

### **Vorwort zu den mit dem Lehrplan „Physik“ angestrebten Zielen**

Der Physikunterricht an der Gustav-Heinemann-Gesamtschule findet in den Jahrgangsstufen 6, 8, 10 sowie in der gymnasialen Oberstufe statt. Beginnend in der Jahrgangsstufe 6 sollen die Schülerinnen und Schüler allmählich zu einem naturwissenschaftlichen Denken hingeführt werden. Ziel ist es dabei, den Schülerinnen und Schülern ihre Umwelt zu erschließen, und zwar sowohl die natürliche als auch die künstliche, technische Umwelt.

Da die Schülerinnen und Schüler über vielfältige, oft aber nur oberflächliche Vorkenntnisse der technischen Umwelt verfügen, wird der Blick auf die naturgesetzlichen Zusammenhänge gerichtet. Dabei soll den Schülerinnen und Schülern vermittelt werden, dass sie technische Entwicklungen in ihren Auswirkungen auch kritisch betrachten müssen.

Mit steigender Klassenstufe wird die Umsetzung der naturgesetzlichen Zusammenhänge durch mathematische Formeln und Gleichungen immer mehr an Bedeutung gewinnen, nicht aber im Vordergrund stehen.

Der Lehrplan beginnt in der 6. Jahrgangsstufe mit Stoffgebieten, zu denen die Schülerinnen und Schüler Beziehungen aus ihrer täglichen Erfahrung haben. Mit dem ersten Rahmenthema „Sinne und Wahrnehmung“ wird ihnen z. B. bewusst gemacht, was sie wahrnehmen und wie sie etwas wahrnehmen. Sie lernen z. B. die Funktionsweise ihrer Sinnesorgane kennen und technische Möglichkeiten zur Verbesserung der Wahrnehmungen zu entwickeln.

Bei der Behandlung der "Mechanik" im 8. Schuljahr geht der Plan von den Alltagsvorstellungen der Jugendlichen, z. B. vom Gefühl der Muskelkraft, aus. Es werden Messgeräte eingesetzt, Messwerte interpretiert, die Ergebnisse in Tabellen und Diagramme eingetragen und so die Gesetzmäßigkeiten erkannt. Ziel ist es, dass mit Abschluss des 8. Schuljahres die wesentlichen Grundkenntnisse, Einsichten in die physikalische Erkenntnisgewinnung sowie Fähigkeiten und Fertigkeiten bei den Schülerinnen und Schülern vorhanden sind.

Im 10. Schuljahr werden die Schülerinnen und Schüler an selbstständiges Arbeiten herangeführt. Sie lernen, aus verschiedenen Informationsquellen physikalische und technische Informationen herauszufiltern. Sie sollen aber auch in die Lage versetzt werden, ihr eigenes Verhältnis zur Technik kritisch zu beobachten und zu bewerten. Thematisch werden Grundlagen aus der Jahrgangsstufe 8 wiederholt, gesichert und erweitert. Der Energiebegriff erhält in der Jahrgangsstufe 10 eine zentrale Bedeutung. Er verbindet umfassend die klassischen Teilgebiete der Physik. Begriffe wie Kraft, Arbeit, Leistung, Wärme, Stromstärke und Spannung werden wieder aufgegriffen und in einen neuen Zusammenhang gebracht. Die Themenbereiche Radioaktivität und Elektronik schließen thematisch den Unterrichtsstoff im Fach Physik ab. Die Schülerinnen und Schüler sollen durch den Unterricht befähigt werden, notwendige Kenntnisse und Einsichten zu erhalten, um sich sachlich und kritisch an Diskussionen um neue Technologien beteiligen zu können.

