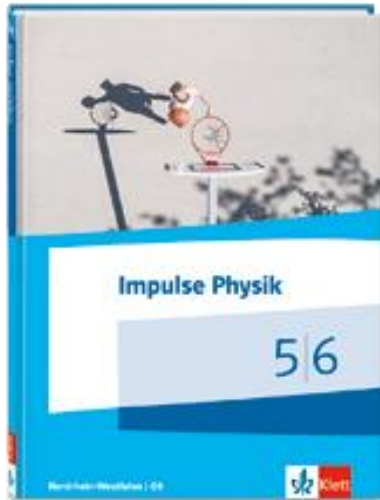


# **Stoffverteilungsplan auf Basis des vom Klett-Verlag zum Lehrwerk Impulse Physik 5/6 G9-Ausgabe Angepasst für den Fachunterricht am Aggertal-Gymnasium Engelskirchen**

Lehrwerk ab 2020:



## **Impulse Physik 5/6**

Stoffverteilungsplan Kernlehrplan Physik  
für die Gymnasien in Nordrhein-Westfalen (G9)  
Klasse 5/6

# Stoffverteilungsplan – Kernlehrplan Physik Gymnasium (G9)

Schule: Aggertal-Gymnasium Engelskirchen

|           | Zentrale Inhalte in den Jahrgangsstufen 5/6                                                  | Kompetenzerwartungen<br>Umgang mit Fachwissen (UF) / Erkenntnisgewinnung (E) / Bewertung (B) / Kommunikation (K)                                                                                                              | Beiträge zu den Basiskonzepten                                                                                                             | Impulse Physik 5/6 NW<br>(978-3-12-772971-9)                                                                                                                                                                                            | Material<br>(nur Digitaler Unterrichts-<br>assistent)                                                                        |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>18</b> | <b>1. Inhaltsfeld: Temperatur und Wärme</b>                                                  |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                              |
|           | <b>Schwerpunkte</b>                                                                          | <b>Schülerinnen und Schüler können</b>                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                            | Projekt – Das warme Haus (S. 83)                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                              |
| 4         | Thermische Energie:<br>- Thermometer<br>- Temperaturmessung<br>- Wärme                       | - Begriffe Temperatur und Wärme unterscheiden und sachgerecht verwenden (UF1, UF2),<br>- die Definition der Celsiuskala zur Temperaturmessung erläutern (UF1),                                                                | <b>Energie:</b><br>Einfache energetische Vorgänge können mithilfe der thermischen Energie als einer ersten Energieform beschrieben werden. | Temperaturmessung (S.58)<br>Speicherung und Transport von Energie (S. 78)                                                                                                                                                               | en_s1_ab_025<br>en_s1_si_008<br>en_s1_si_009<br>en_s1_ab_028<br>en_s1_ab_029<br>en_s1_si_013<br>en_s1_si_014<br>en_s1_si_015 |
| 4         |                                                                                              | - Temperaturen mit analogen und digitalen Instrumenten messen (E2, E1),<br>- erhobene Messdaten zu Temperaturentwicklungen nach Anleitung in Tabellen und Diagramme übertragen sowie Daten aus Diagrammen entnehmen (E4, K1), |                                                                                                                                            | Dokumentieren – Diagramme erstellen (S. 60)<br>Dokumentieren – Diagramme mit dem Computer erstellen (S. 61)<br>Temperaturänderung bei festen Körpern (S. 64)<br>Regelwidriges Verhalten von Wasser (S. 68)<br>Schallwahrnehmung (S.124) | en_s1_ta_001<br>en_s1_ab_026<br>en_s1_si_010<br>en_s1_si_019<br>ak_s1_ab_003<br>ak_s1_ab_004                                 |
|           |                                                                                              | - Aggregatzustände, Übergänge zwischen ihnen sowie die Wärmeausdehnung von Stoffen mit einem einfachen Teilchenmodell erklären (E6, UF1, UF3).                                                                                |                                                                                                                                            | Aggregatzustände (S. 68)                                                                                                                                                                                                                | en_s1_ab_030<br>en_s1_ab_031<br>en_s1_si_016<br>en_s1_si_017<br>en_s1_si_018<br>en_s1_si_019                                 |
| 2         | Wärmetransport:<br>- Wärmemitführung<br>- Wärmeleitung<br>- Wärmestrahlung<br>- Wärmedämmung | - Verfahren der Wärmedämmung anhand der jeweils relevanten Formen des Wärmetransports (Mitführung, Leitung, Strahlung) erklären (UF3, UF2, UF1, UF4, E6).                                                                     | <b>Wechselwirkung:</b><br>Körper wechselwirken über Wärmetransportmechanismen miteinander.                                                 | Speicherung und Transport von Energie (S. 78)<br>Experimentieren – Energie unterwegs (S. 80)                                                                                                                                            | en_s1_ab_028<br>en_s1_ab_029<br>en_s1_si_013<br>en_s1_si_014<br>en_s1_si_015                                                 |

