

## Einführungsphase

### Kompetenzbereiche



Suchen, Verarbeiten und  
Aufbewahren



Kommunizieren und Kooperieren



Produzieren und  
Präsentieren



Schützen und sicher agieren



Problemlösen und Handeln



Analysieren und Reflektieren

| Fach | Suchen, Verarbeiten und<br>Aufbewahren  | Kommunizieren und Kooperieren   | Produzieren und<br>Präsentieren   | Schützen und sicher agieren   | Problemlösen und Handeln | Analysieren und Reflektieren   |
|------|---|---|---|---|--------------------------|--|
| TutE | Was muss ich beim Erstellen einer Präsentation beachten? - Wie recherchiere ich richtig? <b>(verbindlich)</b> | Cybermobbing im Internet/ auf dem Smartphone: Wie reagiert man am besten und wo findet man Hilfe?“ <b>(verbindlich)</b> | Welche Medien kann ich verwenden, um eine Präsentation zu gestalten? - Ausprobieren verschiedener Medien <b>(verbindlich)</b><br><br>Was muss ich beim Erstellen einer Präsentation beachten? - Wie zitiere ich richtig? <b>(verbindlich)</b><br><br>fachgebundene Präsentation (in E2, <b>verbindlich)</b><br><br>Wie schütze ich meine Daten im Netz? - Juristische Maßnahmen und Dispositionen, Urheberrecht, Persönlichkeitsrecht <b>(verbindlich)</b><br><br>Cybermobbing im Internet/ auf dem Smartphone: Wie reagiert man am besten und wo findet man Hilfe?“ <b>(verbindlich)</b> | Wie schütze ich meine Daten im Netz? - Sicherer Umgang mit dem Smartphone <b>(verbindlich)</b><br><br>Cybermobbing im Internet/ auf dem Smartphone: Wie reagiert man am besten und wo findet man Hilfe?“ <b>(verbindlich)</b><br><br>Wie sieht ein gesunder Umgang mit Medien aus? - Schwerpunkt: Smartphone <b>(verbindlich)</b> |                          | Was macht eine gute Präsentation aus? Welche Medien kann ich verwenden, um eine Präsentation zu gestalten? Was muss ich beim Erstellen einer Präsentation beachten? <b>(verbindlich)</b> |

## Einführungsphase

### Kompetenzbereiche



Suchen, Verarbeiten und  
Aufbewahren



Kommunizieren und Kooperieren



Produzieren und  
Präsentieren



Schützen und sicher agieren



Problemlösen und Handeln



Analysieren und Reflektieren

| Fach        | Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren   | Kommunizieren und Kooperieren | Produzieren und Präsentieren  | Schützen und sicher agieren   | Problemlösen und Handeln  | Analysieren und Reflektieren  |
|-------------|---|-------------------------------|---|---|---|---|
| Deutsch     |   |                               | Kurzgeschichten --> Kurzfilme zu "Heimkehr" (Kafka) <b>(optional)</b>   |   |   |   |
| Englisch    | Einführen ins Wörterbuch / online-Wörterbuch <b>(verbindlich)</b>   |                               |   | Mobbing: Formen von Mobbing, Internet anhand von Texten (Zeitungsartikel, Filme) analysieren, Strategien besprechen <b>(verbindlich)</b><br>The Blue Planet: Auswirkungen der Digitalisierung: z.B. Elektroschrott, Resource, Stomverbrauch/ CO2-Ausstoß <b>(verbindlich)</b>                   |   | Growing Up - young people and the media (kritischer Umgang mit den Medien) <b>(verbindlich)</b><br>The Blue Planet: Auswirkungen der Digitalisierung: z.B. Elektroschrott, Resource, Stomverbrauch/ CO2-Ausstoß <b>(verbindlich)</b>  |
| Französisch | Infos zum Verfassen von Briefen/E-Mails/Rezensionen/ Blog-Einträgen/Lebenslauf/ etc. besorgen <b>(verbindlich)</b>  |                               | Textproduktion : Textverarbeitungsprogramme benutzen (Dokumente auf Französisch erstellen, konfigurieren, Verfassen von offiziellen Briefen) <b>(verbindlich)</b><br>Präsentationen erstellen und auf Französisch präsentieren (enthält auch Aspekte von Kommunizieren und Kooperieren) <b>(optional)</b> |   | Wortschatz- und Grammatikübungen mit Online-Sprachtests und Online-Lernplattformen (enthält auch Aspekte von Kommunizieren und Kooperieren) <b>(optional)</b> | Risiken und Gefahren neuer Medien: verschiedene Medien kennenlernen und deren Risiken und Gefahren analysieren und reflektieren/ vorwiegend auf Grundlage von Lehrbuchtexten (Literatur, Zeitungsartikel) <b>(verbindlich)</b>  |
| Spanisch    | Einführung in die Wortschatzarbeit mit Online-Wörterbüchern wie z.B. Leo, Google, dict.cc, linguee, bab.la, Langenscheidt, pons; dictionnaire.lerobert.com (Vor- und Nachteile) <b>(verbindlich)</b>  |                               | Filme drehen: SuS entwickeln Filmplot auf Basis der im Schuljahr erworbenen Kompetenzen und Lexik, SuS drehen Film, SuS schneiden Film, SuS unterlegen Film mit Musik und Filter <b>(optional)</b>  | El quinze de Rubi: redes sociales: Thematisierung des verantwortungsbewussten Umgangs mit den sozialen Netzwerken, Privatsphäreinstellungen, Konsequenzen anhand des Beispiels von Rubi (youtube: el quinze de Rubi invitación) <b>(optional)</b>   |   | el lenguaje juvenil (Jugendsprache): z. B. Merkmale und Funktionen <b>(verbindlich)</b><br>redes sociales (soziale Netzwerke): z. B. Chancen und Risiken, Selbstdarstellung, Generationsunterschiede <b>(verbindlich)</b><br>la digitalización y las nuevas tecnologías (Digitalisierung und neue Medien): z. B. Massensens., Individualmedien, Auswirkungen auf menschliche Beziehungen, Beschleunigung, Internationalisierung, Onlinesucht <b>(verbindlich)</b> |
| Latein      | Voreinstellung Word-Dokument (Fachschaft, 1.1-1.3); Word-Dokumente konfigurieren, um Texte auf Spanisch zu erstellen, Benutzung von Grammatik- und Orthografie-Hilfe und Thesaurus; umgekehrte Frage- und Ausrufezeichen; shortcuts für Sonderzeichen programmieren <b>(optional)</b> |                               | Proyecto: exposición virtual, memoria colectiva de España: SuS recherchieren zum Thema im Internet, erstellen Videos, Audios, Powerpoints; SuS präsentieren in der Rolle als "guía" ihre Ausstellung; SuS achten auf Ansprache des Publikums (auch in Q2) <b>(optional)</b>                               | "Aufklärung": Erstellen eines themenbezogenen Profils auf bspw. Instagram (in Gruppen); Themen: las drogas, redes sociales, el acoso; die Gruppen erstellen wöchentliche Beiträge zu ihrem Thema (Recherche, visuelle Unterstützung/ Gestaltung, Interaktionen via Kommentare <b>(optional)</b> |   |   |
| Kunst       | Zur Erlernung der römischen Metrik (Skandierung und Aussprache) Fachfilme im Internet anschauen und deren Informationen auf die Unterrichtsinhalte übertragen. <b>(verbindlich)</b>   |                               |   |   |   | "Selfies" vs. Selbstportrait: Methodischer Vergleich: Selbstinszenierung, anhand Dürers Selbstbildnisse und den Medium Instagram --> Intention <b>(optional)</b>  |
| Musik       |   |                               | Eigene "Songs" mit Hilfe von vorgegebenen Pattern erstellen <b>(optional)</b>   |   | Lern- und Übprogramme zur Harmonielehre (Notation/Dur und Moll/Dreiklänge/Akkorde) selbständig und individuell nutzen <b>(verbindlich)</b>                    |   |
| DS          |   |                               |   |   |   | Theater-Analyse: Besuch der ADS Theater-AG Aufführungen mit anschließender Analyse des Einsatzes theatraler Ausdrucksmittel <b>(optional)</b>   |