| Zeitraum    | Inhalte  | Zusatzinhalte   | Lehrmittel   |
|-------------|--|---|--|
| 1. Halbjahr | <p align="center"><b>Sinne und Wahrnehmung</b></p> <p><b>1. Akustik:</b> Die Welt der Geräusche</p> <p>1.1 Schallerzeugung<br/>1.2 Schallausbreitung<br/>1.3 Das Ohr – ein Schallempfänger<br/>1.4 Einfache Musikinstrumente<br/>1.5 Lärm und Lärmbekämpfung</p>   |   | Cornelson:<br>Physik – Natur und Technik für GE, Bd 1  |
|             | <p align="center"><b>Körper und Leistung</b></p> <p><b>2. Mechanik:</b> Messen „lebendiger Kräfte“<br/>2.1 Messen von Körperfunktionen, z.B: Atemfrequenz, Atemvolumen, Pulsfrequenz, Blutdruck und deren Änderungen bei körperlicher Belastung<br/>2.2 Messen von Körperleistung und Leistungssteigerung: ( schneller, weiter, höher, schwerer)<br/>2.3 Gewichtskraft, Muskeln üben Kräfte aus. Kraftänderung durch Maschinen ( z.B. Hebel)</p> | 2.4 Kräfte bei Tieren und Pflanzen:<br>Beobachten der Kräfte an keimenden und wachsenden Pflanzen. Körperkräfte bei kleinen und großen Tieren | Cornelson:<br>Physik – Natur und Technik für GE, Bd 1  |
| 2. Hj.      | <p align="center"><b>Sinne und Wahrnehmung</b></p> <p><b>3. Optik:</b> Die Augen liefern ein Bild der Welt<br/>3.1 Ohne Licht kein Sehen<br/>3.2 Lichtausbreitung<br/>3.3 Reflexion<br/>3.4 Bildentstehung / Bau einer Lochkamera<br/>3.5 Sinneseindrücke und optische Täuschungen</p>   | 3.6 Sehhilfen<br>3.7 Lupe<br>3.8 Fotoapparat  | Cornelson:<br>Physik – Natur und Technik für GE, Bd 1<br><br>s. auch Physik 7/8<br><br>Medienschrank |
|             | <p align="center"><b>Wetter und Jahresrhythmik</b></p> <p><b>4. Wärmelehre</b><br/>4.1 Wetterelemente, Messen von Wetterelementen Sonne als Wärme- und Energiequelle<br/>4.2 Wettererscheinungen und Modelle<br/>4.3 Aggregatzustände, am Beispiel Wasser<br/>4.4 Energiesparmaßnahmen</p>   |   | Cornelson:<br>Physik – Natur und Technik für GE, Bd 1<br><br>s. auch Physik 6<br><br>Medienschrank   |

| Zeitraum | Inhalte  | Zusatzinhalte                                   | Lehrmittel  |
|----------|--|---|---|
| 1. Hj.   | <p align="center"><b>Kraft und Bewegung</b></p> <p><b>1. Mechanik:</b> Möglichkeiten und Grenzen</p> <p>1.1 Geschwindigkeit<br/>1.2 Beschleunigung</p> | 1.3 Schutzeinrichtungen                         | Cornelson:<br>Physik – Natur und Technik für GE, Bd 2 |
|          | <p><b>2. Mechanik:</b> Muskelkraft allein genügt nicht<br/>2.1 Kräfte und ihre Wirkungen<br/>2.2 Kraftsparende Maschinen<br/>2.3 Antriebe</p>          | 2.4 Haushaltsmaschinen<br>2.5 Energieumwandlung | Cornelson:<br>Physik – Natur und Technik für GE, Bd 2 |
|          | <p><b>3. Mechanik:</b> Fliegen, Schwimmen, Tauchen<br/>3.1 Druck<br/>3.2 Dichte<br/>3.3 Auftrieb</p>   | 3.4 Stromlinienform<br>3.5 Reibung              | Cornelson:<br>Physik – Natur und Technik für GE, Bd 2 |

|       |   |  |  |
|-------|---|--|--|
|       |   | 3.6 Kugellager<br>3.7 Zahnräder                                      | Medienschrank  |
|       | <b>Licht und Schatten im Weltraum</b><br><b>4. Optik:</b> Der Himmel aus Sicht der Erde<br>4.1 Sonnenstand<br>4.2 Mondphasen<br>4.3 Planeten  | 4.4 Sternbilder<br>4.5 Frühere Weltbilder                            | Cornelson:<br>Physik – Natur und Technik für GE, Bd 2<br><br>Medienschrank |
|       | <b>5 Optik:</b> Optische Geräte<br><br>5.1 Linsen<br>5.2 Sehhilfen<br>5.3 Fernrohre   | 5.4 Fotoapparat<br>5.5 Overheadprojektor                             | Cornelson:<br>Physik – Natur und Technik für GE, Bd 2<br><br>Medienschrank |
| 2.Hj. | <b>Elektrizität in Natur und Alltag</b><br><b>6. E-Lehre:</b> Elektrostatische Phänomene<br><br>6.1 Statische Aufladung<br>6.2 Entladung<br>6.3 Ladungstrennung<br>6.4 Ladungsausgleich |  | Cornelson:<br>Physik – Natur und Technik für GE, Bd 2<br><br>Medienschrank |
|       | <b>7. E-Lehre: Leitfähigkeit</b><br><br>7.1 Strömungsmodell der Elektrizität<br>7.2 Stromstärke<br>7.3 Spannung<br>7.4 Widerstand   |  | Cornelson:<br>Physik – Natur und Technik für GE, Bd 2<br><br>Medienschrank |
|       | <b>8. E-Lehre:</b> Leitfähigkeit<br><br>8.1 Leiter – Isolator<br>8.2 Gefahren und Schutzmaßnahmen   | 8.3 Leitfähigkeit von Flüssigkeiten u. Feststoffen<br>8.4 Halbleiter | Cornelson:<br>Physik – Natur und Technik für GE, Bd 2<br><br>Medienschrank |
|       | <b>9. E-Lehre</b> Wirkungen des elektrischen Stroms<br><br>9.1 Wärmewirkung<br>9.2 Magnetwirkung<br>9.3 Chemische Wirkung   | 9.4 Signalwirkung  | Cornelson:<br>Physik – Natur und Technik für GE, Bd 2<br><br>Medienschrank |