|   | Zentrale Inhalte in den Jahrgangsstufen 5/6                                          | Kompetenzerwartungen<br>Umgang mit Fachwissen (UF) / Erkenntnisgewinnung (E) / Bewertung (B) / Kommunikation (K)                                                                                                                           | Beiträge zu den Basiskonzepten                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Impulse Physik 5/6 NW<br>(978-3-12-772971-9)                                                                                                    | Material<br>(nur Digitaler Unterrichts-<br>assistent)                                                                                                        |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | - Temperatenausgleich                                                                | - aus Beobachtungen und Versuchen zu Wärmephänomenen (u.a. Wärmetransport) einfache Schlussfolgerungen ziehen und diese nachvollziehbar darstellen (E3, E5, K3),                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Experimentieren – Energie unterwegs (S. 81)                                                                                                     | en_s1_lz_008                                                                                                                                                 |
| 2 |                                                                                      | - reflektieren und begründen verantwortungsvoll Schutzmaßnahmen gegen Gefahren durch Verbrennung und Unterkühlung (B1, B2, B3, B4).                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Unterkühlung und Verbrennung (S.82)                                                                                                             |                                                                                                                                                              |
|   |                                                                                      | - die Veränderung der thermischen Energie unterschiedlicher Körper sowie den Temperatenausgleich zwischen Körpern durch Zuführung oder Abgabe von Wärme an alltäglichen Beispielen beschreiben (UF1),                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Energie im Alltag (S. 74)<br>Energieformen (S. 76)<br>Speicherung und Transport von Energie (S. 78)                                             | en_s1_lz_001<br>en_s1_ab_001<br>en_s1_ab_028<br>en_s1_ab_029<br>en_s1_si_013<br>en_s1_si_014<br>en_s1_si_015                                                 |
| 3 | Wirkungen von Wärme:<br>- Aggregatzustände und ihre Veränderung<br>- Wärmeausdehnung | - an Beispielen aus Alltag und Technik Auswirkungen der Wärmeausdehnung von Körpern und Stoffen beschreiben (UF1, UF4),<br>- die Auswirkungen der Anomalie des Wassers und deren Bedeutung für natürliche Vorgänge beschreiben (UF4, UF1), | <b>Struktur der Materie:</b><br>Der Aufbau von Stoffen und die Änderung von Aggregatzuständen lassen sich mit einem einfachen Teilchenmodell erklären.<br><br><b>System:</b><br>Temperaturunterschiede stellen ein systemisches Ungleichgewicht dar, welches durch Wärmetransport in ein Gleichgewicht gebracht wird. | Ausdehnung von festen Körpern, Flüssigkeiten und Gasen (S. 62)<br>Aggregatzustände (S. 66)<br>Regelwidriges Verhalten von Wasser (S. 68)        | en_s1_ab_026<br>en_s1_ab_027<br>en_s1_si_010<br>en_s1_si_011<br>en_s1_ab_030<br>en_s1_ab_031<br>en_s1_si_016<br>en_s1_si_017<br>en_s1_si_018<br>en_s1_si_019 |
| 3 |                                                                                      | - aus Beobachtungen und Versuchen zu Wärmephänomenen (u.a. Wärmeausdehnung, Änderung von Aggregatzuständen) einfache Schlussfolgerungen ziehen und diese nachvollziehbar darstellen (E3, E5, K3),                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Experimentieren – Temperaturänderungen bei festen Körpern (S. 64)<br>Experimentieren – Temperaturänderungen bei Flüssigkeiten und Gasen (S. 65) | en_s1_ab_026<br>en_s1_si_010<br>en_s1_lz_007<br>en_s1_si_011                                                                                                 |
|   | Zusatz                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Präsentieren – Mit dem Beamer präsentieren (S. 69)<br>Rückblick – Teste dich selbst – Training (S. 70)                                          |                                                                                                                                                              |

