle Relativitätstheorie“ bieten wir als Erweiterungsgrundkurs im 4. Semester an. Er umfasst drei Wochenstunden.

### Was erwartet mich beim Kurs „Spezielle Relativitätstheorie“?

Wir werden uns in die Grundlagen der Speziellen Relativitätstheorie beschäftigen. Die benötigten mathematischen und physikalischen Grundlagen sind überschaubar. Es geht, kurz gesagt, um geradlinig gleichförmige Bewegungen.

Jedoch der gesunde Menschenverstand wird einem immer wieder einen Streich spielen. Aber es gibt grafische Möglichkeiten diese ungewohnten Sichtweisen zu verdeutlichen.

## Kursinhalte

---

### Erweiterungsgrundkurs

---

4. Semester

- Inertialsysteme
  - Zeitdilatation und Längenkontraktion
  - Minkowski-Diagramme
  - Zwillingsparadoxon
  - relativistische Geschwindigkeitsaddition
  - Masse-Energie-Äquivalenz
  - Äquivalenz von Masse und Energie ( $E = mc^2$ )
  - experimentelle Belege
  - Anwendungsbeispiele
- 

## Voraussetzungen und Empfehlung

Voraussetzung für diesen Kurs ist die Teilnahme an einem regulären Physikkurs in der Oberstufe. Ein Grundkurs Physik ist dabei völlig ausreichend.

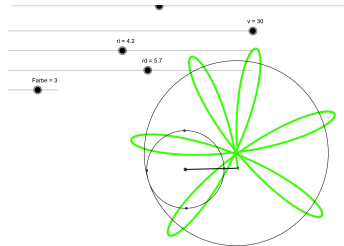
Die Mathematik ist leicht verständlich und benutzt lediglich Inhalte aus der Sekundarstufe I, wie der Satz des Pythagoras.

Meist besucht man diesen Kurs gemeinsam mit dem anderen Physik-Erweiterungskurs „Astrophysik“ (Seite 44), welcher im 3. Semester angeboten wird.

## Seminarkurs Mathe-Technik

*„Da ist das Problem, suche die Lösung.  
Du kannst sie durch reines Denken finden;  
denn in der Mathematik gibt es kein Ignorabimus.“*

(David Hilbert)



Für mathematisch-technisch Interessierte bieten wir diesen Seminarkurs über zwei Semester (3./4. Semester) an. Er umfasst drei Wochenstunden und bietet somit die Möglichkeit eine Seminararbeit als 5. Prüfungskomponente anzufertigen.

### Was erwartet mich beim Seminarkurs „Mathe-Technik“?

Ausgewählte ingenieurtechnische Probleme werden mathematisch exakt behandelt. Insbesondere die Vektorrechnung, die Differential- und Integralrechnung kommen zum Einsatz. Viele Probleme werden mithilfe des Computers veranschaulicht oder gelöst.

### Weitere Informationen

Dieser Kurs stellt eine interessante, aber auch anspruchsvolle Vorbereitung für ein naturwissenschaftliches oder ingenieurwissenschaftliches Studium dar. Wer einmal wirklich angewandte Mathematik betreiben will, ist hier gut aufgehoben.

Die Klausur wird übrigens mithilfe des Computers und der Aufzeichnungen geschrieben. Es geht eben um Anwendung.

## Kursinhalte

---

### Erweiterungsgrundkurs

---

3. / 4. Semester

- Schräger Wurf mit Anfangshöhe
  - Einhüllende von parametrisierten Kurven
  - vektorielle Schreibweise von Kurven in Raum und Ebene
  - Bewegungen auf Parabeln, Kreisen, Ellipsen
  - Rechnen mit Vektoren
  - Bewegung auf beliebigen Bahnen
  - Bogenlänge, Krümmung, Evolute von Bahnkurven
  - Besondere Kurven (Straßenbaukurve, Epizyklen, Zykloiden, Hängekurve)
  - Schubkurbelgetriebe
  - Polarkoordinaten
  - Keplergesetze
  - Zentralkraftfelder
  - Differentialgleichungen z.B. von Wachstumsprozessen und Schwingungen
  - Statik
-





# Link-Liste

## Detaillierte Kursinhalte

Die konkreten Stoffinhalte findet man im Teil C in den Rahmenlehrplänen (RLP) der Fächer:

<https://www.berlin.de/sen/bildung/unterricht/faecher-rahmenlehrplaene/rahmenlehrplaene/>



Nutze einfach die Direkt-Links auf der nächsten Seite.

## schulinterne Rahmenlehrpläne für Mathematik

Aufgrund der Profilierung der Schule gibt es für Mathematik angepasste Rahmenlehrpläne.

Grundkurs



Leistungskurs



MA\*+maE



## Weitere Informationen auf der Schulhomepage

Auf der Schulhomepage [hhgym.de](http://hhgym.de) unter dem Menüpunkt **Fächer** findet man viele weitere Informationen. Durchstöbern lohnt sich!

---

## Direktlinks der RLP per QR-Code

Deutsch



Englisch



Französisch



Bildene Kunst



Musik



PW



Geschichte



Geographie



Mathe



Physik



Chemie



Biologie



Informatik



## **Platz für Notizen**