

Abiturprüfung 2010

Regelungen für das erste bis dritte Prüfungsfach
mit landesweit einheitlicher Aufgabenstellung

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Vorwort | 2 |
| Allgemeine Regelungen | 3 |
| Deutsch..... | 5 |
| Englisch | 10 |
| Französisch..... | 15 |
| Spanisch | 20 |
| Geschichte | 24 |
| Politik | 26 |
| Mathematik | 29 |
| Biologie | 42 |
| Chemie | 46 |
| Physik | 50 |
| Liste der Operatoren für die naturwissenschaftlichen Fächer | 50 |

Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen,

mit dieser Broschüre erhalten Sie die verbindlichen Grundlagen für die zentrale Aufgabenstellung im Abitur 2010. Die Prüfung im dritten Prüfungsfach sowie in mindestens einem Leistungskurs erfolgt auf der Grundlage einer zentralen Aufgabenstellung. D.h., jeder Prüfling muss in mindestens zwei Fächern die schriftliche Prüfung auf der Grundlage landeseinheitlicher Aufgabenstellungen ablegen.

Die nationalen und internationalen Leistungsuntersuchungen haben einmal mehr deutlich gemacht, dass zwischen Ländern, aber auch zwischen den Schulen eines Landes in den Anforderungen Unterschiede bestehen. Die meisten Bundesländer vergeben deshalb ihre Abschlüsse auf der Grundlage von Prüfungen mit zentralen Elementen in den Aufgabenstellungen.

Auch in Bremen werden Abschlüsse am Ende eines Bildungsganges nur noch auf der Grundlage von Abschlussprüfungen vergeben, in denen zentral vorgegebene Aufgabenstellungen dezentrale Aufgaben ergänzen, um sowohl Vergleichbarkeit als auch exemplarische Vertiefung in den Prüfungen zu ermöglichen. Mit dem Abitur 2009 wird die Abiturprüfung ergänzt um eine Projektprüfung, die es Schülerinnen und Schülern ermöglicht, ihre Kompetenz in der Präsentation selbst erarbeiteter Themen zu beweisen. Für die Abiturprüfung 2010 können Sie auf Erfahrungen in der Gestaltung des neuen Prüfungselements zurückgreifen.

Mit einem ausgewogenen Verhältnis von zentral und dezentral gestellten Aufgaben in der Abiturprüfung verfolgt die Senatorin für Bildung und Wissenschaft folgende Ziele:

- Einheitliche Anforderungen für die schriftlichen Prüfungen an den Schulen des Landes Bremen werden gesichert.
- Die Qualität des Unterrichts wird weiterentwickelt, er wird didaktisch und methodisch modernisiert.
- Die Ergebnisse von Unterricht und Prüfungen werden vor dem Hintergrund vorgegebener Standards evaluiert.
- Die Fachlehrerinnen und Fachlehrer werden von der Erstellung der Aufgabenvorschläge für Teile der Prüfungen entlastet.

Die Senatorin für Bildung und Wissenschaft hat das Landesinstitut für Schule beauftragt, Fachkommissionen einzurichten, die die zentralen Prüfungsaufgaben erstellen und die Prüfungen über die Festlegung der Schwerpunktthemen vorbereiten. Die Festlegung der Schwerpunktthemen vor Beginn der Qualifikationsphase, der eine intensive Diskussion mit Vertreterinnen und Vertretern der Fachkonferenzen der Schulen im Land Bremen vorausgegangen ist, dient der Transparenz der Anforderungen in der Vorbereitung auf die Prüfung. Für Ihre engagierte Mitarbeit bei der Durchführung der zentralen Abiturprüfung in den ersten Prüfungs-Durchgängen und der Beteiligung an den vorbereitenden Diskussionen mit Ihrer fachlichen Expertise möchte ich mich herzlich bedanken. Für den von Bremen eingeschlagenen Weg der Standardsicherung und Qualitätsentwicklung setzen wir auch weiterhin auf den Dialog und die Zusammenarbeit mit den Beteiligten.

Cornelia von Ilsemann

Leiterin der Abteilung Bildung

Allgemeine Regelungen

Im Abitur 2010 werden – wie in den Abiturprüfungen 2008 und 2009 – neben den Prüfungen im dritten Prüfungsfach auch die Prüfungen im ersten und zweiten Prüfungsfach in den Fächern Deutsch, Fortgesetzte Fremdsprache, Mathematik, Biologie, Chemie und Physik auf der Grundlage landeseinheitlicher Aufgabenstellungen durchgeführt.

In den übrigen schriftlichen Prüfungen in den Leistungskursen bleibt es bei der dezentralen Aufgabenstellung.

An der Vorbereitung der zentralen Aufgabenstellungen im Abitur arbeiten Kommissionen aus erfahrenen Lehrerinnen und Lehrern unter Federführung der Fachberater. In der Fächergruppe der fortgesetzten Fremdsprachen sind Kommissionen für Englisch, Französisch und Spanisch eingerichtet worden. Als Ergebnis der Arbeit der Kommissionen werden in dieser Broschüre die Schwerpunktthemen für das erste und zweite sowie das dritte Prüfungsfach im Abitur 2010 vorgelegt. Die Schwerpunktthemen für die weiteren fortgesetzten Fremdsprachen folgen nach.

Schwerpunktthemen

Die Schwerpunktthemen für die einzelnen Fächer werden im Folgenden für den Schülerjahrgang festgelegt, der am 1. August 2008 in die Qualifikationsphase eintritt. Die Regelungen ergänzen und konkretisieren die geltenden Fachrahmenpläne. Durch die Schwerpunktthemen sind verbindlich zu unterrichtende Fachinhalte festgelegt, auf die sich die zentralen Aufgabenstellungen im Abitur 2010 beziehen werden.

In den Fächern werden zwei bis drei Schwerpunktthemen festgelegt, die in den Halbjahren der Qualifikationsphase einen vergleichbaren Unterrichtsumfang haben. Die Schwerpunktthemen eines Faches werden in zwei Halbjahren unterrichtet. Sie haben in diesen Halbjahren etwa einen Umfang von jeweils 30 Unterrichtsstunden im Grund- und 50 Unterrichtsstunden im Leistungskurs.

Zur weiteren Vorbereitung auf die Abiturprüfung 2010 dienen die vorliegenden Beispielaufgaben. Die Abituraufgaben 2007 und 2008 werden den Schulen ebenfalls zur Verfügung gestellt. Die Arbeitsaufträge in den vorliegenden Aufgaben werden auf der Grundlage der Operatorenlisten formuliert, die die Schwerpunktthemen der Fächer ergänzen. Wichtige Voraussetzung für die Bearbeitung der zentral gestellten Aufgaben ist daher, dass die Schülerinnen und Schüler bereits in der Qualifikationsphase mit den Operatoren vertraut gemacht werden.

Aufgaben

Die Prüfungsaufgaben, die die Schülerinnen und Schüler zur Bearbeitung erhalten, sind so gestellt, dass sie nicht nur den Unterricht eines Halbjahres berücksichtigen und dass sie Leistungen in den folgenden drei Anforderungsbereichen ermöglichen:

- Anforderungsbereich I umfasst das Wiedergeben von Sachverhalten und Kenntnissen im gelernten Zusammenhang sowie das Beschreiben und Anwenden geübter Arbeitstechniken und Verfahren in einem wiederholenden Zusammenhang.
- Anforderungsbereich II umfasst das selbständige Auswählen, Anordnen, Verarbeiten und Darstellen bekannter Sachverhalte unter vorgegebenen Gesichtspunkten in einem durch Übung bekannten Zusammenhang und das selbständige Übertragen und Anwenden des Gelernten auf vergleichbare neue Zusammenhänge und Sachverhalte.
- Anforderungsbereich III umfasst das zielgerichtete Verarbeiten komplexer Sachverhalte mit dem Ziel, zu selbständigen Lösungen, Gestaltungen oder Deutungen, Folgerungen, Begründungen und Wertungen zu gelangen. Dabei wählen die Schülerinnen und Schüler aus den gelernten Arbeitstechniken und Verfahren die zur Bewältigung der Aufgabe geeigneten selbständig aus, wenden sie in einer neuen Problemstellung an und beurteilen das eigene Vorgehen kritisch.

Die verschiedenen Anforderungsbereiche dienen der Orientierung für eine in den Ansprüchen ausgewogene Aufgabenstellung und ermöglichen es, unterschiedliche Leistungsanforderungen in

den einzelnen Teilen einer Aufgabe nach dem Grad des selbständigen Umgangs mit Gelerntem einzuordnen. Der Schwerpunkt der Aufgabe liegt im Anforderungsbereich **II**.

Auswahl der Aufgaben

Die Prüfungsaufgaben enthalten Auswahlmöglichkeiten, die in den Aufgabenfeldern verschieden gestaltet sind.

In den Fächern Deutsch und moderne Fremdsprachen (**Aufgabenfeld I**) erhalten die Schülerinnen und Schüler zwei Prüfungsaufgaben, sie wählen eine Aufgabe zur Bearbeitung aus.

In den Fächern der **Aufgabenfelder II und III** sowie in Latein und Griechisch (Aufgabenfeld I) erfolgt die Auswahl durch den Fachprüfungsausschuss. Die Fachlehrerin / der Fachlehrer (Referentin / Referent) und die Korreferentin / der Korreferent führen in Absprache die Auswahl der Aufgaben für den jeweiligen Kurs durch. Können sie sich nicht auf eine Auswahl einigen, bestimmt der Vorsitzende / die Vorsitzende des Fachausschusses die Auswahl der Aufgaben.

Deutsch

Der Fachlehrerin / dem Fachlehrer

- werden zwei Aufgaben (I und II) zu unterschiedlichen Schwerpunkten (s.u.) vorgelegt.

Die Schülerin / der Schüler

- erhält **beide** Aufgaben,
- wählt davon **eine** Aufgabe aus und bearbeitet diese,
- vermerkt auf der Reinschrift, welche Aufgabe sie / er bearbeitet hat,
- ist verpflichtet, die Vollständigkeit der vorgelegten Aufgaben vor Bearbeitungsbeginn zu überprüfen (Anzahl der Blätter, Anlagen,).

Aufgabenarten: Textinterpretation (1), Textanalyse (2), Texterörterung (3), gestaltende Interpretation (4), adressatenbezogenes Schreiben (5)

Die erörternde Erschließungsform 3 ist nur in Kombination mit den untersuchenden Erschließungsformen 1 oder 2 möglich. Die gestaltenden Erschließungsformen 4 und 5 sind nur in Kombination mit den untersuchenden Erschließungsformen 1 oder 2 möglich.

Bearbeitungszeit: Leistungskurs 330 Minuten einschließlich Lese- und Auswahlzeit
Grundkurs 270 Minuten einschließlich Lese- und Auswahlzeit

Hilfsmittel: Rechtschreiblexikon, Textausgaben der im Unterricht behandelten Pflichtlektüren

Die in den zentralen schriftlichen Abituraufgaben verwendeten **Operatoren** (Arbeitsaufträge) werden im Anhang genannt und erläutert.

Grundlage der schriftlichen Abiturprüfung ist der geltende Rahmenplan Deutsch von 2003 mit den entsprechenden curricularen Vorgaben, Konkretisierungen und Schwerpunktsetzungen. Für die Schwerpunktthemen ist jeweils eine Unterrichtszeit von etwa zwei Dritteln eines Halbjahres vorgesehen.

Schwerpunktthema I

Im Rahmen der obligatorischen Module: „Epochenumbruch vom 18. zum 19. Jahrhundert – literarische Akzentuierung“ (Q2), „Literatur vom Ende des II. Weltkrieges bis zur Gegenwart – literarische Akzentuierung“ (Q6) und „Sprache und Medien“ (Q9) wird als Schwerpunkt für die schriftliche Abituraufgabe vorgegeben das Thema

Zeitgenosse Georg Büchner.

Das Schwerpunktthema beinhaltet die Erarbeitung des Werk- und des Wirkungsaspekts Georg Büchners. Für den Leistungskurs sind zudem auch literaturtheoretische Positionen zu reflektieren. Im Zentrum des Schwerpunktthemas steht die Idee der Zeitgenossenschaft Georg Büchners in doppelter Hinsicht. Einerseits ist er ein Autor des 19. Jahrhunderts, der in seiner Prosa und seiner Dramatik – melancholisch und fatalistisch – das Ende der sich in den früheren Literaturepochen manifestierenden sinnhaft gegründeten Weltsicht konstatiert. Andererseits zeigt die Wirkungsgeschichte Büchners, dass seine skeptische Sicht vor allem in der Literatur nach 1945 einen breiten Widerhall gefunden hat: Er ist spätestens durch den nach ihm benannten Literaturpreis auch zum immer wieder reflektierten Zeitgenossen der Gegenwart geworden. In unterschiedlichen medialen Ausprägungen wird auf ihn Bezug genommen, er wird – durch Zitat, Adaption oder mediale Konversion – interpretiert, angeglichen, neu verstanden. Am Beispiel Georg Büchner kann damit evident gemacht werden, dass sich literarisches Verstehen einerseits auf den literarhistorisch bedingten Werkaspekt zu richten hat, andererseits aber jeder Autor auch immer wieder neu gelesen und neu verstanden wird und die Lektüre individuelle Lesarten begründen kann, die in radikaler Form die Autorintention hinter sich lassen kann. Vor allem durch diesen Aspekt soll der Rolle heutiger jugendlicher Leser bei der Lektüre historischer Texte Rechnung getragen werden.

Basiswissen (als Fokussierung der Module Q2, Q6 und Q9)

- Georg Büchner als literarhistorisches Phänomen
- Georg Büchner als Skeptiker gegenüber geschlossenen Sinnkonstruktionen der ‚Kunstepoche‘
- Determinismus-, Fatalismus- und Melancholie-Problematik bei Georg Büchner
- Wirkungsgeschichte Georg Büchners: Von der anfänglichen Schwierigkeit der Rezeption bis zum bedeutendsten deutschen Literaturpreis
- Intertextuelle und intermediale Aneignungsformen Georg Büchners in der Nachkriegsliteratur
- Interpretationsverfahren und individuelle Bedeutungskonstitution

Leistungskurs

Die unterrichtliche Behandlung eine der folgenden Kombinationen ist verpflichtend:

- Georg Büchner: ‚Woyzeck‘ und Werner Herzog: ‚Woyzeck‘
- Georg Büchner: ‚Lenz‘ und Peter Schneider: ‚Lenz‘

Die unterrichtliche Behandlung eines der folgenden Dramen ist verpflichtend:

- Georg Büchner: ‚Leonce und Lena‘
- Georg Büchner: ‚Dantons Tod‘

Weiter ist die unterrichtliche Behandlung der folgenden Texte resp. Auszüge verpflichtend:

- Auswahl von Briefen Georg Büchners
- Wolfgang Iser: ‚Die Appellstruktur der Texte‘ (Auszug)
- Umberto Eco: ‚Zwischen Autor und Leser‘ (Auszug)
- Karlheinz Stierle: ‚Werk und Intertextualität‘ (Auszug)

Grundkurs

Die unterrichtliche Behandlung eine der folgenden Kombinationen ist verpflichtend:

- Georg Büchner: ‚Woyzeck‘ und Werner Herzog: ‚Woyzeck‘
- Georg Büchner: ‚Lenz‘ und Peter Schneider: ‚Lenz‘

Weiter ist die unterrichtliche Behandlung folgender Texte verpflichtend:

- Auswahl von Briefen Georg Büchners

Schwerpunktthema II

Im Rahmen der obligatorischen Module: „Epochenumbruch vom 18. zum 19. Jahrhundert“ (Q1, Q2) (nur LK), „Literatur vom Ende des II. Weltkriegs bis zu Gegenwart“ (Q5, Q6) und „Sprache und Medien“ (Q9) wird als Schwerpunkt für die schriftliche Abituraufgabe vorgegeben das Thema

„Unterwegs ...“ – Modelle der (Pop-)Literatur.

In der durch mangelnde historische Distanz noch unübersichtlich scheinenden jüngsten Literatur hat sich die Popliteratur als schärfer konturiertes Phänomen etabliert, die vor allem ein jugendliches Lesepublikum anspricht. Die sprachliche Gestaltung der literarischen Texte konvergiert dabei häufig mit der Sprachwelt heutiger Leser, und auch manche Motive popliterarischer Literatur wie Generationenkonflikte oder Identitätssuche entstammen der Lebenswelt der Leserschaft. Anders als in anderen Nationalliteraturen ist Popliteratur im deutschen Feuilleton dem Vorbehalt einer ‚niederer‘ Literatur ausgesetzt, da sich die medial vermittelte Alltagserfahrung und der Rekurs auf eine empirische Wirklichkeit nicht mit den Kriterien einer existentiell ‚wertvollen‘ Literatur zu vertragen scheinen. In diesem Vorwurf liegt eine Chance: Denn gerade die Referenz der Popliteratur auf die Alltagskultur ermöglicht es, an ihr ästhetische Kriterien (Literarizität, ‚Hochkultur‘ vs. Gebrauchsliteratur) zu reflektieren und eine wichtige Funktion von Literatur, nämlich ihre enge Verzahnung mit der Lebenswirklichkeit, zu thematisieren. Gerade dabei rückt auch die historische Bedingtheit des popliterarischen Phänomens in den Blick, das in der deutschen Literatur seit den sechziger Jahren des 20. Jahrhunderts aktuell wurde – typische Elemente wie der Genreübergreif, die Zitatencollage und das Sprachspiel, das Spiel mit der literarischen Konvention und der

‚Snapshot‘-Charakter wurden hier konstitutiv. Das Bewusstsein eines ästhetischen Aufbruchs spiegelt sich zudem in einer thematischen Dynamik: Häufig unterliegt das erzählende Ich einem Bewegungsdrang, es ist ‚on the road‘, das erlebende Ich verortet sich erst in der Erfahrung einer Reise durch die äußere Welt, die nur so zu ‚fassen‘ ist. Musterhaft zeigt dieses Modell bereits die Romantik (und die damit verbundene literarische Programmatik), die die Figur des reisenden ‚Taugenichts‘ für die Pöpliteratur der sechziger und der neunziger Jahre zum Vorbild gestaltet hat. Gerade in der diachronen Dimension wird deutlich, dass sich der Topos des reisenden Wirklichkeitschronisten eng mit dem Gefühl einer Krise der empirischen Wirklichkeit verbindet.

Basiswissen (als Fokussierung der Module Q1 (LK), Q2 (LK), Q5, Q6 und Q9)

- Strukturen und Strömungen in der Entwicklung der Nachkriegsliteratur
- Pöpliteratur als Modell einer literarischen Kommentierung gesellschaftlicher und medialer Wirklichkeit
- Literarizität und Alltagskultur
- Historische Dimension in der Diskussion um die Verbindung von Kunst und Leben (LK)
- Reise als Symbol einer Identitätssuche
- Methoden der Film-, Lyrik- und Erzähltextanalyse

Leistungskurs

Die unterrichtliche Behandlung der folgenden Texte und narrativen Filme ist verpflichtend:

- Auswahl pöpliterarischer Texte der sechziger Jahre
- Joseph v. Eichendorff: ‚Aus dem Leben eines Taugenichts‘
- Friedrich Schlegel: ‚Athenäum‘ (116. Fragment, Gespräch über die Poesie) (Auszug)
- Leslie Fiedler: ‚Überquert die Grenze, schließt den Graben!‘ (Auszug)
- Joachim Bessing: ‚Tristesse Royale‘ (Auszug)
- Dennis Hopper: ‚Easy Rider‘
- Michelangelo Antonioni: ‚Blow up‘

Die unterrichtliche Behandlung einer der folgenden Romane ist verpflichtend:

- Christian Kracht: ‚Faserland‘
- Sven Regener: ‚Herr Lehmann‘

Grundkurs

Die unterrichtliche Behandlung der folgenden Texte und narrativen Filme ist verpflichtend:

- Auswahl pöpliterarischer Texte der sechziger Jahre
- Dennis Hopper: ‚Easy Rider‘
- Michelangelo Antonioni: ‚Blow up‘

Die unterrichtliche Behandlung einer der folgenden Romane ist verpflichtend:

- Christian Kracht: ‚Faserland‘
- Sven Regener: ‚Herr Lehmann‘

Übergreifende Kompetenzen (gilt für beide Schwerpunktthemen):

- Sprechen und Sprache (insbes. die pragmatische Dimension der Kommunikation)
- Interpretierende und analysierende Methodenkompetenzen bei unterschiedlichen Medien
- Einübung in argumentative Verfahren wie der textgebundenen Erörterung
- Produktive / kreative Gestaltungsaufgaben im Anschluss an literarische oder pragmatische Texte einschließlich der Reflexion des Vorgehens
- Grundsätzlich: sicherer Umgang mit jenen Operationen, die für eine selbstständige Arbeit im Sinne der Anforderungsbereiche I bis III erforderlich sind.