|    | Zentrale Inhalte in den Jahrgangsstufen 5/6                                                                                            | Kompetenzerwartungen<br>Umgang mit Fachwissen (UF) / Erkenntnisgewinnung (E) / Bewertung (B) / Kommunikation (K)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Beiträge zu den Basiskonzepten                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Impulse Physik 5/6 NW<br>(978-3-12-772971-9)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Material<br>(nur Digitaler Unterrichts-<br>assistent)                                                                                                                                                                                        |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30 | 2. Inhaltsfeld: Elektrischer Strom und Magnetismus                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                              |
|    | Schwerpunkte                                                                                                                           | Schülerinnen und Schüler können                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Projekt: Puppenhaus (S. 51)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4  | Stromkreise und Schaltungen:<br>- Spannungsquellen<br>- Leiter und Nichtleiter<br>- verzweigte Stromkreise<br>- Elektronen in Leitern; | <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Aufbau einfacher elektrischer Stromkreise und die Funktion ihrer Bestandteile erläutern und die Verwendung von Reihen- und Parallelschaltungen begründen (UF2, UF3, K4),</li> <li>- an Beispielen von elektrischen Stromkreisen den Energiefluss sowie die Umwandlung und Entwertung von Energie darstellen (UF1, UF3, UF4),</li> <li>- ausgewählte Stoffe anhand ihrer elektrischen Eigenschaften (elektrische Leitfähigkeit) klassifizieren (UF1)</li> </ul>                                                                                                                                                                                            | <p><b>Energie:</b><br/>In Stromkreisen wird elektrische Energie transportiert, umgewandelt und entwertet; Batterien und Akkumulatoren speichern Energie.</p> <p><b>Struktur der Materie:</b><br/>Elektrischer Strom kann mithilfe eines Modells frei beweglicher Elektronen in einem Leiter beschreiben werden.</p> | Elektrische Stromkreise (S. 30)<br>Modellieren – Modellvorstellungen zum elektrischen Stromkreis (S. 33)<br>Elemente des Stromkreises (S. 36)<br>Parallel- und Reihenschaltung (S. 40)<br>Energie im Alltag (S. 74)<br>Argumentieren – Vergleich Stromkreislauf – Wasserkreislauf (S. 85)<br>Experimentieren – Gute und schlechte Leitungen (S. 39)                                                                                  | el_s1_ab_001<br>el_s1_ab_003<br>el_s1_ab_004<br>el_s1_ab_006<br>el_s1_lz_003<br>el_s1_si_004<br>el_s1_si_005<br>en_s1_lz_001<br>en_s1_si_001<br>el_s1_lz_004                                                                                 |
| 8  |                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- zweckgerichtet einfache elektrische Schaltungen planen und aufbauen, auch als Parallel- und Reihenschaltung sowie UND- bzw. ODER-Schaltung (E1, E4, K1),</li> <li>- Stromkreise durch Schaltsymbole und Schaltpläne darstellen und einfache Schaltungen nach Schaltplänen aufbauen (E4, K3),</li> <li>- in eigenständig geplanten Versuchen die Leitungseigenschaften verschiedener Stoffe ermitteln und daraus Schlüsse zu ihrer Verwendbarkeit auch unter Sicherheitsaspekten ziehen (E4, E5, K1),</li> <li>- den Stromfluss in einem geschlossenen Stromkreis mittels eines Modells frei beweglicher Elektronen in einem Leiter erläutern (E6),</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Experimentieren – Elektrische Schaltungen (S. 32)<br>Modellieren – Modellvorstellungen zum elektrischen Stromkreis (S. 33)<br>Dokumentieren – Von der Schaltung zum Schaltplan (S. 34)<br>Elemente des Stromkreises (S. 36)<br>Mathematisieren – Eigenschaften von Leitungen (S. 38)<br>Experimentieren – Gute und schlechte Leitungen (S. 39)<br>Parallel- und Reihenschaltung (S. 40)<br>UND-, ODER- und Wechselschaltungen (S.42) | el_s1_lz_001<br>el_s1_ab_010<br>el_s1_ab_005<br>el_s1_si_002<br>el_s1_si_003<br>el_s1_ab_003<br>el_s1_ab_004<br>el_s1_ab_006<br>el_s1_si_001<br>el_s1_lz_004<br>el_s1_lz_003<br>el_s1_si_004<br>el_s1_si_005<br>el_s1_ab_008<br>el_s1_ab_009 |