## Einführungsphase

### Kompetenzbereiche



Suchen, Verarbeiten und  
Aufbewahren



Kommunizieren und Kooperieren



Produzieren und  
Präsentieren



Schützen und sicher agieren



Problemlösen und Handeln



Analysieren und Reflektieren

| Fach        | Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren  | Kommunizieren und Kooperieren   | Produzieren und Präsentieren  | Schützen und sicher agieren   | Problemlösen und Handeln | Analysieren und Reflektieren  |
|-------------|--|---|---|---|--------------------------|---|
| PoWi        |  |   | Inhalte BOMP (Medienvielfalt und Präsentationstechniken wie PPP kennenlernen und erproben)<br><b>(Bemerkung: Dieser Punkt ist aktuell Bestandteil des Tut-Unterrichts. In Zukunft können sich aber weitere Änderungen ergeben.)</b><br>-----<br>Bedeutung des Urheberrechts (Fotos/Filme) thematisieren <b>(optional)</b> |   |                          | Kompetenzorientierte Einheit - Umgang mit Fachtexten, Bildern, Karikaturen und Statistiken <b>(optional)</b><br><br>-----<br>Medien im Sozialisationsprozess und in einer sich wandelnden Arbeitswelt <b>(optional)</b> |
| Geschichte  | Internetquellenkritik: Informationsquelle Wikipedia mit einer oder zwei anderen Internetquellen (z.B. LeMo, typische Schülerseite) vergleichen und qualitativ bewerten/ problematisieren <b>(optional, auch in Q1 möglich)</b> | Moodle: Moodle-Kurse zur gemeinsamen Bearbeitung von Inhalten <b>(optional)</b> |   |   |                          |   |
| Religion    | evangelisch und katholisch: Recherche und Bewertung zuverlässiger Internetquellen nach fachlichen Kriterien <b>(verbindlich)</b>   |   |   |   |                          | katholisch: Ethik und Digitalisierung, künstliche Intelligenz, Menschenbild und Digitalisierung <b>(optional)</b>   |
| Ethik       | Bewertung/ Auswertung von Quellen nach fachlichen Kriterien <b>(optional)</b>  |   |   | Glück --> Sucht: die Schattenseite des Glücks --> Suchtgefahren, Mediensucht <b>(verbindlich)</b> |                          |   |
| Philosophie | Bewertung/ Auswertung von Quellen nach fachlichen Kriterien <b>(optional)</b>  |   |   |   |                          | Medienethik: Informationsfunktion, Verantwortung, Objektivität <b>(optional)</b>  |

## Einführungsphase

Kompetenzbereiche



Suchen, Verarbeiten und  
Aufbewahren



Kommunizieren und Kooperieren



Produzieren und  
Präsentieren



Schützen und sicher agieren



Problemlösen und Handeln



Analysieren und Reflektieren

| Fach       | Suchen, Verarbeiten und<br>Aufbewahren   | Kommunizieren und Kooperieren  | Produzieren und<br>Präsentieren   | Schützen und sicher agieren | Problemlösen und Handeln   | Analysieren und Reflektieren |
|------------|--|--|---|-----------------------------|--|------------------------------|
| Mathe      |  |  |   |                             | Lösen von Polynom- und Exponentialgleichungen mit digitalem Werkzeug <b>(verbindlich)</b><br>Untersuchung der Bedeutung der Parameter bei trigonometrischen Funktionen <b>(verbindlich)</b><br>Erkundung/ Veranschaulichung der Euler'schen Zahl/ der natürlichen Exponentialfunktion und deren Ableitung <b>(optional)</b><br>mit GeoGebra den Übergang von Sekante zur Tangente veranschaulichen <b>(verbindlich)</b><br>Bestimmung von Ableitungen an einer Stelle <b>(verbindlich)</b> |                              |
| Biologie   |  |  | eine medial ausgestaltete Präsentation erstellen und präsentieren (z.B. bei Thema Zellorganellen) <b>(verbindlich)</b>  |                             | Enzymatik: Versuchsauswertung mit digitalen Medien (z.B. mit Tabellenkalkulation), konkret: Substratsättigungskurve, Hemmungskurve, Temperaturabhängigkeitskurve <b>(optional)</b>   |                              |
| Physik     | Größen und Einheiten: Internetrecherche zu SI-Einheitensystem zur Erstellung von Plakaten <b>(verbindlich)</b> | Moodle-Kurs: Für verbindliche Unterrichtseinheiten <b>(optional)</b> | Projekt "Knautschzone": Erstellen eines Protokolls mit Fotodokumentation <b>(verbindlich)</b> und Einsatz von Sway <b>(optional)</b><br><br>Reale Bewegungen: Videoaufnahme eines Falls mit Luftwiderstand <b>(verbindlich)</b> |                             | Tabellenkalkulation: Darstellung physikalischer Zusammenhänge in Tabellen und Diagrammen mit Tabellenkalkulationsprogrammen, E1: gleichmäßige und gleichförmige Beschleunigung; E2: Kreisbewegung <b>(verbindlich)</b><br>Projekt "Knautschzone": Digitale Messwertaufnahme mit dem Smartphone <b>(verbindlich)</b>  |                              |
| Informatik |  |  | HTML-Projekt <b>(verbindlich)</b>   |                             | Internetprotokolle (5.1, <b>verbindlich</b> )<br>Grundlagen der Programmierung (5.5, <b>verbindlich</b> )  |                              |