Die Schwerpunktthemen und die angegebenen Unterrichtsaspekte verstehen sich als Grundlage der unterrichtlichen Arbeit. Sie sind somit eine notwendige, jedoch nicht hinreichende Vorbereitung auf die Abiturprüfung im Fach Deutsch. Erst ihre Kontextualisierung in Unterrichtsvorhaben ergibt einen sinnvollen Lernzusammenhang. Auf der Grundlage des Rahmenplans Deutsch entscheiden die Fachkonferenzen über die Zuordnung und die Abfolge der Unterrichtsvorhaben, die die Schwerpunktthemen umsetzen.

Liste der Operatoren

Prüfungsaufgaben für die Prüflinge müssen eindeutig hinsichtlich des Arbeitsauftrages und der erwarteten Leistung formuliert sein. Die in den schriftlichen Abituraufgaben verwendeten Operatoren (Arbeitsaufträge) werden in der folgenden Tabelle definiert und inhaltlich gefüllt. Entsprechende Formulierungen in den Klausuren der Qualifikationsphase sind ein wichtiger Teil der Vorbereitung der Schülerinnen und Schüler auf das Abitur.

Neben Definitionen und Beispielen enthält die Tabelle auch Zuordnungen zu den Anforderungsbereichen I, II und III (vgl. die *EPA Deutsch i. d. Fassung von 2002*), wobei die konkrete Zuordnung auch vom Kontext der Aufgabenstellung abhängen kann und eine scharfe Trennung der Anforderungsbereiche nicht immer möglich ist.

| Operatoren | Definitionen | Beispiele |
|-------------------------------|---|---|
| Nennen I | Ohne nähere Erläuterungen aufzählen | Nennen Sie die wesentlichen rhetorischen Mittel! |
| Beschreiben I-II | Sachverhalte (evtl. mit Materialbezug) in eigenen Worten wiedergeben | Beschreiben Sie den Aufbau des Gedichts! |
| Zusammenfassen I-II | Wesentliche Aussagen komprimiert und strukturiert wiedergeben | Fassen Sie Ihre / des Autors Untersuchungsergebnisse zusammen! |
| Einordnen I-II | Mit erläuternden Hinweisen in einen genannten Zusammenhang einfügen | Ordnen Sie die vorliegende Szene in den Handlungszusammenhang des Dramas ein! |
| Darstellen I-II | Einen erkannten Zusammenhang oder Sachverhalt strukturiert wiedergeben | Stellen Sie die wesentlichen Elemente der brechtschen Dramentheorie dar! Stellen Sie die Argumentationsstrategie des Verfassers dar! |
| Erschließen II | Etwas Neues oder nicht explizit Formuliertes durch Schlussfolgerungen aus etwas Bekanntem herleiten / ermitteln | Erschließen Sie aus der Szene die Vorgeschichte der Familie |
| Erläutern II | Nachvollziehbar und verständlich veranschaulichen | Erläutern Sie den Interpretationsansatz mit Hilfe von Beispielen! |
| Analysieren II-III | Unter gezielten Fragestellungen Elemente, Strukturmerkmale und Zusammenhänge herausarbeiten und die Ergebnisse darstellen | Analysieren Sie den Romananfang unter den Gesichtspunkten der Erzählperspektive und der Figurenkonstellation! |
| In Beziehung setzen II-III | Zusammenhänge unter vorgegebenen oder selbst gewählten Gesichtspunkten begründet herstellen | Setzen Sie Nathans Position in Beziehung zur Philosophie der Aufklärung! |

| Operatoren | Definitionen | Beispiele |
|------------------------------|--|---|
| Vergleichen II-III | Nach vorgegebenen oder selbst gewählten Gesichtspunkten Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede ermitteln und darstellen | Vergleichen Sie die Symbolik beider Gedichte! |
| Begründen II-III | Hinsichtlich Ursachen und Auswirkungen nachvollziehbare Zusammenhänge herstellen | ... und begründen Sie Ihre Auffassung! |
| Beurteilen III | Zu einem Sachverhalt ein selbständiges Urteil unter Verwendung von Fachwissen und Fachmethoden auf Grund von ausgewiesenen Kriterien formulieren und begründen | Beurteilen Sie das Regiekonzept auf der Grundlage Ihres Textverständnisses! Beurteilen Sie die Möglichkeiten für Nora und Helmer, ihre Ehe weiter zu führen! |
| Bewerten III | Eine eigene Position nach ausgewiesenen Normen und Werten vertreten | Bewerten Sie Noras Handlungsweise am Schluss des Dramas! |
| Stellung nehmen III | Siehe „Beurteilen“ und „Bewerten“ | Nehmen Sie begründet Stellung zu der Auffassung des Verfassers! |
| (Über)prüfen III | Eine Meinung, Aussage, These, Argumentation nachvollziehen und auf der Grundlage eigenen Wissens oder eigener Textkenntnis beurteilen | Prüfen Sie den Interpretationsansatz auf der Grundlage Ihres eigenen Textverständnisses! |
| Auseinandersetzen mit III | Nach ausgewiesenen Kriterien ein begründetes eigenes Urteil zu einem dargestellten Sachverhalt und / oder zur Art der Darstellung entwickeln | Setzen Sie sich mit der Position des Autors zum Literaturkanon auseinander! |
| Erörtern III | Ein Beurteilungs- oder Bewertungsproblem erkennen und darstellen, unterschiedliche Positionen und Pro- und Kontra-Argumente abwägen und eine Schlussfolgerung erarbeiten und vertreten | Erörtern Sie den Vorschlag, die Buchpreisbindung aufzuheben! Erörtern Sie, ob Karl Rossmanns Amerika-Reise eine Erfolgsstory ist! |
| Interpretieren III | Ein komplexeres Textverständnis nachvollziehbar darstellen: auf der Basis methodisch reflektierten Deutens von textimmanenten und ggf. textexternen Elementen und Strukturen zu einer resümierenden Gesamtdeutung über einen Text oder einen Textteil kommen | Interpretieren Sie Kästners Gedicht „Zeitgenossen, haufenweise.“! |
| Entwerfen III | Ein Konzept in seinen wesentlichen Zügen prospektiv / planend darstellen | Entwerfen Sie eine Fortsetzung der Geschichte! Entwerfen Sie ein Storyboard für die erste Szene! |
| Gestalten III | Ein Konzept nach ausgewiesenen Kriterien sprachlich oder visualisierend ausführen | Gestalten Sie eine Parallelszene zu 1. 4 mit den Figuren X und Y! Gestalten Sie einen Flyer zum Wettbewerb „Jugend debattiert“! |

Englisch

Der Fachlehrerin / dem Fachlehrer

- werden **zwei** Aufgaben (I und II) zu unterschiedlichen Schwerpunkten (s.u.) vorgelegt.

Die Schülerin / der Schüler

- erhält **beide** Aufgaben,
- wählt davon **eine** Aufgabe aus und bearbeitet diese,
- vermerkt auf der Reinschrift, welche Aufgabe sie / er bearbeitet hat,
- ist verpflichtet, die Vollständigkeit der vorgelegten Aufgaben vor Bearbeitungsbeginn zu überprüfen (Anzahl der Blätter, Anlagen usw.).

Aufgabenart: Textaufgabe (comprehension, analysis, comment/creative writing)

Bearbeitungszeit: Leistungskurs 300 Minuten einschließlich Lese- und Auswahlzeit
Grundkurs 240 Minuten einschließlich Lese- und Auswahlzeit

Hilfsmittel: eingeführtes Wörterbuch (einsprachiges und / oder zweisprachiges)

Die in den zentralen schriftlichen Abituraufgaben verwendeten **Operatoren** (Arbeitsaufträge) werden im Anhang genannt und erläutert.

Grundlagen der schriftlichen Abiturprüfung sind der geltende Rahmenplan Englisch von 2000, die Konkretisierung der Einführungsphase aus 2004 und 2005 (Erlasse 03/2004 und 04/2005) sowie die folgenden curricularen Vorgaben, Konkretisierungen und Schwerpunktsetzungen. Für die Schwerpunktthemen ist jeweils eine Unterrichtszeit von etwa zwei Dritteln eines Halbjahres vorgesehen.

Grundkurs

Schwerpunktthema I

Im Rahmen des Themenbereiches „USA“ wird als Schwerpunkt für die schriftliche Abituraufgabe folgendes Thema vorgegeben:

The American Dream – an ongoing myth in a changing society

Die Erarbeitung dieses Schwerpunktthemas schließt sowohl den historischen Hintergrund als auch die aktuelle Wirklichkeit des Amerikanischen Traums ein. Bei der Behandlung soll allerdings nur die Verankerung des Amerikanischen Traums in seinen geschichtlichen Dimensionen (religiöse Wurzeln, Säkularisierung, Erscheinungsformen) beleuchtet werden. Das Hauptaugenmerk wird auf das 20. Jahrhundert und auf aktuelle Entwicklungen gelegt. In diesem Zusammenhang sind sowohl Tendenzen vor und nach der Weltwirtschaftskrise von 1929 bedeutsam als auch Entwicklungen in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts, wobei individuelle Erfolgsgeschichten immer in enger Wechselwirkung mit wirtschaftlichen Entwicklungen zu sehen sind (Iacocca – B.Gates – A.Schwarzenegger). Eine solche Darstellung ermöglicht gleichzeitig gängige Klischees abzubauen. Da seit dem 11. September weltweit und ganz besonders in den USA starke Veränderungen in der politischen Landschaft spür- und greifbar sind, ist es notwendig, den Wandel im traditionellen Wertebewusstsein der US – Bevölkerung (Menschen- und Bürgerrechte) zu untersuchen.

Die Illustration von politischen und kulturellen Befindlichkeiten soll sowohl an literarischen Texten (Romanen bzw. Romanauszügen, Kurzgeschichten, Dramen bzw. Dramenauszügen, Gedichten, Songtexten) sowie an Sachtexten (Biographien, Autobiographien, politischen Reden, Präsidentenschaftsreden) erfolgen.

Folgende Aspekte müssen Berücksichtigung finden:

- **Historical Background:** Puritanism – work ethic – Manifest Destiny
- **Promise and Reality:** diversity of life styles – modern success stories – upward mobility – widening gap between rich and poor – political developments (US in a global world) – terrorism-the new threat

Diese Aspekte lassen sich vor allem folgenden Themen aus der offenen Themenliste (vgl. Rahmenplan Englisch Abschnitt II, Kapitel 1) zuordnen:

| | |
|----------|---------------------------|
| Thema 5 | Wealth and poverty |
| Thema 15 | The making of a nation |
| Thema 18 | Outstanding personalities |
| Thema 20 | Current affairs |

Schwerpunktthema II

Im Rahmen des Themenbereiches „Anglophone Welt“ oder „Mensch und Gesellschaft im Spiegel der Literatur“ wird als Schwerpunkt für die schriftliche Abituraufgabe folgendes Thema vorgegeben:

Science and Technology – Challenges and Dangers

Dieser Themenschwerpunkt trägt der Tatsache Rechnung, dass wir in unserem Leben tagtäglich mit Wissenschaft und Technik bzw. ihren Ergebnissen konfrontiert werden.

Er beinhaltet die Auseinandersetzung mit den vielfältigen Möglichkeiten, die neue Technologien und moderne wissenschaftliche Erkenntnisse für die Weiterentwicklung der Menschheit bieten. Gleichzeitig zielt der Schwerpunkt darauf ab, die diesem Prozess innewohnenden Risiken zu thematisieren. Es geht also um gegenwärtige Entwicklungen, die für die Zukunft bedeutsam sein können.

In diesem Zusammenhang spielen Zukunftsentwürfe englischsprachiger Autorinnen und Autoren eine Rolle, da diese immer wieder versucht haben, Probleme der Gegenwart aufzugreifen und nach Lösungen zu suchen bzw. Gefahren bewusst zu machen.

Der Themenschwerpunkt *Science and Technology – Challenges and Dangers* soll daher wissenschaftlich-technische Entwicklungen der Gegenwart mit Hilfe unterschiedlicher Textformen, insbesondere Sachtexten, betrachten. Als Illustration potenzieller Entwicklungen sollen Kurzgeschichten und Filme die Behandlung ergänzen.

Folgende Aspekte müssen Berücksichtigung finden:

- **Genetic engineering:** stem cell research and cloning of human beings and animals, genetically modified food
- **Ecological problems:** global warming, pollution, depletion of resources

Diese Aspekte lassen sich vor allem folgenden Themen aus der offenen Themenliste (vgl. Rahmenplan Englisch Abschnitt II, Kapitel 1) zuordnen:

| | |
|----------|-------------------------|
| Thema 7 | Global concerns |
| Thema 16 | Imagination and reality |
| Thema 17 | Health matters |
| Thema 19 | Science and technology |
| Thema 20 | Current affairs |

Leistungskurs

Schwerpunktthema I

Im Rahmen des Themenbereiches „USA“ wird als Schwerpunkt für die schriftliche Abituraufgabe folgendes Thema vorgegeben:

The American Dream – the story of immigration

Die Erarbeitung dieses Schwerpunktthemas knüpft an die Aufgabe I des Grundkurses (*The American Dream – an ongoing myth in a changing society*) bewusst an, d.h. berücksichtigt werden müssen sowohl der historische Hintergrund als auch die aktuelle Wirklichkeit des Amerikanischen Traums. Ähnlich wie im Grundkurs soll das Hauptaugenmerk auf das 20. Jahrhundert und auf aktuelle Tendenzen gelegt werden. Dennoch muss eine etwas ausführlichere Einbettung in die Ge-

schichte der Besiedelung Amerikas erfolgen (religiöse Wurzeln und Ideale, Aufklärung; Arbeits- und Erfolgsethos sowie seine Säkularisierung; Eroberung des amerikanischen Westens).

Im Zusammenhang mit heutigen Entwicklungen bzw. denen des 20. Jahrhunderts sind insbesondere moderne Einwanderungsgeschichten, die nicht mehr (durchgängig) als Erfolgsgeschichten zu bewerten sind (z.B. D. Guterson *Snow Falling on Cedars*) bzw. sich sogar zu einem Horrorszenario entwickeln (z.B. T. C. Boyle *The Tortilla Curtain*) zu berücksichtigen. Dabei spielen illegale Einwanderung und die damit verbundenen Probleme (Grenzpolitik, Zweisprachigkeit, Vorurteile, Gewalt etc.) genauso eine Rolle wie das „neue“ Selbstverständnis Amerikas als multikulturelle Gesellschaft. Der vertiefenden Ausprägung von interkulturellem Verständnis als einer Hauptaufgabe in unserer sich täglich verändernden Welt soll innerhalb dieser Stoffeinheit eine besondere Bedeutung zukommen.

Die Illustration dieses Schwerpunkts soll wie im Grundkurs auch an unterschiedlichen Textformen erfolgen. Allerdings ist der Leistungskurs dadurch gekennzeichnet, dass auch Ganzschriften in diesem Zusammenhang gelesen werden müssen.

Folgende Aspekte müssen Berücksichtigung finden:

- **American Identity:** history of settlement (Mayflower Compact, Plymouth Plantation, Puritan ideals) – impact of the Enlightenment (Constitution) – American ideals of work and success (B. Franklin) – ideals behind the westward expansion (Manifest Destiny)
- **A Nation of Immigrants / Diversity:** history of immigration – different ethnic groups (Hispanics, Asians etc.) – ideas behind American ethnicity (melting pot versus salad bowl, mosaic, quilt) – immigration policy and illegal immigration – bilingualism (one or two languages and many voices) – diversity versus identity – religious freedom versus fundamentalism – developments after 9/11

Diese Aspekte lassen sich vor allem folgenden Themen aus der offenen Themenliste (vgl. Rahmenplan Englisch Abschnitt II, Kapitel 1) zuordnen:

| | |
|----------|-----------------------------------|
| Thema 5 | Wealth and poverty |
| Thema 9 | Living in a multicultural society |
| Thema 15 | The making of a nation |
| Thema 20 | Current affairs |

Schwerpunktthema II

Im Rahmen des Themenbereiches „Anglophone Welt“ und „Mensch und Gesellschaft im Spiegel der Literatur“ wird als Schwerpunkt für die schriftliche Abituraufgabe folgendes Thema vorgegeben:

Science and Technology – Challenges and Dangers

Dieser Themenschwerpunkt trägt der Tatsache Rechnung, dass wir in unserem Leben tagtäglich mit Wissenschaft und Technik bzw. ihren Ergebnissen konfrontiert werden.

Er beinhaltet die Auseinandersetzung mit den vielfältigen Möglichkeiten, die neue Technologien und moderne wissenschaftliche Erkenntnisse zu bestimmten Zeiten für die Weiterentwicklung der Menschheit geboten haben bzw. bieten. Gleichzeitig zielt der Schwerpunkt darauf ab, die diesem Prozess innewohnenden Risiken zu thematisieren. Es geht also um Entwicklungen, die für die jeweilige Zukunft bedeutsam sein können. Der Leistungskurs stellt dementsprechend den gegenwärtigen Prozess in den dazugehörigen historischen Kontext.

In diesem Zusammenhang spielen Zukunftsentwürfe englischsprachiger Autorinnen und Autoren eine Rolle, da diese immer wieder versucht haben, Probleme ihrer Zeit aufzugreifen und nach Lösungen zu suchen bzw. Gefahren bewusst zu machen.

Der Themenschwerpunkt *Science and Technology – Challenges and Dangers* soll daher wissenschaftlich-technische Entwicklungen mit Hilfe unterschiedlicher Textformen untersuchen. In diesem Rahmen muss eine Ganzschrift gelesen werden. Filme ergänzen die Behandlung und dienen als Illustration.

Folgende Aspekte müssen Berücksichtigung finden:

- **Genetic engineering:** stem cell research and cloning of human beings and animals, genetically modified food
- **Ecological problems:** global warming, pollution, depletion of resources
- **The past, the present and the utopian world:** scientific and technological developments and their potential of becoming scourges of mankind

Diese Aspekte lassen sich vor allem folgenden Themen aus der offenen Themenliste (vgl. Rahmenplan Englisch Abschnitt II, Kapitel 1) zuordnen:

| | |
|----------|-------------------------|
| Thema 7 | Global concerns |
| Thema 16 | Imagination and reality |
| Thema 17 | Health matters |
| Thema 19 | Science and technology |
| Thema 20 | Current affairs |

Liste der Operatoren

Die Formulierung der Arbeitsaufträge orientiert sich, um größtmögliche Eindeutigkeit zu gewährleisten, an den in der folgenden Liste aufgeführten Operatoren. Wichtige Voraussetzung für die Bearbeitung der zentral gestellten Aufgaben ist dabei, dass die Lernenden bereits in den Klausuren der Qualifikationsphase mit den Operatoren vertraut gemacht werden.

| Operatoren | Definitionen | Beispiele |
|-----------------------------------|---|---|
| describe I - II | give a detailed account of sth. | Describe the soldier's appearance. (I) Describe the way the playwright creates an atmosphere of suspense. (II) |
| outline I | give the main features, structure or general principles of a topic omitting minor details | Outline the author's views on love, marriage and divorce. |
| state I | specify clearly | State briefly the main developments in the family described in the text. |
| summarize write a summary I | give a concise account of the main points | Summarize the information given in the text about the hazards of cloning. |
| analyse / examine II | describe and explain in detail certain aspects and/or features of the text | Analyse the opposing views on class held by the two protagonists. Examine the author's use of language. |
| characterize II | describe and examine the way in which the character(s) is/are presented | Characterize/Write a characterization of the protagonist. |
| classify/ categorize II | arrange sth. in groups according to features that they have in common | Classify the various forms of pollution the author mentions in his article. |
| compare II - III | point out similarities and differences | Compare X's and Y's views on education. |

| Operatoren | Definitionen | Beispiele |
|-----------------------|---|---|
| contrast II | emphasize the differences between two or more things | Contrast the author's idea of human aggression with the theories of aggression you have read about. |
| explain II | describe and define in detail | Explain the protagonist's obsession with money. |
| illustrate II | use examples to explain or make clear | Illustrate the author's use of metaphorical language. |
| interpret II - III | explain the meaning of sth. and give your own views on it | Interpret the message the author wants to convey. |
| assess III | consider in a balanced way the points for and against sth. | Assess the importance of standards in education. |
| comment III | state clearly your opinions on the topic in question and support your views with evidence | Comment on the suggestion made in the text that "a lack of women in the armed forces ...". |
| discuss III | investigate or examine by argument; give reasons for and against | Discuss the implications of globalization as presented in the text. |
| evaluate III | form an opinion of the amount, value or quality of sth. | Evaluate the success of the steps taken so far to reduce the amount of household rubbish. |
| imagine III | form a picture in your mind of what sth. might be like | Imagine you are in the position of the protagonist. Write |
| invent III | produce sth. that has not existed before | Invent an ending of the Short Story. |

Französisch

Der Fachlehrerin / dem Fachlehrer

- werden **zwei** Aufgaben (I und II) zu unterschiedlichen Schwerpunkten (s.u.) vorgelegt.