|   | Zentrale Inhalte in den Jahrgangsstufen 5/6                                                                                                                 | Kompetenzerwartungen<br>Umgang mit Fachwissen (UF) / Erkenntnisgewinnung (E) / Bewertung (B) / Kommunikation (K)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Beiträge zu den Basiskonzepten                                                                                                                                                 | Impulse Physik 5/6 NW<br>(978-3-12-772971-9)                                                                                                                                                                       | Material<br>(nur Digitaler Unterrichts-<br>assistent)                                                            |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Wirkungen des elektrischen Stroms:<br>- Wärmewirkung<br>- magnetische Wirkung<br>- Licht<br>- Gefahren durch Elektrizität<br>- einfache elektrische Geräte  | - Stromwirkungen (Wärme, Licht, Magnetismus) und damit verbundene Energieumwandlungen fachsprachlich angemessen beschreiben und Beispiele für ihre Nutzung in elektrischen Geräten angeben (K3, UF1, UF4),<br>- die Funktion von elektrischen Sicherungseinrichtungen (Schmelzsicherung, Sicherungsautomat, Schutzleiter) in Grundzügen erklären (UF1, UF4),                                                                                                         | <b>Wechselwirkung:</b><br>Erwärmung ist eine Folge der Wechselwirkung zwischen Teilchen beim Stromfluss.                                                                       | Wirkungen des Stromes (S. 44)<br>Präsentieren – Wirkungen des Stromes (S. 46)<br>Experimentieren – Experimente mit Elektromagneten (S. 47)<br>Kommunizieren – Verstehen eines Sicherungsautomaten (S. 50)          | el_s1_ab_007<br>el_s1_si_007<br>el_s1_lz_002<br>el_s1_si_006                                                     |
| 2 |                                                                                                                                                             | - auf einem grundlegenden Niveau (Sichtung mit Blick auf Nennspannung, offensichtliche Beschädigungen, Isolierung) über die gefahrlose Nutzbarkeit von elektrischen Geräten entscheiden (B1, B2, B3)<br>- Risiken und Sicherheitsmaßnahmen beim Experimentieren mit elektrischen Geräten benennen und bewerten (B1, B3),<br>- Möglichkeiten zum sparsamen Gebrauch von Elektrizität im Haushalt nennen und diese unter verschiedenen Kriterien bewerten (B1, B2, B3) | <b>System:</b><br>Ein elektrischer Stromkreis stellt ein geschlossenes System dar. Das Zusammenwirken seiner Komponenten bestimmt die Funktion einfacher elektrischer Geräte.  | Elemente des Stromkreises (S. 36)<br>Gefährliche Schaltungen (S. 48)<br>Kommunizieren – Verstehen eines Sicherungsautomaten (S. 50)<br><br>Energie und Elektrizität (S. 84)<br>Energie geht nicht verloren (S. 86) | el_s1_si_006<br>el_s1_ab_006<br><br>el_s1_ab_011<br>en_s1_si_001<br>en_s1_ab_004<br>en_s1_si_004<br>en_s1_si_005 |
|   | Zusatz                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                | Rückblick – Teste dich selbst – Training (S. 52)                                                                                                                                                                   |                                                                                                                  |
| 4 | Magnetische Kräfte und Felder:<br>- Anziehende und abstoßende Kräfte<br>- Magnetpole<br>- magnetische Felder<br>- Feldlinienmodell<br>- Magnetfeld der Erde | - Kräfte zwischen Magneten sowie zwischen Magneten und magnetisierbaren Stoffen mit der Fernwirkung über magnetische Felder erklären (UF1, E6),<br>- in Grundzügen Eigenschaften des Magnetfelds der Erde beschreiben und die Funktionsweise eines Kompasses erklären (UF3, UF4).                                                                                                                                                                                    | <b>Wechselwirkung:</b><br>Magnete wechselwirken mit anderen Magneten und Körpern aus ferromagnetischen Stoffen; diese Fernwirkungskräfte lassen sich durch Felder beschreiben. | Wirkung von Magneten (S. 10)<br>Pole von Magneten (S. 12)<br>Unsere Erde hat ein Magnetfeld (S. 20)<br>Den richtigen Weg finden (S. 21)<br>Recherchieren – Suchen und Finden im Internet (S. 22)                   | ma_s1_ab_001<br>ma_s1_si_001<br>ma_s1_si_002<br>ma_s1_ab_003<br>ma_s1_lz_001<br>ma_s1_si_004<br>ma_s1_ab_005     |
| 4 |                                                                                                                                                             | - durch systematisches Probieren einfache magnetische Phänomene erkunden (E3, E4, K1),<br>- die Struktur von Magnetfeldern mit geeigneten Hilfsmitteln sichtbar machen und untersuchen (E5, K3).                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                | Experimentieren – Geheimnis Magnet (S. 14)<br>Das Magnetfeld (S. 18)                                                                                                                                               | ma_s1_lz_001<br>ma_s1_ab_005<br>ma_s1_si_005                                                                     |