## Jahrgangsstufe Q1

Kompetenzbereiche



Suchen, Verarbeiten und  
Aufbewahren



Kommunizieren und Kooperieren



Präsentieren und



Schützen und sicher agieren



Problemlösen und Handeln



Analysieren und Reflektieren

| Fach        | Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren   | Kommunizieren und Kooperieren | Präsentieren und   | Schützen und sicher agieren | Problemlösen und Handeln  | Analysieren und Reflektieren  |
|-------------|---|-------------------------------|--|-----------------------------|---|---|
| Deutsch     |   |                               | Filmanalyse/ Film erstellen: praktische Umsetzung, Bsp. Woodyzeit Film ( <b>verbindlich in Q1, Q2, Q3 oder Q4 zu machen</b> )<br>Kurzfilme/Kurzgeschichte: Sprache und Öffentlichkeit -> scripted reality ( <b>optional</b> )  |                             |   |   |
| Englisch    |   |                               |  |                             |   | To Kill a Mockingbird-Filmanalyse+ Filmische Gestaltungsmittel ( <b>verbindlich</b> )<br>GK+LK: usage et consommation (Umgang mit den neuen Medien), contrôle et liberté personnelle (Kontrolle und persönliche Freiheit); nur LK: l'accès au savoir dans un monde interconnecté (Zugang zu Wissen in einer vernetzten Welt) ( <b>verbindlich, wenn per Erlass festgelegt; ansonsten optional</b> ) |
| Französisch | Infos zum Verfassen von Briefen/E-Mails/Rezensionen/ Blog-Einträgen/Lebenslauf/ etc. besorgen ( <b>optional</b> )   |                               | Textproduktion : Textverarbeitungsprogramme benutzen (Dokumente auf Französisch erstellen, konfigurieren, Verfassen von offiziellen Briefen) ( <b>optional</b> )<br>Präsentationen erstellen und auf Französisch präsentieren (enthält auch Aspekte von Kommunizieren und Kooperieren) ( <b>optional</b> ) |                             | Wortschatz- und Grammatikübungen mit Online-Sprachtests und Online-Lernplattformen (enthält auch Aspekte von Kommunizieren und Kooperieren) ( <b>optional</b> ) |   |
| Kunst       | Zitat als künstlerische Strategie/ Postmoderne: Besprechen von verschiedenen Strategien des Zitats (Plagiat, Homage, Persiflage,...), eigene Umsetzung, Sensibilisierung ( <b>verbindlich</b> ) |                               |  |                             |   |   |
| Musik       |   |                               | Eigene "Songs" mit Hilfe von vorgegebenen Patterns erstellen ( <b>optional</b> )   |                             |   | Gestaltung von Songs aus Rock und Pop analysieren ( <b>verbindlich</b> )  |

# Jahrgangsstufe Q1

Kompetenzbereiche



Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren



Kommunizieren und Kooperieren



Produzieren und Präsentieren



Schützen und sicher agieren



Problemlösen und Handeln



Analysieren und Reflektieren

| Fach       | Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren   | Kommunizieren und Kooperieren   | Produzieren und Präsentieren | Schützen und sicher agieren   | Problemlösen und Handeln | Analysieren und Reflektieren  |
|------------|---|---|------------------------------|---|--------------------------|---|
| PoWi       |   | Veränderungen im Verhältnis von Massenmedien und politischen Akteuren (Politainment, Personalisierung, Boulevardisierung, Medienethik) <b>(verbindlich, wenn per Erlass festgelegt, sonst optional)</b> |                              | Risiken neuer politischer Kommunikationsformen im Internet <b>(verbindlich, wenn per Erlass festgelegt, sonst optional)</b> |                          | Aufgaben und Funktionen der Medien in der Demokratie - Problematisierung Medien als "4. Gewalt" <b>(verbindlich)</b><br><br>Kritische Auseinandersetzung mit E-Demokratie <b>(optional)</b><br>grundlegendes Niveau (Grundkurs und Leistungskurs):<br>- Aufgaben, Funktionen und Probleme klassischer politischer Massenmedien<br>- Chancen und Risiken neuer politischer Kommunikationsformen im Internet<br>- Veränderungen im Verhältnis von Massenmedien und politischen Akteuren (Politainment, Personalisierung, Boulevardisierung, Medienethik) erhöhtes Niveau (Leistungskurs)<br>- Medien als Wirtschaftsunternehmen<br>- Pluralisierung, Internationalisierung und Fragmentierung politischer Öffentlichkeit <b>(verbindlich, wenn per Erlass festgelegt, sonst optional)</b> |
| Geschichte | Internetquellenkritik: Informationsquelle Wikipedia mit einer oder zwei anderen Internetquellen (z.B. LeMo, typische Schülerseite) vergleichen und qualitativ bewerten/ problematisieren <b>(optional, auch in E möglich)</b> |   |                              |   |                          |   |
| Ethik      |   |   |                              |   |                          | Anthropologie: Platons Höhlengleichnis --> Medienbildung <b>(optional)</b>  |