Die Schülerin / der Schüler

- erhält **beide** Aufgaben,
- wählt davon **eine** Aufgabe aus und bearbeitet diese,
- vermerkt auf der Reinschrift, welche Aufgabe sie / er bearbeitet hat,
- ist verpflichtet, die Vollständigkeit der vorgelegten Aufgaben vor Bearbeitungsbeginn zu überprüfen (Anzahl der Blätter, Anlagen usw.).

Aufgabenart: Textaufgabe (compréhension, analyse, commentaire / création)

Bearbeitungszeit: Leistungskurs 300 Minuten einschließlich Lese- und Auswahlzeit
Grundkurs 240 Minuten einschließlich Lese- und Auswahlzeit

Hilfsmittel: eingeführtes Wörterbuch (einsprachiges und / oder zweisprachiges)

Die in den zentralen schriftlichen Abituraufgaben verwendeten **Operatoren** (Arbeitsaufträge) werden im Anhang genannt und erläutert.

Grundlagen der schriftlichen Abiturprüfung sind der geltende Rahmenplan Französisch von 2002, die Konkretisierung der Einführungsphase aus 2004 und 2005 (Erlasse 03/2004 und 04/2005) sowie die folgenden curricularen Vorgaben, Konkretisierungen und Schwerpunktsetzungen. Für die Schwerpunktthemen ist jeweils eine Unterrichtszeit von etwa zwei Dritteln eines Halbjahrs vorgesehen.

Leistungskurs

Schwerpunktthema I

Im Rahmen eines der Themenbereiche „Aktuelle Lebenswirklichkeit in Frankreich“ oder „Mensch und Gesellschaft im Spiegel der Literatur und in Spielfilmen“ wird als Schwerpunkt für die schriftliche Abituraufgabe folgendes Thema vorgegeben:

La condition humaine: Liberté et contraintes pendant l'adolescence

Der Einzelne steht als soziales Wesen grundsätzlich im Spannungsfeld zwischen den eigenen individuellen Bedürfnissen, Wertvorstellungen, Lebenszielen und den einschränkenden, oft auch konträr wirkenden gesellschaftlichen Kräften. Dies gilt in besonderem Maße für junge Menschen, die ihren Platz in der Gesellschaft erst finden und bestimmen müssen.

Im Mittelpunkt der Arbeit stehen die Konfliktfelder zwischen individueller Freiheit und gesellschaftlichen Zwängen. Sie werden untersucht anhand von Beispielen aus literarischen Texten (mindestens einer Ganzschrift mittlerer Länge der Gegenwartsliteratur sowie Auszügen von Werken aus verschiedenen Jahrhunderten) sowie aus Gebrauchstexten. Ergänzend können Spielfilme herangezogen werden.

Folgende inhaltliche Aspekte müssen exemplarisch erarbeitet werden:

- RELATIONS ADOLESCENTS - ADULTES: l'adolescent et la famille / l'adolescent et l'école / l'adolescent et ceux qu'il choisit en exemple
- LES ADOLESCENTS ENTRE EUX: amitié / amour / idoles / conflits
- ORIGINES SOCIALES ET PERSPECTIVES: choix du conjoint ou d'un partenaire / choix de la profession et du lieu de travail / rêves et réalité sociale

Die Aspekte lassen sich vor allem folgenden Themen zuordnen (Rahmenplan Französisch Nr. II, 1, Anhang II, 1):

| | |
|----------|-------------------------------------|
| Thema 15 | Contestation, révolte et révolution |
| Thema 3 | Les jeunes et les générations |
| Thema 6 | Espoirs et inquiétudes |

Thema 7 Réalité et imagination

Schwerpunktthema II

Im Rahmen des Themenbereichs *La France et la Francophonie* wird als Schwerpunkt für die schriftliche Aufgabenstellung 2010 folgendes Thema vorgegeben:

Une France multicolore: Beurs et beurettes entre deux cultures

Im Mittelpunkt steht die Integration der Folgegenerationen der zahlreichen Immigranten aus dem Maghreb. Es geht um Fragen wie familiäre Traditionen der Einwandererfamilien und Lebensbedingungen im heutigen Frankreich, Erfolg oder Misserfolg in der Schule und auf dem Arbeitsmarkt, Trennung und Annäherung der unterschiedlichen Kulturen, Beziehungen zum Ursprungsland. Im Leistungskurs werden Kenntnisse über die Gründe der *immigration* (Kolonialismus / Entkolonialisierung / Wirtschaftswachstum in Frankreich, auch im Vergleich zu anderen Ländern Westeuropas) erarbeitet und die daraus resultierende gesellschaftliche Problematik (Umgang mit verschiedenen Ethnien) aufgezeigt.

Folgende inhaltliche Aspekte müssen erarbeitet werden, wobei im Laufe des Halbjahrs die Behandlung eines Werks der Gegenwartsliteratur verpflichtend ist und die Behandlung eines Spielfilms einbezogen werden sollte:

- L'IMMIGRATION EN FRANCE: petite histoire de la politique de l'immigration / la première génération (aspects ethniques, causes historiques et économiques, rêves et espoirs, la réalité aujourd'hui : les chibanis, par exemple)
- LES GENERATIONS SUIVANTES : les beurs et les beurettes entre deux cultures (contexte familial : parents, frères, famille au Maghreb, habitudes et traditions ; école ; marché du travail ; obstacles : préjugés, xénophobie, racisme, écart des traditions, conflits des générations, influence de l'islamisme)
- LA FRANCE ET LES CONFLITS ACTUELS RESULTANT DE L'IMMIGRATION: la politique et l'immigration (position du gouvernement, FN); les forces de l'ordre et la banlieue; SOS-racisme et autres initiatives
- LE RAP: une forme d'expression des beurs

Die Aspekte lassen sich vor allem folgenden Themen zuordnen (Rahmenplan Französisch Nr. II, 1, Anhang II, 1):

| | |
|----------|--|
| Thema 1 | Aspects de la vie quotidienne |
| Thema 2 | Problèmes d'aujourd'hui – la France entre hier et demain |
| Thema 3 | Les jeunes et les générations |
| Thema 4 | L'emploi et les jeunes |
| Thema 6 | Espoirs et inquiétudes |
| Thema 11 | Ces cultures qui font la France |

Grundkurs (fortgesetzte Fremdsprache)**Schwerpunktthema I**

Im Rahmen eines der Themenbereiche „Aktuelle Lebenswirklichkeit in Frankreich“ oder „Mensch und Gesellschaft im Spiegel der Literatur und in Spielfilmen“ wird als Schwerpunkt für die schriftliche Abituraufgabe folgendes Thema vorgegeben:

La condition humaine: Vivre ensemble

Das Schwerpunktthema behandelt anhand aktueller Beispiele aus dem französischen Alltagsleben sowie einzelner literarischer Texte verschiedene Formen des Zusammenlebens, wie beispielsweise das Leben in Groß- und Kleinfamilien, Familien mit einem Elternteil, „Patchworkfamilien“, Wohngemeinschaften, Partnerschaften. Diese werden mit der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler verglichen und darauf hin untersucht, inwieweit sie als Modelle im Hinblick auf die eigene Lebensplanung dienen können.

Folgende inhaltliche Aspekte müssen erarbeitet werden:

- MODES DE VIE: familles (traditionnelles – monoparentales – recomposées...) – communautés et autres formes de vie
- ASPECTS SOCIAUX ET ECONOMIQUES: mère de famille – père de famille – femme au travail – co-con familial – rapports entre les générations
- QUELQUES POINTS CHAUDS = réactions aux différents modes de vie: solitude, peur, ennui, contestation
- NOUVEAUX CONCEPTS ET PERSPECTIVES: rapports humains différents de ceux qui existent (exemples concrets: PACS, colocations)

Die Aspekte lassen sich vor allem folgenden Themen zuordnen (vgl. Rahmenplan Französisch Nr. II, 1 / Anhang II, 1):

| | |
|----------|--|
| Thema 2 | Problèmes d'aujourd'hui – la France entre hier et demain |
| Thema 3 | Les jeunes et les générations |
| Thema 8 | Argent et économie |
| Thema 15 | Contestation, révolte et révolution |

Schwerpunktthema II

Im Rahmen des Themenbereichs *La France et la Francophonie* wird als Schwerpunkt für die schriftliche Aufgabenstellung 2010 folgendes Thema vorgegeben:

Une France multicolore: Jeunes regards maghrébins sur la France

Im Mittelpunkt steht Frankreich aus der Sicht der Folgegenerationen der zahlreichen Immigranten aus dem Maghreb. Es geht um Fragen wie familiäre Traditionen und Lebensbedingungen im heutigen Frankreich, Erfolg oder Misserfolg in der Schule und auf dem Arbeitsmarkt, Integration oder Anpassung der jungen Leute, mögliche Perspektiven für die Zukunft.

Für die Arbeit im Grundkurs bietet sich vor allem die Lektüre (von Ausschnitten) eines Werks der Gegenwartsliteratur oder die Behandlung eines Spielfilms an.

Folgende inhaltliche Aspekte müssen erarbeitet werden:

- LA FRANCE ET SES IMMIGRES: survol du développement historique
- LA JEUNE GENERATION: contexte familial (parents, frères, famille au Maghreb, habitudes et traditions); école; marché du travail; obstacles (préjugés, xénophobie, racisme, écart des traditions, conflits des générations, influence de l'islamisme)
- UN POINT CHAUD DE L'ACTUALITE (p.ex. la banlieue en révolte; l'affaire du foulard)

Die Aspekte lassen sich vor allem folgenden Themen zuordnen (Rahmenplan Französisch Nr. II, 1, Anhang II, 1):

| | |
|----------|--|
| Thema 1 | Aspects de la vie quotidienne |
| Thema 2 | Problèmes d'aujourd'hui – la France entre hier et demain |
| Thema 3 | Les jeunes et les générations |
| Thema 4 | L'emploi et les jeunes |
| Thema 6 | Espoirs et inquiétudes |
| Thema 11 | Ces cultures qui font la France |

Liste der Operatoren

Die Formulierung der Arbeitsaufträge orientiert sich, um größtmögliche Eindeutigkeit zu gewährleisten, an den in der folgenden Liste aufgeführten Operatoren. Wichtige Voraussetzung für die Bearbeitung der zentral gestellten Aufgaben ist dabei, dass die Lernenden bereits in den Klausuren der Qualifikationsphase mit den Operatoren vertraut gemacht werden.

| Operatoren | Definitionen | Beispiele |
|------------------------------------|--|---|
| décrire I | énumérer des aspects déterminés quant à un personnage, une situation, un problème dans le texte en les mettant dans un certain ordre | Décrivez les rapports familiaux tels qu'ils sont présentés dans le texte. |
| exposer brièvement I | se borner à l'essentiel en ce qui concerne le sujet ou certains aspects du texte, sans en rendre ni toutes les idées principales ni trop de détails. | Exposez brièvement le problème dont il est question dans le texte. |
| indiquer I | Voir : exposer brièvement le problème dont il est question dans le texte | Indiquez le sujet du texte. |
| présenter I | montrer une situation, un comportement | Présentez la situation de la femme en Afrique selon le texte. |
| résumer I | rendre les idées principales du texte | Résumez le texte. |
| analyser II | relever et expliquer certains aspects particuliers du texte tout en tenant compte du message du texte entier | Analysez l'attitude du personnage envers ses supérieurs. |
| caractériser II | décrire les traits caractéristiques d'un personnage, d'un objet, d'une stratégie en ayant recours à un schéma convenu | Caractériser le personnage principal. |
| comparer II | montrer les points communs et les différences entre deux personnages, objets, points de vue etc. d'après certains critères donnés | Comparez les deux personnages quant à leur attitude envers la guerre. |
| dégager II | faire ressortir, mettre en évidence certains éléments ou structures du texte | Dégagez les étapes de la réflexion de Meursault le jour de son exécution. |
| étudier (de façon détaillée) II | relever et expliquer tous les détails importants concernant un problème, un aspect donné | Étudiez de façon détaillée les causes de l'exode rural telles qu'elles sont présentées dans le texte. |
| examiner (de plus près) II | considérer avec attention, à fond un problème, une situation, un comportement | Examinez de plus près l'évolution psychologique du personnage principal dans cet extrait. |
| expliquer II | faire comprendre nettement, rendre clair un problème, une situation en mettant en évidence le contexte, l'arrière-fond, le pourquoi | Expliquez pourquoi le personnage se comporte ainsi. |
| faire le portrait de qn II | Voir : caractériser | Faites le portrait du personnage principal |
| préciser II | montrer, expliquer de façon exacte et détaillée | Précisez en quoi consiste la signification du terme « regretter » dans ce contexte. |

| Operatoren | Definitionen | Beispiele |
|--------------------------------------|--|--|
| commenter III | exprimer son propre point de vue en ce qui concerne une citation, un problème, un comportement en avançant des arguments logiques, en se basant sur le texte, ses connaissances en la matière et ses propres expériences | Commentez le jugement de l'auteur en ce qui concerne le tourisme et justifiez votre opinion. |
| discuter III | étudier un point de vue, une attitude, une solution de plus près en pesant le pour et le contre | Discutez la situation d'une mère au foyer en vous basant sur le texte. |
| Juger III | exprimer son opinion personnelle quant à une attitude, un comportement, un point de vue en se référant à des critères et des valeurs reconnues | Jugez le comportement de la fille. |
| justifier III | donner des raisons pour lesquelles on défend une certaine opinion | Partagez-vous l'opinion de l'auteur ? Justifiez votre réponse. |
| peser le pour et le contre de III | montrer les avantages et les inconvénients d'un point de vue, d'une attitude et en tirer une conclusion Voir : discuter | Pesez le pour et le contre d'un divorce dans le cas des personnages. |
| imaginer III | créer un produit à partir des données d'un texte | Imaginez la lettre qu'il aurait écrite. |
| inventer III | | Inventez une aventure du « nouveau Candide ». |
| se mettre à la place de III | | Mettez-vous à la place du personnage principal. |

Alle Arbeitsaufträge in den Anforderungsbereichen II und III können mit dem Zusatz ergänzt werden « en vous référant à des textes lus en classe ».

Spanisch

Der Fachlehrerin / dem Fachlehrer

- werden **zwei** Aufgaben (I und II) zu unterschiedlichen Schwerpunkten (s.u.) vorgelegt.

Die Schülerin / der Schüler

- erhält **beide** Aufgaben,
- wählt davon **eine** Aufgabe aus und bearbeitet diese,
- vermerkt auf der Reinschrift, welche Aufgabe sie / er bearbeitet hat,
- ist verpflichtet, die Vollständigkeit der vorgelegten Aufgaben vor Bearbeitungsbeginn zu überprüfen (Anzahl der Blätter, Anlagen usw.).

Aufgabenart: Textaufgabe (comprensión, análisis, comentario / tarea creativa)

Bearbeitungszeit: Leistungskurs 300 Minuten einschließlich Lese- und Auswahlzeit
Grundkurs 240 Minuten einschließlich Lese- und Auswahlzeit

Hilfsmittel: eingeführtes Wörterbuch (einsprachiges und / oder zweisprachiges)

Die in den zentralen schriftlichen Abituraufgaben verwendeten **Operatoren** (Arbeitsaufträge) werden im Anhang genannt und erläutert.

Grundlagen der schriftlichen Abiturprüfung sind der Rahmenplan Spanisch von 2002, die Konkretisierung der Einführungsphase aus 2004 und 2005 (Erlasse 03/2004 und 04/2005) sowie die folgenden curricularen Vorgaben, Konkretisierungen und Schwerpunktsetzungen. Für die Schwerpunktthemen ist jeweils eine Unterrichtszeit von etwa zwei Dritteln eines Halbjahrs vorgesehen.

Leistungskurs

Schwerpunktthema I

Roles de género en la sociedad española de hoy

Das Thema deckt gleichermaßen die Themenbereiche II (Landeskunde Spaniens) und V (Kulturelle Leistungen Spaniens und Lateinamerikas in Literatur, Musik, Kunst und Film) des Fachrahmenplans ab. Die kulturspezifische Ausprägung der Geschlechterrollen und ihre Veränderungen in der spanischen Gesellschaft ermöglichen interessante Vergleiche zu eigenkulturellen Erfahrungen und Tatbeständen. Dabei werden im Leistungskurs neben gegenwärtigen Tendenzen und Konfliktfeldern auch geschichtliche Aspekte deutlich herausgearbeitet. Die künstlerische Aneignung und Verarbeitung des Themas stehen jedoch im Mittelpunkt. Die Lektüre einer Ganzschrift und die Analyse eines Films sind obligatorisch.

(Mögliche Autoren bzw. Filmemacher: Federico García Lorca / Carmen Martín Gaité / Rosa Montero / Lucía Etxebarria / Carlos Saura / Pedro Almodóvar / Iciar Bollain)

Basiswissen

- El machismo hispánico y sus orígenes
- Cambios en los roles de género en la España del siglo XX: Segunda República, guerra civil, época franquista y actualidad
- Formas de convivencia hoy
- La familia antes y hoy
- Hombre y mujer en el mundo del trabajo
- La lucha por la igualdad de derechos
- Los géneros en la literatura y en el cine de España

Schwerpunktthema II**Cuba**

Das Thema deckt gleichermaßen die Themenbereiche III (Landeskunde Lateinamerikas) und V (Kulturelle Leistungen Spaniens und Lateinamerikas in Literatur, Musik, Kunst und Film) des Fachrahmenplans ab, wobei einzelne Aspekte auch dem Themenbereich IV (Geschichtliche Entwicklungsprozesse von zentraler Bedeutung für die spanischsprachige Welt) zuzuordnen sind. Der Schwerpunkt der Bearbeitung liegt auf den Lebensbedingungen im heutigen Kuba und ihrer perspektivischen Darstellung durch künstlerische Medien. Unerlässlich sind für deren Verständnis Kenntnisse der geschichtlichen Entwicklung des Inselstaates, insbesondere der wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung. Ebenfalls von besonderer Bedeutung sind internationale bzw. interkulturelle Aspekte (Bedeutung der Kubanischen Revolution für den Kontinent bzw. die Migrationsproblematik). Neuere Entwicklungen sind einzubeziehen. Obligatorisch ist die Lektüre von Lyrik, erzählerischer Prosa und die Behandlung eines Films.

Basiswissen

- Geografía, población y economía
- La época colonial y la economía esclavista
- La Guerra de Independencia, José Martí
- Las relaciones políticas y económicas con EE.UU.
- La Revolución Cubana (lucha guerrillera entre 1953 y 1959 / Fidel Castro y Ernesto Guevara / carácter, programa y resultados de la Revolución / el bloqueo económico / las relaciones con los regímenes comunistas / el "período especial" / los derechos humanos)
- emigración y exilio
- poesía y canción
- el cine cubano (ejemplos)
- la narrativa (ejemplos)

Grundkurs (fortgesetzte Fremdsprache)**Schwerpunktthema I*****Roles de género en la sociedad española de hoy***

Das Thema deckt gleichermaßen die Themenbereiche II (Landeskunde Spaniens) und V (Kulturelle Leistungen Spaniens und Lateinamerikas in Literatur, Musik, Kunst und Film) des Fachrahmenplans ab. Die kulturspezifische Ausprägung der Geschlechterrollen und ihre Veränderungen in der spanischen Gesellschaft ermöglichen interessante Vergleiche zu eigenkulturellen Erfahrungen und Tatbeständen. Im Grundkurs liegt der Schwerpunkt auf der Gegenwart, das Thema wird vorwiegend durch Sachtexte erschlossen und durch die perspektivische künstlerische Darstellung in Literatur und Film ergänzt. Die künstlerischen Mittel und die Komplexität der Aussage sind von geringerer Komplexität als im Leistungskurs.