|    | Zentrale Inhalte in den Jahrgangsstufen 5/6                                                                  | Kompetenzerwartungen<br>Umgang mit Fachwissen (UF) / Erkenntnisgewinnung (E) / Bewertung (B) / Kommunikation (K)                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Beiträge zu den Basiskonzepten                                                                                                                                                                     | Impulse Physik 5/6 NW<br>(978-3-12-772971-9)                                                                                                                                                                      | Material<br>(nur Digitaler Unterrichts-<br>assistent)        |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 4  | Magnetisierung:<br>- Magnetisierbare Stoffe<br>- Modell der Elementarmagnete                                 | - ausgewählte Stoffe anhand ihrer magnetischen Eigenschaften (Ferromagnetismus) klassifizieren (UF1),<br>- die Magnetisierung bzw. Entmagnetisierung von Stoffen sowie die Untrennbarkeit der Pole mithilfe eines einfachen Modells veranschaulichen (E6, K3, UF1)                                                                                                                                         | <b>Struktur der Materie:</b><br>Magnetisierbarkeit ist eine charakteristische Stoffeigenschaft und kann mithilfe des Modells der Elementarmagnete erklärt werden.                                  | Modell von Magneten (S. 16)                                                                                                                                                                                       | ma_s1_ab_004                                                 |
|    | Zusatz                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                    | Bewerten – Fake News? (S. 15)<br>Dokumentieren – Das schreibe ich mir auf: Buddy-Books (S. 24)<br>Kommunizieren – Wer kann die Fachbegriffe erklären? (S. 25)<br>Rückblick – Teste dich selbst – Training (S. 26) |                                                              |
| 10 | 3. Inhaltsfeld: Schall                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   |                                                              |
|    | Schwerpunkte                                                                                                 | Schülerinnen und Schüler können                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   |                                                              |
| 4  | Schwingungen und Schallwellen:<br>- Tonhöhe und Lautstärke<br>- Schallausbreitung<br>- Absorption, Reflexion | - die Entstehung und Wahrnehmung von Schall durch Schwingungen von Gegenständen mit den bestimmenden Grundgrößen Tonhöhe und Lautstärke beschreiben (UF1, UF4),<br>- Lautstärken den Skalenwerten des Schalldruckpegels zuordnen und Auswirkungen von Schall und Lärm auf die menschliche Gesundheit erläutern (UF1, UF4).<br>- Reflexion und Absorption von Schall anhand von Beispielen erläutern (UF1), | <b>Energie:</b><br>Schallwellen transportieren Energie.<br><br><b>Struktur der Materie:</b><br>Schall wird durch schwingende Teilchen transportiert und benötigt somit ein Medium zur Ausbreitung. | Schallwahrnehmung (S. 124)<br>Schallausbreitung (S. 126)                                                                                                                                                          | ak_s1_ab_003<br>ak_s1_ab_004<br>ak_s1_ab_005<br>ak_s1_ab_006 |
| 2  |                                                                                                              | - die Schallausbreitung in verschiedenen Medien mithilfe eines Teilchenmodells erklären (E6, UF1),<br>- an ausgewählten Musikinstrumenten (Saiteninstrumente, Blasinstrumente) Möglichkeiten der Veränderung von Tonhöhe und Lautstärke zeigen und erläutern (E3, E4, E5),<br>- Schallschwingungen und deren Darstellungen auf digitalen Geräten in Grundzügen analysieren (E5, UF3).                      |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   |                                                              |

