|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Stoffverteilungsplan** | |  |
| **PRISMA Physik Niedersachsen** **– Differenzierende Ausgabe, Band 7/8, ISBN 978-3-12-068855-6** | |  |
| **Band 7/8** | Schule: KGS Sehnde |  |
| **Klettbuch ISBN 978-3-12-068855-6** | **Bemerkung:**  **Rot markierte Bereiche sind optionale Themen.** |  |

| **Std.** | **Unterrichtsthema** | **Seite** | **Inhaltsbezogene Kompetenzen** | | **Prozessbezogene Kompetenzen** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **16** | **1 Temperatur und Energie (S. 4 – S. 37)** | |
| **Temperatursinn und Thermometer**  **LEXIKON: Verschiedene Thermometer**  **EXTRA: Anders Celsius**  **WERKSTATT: Eine Skala für das Thermometer**  **WERKSTATT: Temperaturen messen und berechnen**  **(7. Jahrgang)** | 6/7  8  9  10  11 |  | | **Erkenntnisgewinnung**   * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache. * erstellen zeichnerische Darstellungen auch unter Verwendung von Symbolen zur Unterstützung ihrer Argumente. * reaktivieren relevantes Vorwissen für die Problemlösung. * ziehen auch selbstständig Vorwissen aus dem Unterricht und aus vorgegebenen Quellen zur Problemlösung heran. * erkennen bekannte physikalische Zusammenhänge in veränderten Kontexten. * führen einfache Experimente zunehmend selbstständig durch. * werten nach Anleitung erstellte Messtabellen grafisch aus. * erkennen das Vorhandensein von Messfehlern. * verwenden Größen und Einheiten korrekt, geben typische Größenordnungen an, führen erforderliche Umrechnungen durch und runden dabei sinnvoll. * wechseln zwischen sprachlicher, grafischer und algebraischer Darstellungsform.   **Kommunikation**   * teilen sich über physikalische Zusammenhänge und Beobachtungen zunehmend in Fachsprache mit. * fertigen Messtabellen und Diagramme unter Einbeziehung von Größen und Einheiten an. * verfassen Berichte selbstständig. |
| **WERKSTATT: Reibung macht warm**  **Wärme durch Reibung** | 12  13 |  | | * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache. * reaktivieren relevantes Vorwissen für die Problemlösung. * erkennen bekannte physikalische Zusammenhänge in veränderten Kontexten. * führen einfache Experimente zunehmend selbstständig durch.   **Kommunikation**   * teilen sich über physikalische Zusammenhänge und Beobachtungen zunehmend in Fachsprache mit.   **Bewertung**   * können Phänomene aus ihrer Umwelt physikalischen Sachverhalten zuordnen. |
| **Was ist Energie?**  **Temperatur und innere Energie**  **Energie geht nicht verloren**  **Nährwert und Heizwert**  **(7. Jahrgang)** | 14  15  16/17  18/19 | * verfügen über einen altersgemäßen Energiebegriff. * nennen und unterscheiden verschiedene Energieformen. * beschreiben verschiedene geeignete Vorgänge mithilfe von Energieumwandlungsketten. * unterscheiden Temperatur und innere Energie eines Körpers. * stellen qualitative Energiebilanzen für einfache Übertragungs- bzw. Wandlungsvorgänge auf. * erläutern das Prinzip der Energieerhaltung an einfachen Energieumwandlungen unter Berücksichtigung der Energieabgabe an die Umgebung. | | **Erkenntnisgewinnung**   * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache. * formulieren und begründen Vermutungen. * reaktivieren relevantes Vorwissen für die Problemlösung. * formulieren überprüfbare Vermutungen über Zusammenhänge oder Ursachen. * verwenden Größen und Einheiten korrekt, geben typische Größenordnungen an, führen erforderliche Umrechnungen durch und runden dabei sinnvoll. * wechseln zwischen sprachlicher, grafischer und algebraischer Darstellungsform.   **Kommunikation**   * teilen sich über physikalische Zusammenhänge und Beobachtungen zunehmend in Fachsprache mit. * entnehmen Daten aus fachlichen Darstellungen. * recherchieren nach Anleitung in verschiedenen Medien.   **Bewertung**   * treffen einfache Verallgemeinerungen empirischer Aussagen. |
| **Wärmeströmung**  **EXTRA: Wärmeströmung in der Natur**  **(8. Jahrgang)** | 20  21 |  | | **Erkenntnisgewinnung**   * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache. * reaktivieren relevantes Vorwissen für die Problemlösung. * erkennen bekannte physikalische Zusammenhänge in veränderten Kontexten. * wechseln zwischen sprachlicher, grafischer und algebraischer Darstellungsform.   **Kommunikation**   * recherchieren nach Anleitung in verschiedenen Medien. * verfassen Berichte selbstständig.   **Bewertung**   * können Phänomene aus ihrer Umwelt physikalischen Sachverhalten zuordnen. |
| **Wärmeleitung**  **WERKSTATT: Wärme wird geleitet**  **(8. Jahrgang)** | 22  23 |  | | **Erkenntnisgewinnung**   * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache. * reaktivieren relevantes Vorwissen für die Problemlösung. * führen einfache Experimente zunehmend selbstständig durch.   **Kommunikation**   * recherchieren nach Anleitung in verschiedenen Medien. |