(Mögliche Autoren bzw. Filmemacher: Federico García Lorca / Carmen Martín Gaité / Rosa Montero / Lucía Etxebarria / Carlos Saura / Pedro Almodóvar / Iciar Bollain)

Basiswissen

- El machismo hispánico
- Cambios en los roles de género en la España del siglo XX: época franquista y actualidad
- Formas de convivencia hoy
- La familia antes y hoy
- Hombre y mujer en el mundo del trabajo
- La lucha por la igualdad de derechos
- Los géneros en la literatura y en el cine de España

Schwerpunktthema II

Cuba

Das Thema deckt gleichermaßen die Themenbereiche III (Landeskunde Lateinamerikas) und V (Kulturelle Leistungen Spaniens und Lateinamerikas in Literatur, Musik, Kunst und Film) des Fachrahmenplans ab, wobei einzelne Aspekte auch dem Themenbereich IV (Geschichtliche Entwicklungsprozesse von zentraler Bedeutung für die spanischsprachige Welt) zuzuordnen sind. Der Schwerpunkt der Bearbeitung liegt auf den Lebensbedingungen im heutigen Kuba und ihrer perspektivischen Darstellung durch künstlerische Medien. Unerlässlich sind für deren Verständnis Kenntnisse der geschichtlichen Entwicklung des Inselstaates, insbesondere der wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung. Ebenfalls von besonderer Bedeutung sind internationale bzw. interkulturelle Aspekte (Bedeutung der Kubanischen Revolution für den Kontinent bzw. die Migrationsproblematik). Neuere Entwicklungen sind einzubeziehen.

Basiswissen

- geografía y población
- La Guerra de Independencia (1895-98)
- Las relaciones políticas y económicas con EE.UU.
- La Revolución Cubana (lucha guerrillera entre 1953 y 1959 / Fidel Castro y Ernesto Guevara / logros y problemas de la Revolución / los derechos humanos / la situación actual)
- la música cubana
- el cine cubano (ejemplos)
- la narrativa (ejemplos)

Liste der Operatoren

Die Formulierung der Arbeitsaufträge orientiert sich, um größtmögliche Eindeutigkeit zu gewährleisten, an den in der folgenden Liste aufgeführten Operatoren. Wichtige Voraussetzung für die Bearbeitung der zentral gestellten Aufgaben ist dabei, dass die Lernenden bereits in den Klausuren der Qualifikationsphase mit den Operatoren vertraut gemacht werden.

| Operatoren | Definitionen | Beispiele |
|----------------|---|--|
| describir I | representar / referir / explicar determinados aspectos de un personaje, una situación, un problema ordenándolos según criterios adecuados | Describe las condiciones de vida y de trabajo de los inmigrantes. |
| indicar I | exponer brevemente el problema tratado en el texto | Indique el tema del texto. |
| presentar I | mostrar / exponer una situación o un comportamiento | Presente la situación del joven y los sucesos más importantes. |
| resumir I | nombrar brevemente y en sus propias palabras las ideas esenciales del texto sin entrar en detalles | Resuma brevemente el cuento. |
| exponer II | mostrar o presentar ciertos aspectos del texto sin dar todas las ideas principales ni demasiados detalles | Exponga en cuánto el fragmento del texto revela el papel tradicional de la mujer en la sociedad. |
| explicar II | exponer un problema, una situación de forma clara para hacerlo comprensible destacando el contexto, los motivos, las causas | Explique porque el protagonista se comporta así (línea ...) |

| Operatoren | Definitionen | Beispiele |
|--------------------|---|--|
| destacar II | poner de relieve ciertos motivos o elementos estructurales del texto | Destaque las contradicciones entre sueño y realidad. |
| analizar II | examinar y explicar ciertos aspectos particulares de un texto teniendo en cuenta el mensaje del texto entero | Analice la actitud de los jóvenes hacia los adultos. |
| caracterizar II | describir los rasgos característicos de un personaje, un objeto, una situación generalizando los puntos particulares / detalles mencionados en el texto | Caracterice la posición del autor frente a la violencia. |
| examinar II | estudiar a fondo un problema, un comportamiento, una situación | Examine la función del título para el mensaje del texto. |
| interpretar II | Explicar el significado de una cita o darle un sentido | Interprete la(s) frase(s) (lín. ...). |
| comparar II-III | examinar dos o más cosas, situaciones, personajes, puntos de vista para descubrir y presentar su relación, sus semejanzas, sus diferencias según criterios dados | Compare a los dos personajes en cuanto a su actitud frente a los derechos del individuo. |
| comentar III | expresar opiniones u observaciones acerca de una cita, un problema, un comportamiento, una argumentación, basándose en el texto, sus conocimientos de la materia o sus propias experiencias | Comente las frases finales del reportaje pensando en la situación actual de ... |
| opinar III | expresar su propia opinión en cuanto a un comportamiento, una actitud, un punto de vista | ¿Qué opina usted de los motivos del protagonista? |
| discutir III | analizar un asunto desde distintos puntos de vista / examinar el pro y el contra / referirse a un punto de vista, ponerle objeciones, manifestar una opinión contraria | Discuta las ventajas y los inconvenientes de la solución propuesta por el autor. |
| justificar III | aportar argumentos a favor de algo, demostrar algo con pruebas o razones | Dé su opinión sobre la tesis del autor y justifíquela. |
| juzgar III | valorar las acciones o condiciones de un personaje, emitir un juicio favorable o desfavorable sobre un asunto. | Juzgue el comportamiento de los empresarios. |
| imaginar III | crear un producto basándose en determinados elementos del texto | Imagine cómo transcurre la vida posterior del protagonista. |
| redactar III | | Redacte una carta a amigos hablando de los sucesos desde su propia perspectiva. |

Alle Arbeitsaufträge in den Anforderungsbereichen II und III können mit dem Zusatz ergänzt werden «refiriéndose a un texto leído en clase».

Grundkurs Geschichte

Die Fachlehrerin / der Fachlehrer

- erhält **zwei** Aufgaben zu den beiden Schwerpunktthemen,
- wählt **eine** Aufgabe gemeinsam mit der Korreferentin / dem Korreferenten zur Bearbeitung aus.

Die Schülerin / der Schüler

- erhält **eine** Aufgabe und bearbeitet diese,
- vermerkt auf der Reinschrift, welche Aufgabe sie / er bearbeitet hat,
- ist verpflichtet, die Vollständigkeit der vorgelegten Aufgaben vor Bearbeitungsbeginn zu überprüfen (Anzahl der Blätter, Anlagen, ...).

Aufgabenarten: Problemerkörterungen mit Material

Bearbeitungszeit: 210 Minuten

Hilfsmittel: Rechtschreiblexikon

Die in den Aufgaben verwendeten Operatoren werden im Weiteren genannt und erläutert.

Grundlagen der schriftlichen Abiturprüfung sind der geltende Fachrahmenplan aus dem Jahre 2000 sowie die folgenden curricularen Konkretisierungen und Schwerpunktsetzungen. Die im schriftlichen Abitur vorgelegten Aufgaben beziehen sich auf zwei Schwerpunktthemen, die unterschiedlichen Halbjahren zugeordnet sind. Durch die Schwerpunktsetzungen werden die Rahmenthemen für zwei Halbjahre inhaltlich genauer festgelegt. Für die Behandlung der beiden Schwerpunktthemen ist jeweils eine Unterrichtszeit von etwa zwei Dritteln eines Halbjahres vorgesehen.

Curriculare Konkretisierungen: Grundkurs Geschichte

Für die Auswahl und Festlegung der Halbjahresthemen in der Qualifikationsphase der Gymnasialen Oberstufe gelten neben den Vorgaben des Fachrahmenplanes die folgenden verbindlichen Rahmenthemen:

| | |
|-------------------------|---|
| 1. Rahmenthema: 12/1 | Zwischen alter und moderner Welt – Revolutionen, Industrialisierung, Nation, Expansion |
| 2. Rahmenthema: 12/2 | Das Zeitalter der Extreme – Totalitarismus und Demokratie |
| 3. Rahmenthema: 13/1 | Der Aufbau der modernen Welt nach 1945 |
| 4. Rahmenthema: 13/2 | Herausforderungen der Moderne – Gegenwartsprobleme in historischer Perspektive |

Die Rahmenthemen legen eine verbindliche Sequenz für die vier Halbjahre der Qualifikationsphase fest und bilden jeweils die curriculare Grundlage für ein Halbjahr.

Schwerpunktthemen

Die Schwerpunktthemen beziehen sich auf die Rahmenthemen

- Das Zeitalter der Extreme – Totalitarismus und Demokratie (Rahmenthema 2; Halbjahr 12/2)
- Der Aufbau der modernen Welt nach 1945 (Rahmenthema 3; Halbjahr 13/1)

Schwerpunktthema I

Weimar – Demokratie in der Krise (Rahmenthema 2; 12/2)

Kursthema: Entstehung und Zerstörung der ersten deutschen Demokratie

Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten die Entstehungsbedingungen der Weimarer Republik im nationalen und internationalen Umfeld der Nachkriegszeit, erwerben einen Überblick über die Entwicklung der ersten deutschen Republik und setzen sich mit Gründen für das Scheitern der Demokratie von Weimar auseinander. Im Zusammenhang mit der Außenpolitik des Deutschen Reiches

lernen sie auch Ansätze, Träger, Ziel und Wirkungen der Europaidee in der Zwischenkriegszeit kennen. Die Schülerinnen und Schüler diskutieren die Frage, was sich aus der Geschichte der Weimarer Republik für unsere Gegenwart lernen lässt und erörtern Aspekte von Modernisierung und Kontinuitäten in der Weimarer Republik.

Der Erwerb systematischen und kognitiven Wissens ist begleitet von einer reflexiven Auseinandersetzung mit dem Gegenstand. Problemorientierung, Gegenwartsbezug und Multiperspektivität sollen zentrale didaktisch-methodische Bezugspunkte sein.

Basiswissen:

- Phasen der Weimarer Republik: Entstehung, Belastungen der Anfangsjahre, Konsolidierung, Auflösung
- Grundzüge der internationalen Politik nach dem Ersten Weltkrieg
- Entwicklung der nationalsozialistischen Bewegung
- Europäische Einigungsbestrebungen in der Zwischenkriegszeit

Im Unterricht sollen die Schülerinnen und Schüler folgende Fähigkeiten erwerben können:
Sie können

- die einzelnen Phasen der Weimarer Republik beschreiben und abgrenzen,
- die geopolitischen Veränderungen nach dem Ersten Weltkrieg darstellen,
- die innen- und außenpolitischen Belastungsfaktoren der Weimarer Republik erläutern und ihre Bedeutung für das Scheitern der Demokratie beurteilen,
- die Ziele der nationalsozialistischen Bewegung kennen, die Entwicklung der nationalsozialistischen Partei darstellen und ihre Bedeutung für die Weimarer Republik einschätzen,
- Träger, Ziele und Konzepte der Europaidee in der Zwischenkriegszeit erläutern und Gründe für deren Wirkungslosigkeit beurteilen.

Schwerpunktthema II

Einigung Westeuropas 1945 bis 1989 (Rahmenthema 3; 13/1)

Kursthema: Europa in der Welt nach 1945

Die Schülerinnen und Schüler setzen sich mit der Europaidee und ihrer Realisierung nach dem Zweiten Weltkrieg auseinander. Sie erkennen, dass die Weltpolitik zwischen 1945 und 1989 im Zeichen des spannungsreichen Verhältnisses der beiden Großmächte USA und UdSSR stand und dass deren historische Entscheidungen und Konflikte auch die Situation Deutschlands und Europas nachhaltig beeinflusst haben. Dabei spielen in diesem Zeitraum die Bipolarität der Weltpolitik, die Deutsche Frage und ihre Entwicklung im Rahmen Europas eine zentrale Rolle.

Der Erwerb systematischen und kognitiven Wissens ist begleitet von einer reflexiven Auseinandersetzung mit dem Gegenstand. Problemorientierung, Gegenwartsbezug und Multiperspektivität sollen zentrale didaktisch-methodische Bezugspunkte sein.

Basiswissen:

- Konfrontation und Kooperation: Phasen und Einschnitte des Ost-West-Konfliktes im Überblick
- Teilung Europas im Zuge des Kalten Krieges und Ansätze politischer und wirtschaftlicher Kooperation zwischen West- und Osteuropa
- Überblick und Orientierung: die Europaidee in der Moderne
- Stationen und Perspektiven der Integration Westeuropas nach dem Zweiten Weltkrieg bis 1989

Im Unterricht sollen die Schülerinnen und Schüler folgende Fähigkeiten erwerben können:
Sie können

- die Bedeutung von Konfrontation und Kooperation im Ost-West-Konflikt für die internationale Politik und die europäische Integration beschreiben und bewerten;
- sich mit den verschiedenen Bedeutungsebenen des Begriffes Europa auseinander setzen;
- die Stationen der Integration Westeuropas erläutern;
- die Konsequenzen der Wende in Bezug auf die neue Rolle Deutschlands in Europa erörtern;
- Anspruch und Wirklichkeit des europäischen Einigungsprozesses sowie die Reichweite der europäischen Identität diskutieren.

Politik

Die Fachlehrerin / der Fachlehrer

- erhält **zwei** Aufgaben zu den beiden Schwerpunktthemen,
- wählt **eine** Aufgabe gemeinsam mit der Korreferentin / dem Korreferenten zur Bearbeitung aus.

Die Schülerin / der Schüler

- erhält **eine** Aufgabe und bearbeitet diese,
- ist verpflichtet, die Vollständigkeit der vorgelegten Aufgabe vor Bearbeitungsbeginn zu überprüfen (Anzahl der Blätter, Anlagen, ...).

Aufgabenarten: Problemerkörterung mit Material

Bearbeitungszeit: 210 Minuten

Hilfsmittel: Rechtschreiblexikon, unkommentierte Ausgabe des Grundgesetzes

Die in den Aufgaben verwendeten Operatoren werden im Weiteren genannt und erläutert.

Grundlagen der schriftlichen Abiturprüfung sind der geltende Fachrahmenplan aus dem Jahre 2002 sowie die folgenden curricularen Konkretisierungen und Schwerpunktsetzungen. Die im schriftlichen Abitur vorgelegten Aufgaben beziehen sich auf zwei Schwerpunktthemen. Für die Behandlung der beiden Schwerpunktthemen ist jeweils eine Unterrichtszeit von etwa zwei Dritteln eines Halbjahres vorgesehen.

Schwerpunktthemen

Die Schwerpunktthemen beziehen sich auf die Themenbereiche „Gesellschaft“, „Staat“ und „Internationale Politik“. Als Schwerpunkte für die schriftliche Abiturprüfung werden folgende Themen vorgegeben:

Schwerpunktthema I

Der Sozialstaat in Deutschland im Wandel

Gültig sind die im Fachrahmenplan unter der Obligatorik dieser Themenbereiche genannten Inhalte (RPL S. 26/27; S. 31/32) unter besonderer Berücksichtigung des Schwerpunktthemas.

Weiteres Basiswissen:

- a) Das Sozialstaatsprinzip
 - § Sozialstaatsidee
 - § Sozialstaatliches Verfassungsgebot
- b) Das System der sozialen Sicherung
 - § Die Sozialversicherungen und weitere staatliche Sicherungssysteme
 - § Aktuelle Reformen dieser Systeme
- c) Bedingungsfaktoren
 - § Demographische Faktoren (Alters- und Erwerbstätigenstruktur, Migration)
 - § Sozialstaat als Standortfaktor (Sozialstandards und Sozialkosten)
- d) Aktuelle gesellschaftliche Positionen zum Sozialstaat
 - § Parteien
 - § Verbände

Schwerpunktthema II

Internationale Konflikte der Gegenwart im Nahen und Mittleren Osten

Gültig sind die im Fachrahmenplan unter der Obligatorik dieser Themenbereiche genannten Inhalte (RPL S. 31/32) unter besonderer Berücksichtigung des Schwerpunktthemas.

Weiteres Basiswissen:

- a) Konfliktpotenziale
 - § Regionales Hegemoniestreben
 - § Ressourcenverfügbarkeit
 - § Religion
 - § Fragile Staatlichkeit
- b) Systematische Analyse der vier oben genannten Konfliktpotenziale an mindestens einem der folgenden Konflikte
 - § Israel/Palästina
 - § Irak
 - § Iran
 - § Afghanistan
- c) Ansätze des Konfliktmanagements durch
 - § direkt betroffene Staaten
 - § Anrainerstaaten
 - § global agierende Großmächte
 - § internationale Organisationen

Liste der Operatoren für die Fächer Geschichte und Politik

Die in den zentralen schriftlichen Abituraufgaben verwendeten Operatoren (Arbeitsaufträge) werden in der folgenden Tabelle definiert und inhaltlich gefüllt.

Neben Definitionen und Beispielen enthält die Tabelle auch Zuordnungen zu den Anforderungsbereichen I, II und III, wobei die konkrete Zuordnung auch vom Kontext der Aufgabenstellung abhängen kann und eine scharfe Trennung der Anforderungsbereiche nicht immer möglich ist.

| Operatoren | Definitionen | Beispiele |
|--|---|---|
| Nennen Aufzählen I | Einen Sachverhalt oder eine erlernte Bezeichnung begrifflich anführen; Bezeichnungen – vollständig oder exemplarisch – aufzählen | Nennen Sie die wichtigsten Aspekte bzw. Gründe für ... |
| Schildern Beschreiben Darstellen I / II | Einen bekannten Sachverhalt oder Zusammenhang mit eigenen Worten und in strukturierter Form treffend wiedergeben | Beschreiben Sie den Inhalt und den historischen Hintergrund der preußischen Reformen ab 1807. Beschreiben Sie den Inhalt und den politischen Hintergrund der arbeitsmarktpolitischen Reform in der Bundesrepublik Deutschland. |
| Zusammenfassen I / II | Die zentralen Aussagen einer Textquelle in bündiger und geordneter Form erfassen und mit eigenen Worten auf das Wesentliche reduziert wiedergeben | Fassen Sie den Text in thesenartiger Form zusammen. |
| Gliedern I / II | Einen Zusammenhang oder eine Textquelle nach selbst gefundenen oder vorgegebenen Gesichtspunkten unterteilen und ordnen | Gliedern Sie die deutsche Nachkriegsgeschichte zwischen 1945 und 1990 in sinnvolle Abschnitte. |
| Erläutern II | Einen Sachverhalt bzw. eine Textquelle und ihre Hintergründe erklären und dadurch anschaulich und verständlich machen | Erläutern Sie die Bedeutung von Bismarcks Kissinger Diktat. Erläutern Sie die Gründe für das Scheitern der Verhandlungen. |

| Operatoren | Definitionen | Beispiele |
|---------------------------------------|---|--|
| Herausarbeiten Untersuchen II | Aus einer Quelle einen Sachverhalt oder eine Einstellung kriterienorientiert bzw. aspektgeleitet erkennen und mit eigenen Worten darstellen | Arbeiten Sie aus der vorliegenden Rede die außenpolitischen Perspektiven heraus. |
| Vergleichen Gegenüberstellen II | Nach selbst gewählten Kriterien Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen zwei oder mehreren Sachverhalten oder Quellen ermitteln und geordnet sowie gewichtet darstellen | Vergleichen Sie die Außenpolitik Bismarcks mit der Wilhelm II. Vergleichen Sie die außenpolitischen Ansätze der britischen und der deutschen Regierung zum Irak-Krieg. |
| Einordnen II | Einen oder mehrere Sachverhalte oder Quellen mit erklärenden Hinweisen in einen genannten Zusammenhang stellen | Ordnen Sie den Hitlerputsch in die sogenannten Krisenjahre der Weimarer Republik ein. Ordnen Sie den Sechs-Tage-Krieg in seiner Bedeutung für das Palästinenserproblem ein. |
| Begründen II / III | Hinsichtlich Ursachen und Konsequenzen nachvollziehbare Zusammenhänge herstellen | ... und begründen Sie Ihre Zuordnung / Einschätzung. |
| Interpretieren II / III | Elemente, Sinnzusammenhänge und strukturelle Kennzeichen aus Quellen oder Sachverhalten unter gegebener Fragestellung herausarbeiten und die Ergebnisse in einer zusammenfassenden Gesamtaussage darstellen | Interpretieren Sie den vorliegenden Auszug aus einer Rede ... im Rahmen der Außenpolitik des Deutschen Reiches / der Bundesrepublik Deutschland. |
| Entwickeln II / III | Aus einer Quelle mögliche Konsequenzen aufzeigen | Entwickeln Sie aus den programmatischen Vorschlägen des Autors die gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und politischen Konsequenzen seines Entwurfs. |
| Erörtern III | Ein Bewertungsproblem erfassen, unterschiedliche Positionen bzw. das Für und Wider geordnet gegeneinander auf ihre Stichhaltigkeit und ihren Wert abwägen und zu einem begründeten Urteil kommen | Erörtern Sie die in den Texten genannten Lösungsvorschläge. |
| Beurteilen III | Ein durch Fakten gestütztes selbständiges Urteil zu einem Sachverhalt formulieren, wobei die Kriterien und die wesentlichen Gründe für die Beurteilung offengelegt werden | Beurteilen Sie die zentralen Aussagen der vorliegenden Quelle. |
| Bewerten Stellung nehmen III | Einen Sachverhalt oder eine Quelle nach selbst gewählten und begründeten Normen oder Kriterien beurteilen, wobei diese persönlichen Wertbezüge offenbart werden | Bewerten Sie die zentralen Aussagen der vorliegenden Rede. ... und nehmen Sie abschließend dazu Stellung. |
| Entwerfen III | Ein begründetes Konzept für eine offene historische oder politische Situation erstellen und dabei die eigenen Analyseergebnisse in einen eigenständigen Beitrag einbringen | Entwerfen Sie einen eigenen Lösungsvorschlag für das vorliegende Problem. |
| Szenarien entwickeln III | Gegenwärtige Entwicklungslinien gedanklich fortführen und daraus prospektiv ein Konzept erstellen | Entwickeln Sie ein Szenario ... |

