



## Information zu Zusatzkursen und Ergänzungskursen im 3. und 4. Kurshalbjahr

Am Schadow-Gymnasium werden im 3. und 4. Semester Zusatzkurse und Ergänzungskurse angeboten, die Sie bei Ihren Kursuwahlwünschen berücksichtigen sollten. Daher finden Sie im Folgenden eine Beschreibung der Angebote. Bitte beachten Sie dabei folgende wichtige Hinweise:

**Zusatzkurse** können **nur zusätzlich zu einem** gleichzeitig belegten **Grund- oder Leistungskurs** in dem betroffenen Fach belegt werden. Mit **Ergänzungskursen** kann die Kurswahl **frei ergänzt** werden, auch ohne gleichzeitig am Unterricht des Fachs in einem Grund- oder Leistungskurs teilzunehmen.

**Zusatzkurse sind Grundkurse und werden genauso benotet. Die Noten können in die Abiturwertung eingebracht werden, müssen aber nicht. Zusatzkurse können die Benotung im zugehörigen Fach nicht ersetzen** (z.B. Mathe-Z-Note kann nicht statt der Mathe-Note eingebracht werden)

Die Ergänzungskurse **Englisch, Digitale Welten und** der Zusatzkurs **Biologie werden** in Ihrer Laufbahn **nicht aufgelistet**, wenn Sie sie nicht bereits in Ihrer Kurswahl gewählt hatten. **Sie können diese Kurse dennoch wählen!** Notieren Sie bitte den gewünschten Zusatzkurs **an eine freie Stelle** Ihrer Laufbahn in den Spalten für die Kurse des 3. und 4. Semesters. In den Laufbahnen aufgeführte Zusatzkurse in **Deutsch und Geschichte/Geografie werden nicht angeboten.**

Nicht jedes Jahr kommen alle Zusatzkurse zustande. Sie sollten Ihre Wahl aber unabhängig davon treffen, ob Kurse zuletzt zustande kamen, das Interesse an einem Kurse unterscheidet sich von Jahrgang zu Jahrgang. Sollte ein von Ihnen gewünschter Zusatzkurs nicht zustande kommen, werden wir Sie informieren und Ihnen anbieten, ggf. stattdessen einen anderen Kurs zu wählen.

Bis auf den Musik-Ensemblekurs werden sämtliche Zusatzkurse voraussichtlich parallel auf einer Schiene angeboten. Daher kann (bis auf den Musik-Ensemblekurs) nur ein Zusatzkurs gewählt werden.

### Ergänzungskurse (auch ohne Unterricht im LK/GK möglich)

#### **Englisch (Vorbereitung Cambridge CAE) [ez-3/ez-4]**

*Ansprechpartnerin: Frau Beyer*

Der Zusatzkurs richtet sich an alle Schülerinnen und Schüler mit einem ausgeprägten Interesse an der englischen Sprache. Wichtig ist, dass der Cambridge-Kurs nicht als Nachhilfe für Englisch zu verstehen ist. Es können Schülerinnen und Schüler unabhängig davon, ob sie Englisch-LK oder GK belegen, teilnehmen und vom Kurs profitieren. Der Kurs dient einerseits der Vorbereitung auf die vom GLS-Sprachenzentrum durchgeführten offiziellen Cambridge-Prüfungen um ein Zertifikat über das persönliche Sprachniveau zu erhalten. Angestrebt wird dabei das Level ‚Advanced‘, was dem häufig von ausländischen Universitäten geforderten Sprachlevel C1 entspricht. Im Kurs wird dazu zum einen auf die konkreten Testformate vorbereitet, zum anderen aber auch in ergänzenden Übungen das Wissen um die Funktionsweise der Sprache vertieft, z.B. im Hinblick auf Wortschatz und Grammatik. Zusätzlich werden auch die Kompetenzen Hören, Lesen und in einem Exkurs Schreiben gefördert.

Es wird nicht verlangt, den Cambridge-Test am Ende des Kurses abzulegen, da dies ohnehin eigenständig von den interessierten Schülerinnen und Schüler zu organisieren ist. Anderenfalls bestünde die Gefahr, dass die Termine mit Abiturterminen kollidieren. Es gibt die Möglichkeit, bei der Anmeldung beim GLS-Sprachenzentrum die Schule anzugeben. Dadurch spart man nach heutigem Stand 10% der Gebühren, sodass diese nach dem Rabatt 187,20€ betragen.

Die behandelten Inhalte sind im Cambridge-Kurs nicht strikt nach Semestern getrennt und werden von der unterrichtenden Lehrkraft aufgrund der modulhaften Struktur variabel organisiert. Wie in regulären Grundkursen schreibt man pro Semester eine 90-minütige Klausur, wobei diese aus zusammengestellten Cambridge-Testformaten besteht und dementsprechend nicht mit einer regulären Englisch-Klausur vergleichbar ist.