## Jahrgangsstufe Q1

Kompetenzbereiche



Suchen, Verarbeiten und  
Aufbewahren



Kommunizieren und Kooperieren



Produzieren und  
Präsentieren



Schützen und sicher agieren



Problemlösen und Handeln



Analysieren und Reflektieren

| Fach       | Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren                     | Kommunizieren und Kooperieren | Produzieren und Präsentieren | Schützen und sicher agieren | Problemlösen und Handeln  | Analysieren und Reflektieren  |
|------------|---|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------|---|---|
| Mathe      |   |                               |                              |                             | bestimmte Integrale mit digitalem Werkzeug berechnen ( <b>verbindlich</b> )<br>Schüler erstellen Geogebra-Dateien zur Veranschaulichung von Produktsummen ( <b>verbindlich</b> )<br>Bestimmung von Ableitungen an einer Stelle ( <b>verbindlich</b> )   |   |
| Physik     |   |                               |                              |                             |   | Youtube-Videos: Fake-Videos zu nicht physikalischen Effekten erkennen; "Free-Energie" am Beispiel von Induktion ( <b>optional</b> ) |
| Informatik | Such- und Sortieralgorithmen (1.1, <b>verbindlich</b> ) |                               |                              |                             | Rekursion (5.5, <b>verbindlich</b> )<br>Klassen und Objekte (5.2, <b>verbindlich</b> )<br>Höhere Datenstrukturen und ihre objektorientierte Modellierung (5,5, <b>verbindlich für LK, wenn per Erlass festgelegt</b> )<br>Graphen (5.5, <b>verbindlich für LK, wenn per Erlass festgelegt</b> ) |   |

## Jahrgangsstufe Q2

Kompetenzbereiche



Suchen, Verarbeiten und  
Aufbewahren



Kommunizieren und Kooperieren



Präsentieren und



Schützen und sicher agieren



Problemlösen und Handeln



Analysieren und Reflektieren

| Fach        | Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren   | Kommunizieren und Kooperieren | Präsentieren  | Schützen und sicher agieren | Problemlösen und Handeln   | Analysieren und Reflektieren  |
|-------------|---|-------------------------------|---|-----------------------------|--|---|
| Deutsch     |   |                               | Filmanalyse/ Film erstellen: praktische Umsetzung, Bsp. Woyzeck Film ( <b>verbindlich</b> in Q1, Q2, Q3 oder Q4 zu machen)  |                             |  |   |
| Französisch | Infos zum Verfassen von Briefen/E-Mails/Rezensionen/ Blog-Einträgen/Lebenslauf/ etc. besorgen ( <b>optional</b> )   |                               | Textproduktion : Textverarbeitungsprogramme benutzen (Dokumente auf Französisch erstellen, konfigurieren, Verfassen von offiziellen Briefen) ( <b>optional</b> )          |                             | Wortschatz- und Grammatikübungen mit Online-Sprachtests und Online-Lernplattformen (enthält auch Aspekte von Kommunizieren und Kooperieren) ( <b>optional</b> )  |   |
| Spanisch    | Wortschatzarbeit mit Online-Wörterbüchern wie z.B. Leo, Google, dict.cc, linguee, bab.la, Langenscheidt, pons; dictionnaire.lerobert.com (Vor- und Nachteile) ( <b>optional</b> ) |                               | Präsentationen erstellen und auf Französisch präsentieren (enthält auch Aspekte von Kommunizieren und Kooperieren) ( <b>optional</b> )                                    |                             |  | T3: Die Wirkung spezifischer Gestaltungsmittel medial vermittelter Texte erkennen ( <b>verbindlich, Behandlung in Q2 empfohlen, aber auch in Q1, Q3 oder Q4 möglich</b> )<br>Q2.1 : Opresión y emancipación política ( <b>verbindlich</b> für GK und LK, <b>Behandlung in Verbindung mit T9 möglich</b> ) |
| Kunst       |   |                               |   |                             | Fotografie/ Bildbearbeitung: Nutzung fotografischer und gebrauchsgraphischer Ausdrucksmittel für die eigene gestalterische Darstellung/ Hinterfragung der Wirklichkeit (Photoshop, Kamera) ( <b>optional</b> ) | T9: LK Gestaltungsmittel in ihrer Wirkung erkennen, deuten und bewerten ( <b>verbindlich, Behandlung in Q2 empfohlen, aber auch in Q1, Q3 oder Q4 möglich</b> )   |
| Musik       |   |                               | Eigene "Songs" mit Hilfe von vorgegebenen Pattern erstellen ( <b>optional</b> )   |                             |  | Musik und visuelle Medien ( <b>verbindlich</b> )  |
| DS          | Inszenierung (Q2-Lehrkräfte): Gruppen suchen, verändern bzw. erstellen Bild- und/oder Filmmaterial und werten es für die Verwendung im Projekt aus ( <b>optional</b> )            |                               | Inszenierung (Q2-Lehrkräfte): Kurse inszenieren und präsentieren Theaterstücke unter Berücksichtigung und nach Auswahl der dafür geeigneten Medien ( <b>verbindlich</b> ) |                             |  |   |



## Jahrgangsstufe Q2

Kompetenzbereiche



Suchen, Verarbeiten und  
Aufbewahren



Kommunizieren und Kooperieren



Produzieren und  
Präsentieren



Schützen und sicher agieren



Problemlösen und Handeln



Analysieren und Reflektieren

| Fach        | Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren   | Kommunizieren und Kooperieren | Produzieren und Präsentieren | Schützen und sicher agieren | Problemlösen und Handeln  | Analysieren und Reflektieren   |
|-------------|---|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------|---|--|
| PoWi        |   |                               |                              |                             |   | Aktuelle Statistiken zur konjunkturellen Lage analysieren <b>(verbindlich)</b>   |
| Geschichte  | Teilnahme am Projekt "everynamecounts" Bad Arolsen: SuS digitalisieren Daten von Holocaustopfern. (passt auch unter 6 (Analysieren und Reflektieren) <b>(verbindlich, auch in Q4 möglich)</b> ) |                               |                              |                             | Office-Dokument erstellen: Klausurersatzleistung mit festen Vorgaben bzgl. Seitenrändern, Zeilenabstand, Seitenzahlen, Schriftart,...+ Stunde zur Funktionsweise Word, libreOffice etc. <b>(optional)</b> |  |
| Philosophie |   |                               |                              |                             |   | Medienethik: Mensch, Natur, Technik: neue Entwicklungen und Technologien <b>(optional)</b><br>Anthropologie/Erkenntnistheorie: Platons Höhlengleichnis --> Medienbildung (Q2.1) <b>(verbindlich)</b> |