Mathematik

Die Fachlehrerin / der Fachlehrer

- erhält **drei** Aufgaben zum Themenbereich **Analysis**,
 - **eine** Aufgabe zum Themenbereich **Wahrscheinlichkeitsrechnung / Statistik** und
 - **im Leistungskurs**
 - **zwei** Aufgaben zum Themenbereich **Lineare Algebra und Analytische Geometrie**, eine mit Vertiefung Lineare Algebra, die andere mit Vertiefung Analytische Geometrie,
 - **im Grundkurs**
 - **eine** Aufgabe zum Themenbereich **Lineare Algebra/Analytische Geometrie** (Alternative 1),
 - **eine** Aufgabe zum Themenbereich **Lineare Algebra/Analytische Geometrie** (Alternative 2),
- vorgelegt. Der Fachprüfungsausschuss wählt drei Aufgaben zur Bearbeitung aus. Die Aufgaben kommen aus mindestens zwei verschiedenen Themenbereichen, mindestens eine der Aufgaben ist aus dem Themenbereich Analysis.

Die Schülerin / der Schüler

- erhält **drei Aufgaben** zur Bearbeitung,
- ist verpflichtet, die Vollständigkeit der vorgelegten Aufgaben vor Bearbeitungsbeginn zu überprüfen (Anzahl der Blätter, Anlagen, usw.)

Hilfsmittel: Nicht programmierbarer Taschenrechner, Formelsammlung, Zeichengerät, Rechtschreiblexikon

Werden innerhalb der Qualifikationsphase systematisch im Mathematikunterricht graphikfähige Taschenrechner (GTR) oder ein Computer-Algebra-System (CAS) genutzt, kann die betreffende Technologie als Hilfsmittel zugelassen werden. Es werden dann dem zugelassenen Hilfsmittel entsprechende Aufgaben vorgelegt; und zwar erhält die Fachlehrerin / der Fachlehrer

- **zwei** Aufgaben zum Themenbereich **Analysis**,
- **eine** Aufgabe zum Themenbereich **Wahrscheinlichkeitsrechnung / Statistik** und
- **im Leistungskurs**
 - **zwei** Aufgaben zum Themenbereich **Lineare Algebra und Analytische Geometrie**, eine mit Vertiefung Lineare Algebra, die andere mit Vertiefung Analytische Geometrie
- **im Grundkurs**
 - **eine** Aufgabe zum Themenbereich **Lineare Algebra/Analytische Geometrie** (Alternative 1),
 - **eine** Aufgabe zum Themenbereich **Lineare Algebra/Analytische Geometrie** (Alternative 2).

Der Fachprüfungsausschuss wählt drei Aufgaben zur Bearbeitung aus. Die Aufgaben kommen aus mindestens zwei verschiedenen Themenbereichen, mindestens eine der Aufgaben ist aus dem Themenbereich Analysis.

Die Schülerin / der Schüler

- erhält davon **drei Aufgaben** zur Bearbeitung,
- ist verpflichtet, die Vollständigkeit der vorgelegten Aufgaben vor Bearbeitungsbeginn zu überprüfen (Anzahl der Blätter, Anlagen, usw.),
- gewährleistet ggf. die Betriebsfähigkeit des GTR / CAS.

Hilfsmittel : GTR oder CAS Formelsammlung, Zeichengerät, Rechtschreiblexikon

Bearbeitungszeit: Leistungskurs 240 Minuten
 Grundkurs 180 Minuten

Grundlagen der schriftlichen Prüfung sind der geltende Rahmenplan Mathematik aus dem Jahre 2000, die Konkretisierung der Einführungsphase (Erlasse 3/2004 und 4/2005) und die Ergänzungen des Rahmenplans (Erlass Nr. 4/2004) sowie die folgenden curricularen Vorgaben, Konkretisierungen und Schwerpunktsetzungen.

Leistungskurs – Anforderungen in der Qualifikationsphase

"Der Unterricht in den Leistungskursen unterscheidet sich vom Unterricht in den Grundkursen insbesondere hinsichtlich der inhaltlichen Vertiefung, sowie im angestrebten Argumentations- und Reflexionsniveau, zumal durch verfügbare Methoden komplexere Problemstellungen zugänglich sind." (siehe Rahmenplan Mathematik 2000, S. 16)

Themenbereich *Analysis*

Verbindliche Inhalte der Qualifikationsphase

- Weiterführung der **Differentialrechnung**
 - Bestimmung von Funktionstermen aus vorgegebenen Eigenschaften der Funktionsgraphen, realitätsnahe Probleme modellieren
 - Formales Differenzieren unter Beachtung entsprechender Regeln (Produkt-, Quotienten-, Kettenregel und Ableitungsregel für Umkehrfunktion)
- Weiterführung der **Integralrechnung**:
 - Hauptsatz der Integral- und Differenzialrechnung
 - Berechnung bestimmter Integrale
 - Formales Integrieren mit der Regel vom konstanten Faktor, der Summenregel, der Substitution (in einfachen Fällen) und Produktintegration
 - Interpretation des Integrals in unterschiedlichen Anwendungen, u. a. Berechnung von Flächen- und Volumenmaßzahlen
- **Funktionsklassen**
 - Unterscheidung unterschiedlicher Funktionsklassen und deren Zuordnung zu unterschiedlichen Problemen
 - Exponentialfunktion (zur Basis e), ihre Verknüpfung mit anderen Funktionen (insbesondere mit ganzrationalen Funktionen), hier auch die Umkehrfunktion im Zusammenhang mit dem Lösen von Gleichungen (Wurzel- und Logarithmusfunktionen (natürlicher Logarithmus) mit ihren Ableitungen)
 - Trigonometrische Funktionen
 - Funktionsscharen
- **Näherungsverfahren** (zur Lösung von Gleichungen) anhand eines Beispiels

Themenbereich *Lineare Algebra / Analytische Geometrie*

Verbindliche Inhalte der Qualifikationsphase

Die folgenden Inhalte sollten so unterrichtet werden, dass die Verzahnung (Vernetzung, Durchdringung) beider Teilbereiche zum Ausdruck kommt.

- Vektoren in Koordinatendarstellung
- **Linearkombination von Vektoren** zur Strukturierung oder Interpretation unterschiedlichster Anwendungssituationen
- **Matrizenkalkül**
 - An Hand von realitätsnahen Beispielen in nichtgeometrischen Zusammenhängen
 - Rechnen mit der Matrix-Matrix- und Matrix-Vektormultiplikation (in einfachen Fällen auch ohne Hilfsmittel)
 - Invertieren von Matrizen (ohne Hilfsmittel nur 2x2-Matrizen)
- Lösen **Linearer Gleichungssysteme** (LGS)
 - Gauß-Algorithmus
 - Zusammenhang von LGS und erweiterter Koeffizientenmatrix
 - Formale Darstellung der Lösungsmengen mit geometrischer Interpretation im \mathbb{R}^2 und \mathbb{R}^3
- Rechnen mit **Vektoren als Pfeilklassen** und in Koordinatendarstellung in der Ebene und im Raum

- **Lineare** Abhängigkeit und **Unabhängigkeit** von Vektoren in Verbindung mit geometrischer Deutung
- Vektordarstellungen von **Geraden und Ebenen** (in Parameterform)
- **Lagebeziehungen** von Geraden und Ebenen im Raum

Verbindliche Inhalte zur Vertiefung der Linearen Algebra (entsprechend Alternative 1):

Matrizenkalkül in Anwendungen:

- Iterative Prozesse
 - Populationsdynamik
 - stochastische Prozesse
- Input-Output-Analysen

Verbindliche Inhalte zur Vertiefung der Analytischen Geometrie (entsprechend Alternative 2):

Untersuchung geometrischer Gebilde mit algebraischen Hilfsmitteln:

- Schnittgebilde von Geraden und Ebenen
- Skalarprodukt zur Berechnung von Längen, Winkeln und Abständen
- Normalenform der Ebenengleichung
- Vektorprodukt, Spatprodukt, Flächen- und Volumenberechnungen

*Themenbereich **Wahrscheinlichkeitsrechnung / Statistik***

Verbindliche Inhalte der Qualifikationsphase

Die folgenden Inhalte sollen so unterrichtet werden, dass der Anwendungsbezug und Modellierungsaspekt der Wahrscheinlichkeitsrechnung / Statistik zum Ausdruck kommt.

- Grundlagen der **beschreibenden Statistik**
 - Absolute und relative Häufigkeiten, arithmetisches Mittel mit Varianz und Standardabweichung
- Grundlagen der **Wahrscheinlichkeitsrechnung**
 - Statistischer und Laplacescher Wahrscheinlichkeitsbegriff
 - Baumdiagramme und Rechenregeln für Wahrscheinlichkeiten bei zusammengesetzten Zufallsversuchen, speziell bedingte Wahrscheinlichkeiten und Bernoulliversuche
 - Modellierung und Analyse unterschiedlicher Zufallsversuche
- **Zufallsgrößen** und **Wahrscheinlichkeitsverteilungen**
 - Häufigkeits- und Wahrscheinlichkeitsverteilungen
 - Erwartungswert und Varianz bzw. Standardabweichung
- Spezielle Wahrscheinlichkeitsverteilungen
 - **Binomialverteilung**
 - **Normalverteilung**
 - Sinnvolle Nutzung geeigneter Taschenrechner bzw. Tabellen zu Wahrscheinlichkeitsverteilungen
- **Schätzen** von Parametern
 - s -Umgebungen, Sicherheitswahrscheinlichkeiten und Konfidenzintervalle bei
 - Schluss von der Gesamtheit auf eine Stichprobe
 - Schluss von der Stichprobe auf eine Gesamtheit
- **Testen**
 - Ein- und zweiseitige Signifikanztests
 - Entwurf von Signifikanztests zu vorgegebenen Situationen
 - Fehlerwahrscheinlichkeiten und Operationscharakteristik
 - Berechnung und Bewertung von Fehlerwahrscheinlichkeiten

Konkretisierungen zur Aufgabenstellung

Die zentral gestellten Aufgaben konzentrieren sich um die folgenden Elemente der Grundinhalte:

| Themenbereich | Schwerpunktsetzungen |
|---|--|
| Analysis | Anwendungen ganzrationaler Funktionen, Bestimmung von ganzrationalen Funktionen zu vorgegebenen Eigenschaften, Anwendung der e-Funktion zur Modellierung, Funktionsschar, Ortskurven, Anwendungen der Integralrechnung zur Bestimmung von Flächen- bzw. Volumenmaßzahlen |
| Lineare Algebra / Analytische Geometrie | Mischungsprobleme, Untersuchung von Geraden und Ebenen (insbesondere relative Lagen) |
| Lineare Algebra / Analytische Geometrie (Vertiefung entsprechend Alternative 1) | Mehrdimensionale Prozesse, speziell: Populationsdynamik auch mit Eigenwerten, zyklische, stationäre und stabile Verteilungen |
| Lineare Algebra / Analytische Geometrie (Vertiefung entsprechend Alternative 2) | Anwendungen des Skalarproduktes und des Vektorproduktes |
| Wahrscheinlichkeitsrechnung / Statistik | Modellierung realitätsnaher Probleme und Problemlösungen durch Anwendung einschlägiger Schätz- und Testverfahren |

Grundkurs – Anforderungen in der Qualifikationsphase

Themenbereich *Analysis*

Verbindliche Inhalte der Qualifikationsphase

- Weiterführung der **Differentialrechnung**
 - Bestimmung von Funktionstermen aus vorgegebenen Eigenschaften der Funktionsgraphen
 - Formales Differenzieren unter Beachtung entsprechender Regeln (Produkt-, Quotienten- und Kettenregel) von
 - Elementaren Funktionen (Potenzfunktionen auch mit negativen und rationalen Exponenten, e-Funktionen)
 - Zusammengesetzten Funktionen (ganzrationalen Funktionen, e-Funktionen, u.ä.)
- Weiterführung der **Integralrechnung**
 - Anschauliche Deutung des Hauptsatzes der Integral- und Differentialrechnung
 - Berechnung bestimmter Integrale, formales Integrieren mit der Regel vom konstanten Faktor, der Summenregel und linearer Substitution bei elementaren Funktionen, Potenzfunktionen auch mit negativen und rationalen Exponenten, e-Funktionen und einfacher zusammengesetzten Funktionen
 - Interpretation des Integrals in unterschiedlichen Anwendungen, u. a. Flächen- und Volumenberechnungen
- **Funktionsklassen**
 - Unterscheidung unterschiedlicher Funktionsklassen und deren Zuordnung zu unterschiedlichen Problemen
 - Exponentialfunktion (zur Basis e) und ihre Umkehrfunktion (natürlicher Log.) nur im Zusammenhang mit dem Lösen von Gleichungen
- **Näherungsverfahren** (zur Lösung von Gleichungen) anhand eines Beispiels

Themenbereich **Lineare Algebra** / *Analytische Geometrie (Alternative 1)*

Verbindliche Inhalte der Qualifikationsphase

- **Linearkombination** von Vektoren als "Rechnen mit Listen"
 - zur Strukturierung unterschiedlichster Anwendungssituationen

- Strukturelemente des **Matrizenkalküls** u.a. anhand von Codierungen und Teilverflechtungen
 - Rechnen mit der Matrix-Matrix- und Matrix-Vektormultiplikation (in einfachen Fällen auch ohne Hilfsmittel)
 - Invertieren von Matrizen (ohne Hilfsmittel nur 2x2-Matrizen)
- Lösen **Linearer Gleichungssysteme** (LGS)
 - Gauß-Algorithmus (ohne Theoriebildung zur Lösbarkeit von linearen Gleichungssystemen)
 - Zusammenhang von LGS und erweiterter Koeffizientenmatrix
 - Formale Darstellung der Lösungsmengen mit geometrischer Interpretation im \mathbb{R}^2 und \mathbb{R}^3
- **Iterative Prozesse** (Matrix -Vektor-Multiplikation)
 - Übergangsmatrizen
 - Übergangsprozesse veranschaulichen und Veranschaulichungen deuten können
 - Im Falle der Konvergenz von Übergangsprozessen die stationäre Verteilung berechnen können
 - Speziell auch stochastische Matrizen
 - Zyklische Matrizen
 - Populationsdynamik

Die im Rahmenplan erwähnten Anteile aus der vektoriellen Geometrie werden nicht vorausgesetzt.

*Themenbereich Lineare Algebra / **Analytische Geometrie** (Alternative 2)*

Verbindliche Inhalte der Qualifikationsphase

- Rechnen mit **Vektoren als Pfeilklassen** und in Koordinatendarstellung in der Ebene und im Raum
- **Lineare** Abhängigkeit und **Unabhängigkeit** von Vektoren (geometrische Deutungen sollen im Vordergrund stehen)
- Vektordarstellungen von **Geraden und Ebenen**, Lagebeziehungen von Geraden und Ebenen im Raum, Schnittgebilde,
- Lösen Linearer Gleichungssysteme mit dem **Gauß-Algorithmus**
- **Skalarprodukt**, Behandlung von Längen-, Winkel- und Abstandsproblemen, Normalenformen der Ebenengleichung

Das Vektorprodukt und die formalen Definitionen der Begriffe Vektorraum, Basis, Dimension und werden nicht vorausgesetzt.

*Themenbereich **Wahrscheinlichkeitsrechnung / Statistik***

Verbindliche Inhalte der Qualifikationsphase

- **Grundlagen der beschreibenden Statistik**
 - Absolute und relative Häufigkeiten, arithmetisches Mittel
- **Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung**
 - Statistischer und Laplacescher Wahrscheinlichkeitsbegriff
 - Baumdiagramme und Rechenregeln bei zusammengesetzten Zufallsversuchen
 - Modellierung und Analyse unterschiedlicher Zufallsexperimente
- **Zufallsgrößen und Wahrscheinlichkeitsverteilungen**
 - Häufigkeits- und Wahrscheinlichkeitsverteilungen
 - Erwartungswert
 - Varianz bzw. Standardabweichung insbesondere bei binomialverteilten Zufallsgrößen
- Spezielle diskrete Verteilung
 - Bernoulli-Experiment
 - **Binomialverteilung** mit kumulierter Verteilung (aus Tabellen oder mit GTR bzw. CAS)
- **Testverfahren**
 - Ein- und zweiseitige Signifikanztests
 - Entwurf von Signifikanztests zu vorgegebenen Situationen
 - Berechnung und Bewertung von Fehlerwahrscheinlichkeiten

Konkretisierungen zur Aufgabenstellung

Die zentral gestellten Aufgaben konzentrieren sich um die folgenden Elemente der Grundinhalte:

| Themenbereich | Schwerpunktsetzungen |
|---|--|
| Analysis | Anwendungen ganzrationaler Funktionen, Bestimmung von ganzrationalen Funktionen zu vorgegebenen Eigenschaften, Anwendung der e-Funktion zur Modellierung, Anwendungen der Integralrechnung zur Bestimmung von Flächen- bzw. Volumenmaßzahlen |
| Lineare Algebra / Analytische Geometrie (Alternative 1) | Modellierung realitätsnaher Probleme durch / als iterative Prozesse speziell: Populationsdynamik, stationäre, zyklische und stabile Verteilungen |
| Lineare Algebra / Analytische Geometrie (Alternative 2) | Untersuchung geometrischer Eigenschaften (insbesondere relative Lagen), Anwendungen des Skalarproduktes |
| Wahrscheinlichkeitsrechnung / Statistik | Modellierung realitätsnaher Probleme und Problemlösung durch Anwendungen von Erwartungswerten und Binomialverteilung |

Liste der Operatoren

Die in den zentralen schriftlichen Abituraufgaben verwendeten Operatoren (Arbeitsaufträge) werden in der folgenden Tabelle definiert und inhaltlich gefüllt.