|    | Zentrale Inhalte in den Jahrgangsstufen 5/6                                                                                               | Kompetenzerwartungen<br>Umgang mit Fachwissen (UF) / Erkenntnisgewinnung (E) / Bewertung (B) / Kommunikation (K)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Beiträge zu den Basiskonzepten                                                                                                                                                                                                                                                     | Impulse Physik 5/6 NW<br>(978-3-12-772971-9)                                                                                                                                                                                               | Material<br>(nur Digitaler Unterrichts-<br>assistent)                                                                                                        |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4  | Schallquellen und Schallempfänger:<br>- Sender-Empfängermodell<br>- Ultraschall in Tierwelt, Medizin und Technik<br>- Lärm und Lärmschutz | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eigenschaften von hörbarem Schall, Ultra- und Infraschall angeben und Beispiele aus Natur, Medizin und Technik nennen (UF1, UF3, UF4),</li> <li>- mittels in digitalen Alltagsgeräten verfügbarer Sensoren Schallpegelmessungen durchführen und diese interpretieren (E4, E5),</li> <li>- Maßnahmen benennen und beurteilen, die in verschiedenen Alltagssituationen zur Vermeidung von und zum Schutz vor Lärm ergriffen werden können (B1, B3)</li> <li>- Lärmbelastungen bewerten und daraus begründete Konsequenzen ziehen (B1, B2, B3, B4)</li> </ul> | <b>System:</b><br>Schallquelle, Transportmedium und Schallempfänger bilden ein System zur Übertragung von Informationen<br><br><b>Wechselwirkung:</b><br>Schall bringt Körper zum Schwingen und schwingende Körper erzeugen Schall, Schall kann absorbiert oder reflektiert werden | Schallquellen und Schallempfänger (S. 122)<br>Wie hören verschiedene Lebewesen? (S. 129)<br><br>Schallwahrnehmung (S. 124)<br><br>Lärm und Lärmschutz (S. 130)                                                                             | ak_s1_ab_001<br><br>ak_s1_ab_003<br>ak_s1_ab_004<br><br>ak_s1_ab_009                                                                                         |
|    |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Rückblick – Teste dich selbst – Training (S. 132)                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                              |
| 14 | <b>4. Inhaltsfeld: Licht</b>                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                              |
|    | <b>Schwerpunkte</b>                                                                                                                       | <b>Schülerinnen und Schüler können</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Projekt – Schattentheater (S. 109)                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                              |
| 2  | Ausbreitung von Licht:<br>- Lichtquellen und Lichtempfänger<br>- Modell des Lichtstrahls<br>- Abbildungen                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entstehung von Abbildungen bei einer Lochkamera und Möglichkeiten zu deren Veränderung erläutern (UF1, UF3),</li> <li>- Infrarotstrahlung, sichtbares Licht und Ultraviolettstrahlung unterscheiden und an Beispielen ihre Wirkungen beschreiben (UF3),</li> <li>- an Beispielen aus Technik und Alltag die Umwandlung von Lichtenergie in andere Energieformen beschreiben (UF1).</li> </ul>                                                                                                                                                              | <b>Energie:</b><br>Lichtquellen sind Energiewandler. Licht transportiert Energie.<br><br><b>System:</b><br>Mit einem System aus Lochblende und Schirm lassen sich bereits einfache Abbildungen erzeugen und verändern.                                                             | Lichtquellen und Lichtempfänger (S. 96)<br>Energie unterwegs mit Licht (S. 116)                                                                                                                                                            | op_s1_ab_001<br>op_s1_si_001<br>en_s1_si_015                                                                                                                 |
| 8  |                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausbreitung des Lichts mit dem Strahlenmodell erklären und den Modellcharakter des Begriffs Lichtstrahl erläutern (E6),</li> <li>- Vorstellungen zum Sehen kritisch vergleichen und das Sehen mit dem Strahlenmodell des Lichts und dem Sender-Empfänger-Modell erklären (E6, K2),</li> <li>- Abbildungen an einer Lochkamera sowie Schattenphänomene zeichnerisch konstruieren (E6, K1, K3).</li> </ul>                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Wie weit reicht das Licht? (S. 98)<br>Lichtausbreitung (S. 102)<br>Licht und Schatten (S. 106)<br>Experimentieren – Schattengröße und Schattenform (S. 108)<br>Lochkamera (S. 112)<br>Experimentieren – Wir bauen eine Lochkamera (S. 114) | op_s1_ab_003<br>op_s1_ab_004<br>op_s1_ab_005<br>op_s1_ab_006<br>op_s1_si_003<br>op_s1_si_004<br>op_s1_lz_001<br>op_s1_ab_017<br>op_s1_lz_005<br>op_s1_si_033 |