## Jahrgangsstufe Q2

Kompetenzbereiche



Suchen, Verarbeiten und  
Aufbewahren



Kommunizieren und Kooperieren



Produzieren und  
Präsentieren



Schützen und sicher agieren



Problemlösen und Handeln



Analysieren und Reflektieren

| Fach       | Suchen, Verarbeiten und<br>Aufbewahren   | Kommunizieren und Kooperieren | Produzieren und<br>Präsentieren   | Schützen und sicher agieren  | Problemlösen und Handeln   | Analysieren und Reflektieren   |
|------------|--|-------------------------------|---|--|--|--|
| Mathe      |  |                               |   |  | Lösen von LGS mit digitalen Werkzeugen ( <b>verbindlich</b> )<br>Darstellung räumlicher Objekte mit digitalen Werkzeugen ( <b>verbindlich</b> )<br>Rechnen mit Matrizen, Inverse einer Matrix ( <b>verbindlich, wenn per Erlass festgelegt</b> ) |  |
| Biologie   |  |                               |   |  | grafische Auswertung eines Experiments mit Tabellenkalkulation (z.B. bei den Klimaregeln) ( <b>verbindlich</b> )   | Diskussion der (digitalen) graphischen Darstellung, z.B. y-Achsenenteilung, "Risiken" für die Deutung der Ergebnisse ( <b>optional</b> ) |
| Chemie     |  |                               | Präsentation erstellen zu einem der Themen (z.B. Kunststoffe/ Polymere, Naturstoffe) ( <b>verbindlich</b> ) |  |  |  |
| Physik     |  |                               | Faden-/Federpendel:<br>Versuchsprotokoll mit Hilfe von Sway erstellen ( <b>verbindlich</b> )                |  |  |  |
| Informatik | ER- und Relationenmodell (1.3, <b>verbindlich</b> )                            |                               | Webdatenbankprojekt ( <b>verbindlich, wenn per Erlass festgelegt</b> )                                      | Datenschutz und Datensicherheit (4.2, <b>verbindlich, wenn per Erlass festgelegt</b> ) |  |  |
|            | SQL (1.3, <b>verbindlich</b> )<br>Relationenalgebra (1.3, <b>verbindlich</b> ) |                               |   |  |  |  |

## Jahrgangsstufe Q3

Kompetenzbereiche



Suchen, Verarbeiten und  
Aufbewahren



Kommunizieren und Kooperieren



Präsentieren und  
Produzieren



Schützen und sicher agieren



Problemlösen und Handeln



Analysieren und Reflektieren

| Fach    | Suchen, Verarbeiten und<br>Aufbewahren   | Kommunizieren und Kooperieren | Präsentieren und<br>Produzieren   | Schützen und sicher agieren | Problemlösen und Handeln | Analysieren und Reflektieren   |
|---------|--|-------------------------------|---|-----------------------------|--------------------------|--|
| Deutsch |  |                               | Filmanalyse/ Film erstellen:<br>praktische Umsetzung, Bsp.<br>Woyzeck Film ( <b>verbindlich</b><br>in Q1, Q2, Q3 oder Q4 zu<br>machen)<br>Kurzfilme/Kurzgeschichte:<br>Faust -> Audioaufnahmen<br>(Szenenanalyse kreativ)<br>(optional) |                             |                          |  |
| Kunst   | Zitat als künstlerische Strategie/<br>Postmoderne: Besprechen von<br>verschiedenen Strategien des Zitats<br>(Plagiat, Homage, Persiflage,...),<br>eigene Umsetzung, Sensibilisierung<br>( <b>verbindlich</b> ) |                               |   |                             |                          |  |
| Musik   |  |                               | Eigene "Songs" mit Hilfe<br>von vorgegebenen Pattern<br>erstellen ( <b>optional</b> )<br>Schüler*nnen präsentieren<br>in Gruppen verschiedene<br>Theaterformen unter<br>Verwendung<br>fachpraktischer Elemente<br>( <b>optional</b> )   |                             |                          | "Neue Musik" als Aktionskunst, die über das reine<br>Hören hinausgehen kann - Beispiele ( <b>verbindlich</b> ) |
| DS      |  |                               |   |                             |                          |  |

## Jahrgangsstufe Q3

Kompetenzbereiche



Suchen, Verarbeiten und  
Aufbewahren



Kommunizieren und Kooperieren



Produzieren und  
Präsentieren



Schützen und sicher agieren



Problemlösen und Handeln



Analysieren und Reflektieren

| Fach        | Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren | Kommunizieren und Kooperieren          | Produzieren und Präsentieren | Schützen und sicher agieren  | Problemlösen und Handeln | Analysieren und Reflektieren  |
|-------------|-------------------------------------|--|------------------------------|--|--------------------------|---|
| PoWi        |                                     | Rollenspiele und Planspiele (optional) |                              |  |                          |   |
| Religion    |                                     |  |                              |  |                          | katholisch: Zukunft des Menschen<br>Segen und Fluch des Internets (z. B.<br>Demokratisierung von Informationen; der Mensch<br>zwischen Selbstdarstellung und Selbstpreisgabe in<br>sozialen Netzwerken)<br>Leistungskurs: Verändert die Digitalisierung der<br>Welt das Selbstverständnis des Menschen? (z. B.<br>Verhältnis von Mensch und Computer<br><b>(verbindlich, wenn per Erlass festgelegt;<br/>                     ansonsten optional)</b> |
| Ethik       |                                     |  |                              | Menschenrechte: Ferdinand<br>von Schirach "Jeder Mensch" --<br>> Recht auf digitale<br>Selbstbestimmung --><br>Privatsphäre (optional) |                          |   |
| Philosophie |                                     |  |                              |  |                          | Verdrängung der analogen Welt durch die<br>Virtuelle, konkret z.B. sich verstecken hinter<br>"Masken", "Avataren" vs. Die eigene<br>Persönlichkeit stärken und zu sich stehen, mediale<br>Identität (Q3.1) (optional)   |