Neben Definitionen und Beispielen enthält die Tabelle auch Zuordnungen zu den Anforderungsbereichen I, II und III (s. EPA Mathematik in der Fassung von 2002), wobei die konkrete Zuordnung auch vom Kontext der Aufgabenstellung abhängen kann und eine scharfe Trennung der Anforderungsbereiche nicht immer möglich ist.

| Operatoren | Definitionen | Beispiele |
|-----------------------|---|---|
| Angeben, nennen I | Ohne nähere Erläuterungen und Begründungen, ohne Lösungsweg aufzählen | Geben Sie drei Punkte an, die in der x-y-Ebene liegen. Nennen Sie drei weitere Beispiele zu ... |
| Berechnen I | Ergebnisse von einem Ansatz ausgehend durch Rechenoperationen gewinnen mit oder ohne GTR, CAS | Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit des Ereignisses. |
| Erstellen I | Einen Sachverhalt in übersichtlicher, meist fachlich üblicher oder vorgegebener Form darstellen | Erstellen Sie eine Wertetabelle für die Funktion. |
| Beschreiben I – II | Sachverhalt oder Verfahren in Textform unter Verwendung der Fachsprache in vollständigen Sätzen in eigenen Worten wiedergeben (hier sind auch Einschränkungen möglich: "Beschreiben Sie in Stichworten"). | Beschreiben Sie den Bereich möglicher Ergebnisse. Beschreiben Sie, wie Sie dieses Problem lösen wollen, und führen Sie danach Ihre Lösung durch. |
| Skizzieren I – II | Die wesentlichen Eigenschaften eines Objektes graphisch darstellen (auch Freihandskizze möglich) | Skizzieren Sie die gegenseitige Lage der drei Körper. |

| Operatoren | Definitionen | Beispiele |
|--|--|---|
| Zeichnen, graphisch darstellen I – II | Eine hinreichend exakte graphische Darstellung auf der Grundlage von Punktkoordinaten oder konkreter Funktionseigenschaften anfertigen | Zeichnen Sie den Graphen der Funktion. Stellen Sie die Punkte und Geraden im Koordinatensystem mit den gegebenen Achsen dar. |
| Entscheiden II | Bei Alternativen sich begründet und eindeutig auf eine Möglichkeit festlegen. | Entscheiden Sie, welche der Ihnen bekannten Verteilungen auf die Problemstellung passt. |
| Erläutern II | Die Gründe für etwas angeben und verständlich darstellen | Erläutern Sie den Verlauf des Graphen von F in Abhängigkeit vom Verlauf des Graphen von f . ($F' = f$) |
| Untersuchen II | Sachverhalte nach bestimmten, fachlich üblichen bzw. sinnvollen Kriterien darstellen | Untersuchen Sie die Funktion ... Untersuchen Sie, ob die Verbindungskurve ohne Knick in die Geraden einmündet. |
| Veranschaulichen II | Mathematische Sachverhalte oder berechnete Werte z. B. durch Schraffuren, Baumdiagramme etc anschaulich darstellen | Veranschaulichen Sie den Wert des bestimmten Integrals in der Abbildung des Graphen von f . |
| Begründen II – III | Einen angegebenen Sachverhalt auf Gesetzmäßigkeiten bzw. kausale Zusammenhänge zurückführen. Hierbei sind Regeln und mathematische Beziehungen zu nutzen und mit kommentierenden Text anzugeben. | Begründen Sie, dass die Funktion nicht mehr als drei Wendestellen aufweisen kann. Begründen Sie die Zurückweisung der Hypothese. |
| Bestimmen, ermitteln II – III | Einen möglichen Lösungsweg darstellen und das Ergebnis formulieren (die Wahl der Mittel kann unter Umständen eingeschränkt sein). | Ermitteln Sie graphisch den Schnittpunkt. Bestimmen Sie aus diesen Werten die Koordinaten der beiden Punkte. |
| Herleiten II – III | Die Entstehung oder Ableitung eines gegebenen oder beschriebenen Sachverhalts oder einer Gleichung aus anderen oder aus allgemeineren Sachverhalten darstellen | Leiten Sie die gegebene Formel her. |
| Interpretieren II – III | Die Ergebnisse einer mathematischen Überlegung rückübersetzen auf das ursprüngliche Problem | Interpretieren Sie: Was bedeutet Ihre Lösung für die ursprüngliche Frage? |
| Vergleichen II – III | Nach vorgegebenen oder selbst gewählten Gesichtspunkten Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede ermitteln und darstellen | Vergleichen Sie verschiedene Lösungsmöglichkeiten |
| Zeigen, nachweisen II – III | Eine Aussage, einen Sachverhalt nach gültigen Schlussregeln, Berechnungen, Herleitungen oder logischen Begründungen bestätigen | Zeigen Sie, dass das betrachtete Viereck ein Drachenviereck ist. |

| Operatoren | Definitionen | Beispiele |
|---------------------------------------|---|---|
| Beurteilen, Folgerungen ziehen III | Zu einem Sachverhalt ein selbständiges Urteil unter Verwendung von Fachwissen und Fachmethoden formulieren und begründen. | Beurteilen Sie, welche der beiden vorgeschlagenen modellierenden Funktionen das ursprüngliche Problem besser darstellt. |
| Beweisen, widerlegen III | Beweisführung im mathematischen Sinne unter Verwendung von bekannten mathematischen Sätzen, logischer Schlüsse und Äquivalenzumformungen, ggf. unter Verwendung von Gegenbeispielen | Beweisen Sie, dass die Gerade auf sich selbst abgebildet wird. |

Liste verbindlicher Schreibweisen:

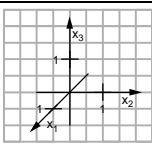
Analysis

| | |
|--|--|
| \mathbb{N} | Menge der natürlichen Zahlen $\{0; 1; 2; 3; 4; \dots\}$ |
| \mathbb{N}^* | $\{1; 2; 3; 4; \dots\}$ |
| \mathbb{R} | Menge der reellen Zahlen |
| \mathbb{R}^* | $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ |
| $\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 5\}$ | Menge aller reellen Zahlen x , für die gilt: $x \leq 5$ |
| $[a; b]$ | Abgeschlossenes Intervall von a bis b : $\{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x \leq b\}$ |
| $[a; b[$ | Halboffenes Intervall von a bis b einschließlich a : $\{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x < b\}$ |
| $]a; b[$ | Offenes Intervall von a bis b : $\{x \in \mathbb{R} \mid a < x < b\}$ |
| $]a; b]$ | Halboffenes Intervall von a bis b einschließlich b : $\{x \in \mathbb{R} \mid a < x \leq b\}$ |
| f, g, h, \dots | Funktion f , Funktion g , Funktion h , ... |
| $f(x)$ | Funktionsterm |
| $f(x) = 3x^2 - x + 4$ | Funktionsgleichung |
| Funktion f mit $f(x) = 3x^2 - x + 4$ | Explizite Beschreibung einer Funktion |

Analysis

| | |
|--|--|
| f_k | Funktionsschar mit dem Parameter k |
| D_{max} | maximale Definitionsmenge |
| x_N, x_E, x_W, \dots | Nullstelle, Extremstelle, Wendestelle, ... |
| x_P | Polstelle (Unendlichkeitsstelle) |
| Graph f | Funktionsgraph der Funktion f |
| x -Achse, y -Achse | Koordinatenachsen im zweidimensionalen, cartesischen Koordinatensystem |
| $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ | Grenzwert von f für x gegen x_0 |
| $f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$ | Differenzialquotient von f an der Stelle x_0 |
| f' | Ableitungsfunktion der Funktion f (kurz: "Ableitung f Strich") |
| $f'(x_0)$ | Ableitung von f an der Stelle x_0 |
| $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$ | Integral der Funktion f in den Grenzen von a bis b F ist Stammfunktion der Funktion f . |
| $\int_a^x f(t) dt$ | Schreibweise für eine spezielle Stammfunktion in entsprechenden Anwendungsbezügen |
| $\int_a^\infty f(x) dx$ | Uneigentliches Integral: $\lim_{g \rightarrow \infty} \left(\int_a^g f(x) dx \right)$ |
| A | Flächenmaßzahl |
| V | Volumenmaßzahl |

Lineare Algebra

| | |
|--|---|
| \overline{AB} | Strecke (zwischen) A (und) B |
| $ \overline{AB} $ | Länge der Strecke \overline{AB} |
| \overrightarrow{AB} | Vektor mit Anfangspunkt A und Endpunkt B |
| $ \overrightarrow{AB} $ | Länge des Vektors \overrightarrow{AB} |
| $\overset{\cdot}{a}$ | Vektor $\overset{\cdot}{a}$ |
| $ \overset{\cdot}{a} $ | Betrag des Vektors $\overset{\cdot}{a}$ |
|  | Dreidimensionales, cartesisches Koordinatensystem mit x_1 -Achse, x_2 -Achse und x_3 -Achse |
| $A(a_1 a_2 a_3)$ | Punkt A mit den Koordinaten a_1, a_2, a_3 |
| $\overset{\cdot}{r} \overset{\cdot}{a} = \overrightarrow{OA} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}$ | Ortsvektor des Punktes $A(a_1 a_2 a_3)$ |
| $g : \overset{\cdot}{x} = \overset{\cdot}{a} + r \cdot \overset{\cdot}{u}, r \in \mathbb{R}$ | Gerade g mit dem Ortsvektor (Stützvektor) $\overset{\cdot}{a}$ und dem Richtungsvektor $\overset{\cdot}{u}$ |
| $E : \overset{\cdot}{x} = \overset{\cdot}{a} + r \cdot \overset{\cdot}{u} + s \cdot \overset{\cdot}{v}, r, s \in \mathbb{R}$ | Ebene E mit dem Ortsvektor (Stützvektor) $\overset{\cdot}{a}$ und den Richtungsvektoren $\overset{\cdot}{u}$ und $\overset{\cdot}{v}$ |
| $E : \overset{\cdot}{r} \overset{\cdot}{x} * \begin{pmatrix} n_1 \\ n_2 \\ n_3 \end{pmatrix} - c = 0$ | Ebene E durch eine Ebenengleichung in Normalenform dargestellt mit dem Normalenvektor $\overset{\cdot}{n}$ und $c = \overset{\cdot}{p} * \overset{\cdot}{n}$ |
| $\overset{\cdot}{r} \overset{\cdot}{a} * \overset{\cdot}{b}$ | Skalarprodukt der Vektoren $\overset{\cdot}{a}$ und $\overset{\cdot}{b}$ |
| $\overset{\cdot}{r} \overset{\cdot}{a} \times \overset{\cdot}{b}$ | Vektorprodukt der Vektoren $\overset{\cdot}{a}$ und $\overset{\cdot}{b}$ |
| $(\overset{\cdot}{r} \overset{\cdot}{a} \times \overset{\cdot}{b}) * \overset{\cdot}{r} \overset{\cdot}{c}$ | Spatprodukt der Vektoren $\overset{\cdot}{a}, \overset{\cdot}{b}$ und $\overset{\cdot}{c}$ |
| $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}$ | Matrix A mit den Koeffizienten $a_{11}, a_{12}, a_{21}, a_{22}$ |

Lineare Algebra

| | |
|---|---|
| $A * \vec{x}$ | Produkt der Matrix A mit dem Vektor \vec{x} |
| $A * B$ | Produkt der Matrizen A und B |
| A^T | Transponierte der Matrix A |
| A^{-1} | Inverses der Matrix A |
| A^n | n -te Potenz der Matrix A |
| $E = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ | Einheitsmatrix |
| $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ | Nullmatrix |

Stochastik

| | |
|------------------------------------|---|
| H_i, h_j | Absolute, relative Häufigkeit |
| n | (meistens) Umfang einer Stichprobe oder Länge einer Bernoulli-Kette |
| \bar{x} | Arithmetisches Mittel (Mittelwert). |
| A, B, \dots, E | (häufig) Bezeichnungen für Ereignisse, meist in verbaler Beschreibung, A : "Der Würfel zeigt eine 6". |
| $\bar{A}, \bar{B}, \dots, \bar{E}$ | Bezeichnungen für die entsprechenden Gegenereignisse. |
| $P(A)$ | Wahrscheinlichkeit für das Eintreten des Ereignisses A . |
| $P(\bar{A})$ | Gegenwahrscheinlichkeit zu $P(A)$. |
| $P(A B)$ | Wahrscheinlichkeit für das Eintreten von A unter der Bedingung B . |
| <i>Laplace</i> | Laplace-Würfel, Laplace-Experiment. |

Stochastik

| | |
|---|---|
| Laplace-Regel | Berechnung der Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses bei einem Laplace-Experiment durch "günstig/möglich". |
| $n!$ | n Fakultät. |
| $\binom{n}{k}$ | Binomialkoeffizient |
| Bernoulli | Bernoulli-Experiment mit Treffer-/Erfolgswahrscheinlichkeit p Bernoulli-Kette der Länge n / n -stufiger Bernoulli-Versuch. |
| p und q | p ist die Treffer- / Erfolgswahrscheinlichkeit bei einem Bernoulli-Experiment mit der Gegenwahrscheinlichkeit $q = 1 - p$. |
| X | Zufallsgröße |
| $X = x_i, i = 1, 2, \dots, n$ bzw. $X = k, 0 \leq k \leq n$ | Ereignis: die Zufallsgröße X nimmt den Wert x_i an bzw. bei einem n -stufigen Bernoulli-Experiment: Das Eintreten von k Treffern. |
| $p_i = P(X = x_i)$ bzw. $P(X = k)$ | Wahrscheinlichkeit, dass das Ereignis " $X = x_i$ " bzw. " $X = k$ " eintritt. |
| $E(X) = \sum_{i=1}^n x_i \cdot p_i$ auch m, m_x | Erwartungswert einer Zufallsgröße X . |
| $V(X) = \sum_{i=1}^n (x_i - m)^2 \cdot p_i$ auch s^2, s_x^2 | Varianz einer Zufallsgröße X . |
| $b_{n;p}$ -verteilt | Kurzform für "binomialverteilt mit Trefferwahrscheinlichkeit p und Stichprobenumfang n ". |
| $P(X = k) = \binom{n}{k} \cdot p^k \cdot q^{n-k};$ $0 \leq k \leq n$ | Gilt diese Gleichung, so heißt die Zufallsgröße X $b_{n;p}$ -verteilt. |
| $P(X \leq k) = \sum_{i=0}^k P(X = i);$ $0 \leq k \leq n$ | Kumulierte Wahrscheinlichkeit (Summenwahrscheinlichkeit) für höchstens k Treffer einer binomialverteilten Zufallsgröße X mit Trefferwahrscheinlichkeit p und Stichprobenumfang n . |
| $P(k_1 \leq X \leq k_2),$ $0 \leq k_1 \leq k_2 \leq n$ | Kumulierte Wahrscheinlichkeit (Summenwahrscheinlichkeit) für mindestens k_1 und höchstens k_2 Treffer einer binomialverteilten Zufallsgröße X mit Trefferwahrscheinlichkeit p und Stichprobenumfang n . |
| s - Umgebung, auch s - Umgebung von $E(X)$ | $E(X) - s \leq X \leq E(X) + s$ oder $m_x - s \leq X \leq m_x + s$ |

Stochastik

| | |
|---|--|
| Fehler 1. Art (<i>a</i> -Fehler) | Die wahre Hypothese wird aufgrund des Stichprobenergebnisses verworfen. |
| Fehler 2. Art (<i>b</i> -Fehler) | Die falsche Hypothese wird aufgrund des Stichprobenergebnisses nicht verworfen. |
| <i>a</i> und <i>a</i> -Fehler <i>1-a</i> | Maximale Irrtumswahrscheinlichkeit für den Fehler 1. Art (<i>a</i> -Fehler), auch Signifikanzniveau beim Hypothesentesten. Sicherheitswahrscheinlichkeit beim Konfidenzintervall (nur Schätztheorie) |
| <i>b</i> und <i>b</i> -Fehler | Wahrscheinlichkeit für den Fehler 2. Art (<i>b</i> -Fehler) |
| Entscheidungsregel | Formulierung einer Regel zur Ablehnung der Hypothese H_0 . |
| Operationscharakteristik | Funktion <i>OC</i> mit $OC(p) = P(\text{Entscheidung für } H_0 \mid p \text{ ist der "wahre" Parameter})$ |

Biologie

Die Fachlehrerin / der Fachlehrer erhält **drei** Aufgaben, die sich auf die beiden Schwerpunktthemen beziehen.

Der Fachprüfungsausschuss wählt **zwei** Aufgaben zur Bearbeitung aus.

Die Schülerin / der Schüler

- erhält zwei Aufgaben und bearbeitet diese,
- ist verpflichtet, die Vollständigkeit der vorgelegten Aufgaben vor Bearbeitungsbeginn zu überprüfen (Anzahl der Blätter, Anlagen, ...).

Aufgabenarten: Material gebundene Aufgaben (Erläutern, Auswerten, Interpretieren und Bewerten von fachspezifischem Material (Texte, Abbildungen, Tabellen, Messwerte, Graphen, ...))

Bearbeitungszeit: Leistungskurs 240 Minuten
Grundkurs 180 Minuten

Hilfsmittel: Rechtschreiblexikon, Taschenrechner

Die in den Aufgaben verwendeten Operatoren werden für die Fächer Biologie, Chemie und Physik gemeinsam beschrieben.

Grundlagen der schriftlichen Abiturprüfung sind der geltende Fachrahmenplan von 2002, die Konkretisierung der Einführungsphase aus 2004 und 2005 (Erlasse 03/2004 und 04/2005) sowie die folgenden curricularen Konkretisierungen und Schwerpunktsetzungen. Die im schriftlichen Abitur vorgelegten Aufgaben beziehen sich auf zwei Themenbereiche. Für die beiden – aus diesen Themenbereichen genannten Schwerpunktthemen – ist jeweils eine Unterrichtszeit von etwa zwei Dritteln eines Halbjahres vorgesehen.

Schwerpunktthemen

Die thematischen Schwerpunktthemen beziehen sich auf Teile der im Fachrahmenplan verbindlich vorgegebenen Themenbereiche:

- Themenbereich 5 (Nerven, Sinne und Verhalten)
- Themenbereich 6 (Evolution)

Leistungskurs

Aus Themenbereich 5 (Nerven, Sinne und Verhalten)

Bau der Nervenzelle, Erregung, Aufnahme und Verarbeitung von Reizen

Es wird erwartet, dass die Schülerinnen und Schüler den Bau der Nervenzelle und die molekularen Grundlagen der Erregungsbildung und -übertragung kennen und auf Phänomene anwenden können. Die grundsätzliche Funktion von Rezeptorzellen muss den Schülerinnen und Schülern bekannt sein. Ferner wird erwartet, dass sie das Grundprinzip der elektrochemischen Prozesse in Sinneszellen wiedererkennen und auf diese übertragen können. Auf dieser Grundlage sollen die Schülerinnen und Schüler neurobiologische Erscheinungen analysieren und Hypothesen bilden können.

Basiswissen:

Soma, Axon, Dendrit, Axonhügel, Schwann'sche Zelle, Myelin, Ranvier'scher Schnürring, Synaptisches Endk(n)öpfchen, Membranpotential, Selektivität, Permeabilität, Mess-/Bezugselektrode, Spannungsmessgerät, Spannung, Ionenverteilung (Na^+ , Cl^- , K^+ , A^-), Ionenkanäle (Na^+ , K^+), Natrium-Kalium-Ionenpumpe, Na^+ -Leckstrom, Depolarisation, Schwellenwert, Alles-oder-Nichts-Prinzip, Refraktärphase, Repolarisation, Hyperpolarisation, kontinuierliche/saltatorische Erregungsleitung, marklose/markhaltige Faser, Ausgleichsströme, Vesikel, prä-/postsynaptische Membran, synaptischer Spalt, Transmitter, Acetylcholin, Rezeptormolekül, Acetylcholinesterase, EPSP, IPSP, Synapsengift, räumliche/zeitliche Summation, Frequenz-/Amplitudenmodulation, Kanalspezifität, Rezeptorzelle/-potential, Reiz, Reizqualität, Reizintensität

Hinweise:

Wiederholung der Funktion von Mitochondrium als Ort der ATP-Gewinnung durch Zellatmung und Golgi-Apparat als Transportsystem; Wiederholung des Aufbaus der Biomembran (Flüssig-Mosaik-Modell) und der Vorgänge Diffusion, Osmose und aktiver Transport; exemplarische Behandlung des Synapsengiftes Curare, Behandlung des Acetylcholins als hemmender und als erregender Transmitter.

Muskelbewegung

Es wird erwartet, dass die Schülerinnen und Schüler Bau und Funktion von Muskeln sowie den Zusammenhang von Muskelbewegung und Nervensystem kennen. Der Prozess der Kontraktion soll auf Ebene der Muskeln/Muskelfasern, der Ebene der Myofibrillen und der Ebene der Moleküle bekannt sein. Auf dieser Grundlage sollen die Schülerinnen und Schüler Hypothesen entwickeln sowie Phänomene erläutern und analysieren können.