## **Musik (Ensemblekurs) [mu-E]**

*Ansprechpartnerin: Frau Koenig*

Der „Ensemblekurs“ spricht alle Schülerinnen und Schüler an, die in einem Ensemble der Schule aktiv sind oder noch werden wollen: Chor II, Orchester II, Band II oder Musical-AG stehen dabei zur Auswahl. Es handelt sich dabei um einen jahrgangsübergreifenden Grundkurs, in dem die Schülerinnen und Schüler sich zwei Stunden wöchentlich der praktischen Ensemblearbeit widmen und eine Stunde wöchentlich praktisch-theoretische Grundlagen der Ensembleleitung und des Dirigierens sowie des Arrangierens und der Konzertvorbereitung kennenlernen.

Ziel dieses Unterrichtes ist es, die erworbenen Kenntnisse in den Ensembles und den Schulkonzerten umzusetzen. In Absprache mit dem Kurs kann eine Klausur durch eine Ersatzleistung in Form einer Präsentation ersetzt werden.

*Inhalte 3. Semester Ensembleleitung und Dirigieren:*

Üben von grundlegenden Schlagfiguren, Dirigieren von Kanons, kleineren Chor- und Orchestersätzen mit Umsetzung im Schulkonzert

*Inhalte 4. Semester Arrangieren und Konzertvorbereitung:*

Grundprinzipien des Transponierens und Arrangierens, Bearbeitung von Musikstücken für ein bestimmtes Ensemble, Arrangieren von Musikstücken, Umsetzung im Schulkonzert

## **Digitale Welten [iz-3/iz-4]**

*Ansprechpartner: Herr van Heteren-Frese, Herr Ripsas*

Der Zusatzkurs richtet sich an alle Schülerinnen und Schüler, die Interesse an unterschiedlichen Aspekten der IT-Branche haben und einen Einblick in die verschiedenen Bereiche erhalten möchten. Den Schülerinnen und Schülern wird ein umfassendes Bild der relevanten Technologien und Entwicklungen vermittelt. Der Kurs ist auf praktische und projektartige Arbeit in Teams ausgelegt. Dadurch werden die Inhalte direkt erfahrbar. Zum Beispiel werden eigene Vlogs produziert und 3D-Objekte entworfen und gedruckt. Grundsätzlich gehört auch die kritische Auseinandersetzung mit den Inhalten sowie die Bewertung von Chancen und Risiken dazu. Es sind keine Vorkenntnisse aus vorangegangenen Schuljahren notwendig.

*Inhalte im 3. und 4. Semester:*

Kommunikation und digitale Medien (Homepage, Vlog, Datenschutz, Big Data etc.)

Digitale Techniken in der Produktion (Robotik, CAD, 3D-Druck, digitale Steuerung, Arbeit4.0, Industrie 4.0 etc.)

Digitaler Wandel im Alltag (Kryptowährung, SmartContracts, SmartHome, sicherer Datentransfer etc.)

Forschung im digitalen Wandel (digitale Forschungsmethoden, Coding, OpenSource-Plattformen etc.)

## **Zusatzkurse (nur bei gleichzeitigem Unterricht im LK oder GK möglich)**

### **Mathematik [mz-3/mz-4]**

*Ansprechpartner: Herr Bäuerle*

Der Zusatzkurs beschäftigt sich mit komplexen Zahlen und mit gewöhnlichen Differentialgleichungen. Er stellt keine Vertiefung der Inhalte der Grund- und Leistungskurse dar sondern eine Ergänzung. Teilnehmen können alle Schülerinnen und Schüler des 12. Jahrgangs (auch mit GK Mathematik). Anforderungen für eine Teilnahme sind: Spaß an der Mathematik und logisch analytisches Denken sowie solide Kompetenzen in Mathematik aus dem 1. und 2. Kurshalbjahr (Differential- und Integralrechnung).

*Inhalte 3. Semester Komplexe Zahlen:*

Wir beschäftigen uns mit mathematischen Grundlagen wie Zahlmengen, algebraischen Strukturen (z.B. Gruppe, Ring, Körper) und Beweisverfahren (Deduktion, Induktion, Widerspruch). Danach beschäftigen wir uns mit den Eigenschaften der komplexen Zahlen: Erweiterung der reellen Zahlen durch imaginäre Zahlen, Gauß'sche Zahlenebene, Rechnen mit komplexen Zahlen, trigonometrische und exponentielle Darstellung, geometrische Interpretation der Verknüpfungen, komplexwertige Funktionen (linear, quadratisch, invers, Exponential-, usw.).

*Inhalte 4. Semester Gewöhnliche Differentialgleichungen:*

In diesem Kurs beschäftigen wir uns mit den Grundlagen der Differentialgleichungen. Lösungen einer solchen Gleichung sind nicht wie bisher Zahlen, sondern Funktionen. Differentialgleichungen spielen in vielen wissenschaftlichen Disziplinen eine wichtige Rolle (Biologie, Chemie, Physik, Finanzmathematik, Volkswirtschaft, Verkehrsmodellierung usw.), wenn es um die Zusammenhänge zwischen dem Wert einer Größe und den Änderungsraten (erster und höherer Ordnung) geht. Ein klassisches Beispiel ist der radioaktive Zerfall. Wir erarbeiten elementare Methoden zum Lösen von Differentialgleichungen mittels Integration, Approximation, Visualisierung und Methoden der linearen Algebra.