## Jahrgangsstufe Q3

Kompetenzbereiche



Suchen, Verarbeiten und  
Aufbewahren



Kommunizieren und Kooperieren



Produzieren und  
Präsentieren



Schützen und sicher agieren



Problemlösen und Handeln



Analysieren und Reflektieren

| Fach       | Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren | Kommunizieren und Kooperieren                               | Produzieren und Präsentieren  | Schützen und sicher agieren | Problemlösen und Handeln   | Analysieren und Reflektieren  |
|------------|-------------------------------------|---|---|-----------------------------|--|---|
| Mathe      |                                     |   |   |                             | Simulation von ZE mit geeigneter Software (z.B. Tabellenkalkulation), Empirisches Gesetz der großen Zahlen ( <b>verbindlich</b> )<br>Bestimmen durch Schüler*innen bei Verteilungen: Binomialverteilung, Normalverteilung mit WTR und Geogebra ( <b>verbindlich</b> )<br>Berechnung von Mittelwerten und Standardabweichungen ( <b>verbindlich</b> )                 | Deuten, Interpretieren und Reflektieren von Statistiken anhand realisiertem Datenmaterial ( <b>optional</b> ) |
| Chemie     |                                     |   | elektronische Messwerterfassung: z.B. Titrationskurven/ Energetik Kalorimeter aufnehmen und interpretieren ( <b>im LK verbindlich; im GK optional</b> ) |                             |  |   |
| Informatik |                                     | Formale Sprachen und Grammatiken (2.1, <b>verbindlich</b> ) |   |                             | Zeitkomplexität und Berechenbarkeit (5.1, <b>verbindlich</b> )<br>Endliche Automaten (5.2, <b>verbindlich</b> )<br>Kellerautomat (5.2, <b>verbindlich für LK, wenn per Erlass festgelegt</b> )<br>Registriermaschine (5.2, <b>verbindlich für LK, wenn per Erlass festgelegt</b> )<br>P-NP-Problematik (5.1, <b>verbindlich für LK, wenn per Erlass festgelegt</b> ) |   |

## Jahrgangsstufe Q4

Kompetenzbereiche



Suchen, Verarbeiten und  
Aufbewahren



Kommunizieren und Kooperieren



Produzieren und  
Präsentieren



Schützen und sicher agieren



Problemlösen und Handeln



Analysieren und Reflektieren

| Fach     | Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren | Kommunizieren und Kooperieren | Produzieren und Präsentieren   | Schützen und sicher agieren   | Problemlösen und Handeln | Analysieren und Reflektieren   |
|----------|-------------------------------------|-------------------------------|--|---|--------------------------|--|
| Deutsch  |                                     |                               | Filmanalyse/ Film erstellen: praktische Umsetzung, Bsp. Woyzeck Film ( <b>verbindlich</b> in Q1, Q2, Q3 oder Q4 zu machen) | UE zu „NSA“, Roman von A. Eschbach zu Digitalisierung und Persönlichkeitsrechten ( <b>verbindlich</b> ) |                          |  |
| Englisch |                                     |                               |  |   |                          | The media (Entwicklung neuer Medien, Wirkung von Bildern, kritischer Umgang mit Kommunikationsstrategien; Wirklichkeit-Schein/Sein) ( <b>verbindlich</b> ) |
| Musik    |                                     |                               | Eigene "Songs" mit Hilfe von vorgegebenen Pattern erstellen ( <b>optional</b> )  |   |                          |  |

## Jahrgangsstufe Q4

Kompetenzbereiche



Suchen, Verarbeiten und  
Aufbewahren



Kommunizieren und Kooperieren



Produzieren und  
Präsentieren



Schützen und sicher agieren



Problemlösen und Handeln



Analysieren und Reflektieren

| Fach       | Suchen, Verarbeiten und<br>Aufbewahren   | Kommunizieren und Kooperieren  | Produzieren und<br>Präsentieren | Schützen und sicher agieren | Problemlösen und Handeln  | Analysieren und Reflektieren |
|------------|--|--|---------------------------------|-----------------------------|---|------------------------------|
| Geschichte | Teilnahme am Projekt<br>"#everynamecounts" Bad Arolsen:<br>SuS digitalisieren Daten von<br>Holocaustopfern. (passt auch unter 6<br>Analysieren und Reflektieren)<br><b>(verbindlich, auch in Q2 möglich)</b> |  |                                 |                             | Erstellung von Lernvideos bzw.<br>Podcasts: zwecks Abi-Vorbereitung<br>erstellen die SuS Lernvideos oder<br>Podcasts <b>(optional)</b>  |                              |
| Ethik      |  | Medienethik: Mensch, Natur, Technik,<br>Höherentwicklung der Lebensqualität<br>durch Technik?! <b>(optional)</b> |                                 |                             | Fotomanipulation (passt auch unter<br>6 Analysieren und Reflektieren): SuS<br>sollen nach Behandlung einer<br>bekannten Fotomanipulation ein<br>Foto manipulativ bearbeiten, um die<br>Wirkung nachzuvollziehen und<br>Bildbearbeitungskompetenz<br>vertiefen (fachübergreifend mit<br>Kunst) <b>(optional)</b> |                              |

## Jahrgangsstufe Q4

Kompetenzbereiche



Suchen, Verarbeiten und  
Aufbewahren



Kommunizieren und Kooperieren



Produzieren und  
Präsentieren



Schützen und sicher agieren



Problemlösen und Handeln



Analysieren und Reflektieren

| Fach       | Suchen, Verarbeiten und<br>Aufbewahren   | Kommunizieren und Kooperieren | Produzieren und<br>Präsentieren                                     | Schützen und sicher agieren | Problemlösen und Handeln   | Analysieren und Reflektieren |
|------------|--|-------------------------------|---|-----------------------------|--|------------------------------|
| Informatik | Computergrafik (verbindlich, wenn durch die Lehrkraft ausgewählt)<br>-----<br>Grundlagen der technischen Informatik (verbindlich, wenn durch die Lehrkraft ausgewählt) |                               | Eingebettete Systeme (verbindlich, wenn durch Lehrkraft ausgewählt) | Verschlüsselung (optional)  | Deklaratives Problemlösen (verbindlich, wenn durch die Lehrkraft ausgewählt) |                              |