Basiswissen:

Motorische Endplatte, Muskel (glatt/quergestreift), Muskelfaser, Myofibrille, Sarkomer, Z-Scheibe, Actin, Tropomyosin, Troponin, Myosin, Myosinköpfchen, Na⁺-Ionenkanäle, Muskelaktionspotential, ER, Calciumionen (Ca²⁺), ATP, ADP+P, Querbrücke, Kontraktion, Dehnung

Hinweise:

Formelkenntnisse zu den beteiligten Molekülen werden nicht erwartet.

Zusammenarbeit von Nerven- und Hormonsystem

Es wird erwartet, dass die Schülerinnen und Schüler Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen Nerven- und Hormonsystem sowie die Zusammenarbeit beider Systeme kennen und anhand von Beispielen erläutern können. Die Grundprinzipien der Funktionsweise des vegetativen Nervensystems, ein Überblick über das Hormonsystem, die Hierarchie der Botenstoffe sowie die molekulare Funktionsweise von Hormonen müssen den Schülerinnen und Schülern bekannt sein, so dass sie auf dieser Basis Hypothesen entwickeln und Phänomene erläutern und analysieren können.

Basiswissen:

Vegetatives Nervensystem, Sympathicus, Parasympathicus, Hypophyse, Hypothalamus, Nebenniere, Schild-, Keim-, Bauchspeicheldrüse, Glukose, Glykogen, Insulin, Glukagon, Adrenalin, Diabetes (Typ I und II), Steroidhormon, Peptidhormon, Transportprotein, Hormon-Rezeptor-Komplex, Enzymkaskade, cAMP, Adenylatcyclase, first messenger, second messenger, kybernetischer Regelkreis

Hinweise:

Behandlung der antagonistischen Wirkungsweise des vegetativen Nervensystems exemplarisch an der Regulation des Herzschlages; Verdeutlichung der Verknüpfung des Hormonsystems mit dem Nervensystem exemplarisch anhand von Hypothalamus, Hypophyse und einer untergeordneten Drüse sowie der zugehörigen Hormone; Formelkenntnisse zu Hormonen werden nicht erwartet; exemplarische Behandlung der Blutzuckerregulation und deren Fehlfunktionen; Wiederholung des kybernetischen Regelkreises an einem Beispiel.

Aus Themenbereich 6 (Evolution)

Belege aus der Anatomie, Morphologie und Molekularbiologie

Es wird erwartet, dass die Schülerinnen und Schüler die Homologiekriterien der Lage, der Kontinuität und der spezifischen Qualität unterscheiden, anwenden und anhand von Beispielen erläutern können. Auf der Grundlage molekularbiologischer Homologien, auch unter Einbeziehung entsprechender Stammbäume, sollen Verwandtschaftsgrade zwischen Organismen ermittelt und analysiert werden können. Homologien sollen gegen Analogien abgegrenzt werden können. Die vergleichende Embryologie soll den Schülerinnen und Schülern als Methode der Evolutionsforschung bekannt sein und von ihnen auf Beispiele angewendet werden können. Auf dieser Grundlage sollen die Schülerinnen und Schüler Hypothesen entwickeln und evolutive Phänomene analysieren.

Basiswissen:

Homologie, Analogie, Konvergenz, Homologiekriterien (Lage, spezifische Qualität, Kontinuität), Progressions- und Regressionsreihe, Biogenetische Grundregel, Ontogenese, Phylogenese, Präzipitinreaktion, Aminosäuresequenz, DNA-Sequenz, Cytochrom c, DNA-Hybridisierung, molekularer Stammbaum

Hinweise:

Verdeutlichung des Unterschiedes zwischen Stammbaumbegriffen in Evolution und Genetik; selbständiges Erstellen von molekularen Stammbäumen aus einfachen Daten, jedoch keine selbständige Erstellung des Cytochrom C-Stammbaums. Behandlung der immunbiologischen Grundlagen der Präzipitinreaktion. Kritische Auseinandersetzung mit der Biogenetischen Grundregel nach Haeckel.

Artumwandlung und Artaufspaltung

Es wird erwartet, dass die Schülerinnen und Schüler basierend auf der synthetischen Evolutionstheorie die Ursachen der Artumwandlung und Aufspaltung im Rahmen von Evolutionsprozessen darstellen und auf dieser Grundlage im Kontext von Erscheinungen Hypothesen entwickeln und die Erscheinungen gezielt analysieren können.

Basiswissen:

Art, Population, Variation, Rekombination, Mutation, Selektion, Selektionsdruck, biotische / abiotische Selektionsfaktoren, Selektionsformen (transformierende, stabilisierende, aufspaltende), sexuelle Selektion, Koevolution, Heterozygotenvorteil, Genpool, Genfrequenz, Genfluss, geographische Isolation (Separation), ökologische Isolation, Isolationsmechanismen (ethologisch, zeitlich), Rasse/Unterart, Gendrift, Adaptive Radiation, inner-/zwischenartliche Konkurrenz, Kontinentaldrift, ökologische Nische, Migration

Hinweise:

Keine Details der Kontinentaldrift.

Grundkurs

Aus Themenbereich 5 (Nerven, Sinne und Verhalten)

Bau der Nervenzelle, Erregung, Aufnahme und Verarbeitung von Reizen

Es wird erwartet, dass die Schülerinnen und Schüler den Bau der Nervenzelle und die molekularen Grundlagen der Erregungsbildung und -übertragung kennen und auf Phänomene anwenden können. Die grundsätzliche Funktion von Rezeptorzellen muss den Schülerinnen und Schülern bekannt sein. Ferner wird erwartet, dass sie das Grundprinzip der elektrochemischen Prozesse in Sinneszellen wieder erkennen und auf diese übertragen können. Auf dieser Grundlage sollen die Schülerinnen und Schüler neurobiologische Erscheinungen analysieren und Hypothesen bilden können.

Basiswissen:

Soma, Axon, Dendrit, Axonhügel, Schwann'sche Zelle, Myelin, Ranvier'scher Schnürring, Synaptisches Endknöpfchen, Membranpotential, Selektivität, Permeabilität, Mess-/ Bezugselektrode, Spannungsmessgerät, Spannung, Ionenverteilung (Na^+ , Cl^- , K^+ , A^-), Ionenkanäle (Na^+ , K^+), Natrium-Kalium-Ionenpumpe, Na^+ -Leckstrom, Depolarisation, Schwellenwert, Alles-oder-Nichts-Prinzip, Refraktärphase, Repolarisation, Hyperpolarisation, kontinuierliche Erregungsleitung, Vesikel, prä-/postsynaptische Membran, synaptischer Spalt, Transmitter, Acetylcholin, Rezeptormolekül, Acetylcholinesterase, EPSP, IPSP, Synapsengift, Frequenzmodulation, Rezeptorzelle/-potential, Reiz

Hinweise:

Wiederholung der Funktion von Mitochondrium als Ort der ATP-Gewinnung durch Zellatmung und Golgi-Apparat als Transportsystem; Wiederholung des Aufbaus der Biomembran (Flüssig-Mosaik-Modell) und der Vorgänge Diffusion, Osmose und aktiver Transport; exemplarische Behandlung eines Synapsengiftes am Beispiel von Curare. Behandlung von Acetylcholin als hemmender und als erregender Transmitter.

Zusammenarbeit von Nerven- und Hormonsystem

Es wird erwartet, dass die Schülerinnen und Schüler Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen Nerven- und Hormonsystem sowie die Zusammenarbeit beider Systeme kennen und anhand von Beispielen erläutern können. Die Grundprinzipien der Funktionsweise des vegetativen Nervensystems, ein Überblick über das Hormonsystem sowie die Hierarchie der Botenstoffe müssen den Schülerinnen und Schülern bekannt sein, so dass sie auf dieser Basis Hypothesen entwickeln und Phänomene erläutern und analysieren können.

Basiswissen:

Vegetatives Nervensystem, Sympathicus, Parasympathicus, Hypophyse, Hypothalamus, Nebenniere, Schild-, Keim-, Bauchspeicheldrüse, Glukose, Glykogen, Insulin, Glukagon, Adrenalin, Diabetes (Typ I und II)

Hinweise:

Behandlung der antagonistischen Wirkungsweise des vegetativen Nervensystems exemplarisch an der Regulation des Herzschlages. Verdeutlichung der Verknüpfung des Hormonsystems mit dem Nervensystem exemplarisch anhand von Hypothalamus, Hypophyse und einer untergeordneten Drüse sowie der zugehörigen Hormone; Formelkenntnisse zu Hormonen werden nicht erwartet; exemplarische Behandlung der Blutzuckerregulation und deren Fehlfunktionen.

Aus Themenbereich 6 (Evolution)

Belege aus der Anatomie, Morphologie und Molekularbiologie

Es wird erwartet, dass die Schülerinnen und Schüler die Homologiekriterien der Lage, der Kontinuität und der spezifischen Qualität unterscheiden, anwenden und anhand von Beispielen erläutern können. Auch auf der Grundlage molekularbiologischer Homologien und unter Einbeziehung entsprechender Stammbäume, sollen Verwandtschaftsgrade zwischen Organismen ermittelt und analysiert werden können. Homologien können gegen Analogien abgegrenzt werden. Auf dieser Grundlage sollen die Schülerinnen und Schüler Hypothesen entwickeln und evolutive Phänomene analysieren.

Basiswissen:

Homologie, Analogie, Konvergenz, Homologiekriterien (Lage, spezifische Qualität, Kontinuität), Präzipitinreaktion, Aminosäuresequenz, DNA-Sequenz, Cytochrom c, DNA-Hybridisierung, molekularer Stammbaum

Hinweise:

Verdeutlichung des Unterschiedes zwischen Stammbaumbegriffen in Evolution und Genetik; kein selbständiges Erstellen von molekularen Stammbäumen. Behandlung der immunbiologischen Grundlagen der Präzipitinreaktion.

Artumwandlung und Artaufspaltung

Es wird erwartet, dass die Schülerinnen und Schüler basierend auf der synthetischen Evolutionstheorie die Ursachen der Artumwandlung und Aufspaltung im Rahmen von Evolutionsprozessen darstellen und auf dieser Grundlage im Kontext von Erscheinungen Hypothesen entwickeln und diese Erscheinungen gezielt analysieren können.

Basiswissen:

Art, Population, Variation, Rekombination, Mutation, Selektion, Selektionsdruck, biotische/abiotische Selektionsfaktoren, Selektionsformen (transformierende, stabilisierende), Koevolution, Genpool, Genfrequenz, Genfluss, geographische Isolation (Separation), ökologische Isolation, Rasse/Unterart, Gendrift, Adaptive Radiation, inner-/zwischenartliche Konkurrenz, Kontinentaldrift, ökologische Nische, Migration

Hinweise:

Keine Details der Kontinentaldrift.

Chemie

Die Fachlehrerin / der Fachlehrer erhält **vier** Aufgaben, die sich auf die beiden Schwerpunktthemen beziehen.

Der Fachprüfungsausschuss wählt **drei** Aufgaben zur Bearbeitung aus.

Die Schülerin / der Schüler

- erhält drei Aufgaben und bearbeitet diese,
- ist verpflichtet, die Vollständigkeit der vorgelegten Aufgaben vor Bearbeitungsbeginn zu überprüfen (Anzahl der Blätter, Anlagen, ...).

Aufgabenarten: Material gebundene Aufgaben: Erläutern, Auswerten, Interpretieren und Bewerten von fachspezifischem Material (Texte, Abbildungen, Tabellen, Messwerte, Graphen, ...)

Bearbeitungszeit: Leistungskurs 240 Minuten
Grundkurs 180 Minuten

Hilfsmittel: Rechtschreiblexikon, Periodensystem der Elemente (als Bestandteil des Aufgabenvorschlages), Taschenrechner

Die in den Aufgaben verwendeten Operatoren werden im Weiteren genannt und beschrieben.

Grundlagen der schriftlichen Abiturprüfung sind der geltende Fachrahmenplan aus dem Jahr 2002, die Konkretisierung der Einführungsphase (Erlass 03/2004 und 04/2005) sowie die folgenden curricularen Konkretisierungen und Schwerpunktsetzungen. Die im schriftlichen Abitur vorgelegten Aufgaben beziehen sich auf zwei Schwerpunktthemen. Für die Schwerpunktthemen ist jeweils eine Unterrichtszeit von etwa zwei Dritteln eines Halbjahres vorgesehen.

Schwerpunktthemen

I *Naturstoffe und ihre Anwendungen* (aus den Themenbereichen 5: *Naturstoffe und Kunststoffe* und 7: *Ausgewählte Themen der angewandten Chemie*)

- Lipide bzw. Fette
- Tenside

II *Elektrochemie* (aus Themenbereich 2: *Reaktionstypen und Reaktionsmechanismen*)

- Redox-Reaktionen und galvanische Zellen
- Elektrochemie in Alltag und Industrie

Leistungskurs

Schwerpunktthema I

- **Lipide** (aus Themenbereich 5)

Fette, Öle und fettähnliche Stoffe, wie Wachse werden unter dem Begriff Lipide zusammengefasst, ihre charakteristische Eigenschaft ist die Unlöslichkeit in Wasser. Sie erfüllen vielfältige Funktionen in tierischen und pflanzlichen Organismen, hervorzuheben ist ihre Bedeutung als Energie- und bei Tieren auch als Wärmespeicher.

Der chemische Aufbau der unpolaren Fettmoleküle und die daraus resultierenden intermolekularen Bindungskräfte erklären die typischen Eigenschaften der Fette und fetten Öle. Die Schülerinnen und Schüler können den Schmelzbereich der Fette aufgrund der unterschiedlichen Zusammensetzung aus verschiedenen Glycerinestern erklären.

Fette werden durch Auspressen oder Extrahieren aus fetthaltigen Materialien pflanzlicher oder tierischer Herkunft gewonnen. Um den Bedarf an festen Fetten zu decken, werden fette Öle durch katalytische Hydrierung bzw. cis-/trans-Isomerisierung gehärtet.

Neben diesen Verfahren kennen die Schülerinnen und Schüler die chemische Spaltung der Fette, die zu Ausgangsstoffen für zahlreiche Produkte führt. Sie kennen chemische Kennzahlen der Fette

und können die Umwandlung von Fetten zu Fettsäuremethylestern darstellen sowie den Einsatz als Biodiesel-Kraftstoff erläutern.

Basiswissen:

Fette, Öle, Wachse, Fettsäuren (gesättigt, ungesättigt, essenziell, cis-/trans-Konfiguration), Triglyceride, Löslichkeitsverhalten, Veresterung, Verseifung, Fetthärtung, Hydrierung, Bromierung, Verseifungszahl, Umesterung, Biodiesel

- **Tenside** (aus den Themenbereichen 5 und 7)

Eine Mischung lipophiler Stoffe mit Wasser ist durch amphiphile Stoffe wie Tenside möglich. Die Schülerinnen und Schüler verstehen den Waschvorgang, indem sie die Vermittlerrolle der Tenside zwischen dem Waschwasser und den Schmutzteilchen erklären. Hierzu wenden sie Modellvorstellungen an, um das Emulgiervermögen bzw. die Waschwirkung auf der Teilchenebene zu verstehen.

Die Schülerinnen und Schüler wissen, dass Seifen nicht uneingeschränkt verwendbar sind, da sowohl in hartem wie auch in saurem Wasser ihre Waschwirkung beeinträchtigt ist. Sie kennen ferner die Nachteile von Seifenlösungen aufgrund der alkalischen Reaktion.

Die Anwendung synthetischer Tenside ist äußerst vielfältig. Je nach Verwendungszweck enthalten Reinigungsmittel neben Tensiden verschiedene Zusatzstoffe. Die Schülerinnen und Schüler kennen die Enzyme als Bestandteile von Waschmitteln und erklären ihre Wirkung am Beispiel der Proteasen, der Amylase und Cellulase. Waschmittel können aber auch nachteilig auf Gesundheit und Umwelt wirken.

Die Schülerinnen und Schüler verstehen, dass amphiphile Stoffe in Cremes und Salben, wie auch in vielen Lebensmitteln als Emulgatoren eingesetzt werden.

Basiswissen:

Grenzflächenaktivität, Oberflächenspannung, Benetzungsvermögen, Emulgiervermögen, Dispergiervermögen, Micellenbildung, Seife, Kalkseife, synthetische Tenside, Tensidklassen, Waschmittelzusatzstoffe, Proteasen, Proteinstrukturen, Amylase, Cellulase, Amylose- und Cellulose-Molekül

Schwerpunktthema II

- **Redox-Reaktionen und galvanische Zellen** (aus Themenbereich 2)

Redox-Reaktionen sind die grundlegenden Reaktionen elektrochemischer Prozesse. Die Schülerinnen und Schüler können diese Prozesse als Donator-Akzeptor-Reaktionen deuten, in denen Elektronen ausgetauscht werden.

Durch galvanische Elemente lässt sich die Vielfalt der Redox-Prozesse mit der Redox- und Spannungsreihe experimentell ordnen. Die Schülerinnen und Schüler kennen das DANIELL-Element und können das Zustandekommen des Stromflusses erklären. Sie verstehen die Standardwasserstoffelektrode als inerte Elektrode und können die Spannungsreihe sowohl qualitativ als auch quantitativ anwenden. Die Schülerinnen und Schüler können mit Hilfe der NERNST-Gleichung elektrochemische Reaktionen auch quantitativ beschreiben.

Basiswissen:

Erweiterter Redox-Begriff, Reduktionsmittel, Oxidationsmittel, Oxidationszahl, Einrichten von Redox-Gleichungen, Lösungstension und Doppelschicht, Redox-Potenzial, Redox-Reihe der Metalle, Standardpotenzial, Standardwasserstoffelektrode, inerte Elektrode, Elektronendruck, Spannungsreihe, Berechnung der EMK, NERNST-Gleichung

- **Elektrochemie in Alltag und Industrie** (aus Themenbereich 2)

Bereits in industriellen Gesellschaften spielt die Umwandlung von chemischer in elektrische Energie und deren Speicherung eine große Rolle. Trockenbatterien (z.B. Zink-Kohle-Batterie) und analog gebaute Sekundärelemente (z.B. Nickel-Cadmium-Akku) versorgen viele Geräte des täglichen Lebens mit Strom. Der Blei-Akku ist aus dem Automobil nicht wegzudenken. Postindustrielle Gesellschaften mit ihrem stetig wachsenden Volumen mobiler Kommunikation und Informationsverarbeitung sind in noch höherem Maße abhängig von leistungsstarken und wartungsarmen Sekundärelementen wie Nickel-Metallhydrid-Akku oder Lithium-Ionen-Akku.

In gleichem Maße ist die Bereitstellung hochwertiger Metalle die Basis für die Fertigung von Fortbewegungsmitteln (Magnesium oder Aluminium in Automobil- und Flugzeugbau) und elektronischer Geräte (Kupfer oder Gold in Mobiltelefon und Computer). Dabei haben Elektrolysen eine herausragende Stellung bei der Gewinnung und Raffination dieser Rohstoffe. Mit dem Schwinden fossiler Energieträger wird außerdem der Einstieg in die Wasserstofftechnologie immer bedeutsamer. Durch Korrosion entstehen jährlich Schäden in Milliardenhöhe.

Die Schülerinnen und Schüler können die im Basiswissen genannten Primär- und Sekundärzellen erklären. Sie verstehen Elektrolysen als formale Umkehrung galvanischer Elemente. Sie kennen elektrolytische Anwendungen und können die Vorgänge an den Elektroden erklären. Mit der Raffination von Kupfer können sie exemplarisch ein großtechnisches Metallgewinnungsverfahren erklären. Sie sind in der Lage, anhand der FARADAY-Gesetze Stromflüsse und abgeschiedene Stoffmengen zu berechnen. Außerdem kennen sie verschiedene Arten der Korrosion und geeignete Gegenmaßnahmen. Die Schülerinnen und Schüler kennen das Umweltproblem der Schwermetalle in Batterien und Akkumulatoren.