Lehrplan Physik

**Jahrgangsstufe 10**

Stand: 30. 09. 2010

| Zeitraum | Inhalte   | Zusatzinhalte                      | Lehrmittel  |
|----------|---|------------------------------------|---|
| 1. Hj.   | <b>Naturwissenschaftliche Grundlagen der Produktion</b><br><b>1. Mechanik:</b><br><br>1.1 Kräfte und ihre Messung<br>1.2 Masse<br>1.3 Gewichtskraft<br>1.4 Kräfteaddition | 1.5 Kräftezerlegung<br>1.6 Reibung | Cornelson:<br>Physik – Natur und Technik für GE, Bd 3 |
|          | <b>Energie und Umwelt</b>   |                                    | Cornelson:  |

|       |  |  |  |
|-------|--|--|--|
|       | <b>2. Energie:</b><br>2.1 Energieformen und -Energieumwandlung<br>2.2 Die Leistung<br>2.3 Energieerhaltung<br>2.4 Wirkungsgrad   | <u><b>Vertiefende Berechnungen</b></u><br>2.5 Energieumformungsketten<br>2.6 Energieentwertung | Physik – Natur und Technik für GE, Bd 3                                    |
|       | <b>Elektrizität in Natur und Alltag</b><br><b>3. Grundlagen der E. -lehre</b><br>3.1 Modellvorstellungen zu Strom, Spannung, und Widerstand<br>3.2 Berechnungen zu den Zusammenhängen von I, U und R<br>3.3 Die Wirkungen des elektrischen. Stroms<br>3.4 Erzeugung von elektrischen -Strom<br>3.5 Berechnungen zu Energiesparlampen |  | Cornelson:<br>Physik – Natur und Technik für GE, Bd 3<br><br>Medienschrank |
| 2. Hj | <b>Strom und Magnetismus</b><br>4. Elektromagnetismus<br>4.1 Das Magnetfeld<br>4.2 Kraft auf einen stromdurchflossenen Leiter. Lorentzkraft<br>4.3 Der Elektromotor<br>4.4 Die elektromagnetische Induktion  | 4.5 Bildentstehung am Oszilloskop<br>4.7 Bildentstehung am Fernseher                           | Cornelson:<br>Physik – Natur und Technik für GE, Bd 3<br><br>Medienschrank |
|       | <b>Der Mensch im Komplexen Systemen</b><br><b>5. Elektronik</b><br>5.1 Halbleiter<br>5.2 Halbleiterdioden  | 5.3 Der Transistor als Schalter<br>5.4 Der Transistor als Verstärker                           | Cornelson:<br>Physik – Natur und Technik für GE, Bd 3<br><br>Medienschrank |
|       | <b>Vom Ultraschall zum Computertomografie</b><br><b>6. Kernphysik</b><br>6.1 Nachweis, Eigenschaften und Entstehung radioaktiver Strahlung<br>6.2 Gefahr / Nutzen radioaktiver Strahlung<br>6.3 Kernspaltung und Kraftwerke<br>6.4 Von Harrisburg bis Tschernobyl  | 6.5 Die Kernfusion   | Cornelson:<br>Physik – Natur und Technik für GE, Bd 3<br><br>Medienschrank |

**Bemerkung:** Die Inhalte sind für die gesamte Lerngruppe verbindlich. Zusatzinhalte lassen sich im Rahmen von Kleingruppenarbeit, Referaten oder PROWO insbesondere mit leistungsstarken Schülerinnen und Schülern zur selbständigen Arbeit verwenden.

Zur Leistungsbewertung im Fach Physik in der Sekundarstufe I

| Zur Leistungsbewertung wurde folgende Übereinkunft in der Fachkonferenz getroffen: |                                |
|--|--------------------------------|
| Klassenunterricht in Jg.6 Jg.8 und Jg.10   |                                |
| Leistung   | Prozentanteil an der Bewertung |
| Mündliche Mitarbeit im Unterricht  | 70,00%                         |
| Schriftliche Übungen   | 20,00%                         |
| Heft und sonstige Leistungen, z.B.<br>Referate<br>Präsentationen                   | 10,00%                         |