## Jahrgangübergreifend

Kompetenzbereiche



Suchen, Verarbeiten und  
Aufbewahren



Kommunizieren und Kooperieren



Produzieren und Präsentieren



Schützen und sicher agieren



Problemlösen und Handeln



Analysieren und Reflektieren

| Fach     | Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren   | Kommunizieren und Kooperieren  | Produzieren und Präsentieren   | Schützen und sicher agieren  | Problemlösen und Handeln | Analysieren und Reflektieren   |
|----------|---|--|--|--|--------------------------|--|
| Deutsch  | Suche/Recherche in Verbindung mit Literaturepochen, Figuren, Werken etc. <b>(optional)</b>  |  | Präsentationen zu Literaturepochen, Figuren, Werken etc. <b>(optional)</b>   |  |                          | Sprache als Medium: Textanalyse digital und analog (Bsp. Chatverläufe), regelmäßige/ permanente Reflektion (Bsp. materialgestütztes Schreiben) <b>(verbindlich)</b>  |
| Englisch |   | T8 Hilfsmittel zum vertieften sprachlichen, inhaltlichen und textuellen Verstehen und Produzieren von Texten selbstständig verwenden <b>(verbindlich)</b>  | T8 Hilfsmittel zum vertieften sprachlichen, inhaltlichen und textuellen Verstehen und Produzieren von Texten selbstständig verwenden <b>(verbindlich)</b>  | Auch im „online-Modus“ ethisch verantwortungsvoll handeln <b>(verbindlich)</b>   |                          | T3/T9: die Wirkung spezifischer Gestaltungsmittel medial vermittelter Texte erkennen und deuten <b>(verbindlich)</b>   |
|          |   | Gewonnene Erkenntnisse über die Bedingungen und Techniken der Erstellung von Texten zur Produktion eigener Texte nutzen <b>(verbindlich)</b>   | Gewonnene Erkenntnisse über die Bedingungen und Techniken der Erstellung von Texten zur Produktion eigener Texte nutzen <b>(verbindlich)</b>   |  |                          | T7/T10 ihr Erstverstehen kritisch reflektieren, relativieren und ggf. revidieren <b>(verbindlich)</b>  |
|          |   | Arbeit mit kooperativen Tools: z.B. Task cards (wie padlet), flinga (eher für Schaubilder, Übersichten, Kreatives), zumpad (einfaches etherpad, keine Registrierung nötig), wiki (wie wikipedia) <b>(optional)</b> | Präsentationen mit Hilfe von erstellten Podcasts, Audios, Videos (Kurzgeschichten/Shakespeare ...), Handouts <b>(optional)</b>   |  |                          | Arbeit mit authentischen Textsorten z.B. Artikel, Rezensionen/Blogs/ Podcasts/ Bilder/ Cartoons etc... <b>(verbindlich)</b>  |
|          |   | Arbeit auf der Plattform Moodle (Q1, Q2, Q3): Lernplattform für den Kurs (zum Einstellen und Verlinken von Materialien, Abgabe von Ergebnissen,...) <b>(optional)</b>  | Zitierweise, Urheberrechte, Plagiat, Persönlichkeitsrechte, Quellen <b>(verbindlich)</b>   |  |                          |  |
| Spanisch | T8: Hilfsmittel zum vertieften sprachlichen, inhaltlichen und textuellen Verstehen und Produzieren von Texten selbstständig verwenden. <b>(verbindlich)</b> |  | Präsentationstechniken (PPP/ Padlet/ Clip drehen): Referate und Präsentationen von SuS, Clip und Video drehen, Info und Video weiterverarbeiten <b>(optional)</b><br>Zusammenarbeit in digitl. Welt: Nutzung digitaler Werkzeuge der Zusammenarbeit (Teilen, Zusammenführung von Dokumenten), öffentliche Dienste zur Informationsgewinnung nutzen, padlet <b>(optional)</b> | Internet-Clips: Werbung aus dem Unterricht raushalten bzw. Werbung vermeiden, z.B. anhand von Werbeclips auf youtube <b>(optional)</b> |                          |  |
| Kunst    |   |  | Erstellung und Ausstellen von Bildwerken: Besprechen von Themen wie dem geistigen Eigentum/ Urheberrechte, Präsentationskriterien, technische Bearbeitungswerkzeuge kennenlernen und zielgerichtet einsetzen <b>(verbindlich)</b>  |  |                          | Bildanalyse: Bildanalyse vermittelt teilweise auch die Kompetenzen, die auf digitale Bilder übertragbar sind (Farbe, Komposition,...) --> vermitteln von Bildkompetenz, --> Erkennen von Bildern als Kommunikationsmittel mit Absichten <b>(verbindlich)</b> |
| DS       |   |  | Theater und Film: Produzieren von Filmausschnitten und Verwendung in Inszenierungen <b>(optional)</b>  |  |                          | Filmanalyse: Analyse der Wirkung von gefilmten Theateraufführungen im Vergleich mit live erlebtem Theater <b>(optional)</b><br>Selbst- und Fremdrelexion des Spiels über Filmmaterial <b>(verbindlich)</b>   |