|    | Zentrale Inhalte in den Jahrgangsstufen 5/6                                                                                            | Kompetenzerwartungen<br>Umgang mit Fachwissen (UF) / Erkenntnisgewinnung (E) / Bewertung (B) / Kommunikation (K)                                                      | Beiträge zu den Basiskonzepten                                                                                                                  | Impulse Physik 5/6 NW<br>(978-3-12-772971-9)                                                                          | Material<br>(nur Digitaler Unterrichts-<br>assistent)        |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                        | - geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdungen durch helles Licht, Infrarotstrahlung und UV-Strahlung auswählen (B1, B2, B3),                                     |                                                                                                                                                 | Energie unterwegs mit Licht (S. 116)                                                                                  | en_s1_si_015                                                 |
| 4  | Sichtbarkeit und die Erscheinung von Gegenständen:<br>- Streuung<br>- Reflexion<br>- Transmission<br>- Absorption<br>- Schattenbildung | - Sichtbarkeit und Erscheinung von Gegenständen mit der Streuung, der gerichteten Reflexion und der Absorption von Licht an ihren Oberflächen erklären (UF1, K1, K3), | <b>Wechselwirkung:</b><br>Das Verhalten von Licht an Körperoberflächen hängt vom Material des Körpers und der Beschaffenheit der Oberfläche ab. | Wahrnehmen (S. 100)<br>Licht und Materie (S. 104)<br>Wir sehen Farben (S. 115)                                        | op_s1_ab_002<br>op_s1_lz_001<br>op_s1_si_002<br>op_s1_ab_015 |
|    |                                                                                                                                        | - mithilfe optischer Phänomene die Schutz- bzw. Signalwirkung von Alltagsgegenständen begründen (B1, B4).                                                             |                                                                                                                                                 | Licht im Straßenverkehr (S. 99)                                                                                       |                                                              |
|    | Zusatz                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 | Finsternisse (S. 110)<br>Licht und Schatten im Weltraum (S. 111)<br>Rückblick – Teste dich selbst – Training (S. 118) | op_s1_ab_008<br>op_s1_si_006<br>op_s1_si_005                 |
| 72 |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                                              |