## **Physik [pz-3/pz-4]**

*Ansprechpartner: Herr Bäuerle*

Der Zusatzkurs beschäftigt sich mit der speziellen Relativitätstheorie (SRT) im 3. Semester und Astrophysik im 4. Semester. Teilnehmen können alle SuS der 12. Klasse mit 4 Semestern GK bzw. LK Physik. Im 4. Semester wird eine Projektarbeit als Klausurersatzleistung angefertigt. Anforderungen für eine Teilnahme sind Bereitschaft, bewährte Überzeugungen über die Realität in Frage zu stellen, Faszination für naturwissenschaftliche Fragestellungen und logisch analytisches Denken sowie solide Kenntnisse in Mathematik bis Klasse 10.

### *Inhalte 3. Semester spezielle Relativitätstheorie:*

Wir zeichnen die geschichtliche Entwicklung der SRT bis zum Jahr 1905 nach. Die Axiome der klass. Physik werden kritisch hinterfragt und durch neue Axiome ersetzt. Als Konsequenzen werden die Phänomene der Längenkontraktion, Zeitdilatation, Desynchronisation, Geschwindigkeitsaddition und des relativistischen Dopplereffekts hergeleitet und untersucht. Diese Phänomene werden sowohl mathematisch behandelt, als auch „anschaulich“ mit Hilfe von Epstein-Diagrammen dargestellt.

### *Inhalte 4. Semester Astrophysik:*

Am Beispiel unseres Sonnensystems werden Entstehung und Entwicklung sowie Aufbau und Dynamik beleuchtet. Ein Schwerpunkt liegt auf den aktuellen Missionen zu Planeten, Monden und Kometen. Des Weiteren beschäftigen wir uns mit den Beobachtungsmethoden mittels elektromagnetischer Wellen, Teilchen- und Gravitationswellendetektoren. Es folgt die Auseinandersetzung mit den klein- und großräumigen Strukturen des Kosmos und kosmologischen Modellen. Zum Abschluss werden wir die verschiedenen Sternklassen kennenlernen und deren Entwicklung im Hertzsprung-Russell-Diagramm verfolgen.

## **Biologie [bz-3/bz-4]**

*Ansprechpartner: Herr Eckermann*

Im Zusatzkurs, können die Schülerinnen und Schüler des 3. und 4. Semesters ihre in den jeweiligen Grund- oder Leistungskursen erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten vertiefen und erweitern. Für die Zusatzkurse sind die Unterrichtsinhalte so global angegeben, dass zusätzlich zu dem didaktischen Freiraum auch ein großer inhaltlicher Gestaltungsspielraum gegeben und durch eigene Konzeptionen des Lehrers und Interessen der Schülerinnen und Schüler auszufüllen ist. Deshalb sind die hier dargestellten Inhalte als Vorschlag zu verstehen.

Bei der Behandlung ausgewählter Inhalte können besonders Exkursionen mit Bestimmungsübungen sowie mikroskopische Untersuchungen erfolgen. Die Nutzung der Einrichtungen Botanischer Garten und Museum, Zoologischer Garten, Tierpark, Aquarium, Arboretum und Naturkundemuseum bietet sich an. Auch umliegende Gewässer können untersucht werden. Der Kurs stellt besondere Beziehungen zu den Kursen Ökologie und Evolution sowie fachübergreifend zu dem Fach Geographie her.

### *Inhalte 3. Semester Biogeographie:*

Die biogeographischen Regionen der Erde, die geographische Verbreitung terrestrischer Biome und ihre Charakteristiken, Erdgeschichte und Biogeographie, ausgewählte Endemiten (Tiere und Pflanzen), die Anpasstheit von Tieren und Pflanzen in ihren Lebensräumen, Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa, Meeresbiologie

### *Inhalte 4. Semester Verhaltenstheorien:*

Methoden der Verhaltensforschung (Beobachtung, Experiment, Ethogramm), klassisches Konzept: Reflextheorie und Behaviorismus (Pawlow, Skinner), klassisches Konzept: Ethologie (Lorenz, Tinbergen, Frisch) Modelle der Instinkthandlung, das Konzept der Soziobiologie (Wilson, Dawkins): Gruppenselektion, das sog. egoistische Gen, Verwandtenselektion, das Konzept der Verhaltensökologie: Freilanduntersuchungen, die sog. Kosten-Nutzen-Analyse, die Verhaltenstheorien und die Deutung des menschlichen Verhaltens

## **Hinweis zum Laufbahn-Eintrag Zusatzkurs Deutsch bzw. Geschichte/Geografie**

In den Laufbahnen werden Zusatzkurse in den Fächern Deutsch und Geschichte/Geografie aufgelistet. Dabei handelt es sich um einen Fehler. **Am Schadow-Gymnasium wird kein Zusatzkurs Deutsch oder Geschichte/ Geografie angeboten.** Bitte sehen Sie daher davon ab, in Ihrer Kurswahl diesen Kurs zu wählen.