# Jahrgangsübergreifend

Kompetenzbereiche



Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren



Kommunizieren und Kooperieren



Produzieren und Präsentieren



Schützen und sicher agieren



Problemlösen und Handeln



Analysieren und Reflektieren

| Fach        | Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren  | Kommunizieren und Kooperieren  | Produzieren und Präsentieren  | Schützen und sicher agieren  | Problemlösen und Handeln  | Analysieren und Reflektieren   |
|-------------|--|--|---|--|---|--|
| PoWi        | Internetrecherchen z.B. für Referate und zur Beantwortung von Fragen <b>(optional)</b>                   |  | Mediennutzung und Mediengestaltung als Teilbereiche allgemeiner Medienkompetenz in politischen und sozialen Kontexten verantwortungsvoll realisieren z.B. in Verbindung mit: politische, ökonomische, soziale und ökologische Probleme, Konflikte sowie entsprechende Entscheidungs- und Gestaltungssituationen <b>(verbindlich, vgl. KC, S. 25-26)</b> | Kritischer Umgang mit digitalen Medien - Vor- und Nachteile des Zugangs zu unterschiedlichen Medien; Nachdenken über eigenes Medienverhalten; Erkennen manipulativer Techniken <b>(optional)</b> | Beantworten von Fragen mithilfe des Internets <b>(optional)</b>   | Kritischer Umgang mit digitalen Medien - Aufzeigen von seriösen Internetquellen (Nachrichten "fake news" oder Fakeprofile erkennen) <b>(optional)</b>  |
|             | Filtern von Quellen und Informationen  |  | Präsentieren von Hausaufgaben sowie Erstellen und Präsentieren von Referaten <b>(optional)</b>  |  |   | Medienkritik in politischen, ökonomischen und sozialen Kontexten wertorientiert formulieren (FS), z.B. in Verbindung mit: politische, ökonomische, gesellschaftliche Manifestationen, Deutungsmuster, Theorien und Ideologien als Sinnvorstellungen des Sozialen <b>(verbindlich, vgl. KC, S. 25-26)</b> |
|             |  |  |   |  |   | Möglicher Schwerpunkt: Analyse und Kritik (Massenmedien, Medienberichte)<br>Basiskonzept Prozesse und Handeln: Wie thematisieren Massenmedien das Problem? <b>(optional, vgl. KC S. 19)</b>  |
|             |  |  |   |  |   | Auswertung von Wahlen/ Wahlkampf und politischen Plakaten <b>(optional)</b>  |
| Geschichte  | Filmanalyse: Informationen und Daten analysieren, interpretieren und kritisch bewerten <b>(optional)</b> | Einsatz von Mentimeter im Unterricht: z.B. Quiz am Stundenende zu den Stundeninhalten <b>(verbindlich)</b>             | Powerpoint-Präsentationen: zu einem Thema Informationen recherchieren und in einer ppp aufbereiten und präsentieren <b>(optional)</b>   |  | Distanzunterricht: persönliches System von vernetzten digitalen Lernressourcen selbst organisieren können <b>(optional)</b> | Wikipedia kritisch betrachten: kritische Auseinandersetzung mit dem Projekt Wikipedia <b>(optional)</b>  |
| Ethik       | Ablage/ Sicherung, Datenorganisation <b>(optional)</b>   | Nutzung von Abfrage- und Meinungstools (padlet, mentimeter) <b>(optional)</b>  |   |  |   | Verdrängung der analogen Welt durch die Virtuelle, konkret z.B. sich verstecken hinter "Masken", "Avataren" vs. Die eigene Persönlichkeit stärken und zu sich stehen <b>(optional)</b>   |
|             | Rechercheaufträge zu verschiedenen Themen <b>(optional)</b>  | Netiquette: Problematisierung immer wieder an verschiedenen Stellen - je nach Bedarf eher "zufällig" <b>(optional)</b> |   |  |   |  |
| Philosophie | Ablage/ Sicherung, Datenorganisation <b>(optional)</b>   | Nutzung von Abfrage- und Meinungstools (padlet, mentimeter) <b>(optional)</b>  |   |  |   |  |
|             | Rechercheaufträge zu verschiedenen Themen <b>(optional)</b>  | Netiquette: Problematisierung immer wieder an verschiedenen Stellen - je nach Bedarf eher "zufällig" <b>(optional)</b> |   |  |   |  |

## Jahrgangsübergreifend

Kompetenzbereiche



Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren



Kommunizieren und Kooperieren



Produzieren und Präsentieren



Schützen und sicher agieren



Problemlösen und Handeln



Analysieren und Reflektieren

| Fach     | Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren  | Kommunizieren und Kooperieren  | Produzieren und Präsentieren   | Schützen und sicher agieren | Problemlösen und Handeln   | Analysieren und Reflektieren  |
|----------|--|--|--|-----------------------------|--|---|
| Mathe    |  |  | SuS produzieren kurze Lernvideos zu bestimmten Themen <b>(optional)</b>  |                             | Einsatz von Taschenrechner, GeoGebra und Excel   | Möglichkeiten und Grenzen mathematischer Verfahren, Hilfsmittel und digitaler Werkzeuge reflektieren z.B. bei LGS (arndt-brunner, solve bei TR, Geogebra...) <b>(verbindlich)</b> |
| Biologie |  | SuS arbeiten mit Hilfe von Kollaborationsprogrammen (z.B. Miro, TasCards) zusammen <b>(optional)</b>   | Stop-Motion-Filme für Reaktionsmechanismen erstellen: SuS erstellen Stop-Motion-Filme, in denen sie komplexe Mechanismen (Stoffwechsel, Reaktionsmechanismen) darstellen; diese können mit Erklärungen in einer Tonspur ergänzt werden <b>(optional)</b> |                             | Englische Originaltexte bzw. englische Filme verwenden und mit Übersetzungsprogrammen (z.B. deepL.com, leo.org) bearbeiten. Z.B.: Veröffentlichung der DNA-Struktur, BioMax-Hefete, Amoeba sisters <b>(verbindlich)</b>  |   |
| Chemie   | Strukturierung der Lern- und Unterrichtsmaterialien (digital): Schulung/ Vorschlag zur Strukturierung der Inhalte anbieten; anhand des KCGO "digitale Ordnerstruktur" vorschlagen und umsetzen für eigenes Lernmaterial; insb. Im Hinblick auf die zunehmende Verwendung digitaler Endgeräte durch SuS <b>(optional)</b> | Kommunikationswege (E1): die verschiedenen Kommunikationswege/ Plattformen transparent machen und Nutzung einfordern (Plattformen nutzen zum Verteilen und Einfordern von Materialien) <b>(optional)</b> |  |                             | Moodle-Kurse zum selbstständigen Lernen über alle Jahrgänge mit Informationen, Afs, Videos, Rätsel; parallel zum Lehrplan. <b>(optional)</b>   |   |
| Physik   | Leifi-Physik (Fachschaft): Einsatz von Leifi in allen Jahrgangsstufen <b>(verbindlich)</b>   | Moodle-Kurse: für alle Jahrgänge Moodle nutzen <b>(optional)</b>   |  |                             | Tabellenkalkulation: Darstellung physikalischer Zusammenhänge in Tabellen und Diagrammen mit Tabellenkalkulationsprogrammen in den unterschiedlichen Themenbereichen der Physik <b>(verbindlich)</b><br>-----<br>Simulationen: Einsatz von Simulationen zur Modellierung von Experimenten, z. B. E: Projektbewegungen, Q: Quantenphysik, Schwingungen und Wellen, Atommodelle <b>(verbindlich)</b><br>-----<br>Digitale Messwertaufnahme mit Cassy und Phybox-App in den unterschiedlichen Themenbereichen der Physik <b>(verbindlich)</b> |   |