Die angegebenen Stundenzahlen sind Richtwerte, die aus verschiedenen Gründen von der hier genannten Zahl abweichen können.

## Umgang mit Fachwissen

Die Schülerinnen und Schüler können

UF1 Wiedergabe und Erläuterung erworbenes Wissen über physikalische Phänomene unter Verwendung einfacher Konzepte nachvollziehbar darstellen und Zusammenhänge erläutern.

UF2 Auswahl und Anwendung des zur Lösung einfacher vorgegebener Aufgaben und Problemstellungen erforderliche physikalische Fachwissen auswählen und anwenden.

UF3 Ordnung und Systematisierung physikalische Sachverhalte bzw. Objekte nach vorgegebenen Kriterien ordnen.

UF4 Übertragung und Vernetzung neu erworbene physikalische Konzepte in vorhandenes Wissen eingliedern und Alltagsvorstellungen hinterfragen.

## Erkenntnisgewinnung

Die Schülerinnen und Schüler können

E1 Problem und Fragestellung in einfachen Zusammenhängen Probleme erkennen und Fragen formulieren, die sich mit physikalischen Methoden klären lassen.

E2 Beobachtung und Wahrnehmung Phänomene aus physikalischer Perspektive bewusst wahrnehmen und beschreiben.

E3 Vermutung und Hypothese Vermutungen zu physikalischen Fragestellungen auf der Grundlage von Alltagswissen und einfachen fachlichen Konzepten formulieren.

E4 Untersuchung und Experiment bei angeleiteten oder einfachen selbst entwickelten Untersuchungen und Experimenten Handlungsschritte unter Beachtung von Sicherheitsaspekten planen und durchführen sowie Daten gemäß der Planung erheben und aufzeichnen.

E5 Auswertung und Schlussfolgerung Beobachtungen und Messdaten ordnen sowie mit Bezug auf die zugrundeliegende Fragestellung oder Vermutung auswerten und daraus Schlüsse ziehen.

E6 Modell und Realität mit vorgegebenen Modellen ausgewählte physikalische Vorgänge und Phänomene veranschaulichen, erklären und vorhersagen sowie Modelle von der Realität unterscheiden.

E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten in einfachen physikalischen Zusammenhängen Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung nachvollziehen und Aussagen konstruktiv kritisch hinterfragen.

## Kommunikation

Die Schülerinnen und Schüler können

K1 Dokumentation des Vorgehens und wesentliche Ergebnisse bei Untersuchungen und Experimenten in vorgegebenen Formaten (Protokolle, Tabellen, Skizzen, Diagramme) dokumentieren.

K2 Informationsverarbeitung nach Anleitung physikalisch-technische Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten (Fachtexte, Filme, Tabellen, Diagramme, Abbildungen, Schemata) entnehmen sowie deren Kernaussagen wiedergeben und die Quelle notieren.

K3 Präsentation eingegrenzter physikalischer Sachverhalte, Überlegungen und Arbeitsergebnisse - auch mithilfe digitaler Medien - bildungssprachlich angemessen und unter Verwendung einfacher Elemente der Fachsprache in geeigneten Darstellungsformen (Redebeitrag, kurze kontinuierliche und diskontinuierliche Texte) sachgerecht vorstellen.

K4 Argumentation eigene Aussagen fachlich sinnvoll begründen, faktenbasierte Gründe von intuitiven Meinungen unterscheiden sowie bei Unklarheiten sachlich nachfragen.