Basiswissen:

LECLANCHÉ-Element, Blei-Akkumulator, Alkali-Mangan-Zelle, Brennstoffzelle, Schmelzflusselektrolyse, Elektrolyse wässriger Lösungen, FARADAY-Konstante, FARADAY-Gesetze, Zersetzungsspannung, Überspannung, Elektrodenpotenzial, Abscheidungspotenzial, Sauerstoffkorrosion, Passivierung, Korrosionsschutz, Opferanode, Raffination von Kupfer

Grundkurs

Schwerpunktthema I

- **Fette** (aus Themenbereich 5)

Fette und fette Öle erfüllen zahlreiche Funktionen in tierischen und pflanzlichen Organismen, hervorzuheben ist ihre Bedeutung als Energie- und bei Tieren auch als Wärmespeicher.

Der chemische Aufbau der Fettmoleküle und die daraus resultierenden intermolekularen Bindungskräfte erklären die typischen Eigenschaften der Fette, wie die Löslichkeit in unpolaren Lösungsmitteln und Unlöslichkeit in Wasser. Die Schülerinnen und Schüler können den Schmelzbereich der Fette aufgrund der unterschiedlichen Zusammensetzung aus verschiedenen Glycerinestern erklären.

Fette werden durch Auspressen oder Extrahieren aus fetthaltigen Materialien pflanzlicher oder tierischer Herkunft gewonnen. Um den Bedarf an festen Fetten zu decken, werden fette Öle durch katalytische Hydrierung bzw. cis-/trans-Isomerisierung gehärtet.

Neben diesen Verfahren kennen die Schülerinnen und Schüler die chemische Spaltung der Fette, die zu Ausgangsstoffen für zahlreiche Produkte führt. Sie können die Umwandlung von Fetten zu Fettsäuremethylestern darstellen sowie den Einsatz als Biodiesel-Kraftstoff erläutern.

Basiswissen:

Fettsäuren (gesättigt, ungesättigt, essenziell, cis-/trans-Konfiguration), Triglyceride, Löslichkeitsverhalten, Veresterung, Verseifung, Fetthärtung, Hydrierung, Bromierung, Umesterung, Biodiesel

- **Tenside** (aus den Themenbereichen 5 und 7)

Eine Mischung lipophiler Stoffe mit Wasser ist nur durch amphiphile Stoffe wie Tenside möglich. Die Schülerinnen und Schüler verstehen den Waschvorgang, indem sie die Vermittlerrolle der Tenside zwischen dem Waschwasser und den Schmutzteilchen erklären. Hierzu wenden sie Modellvorstellungen an, um das Emulgiervermögen bzw. die Waschwirkung auf der Teilchenebene zu verstehen.

Die Schülerinnen und Schüler wissen, dass Seifen nicht uneingeschränkt verwendbar sind, da sowohl in hartem wie auch in saurem Wasser ihre Waschwirkung beeinträchtigt ist. Sie kennen ferner die Nachteile von Seifenlösungen aufgrund der alkalischen Reaktion.

Die Anwendung synthetischer Tenside ist äußerst vielfältig. Je nach Verwendungszweck enthalten Reinigungsmittel neben Tensiden verschiedene Zusatzstoffe. Die Schülerinnen und Schüler kennen die Enzyme als Bestandteile von Waschmitteln und erklären ihre Wirkung am Beispiel der Proteasen. Tenside können aber auch nachteilig auf die Gesundheit wirken.

Die Schülerinnen und Schüler verstehen, dass amphiphile Stoffe in Cremes und Salben, wie auch in vielen Lebensmitteln als Emulgatoren eingesetzt werden.

Basiswissen:

Grenzflächenaktivität, Oberflächenspannung, Benetzungsvermögen, Emulgiervermögen, Dispergiervermögen, Micellenbildung, Seife, Kalkseife, synthetische Tenside, Waschmittelzusatzstoffe, Proteasen, Proteinstrukturen

Schwerpunktthema II

• Redox-Reaktionen und galvanische Zellen (aus Themenbereich 2)

Redox-Reaktionen sind die grundlegenden Reaktionen elektrochemischer Prozesse. Die Schülerinnen und Schüler können diese Prozesse als Donator-Akzeptor-Reaktionen deuten, in denen Elektronen ausgetauscht werden.

Durch galvanische Elemente lässt sich die Vielfalt der Redox-Prozesse mit der Redox- und Spannungsreihe experimentell ordnen. Die Schülerinnen und Schüler kennen das DANIELL-Element und können das Zustandekommen des Stromflusses erklären. Sie verstehen die Standardwasserstoffelektrode als inerte Elektrode und können die Spannungsreihe sowohl qualitativ als auch quantitativ anwenden.

Basiswissen:

Erweiterter Redox-Begriff, Reduktionsmittel, Oxidationsmittel, Oxidationszahl, Einrichten von Redox-Gleichungen, Lösungstension und Doppelschicht, Redox-Potenzial, Redox-Reihe der Metalle, Standardpotenzial, Standardwasserstoffelektrode, inerte Elektrode, Elektronendruck, Spannungsreihe, Berechnung der EMK

• Elektrochemie in Alltag und Industrie (aus Themenbereich 2)

Bereits in industriellen Gesellschaften spielt die Umwandlung von chemischer in elektrische Energie und deren Speicherung eine große Rolle. Trockenbatterien (z.B. Zink-Kohle-Batterie) und analog gebaute Sekundärelemente (z.B. Nickel-Cadmium-Akku) versorgen viele Geräte des täglichen Lebens mit Strom. Der Blei-Akku ist aus dem Automobil nicht wegzudenken. Postindustrielle Gesellschaften mit ihrem stetig wachsenden Volumen mobiler Kommunikation und Informationsverarbeitung sind in noch höherem Maße abhängig von leistungsstarken und wartungsarmen Sekundärelementen wie Nickel-Metallhydrid- oder Lithium-Ionen-Akku.

In gleichem Maße ist die Bereitstellung hochwertiger Metalle die Basis für die Fertigung von Fortbewegungsmitteln (Magnesium oder Aluminium in Automobil- und Flugzeugbau) und elektronischer Geräte (Kupfer oder Gold in Mobiltelefon und Computer). Dabei haben Elektrolysen eine herausragende Stellung bei der Gewinnung und Raffination dieser Rohstoffe. Mit dem Schwinden fossiler Energieträger wird außerdem der Einstieg in die Wasserstofftechnologie immer bedeutsamer. Durch Korrosion entstehen jährlich Schäden in Milliardenhöhe.

Die Schülerinnen und Schüler können die im Basiswissen genannten Primär- und Sekundärzellen erklären. Sie verstehen Elektrolysen als formale Umkehrung galvanischer Elemente. Sie kennen elektrolytische Anwendungen und können die Vorgänge an den Elektroden erklären. Sie sind in der Lage, anhand der FARADAY-Gesetze Stromflüsse und abgeschiedene Stoffmengen mit Hilfe vorgegebener Formeln zu berechnen. Außerdem kennen sie verschiedene Arten der Korrosion und geeignete Gegenmaßnahmen. Die Schülerinnen und Schüler kennen das Umweltproblem der Schwermetalle in Batterien und Akkumulatoren.

Basiswissen:

LECLANCHÉ-Element, Blei-Akkumulator, Brennstoffzelle, Schmelzflusselektrolyse, Elektrolyse wässriger Lösungen, FARADAY-Konstante, FARADAY-Gesetze, Zersetzungsspannung, Überspannung, Elektrodenpotenzial, Abscheidungspotenzial, Sauerstoffkorrosion, Passivierung, Korrosionsschutz, Opferanode

Physik

Die Fachlehrerin / der Fachlehrer erhält **drei** Aufgaben, die sich auf die Schwerpunktthemen beziehen.

Der Fachprüfungsausschuss wählt **zwei** Aufgaben zur Bearbeitung aus.

Die Schülerin / der Schüler

- erhält zwei Aufgaben und bearbeitet diese,
- ist verpflichtet, die Vollständigkeit der vorgelegten Aufgaben vor Bearbeitungsbeginn zu überprüfen (Anzahl der Blätter, Anlagen, ...).

Aufgabenarten: Material gebundene Aufgaben: Erläutern, Auswerten, Interpretieren und Bewerten von fachspezifischem Material (Texte, Abbildungen, Tabellen, Messwerte, Graphen, Simulationen, ...)

Bearbeitungszeit: Leistungskurs 240 Minuten
Grundkurs 180 Minuten

Hilfsmittel: Rechtschreiblexikon, Formelsammlung, Taschenrechner

Die in den Aufgaben verwendeten Operatoren werden im Weiteren genannt und beschrieben.

Grundlagen der schriftlichen Abiturprüfung sind der geltende Fachrahmenplan aus dem Jahre 2002, die Konkretisierungen der Einführungsphase aus 2004 und 2005 (Erlasse 03/2004 und 04/2005) sowie die folgenden curricularen Konkretisierungen und Schwerpunktsetzungen. Die im schriftlichen Abitur vorgelegten Aufgaben beziehen sich auf drei Themenbereiche. Für die Schwerpunktthemen ist eine Unterrichtszeit von etwa zwei Dritteln eines Halbjahres in jeweils zwei Halbjahren vorgesehen.

Leistungskurs

Schwerpunktthemen

Die thematischen Schwerpunkte für das Zentralabitur 2010 beziehen sich auf Abschnitte der folgenden Themenbereiche, die im Fachrahmenplan verbindlich vorgeschrieben sind.

- Themenbereich 5 (Wellen),
- Themenbereich 6 (Mikroobjekte),
- Themenbereich 8 (Kernphysik).

Aus Themenbereich 5

Elektromagnetische Wellen

Im Zentrum dieses Schwerpunktthemas steht die Beschreibung von Phänomenen von Wellen aus gekoppelten elektrischen und magnetischen Feldern. Die Behandlung der elektromagnetischen Wellen stellt einen Grenzbereich dar, bei dem häufig der Übergang von klassischer zu moderner Physik vollzogen wird.

Ohne die Vorgaben des Fachrahmenplans einzuschränken, muss der Unterricht folgende Schwerpunkte in besonderer Weise absichern:

- Anwendung mechanischer Inhalte (z.B. Seilwelle, Wellengleichung) auf das Thema „elektromagnetische Wellen“ als Analogiebetrachtung,
- Mikrowellen und Licht als Beispiel elektromagnetischer Wellen,
- Grundlegende Phänomene und Eigenschaften elektromagnetischer Wellen (Beugung, Interferenz, Reflexion),
- Polarisation,
- Aufbau des elektromagnetischen Spektrums.

*Aus Themenbereich 6***Quantencharakter von Elektronen, Heisenberg-Relation**

Dieses Schwerpunktthema betrachtet Mikroobjekte, deren Verhalten mit Modellbildern beschrieben werden kann, die über Welle und Teilchen hinausgehen.

Ohne die Vorgaben des Fachrahmenplans einzuschränken, muss der Unterricht folgende Schwerpunkte in besonderer Weise absichern:

- Interferenzverhalten von Elektronen,
- Heisenberg'sche Unschärferelation,
- Compton-Effekt (inklusive Herleitung)
- Quantencharakter von Licht und Elektronen
- Prinzip des Lasers

*Aus Themenbereich 8***Zerfallsreihen, Aufbau der Kerne, Kernmodelle**

Dieses Schwerpunktthema beschreibt Vorstellungen über den Aufbau und die grundlegenden Eigenschaften von Atomkernen. Darüber hinaus beschäftigt es sich mit den grundlegenden Eigenschaften von Atomkernen wie z.B. den radioaktiven Zerfall.

Ohne die Vorgaben der Rahmenrichtlinien einzuschränken, muss der Unterricht folgende Schwerpunkte in besonderer Weise absichern:

- Natürliche Zerfallsreihen,
- Kernspaltung und Kernfusion,
- Massendefekt und Bindungsenergie (auch relativistische Betrachtung),
- Potentialtopfmodell des Atomkerns,
- Tunneleffekt und α -Zerfall,
- Kenntnis des Aufbaus und Umgang mit der Nuklidkarte.

Grundkurs**Schwerpunktthemen**

Die thematischen Schwerpunkte für das Zentralabitur 2010 beziehen sich auf Abschnitte der folgenden Themenbereiche, die im Fachrahmenplan verbindlich vorgeschrieben sind.

- Themenbereich 4 (Zeitlich veränderliche Felder),
- Themenbereich 6 (Mikroobjekte),
- Themenbereich 8 (Kernphysik).

*Aus Themenbereich 4***Induktion**

Das Induktionsgesetz soll den Schwerpunkt der Behandlung dieses Schwerpunktthemas bilden. Das Induktionsgesetz fasst die Erkenntnisse aus den Behandlungen zeitlich veränderlicher elektrischer und magnetischer Felder zusammen und bildet den Ausgangspunkt vieler technischer Anwendungen der Physik.

Ohne die Vorgaben des Fachrahmenplans einzuschränken, muss der Unterricht folgende Schwerpunkte in besonderer Weise absichern:

- Qualitative und quantitative Anwendung des Induktionsgesetzes in der Form $U_{ind} = -n \cdot \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$,
- Kenntnis der Lorentzkraft als Grundlage der Induktionsphänomene,
- Qualitative und quantitative Auswertung von Experimenten mit zeitlichen Veränderungen von B oder von A .

- Interpretation und Auswertung zugehöriger Messgraphen,
- Kenntnis mindestens je einer technischen Anwendung von $\frac{\Delta B}{\Delta t}$ und $\frac{\Delta A}{\Delta t}$.

Aus Themenbereich 6

Quantencharakter freier Elektronen, Heisenberg-Relation

Dieses Schwerpunktthema betrachtet Mikroobjekte, deren Verhalten mit Modellbildern beschrieben werden kann, die über Welle und Teilchen hinausgehen.

Ohne die Vorgaben des Fachrahmenplans einzuschränken, muss der Unterricht folgende Schwerpunkte in besonderer Weise absichern:

- Kenntnis des Verhaltens von Elektronen in einem Doppelspaltexperiment (Jönsson-Experiment),
- Heisenberg'sche Unschärferelation,
- Compton-Effekt (ohne Herleitung)
- Quantencharakter von Licht und Elektronen

Aus Themenbereich 8

Zerfallsreihen, Aufbau der Kerne, Kernmodelle

Dieses Schwerpunktthema beschreibt Vorstellungen über den Aufbau und die grundlegenden Eigenschaften von Atomkernen. Darüber hinaus beschäftigt es sich mit den grundlegenden Eigenschaften von Atomkernen wie z.B. den radioaktiven Zerfall.

Ohne die Vorgaben der Rahmenrichtlinien einzuschränken, muss der Unterricht folgende Schwerpunkte in besonderer Weise absichern:

- Natürliche Zerfallsreihen,
- Prinzip der Kernspaltung,
- Massendefekt und Bindungsenergie,
- Potentialtopfmodell des Atomkerns,
- Kenntnis des Aufbaus und Umgang mit der Nuklidkarte.

Liste der Operatoren für die naturwissenschaftlichen Fächer

Die in den zentralen schriftlichen Abituraufgaben verwendeten Operatoren (Arbeitsaufträge) werden in der folgenden Tabelle definiert und die erwartete Leistung beschrieben.

| Operator | Task/Operational terms | Beschreibung der erwarteten Leistung |
|------------------------------------|------------------------------|---|
| Ableiten | deduce / infer | Auf der Grundlage wesentlicher Merkmale sachgerechte Schlüsse ziehen |
| Abschätzen | estimate | Durch begründete Überlegungen Größenordnungen physikalischer Größen angeben |
| Analysieren / Untersuchen | analyse / examine | Wichtige Bestandteile oder Eigenschaften auf eine bestimmte Fragestellung hin ausarbeiten Untersuchen beinhaltet gegebenenfalls zusätzliche praktische Anteile |
| Angeben / Nennen | list / state / name | Elemente, Sachverhalte, Begriffe, Daten ohne Erläuterung aufzählen |
| Anwenden | apply | Einen bekannten Sachverhalt oder eine bekannte Methode auf etwas Neues beziehen |
| Aufbauen (Experimente) | set up | Objekte und Geräte zielgerichtet anordnen und kombinieren |
| Auswerten | evaluate | Daten, Einzelergebnisse oder sonstige Elemente in einen Zusammenhang stellen und ggf. zu einer abschließenden Gesamtaussage zusammenführen |
| Begründen | give reasons | Sachverhalte auf Regeln, Gesetzmäßigkeiten bzw. kausale Zusammenhänge zurückführen |
| Berechnen / Bestimmen | calculate | Mittels Größengleichung eine biologische, chemische oder physikalische Größe ermitteln |
| Beschreiben | describe | Strukturen, Sachverhalte oder Zusammenhänge strukturiert und fachsprachlich richtig mit eigenen Worten wiedergeben |
| Bestätigen oder verwerfen | accept / verify or reject | Die Gültigkeit einer Aussage, z. B. einer Hypothese, einer Modellvorstellung oder eines Naturgesetzes durch ein Experiment verifizieren |
| Beurteilen | assess / judge | Zu einem Sachverhalt ein selbständiges Urteil unter Verwendung von Fachwissen und Fachmethoden formulieren und begründen |
| Bewerten | rate | Einen Gegenstand (Sachverhalt, Methode, Ergebnis etc.) an erkennbaren Wertekategorien oder an bekannten Beurteilungskriterien messen |
| Darstellen | present / demonstrate / show | Sachverhalte, Zusammenhänge, Methoden und Bezüge strukturiert in angemessenen Kommunikationsformen (ggf. graphisch) wiedergeben |
| Diskutieren / Erörtern | discuss | Im Zusammenhang mit Sachverhalten, Aussagen oder Thesen unterschiedliche Positionen bzw. Pro- und Contra-Argumente einander gegenüberstellen und abwägen |
| Dokumentieren | document | Alle notwendigen Erklärungen, Herleitungen und Skizzen darstellen |
| Durchführen / Messen (Experimente) | perform / carry out measure | Eine vorgegebene oder eigene Experimentieranleitung umsetzen bzw. Messungen vornehmen |

| Operator | Task/Operational terms | Beschreibung der erwarteten Leistung |
|---|------------------------------------|--|
| Erklären | explain | Ausgehend von theoretischen Überlegungen (z. B. Regeln, Gesetze, Funktionszusammenhänge, Modelle, etc.) einen Sachverhalt unter Verwendung der Fachsprache verständlich darstellen |
| Erläutern | illustrate / elucidate | Einen Sachverhalt auf der Grundlage von Vorkenntnissen und eventuell gegebenem Material unter Verwendung der Fachsprache verständlich darstellen |
| Ermitteln | investigate / determine | Einen Zusammenhang oder eine Lösung finden und das Ergebnis formulieren |
| Entwerfen / Planen (Experimente) | develop / plan | Zu einem vorgegebenen Problem eine Experimentieranordnung oder Experimentieranleitung erstellen |
| Herleiten | derive | Aus Größengleichungen durch mathematische Operationen eine physikalische Größe freistellen |
| Hypothesen entwickeln/ Hypothesen aufstellen | hypothesize / suggest a hypothesis | Begründete Vermutungen auf der Grundlage von Beobachtungen, Untersuchungen, Experimenten oder Aussagen formulieren |
| Interpretieren | interpret | Ergebnisse bzw. kausale Zusammenhänge im Hinblick auf Erklärungsmöglichkeiten untersuchen und abwägend herausstellen |
| Skizzieren | sketch / outline | Sachverhalte, Strukturen oder Ergebnisse auf das Wesentliche reduziert übersichtlich darstellen |
| Stellung nehmen | comment on | Zu einem Gegenstand, der an sich nicht eindeutig ist, nach kritischer Überprüfung und sorgfältiger Abwägung ein begründetes Urteil abgeben |
| Strukturieren / Ordnen | classify / sort / match | Vorliegende Objekte oder Sachverhalte kategorisieren und hierarchisieren |
| Verallgemeinern | generalize | Aus einem erkannten Sachverhalt eine erweiterte Aussage formulieren |
| Vergleichen | compare | Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede ermitteln |
| Überprüfen / Prüfen / Testen | reconsider / check / test | Sachverhalte oder Aussagen an Fakten oder innerer Logik messen und eventuelle Widersprüche aufdecken |
| Zeichnen | draw | Eine möglichst exakte graphische Darstellung beobachtbarer oder gegebener Strukturen anfertigen |
| Zusammenfassen | summarize | Das Wesentliche in konzentrierter Form herausstellen |

Herausgegeben von der Senatorin für Bildung und Wissenschaft
Rembertiring 8-12, 28195 Bremen

2007

Ansprechpartner:
Landesinstitut für Schule, Am Weidedamm 20, 28215 Bremen
Abteilung 2, Referat Zentrale Abschlussprüfungen und Curriculumentwicklung: Wolfgang Löwer