| **Wärmestrahlung**  **WERKSTATT: Sonnenkollektoren**  **Wärmedämmung**  **(8. Jahrgang)** | 24  25  26/27 | * beschreiben verschiedene Möglichkeiten der Energieeinsparung im Alltag. * beschreiben Möglichkeiten nachhaltiger Energieversorgung. | | **Erkenntnisgewinnung**   * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache. * reaktivieren relevantes Vorwissen für die Problemlösung. * führen einfache Experimente zunehmend selbstständig durch.   **Kommunikation**   * übernehmen Rollen in einer Gruppe.   **Bewertung**   * begründen Regeln zum Energiesparen. |
| **Die Ausdehnung fester Körper**  **WERKSTATT: Feste Körper dehnen sich aus**  **(8. Jahrgang)** | 28  29 |  | | **Erkenntnisgewinnung**   * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache. * reaktivieren relevantes Vorwissen für die Problemlösung. * erkennen bekannte physikalische Zusammenhänge in veränderten Kontexten. * führen einfache Experimente zunehmend selbstständig durch.   **Kommunikation**   * teilen sich über physikalische Zusammenhänge und Beobachtungen zunehmend in Fachsprache mit. * entnehmen Daten aus fachlichen Darstellungen. |
| **Die Ausdehnung von Flüssigkeiten**  **EXTRA: Sprinkleranlagen**  **Die Anomalie des Wassers**  **EXTRA: Der Garten im Winter**  **(8. Jahrgang)** | 30  31  32  33 |  | | **Erkenntnisgewinnung**   * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache. * reaktivieren relevantes Vorwissen für die Problemlösung. * erkennen bekannte physikalische Zusammenhänge in veränderten Kontexten. * formulieren überprüfbare Vermutungen über Zusammenhänge oder Ursachen. * führen einfache Experimente zunehmend selbstständig durch.   **Kommunikation**   * teilen sich über physikalische Zusammenhänge und Beobachtungen zunehmend in Fachsprache mit.   **Bewertung**   * können Phänomene aus ihrer Umwelt physikalischen Sachverhalten zuordnen. |
| **Die Ausdehnung von Gasen**  **EXTRA: Wind ‑ sich bewegende Luft**  **(8. Jahrgang)** | 34  35 |  | | **Erkenntnisgewinnung**   * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache. * reaktivieren relevantes Vorwissen für die Problemlösung. * erkennen bekannte physikalische Zusammenhänge in veränderten Kontexten. * formulieren überprüfbare Vermutungen über Zusammenhänge oder Ursachen. * planen einfache Experimente zunehmend selbstständig. * führen einfache Experimente zunehmend selbstständig durch.   **Kommunikation**   * teilen sich über physikalische Zusammenhänge und Beobachtungen zunehmend in Fachsprache mit.   **Bewertung**   * können Phänomene aus ihrer Umwelt physikalischen Sachverhalten zuordnen. |
| **Zusammenfassung**  **Aufgaben** | 36  37 | * verfügen über einen altersgemäßen Energiebegriff. * unterscheiden Temperatur und innere Energie eines Körpers. * erläutern das Prinzip der Energieerhaltung an einfachen Energieumwandlungen unter Berücksichtigung der Energieabgabe an die Umgebung. | | **Erkenntnisgewinnung**   * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache. * unterscheiden wesentliche von unwesentlichen Aspekten. * reaktivieren relevantes Vorwissen für die Problemlösung. * ziehen Modellvorstellungen angeleitet zur Problemlösung heran.   **Kommunikation**   * teilen sich über physikalische Zusammenhänge und Beobachtungen zunehmend in Fachsprache mit.   **Bewertung**   * können Phänomene aus ihrer Umwelt physikalischen Sachverhalten zuordnen. |
| **26** | **2 Bewegung, Kräfte und Energie (S. 38 – S. 87)** | | |
| **Was ist Bewegung?**  **Die Geschwindigkeit**  **WERKSTATT: Wir messen Bewegungen**  **Geschwindigkeiten in der Umwelt**  **(7. Jahrgang)** | 40/41  42  43  44/45 |  | | **Erkenntnisgewinnung**   * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache. * formulieren und begründen Vermutungen. * unterscheiden wesentliche von unwesentlichen Aspekten. * argumentieren mithilfe von Kenntnissen über proportionale Zusammenhänge. * reaktivieren relevantes Vorwissen für die Problemlösung. * ziehen auch selbstständig Vorwissen aus dem Unterricht und aus vorgegebenen Quellen zur Problemlösung heran. * erkennen bekannte physikalische Zusammenhänge in veränderten Kontexten. * führen einfache Experimente zunehmend selbstständig durch. * beschreiben Beobachtungen, Versuchsabläufe und -ergebnisse zunehmend in der Fachsprache. * erkennen das Vorhandensein von Messfehlern. * interpretieren Messergebnisse auch mithilfe proportionaler Zusammenhänge. * fertigen Versuchsprotokolle nach Anleitung an. * verwenden Größen und Einheiten korrekt, geben typische Größenordnungen an, führen erforderliche Umrechnungen durch und runden dabei sinnvoll.   **Kommunikation**   * übernehmen Rollen in einer Gruppe. * teilen sich über physikalische Zusammenhänge und Beobachtungen zunehmend in Fachsprache mit. * entnehmen Daten aus fachlichen Darstellungen. * recherchieren nach Anleitung in verschiedenen Medien. * berichten über Arbeitsergebnisse und setzen dazu elementare Medien gezielt ein.   **Bewertung**   * nennen mögliche Fehlerquellen. |
| **EXTRA: Geschwindigkeiten berechnen**  **Die gleichförmige Bewegung**  **STRATEGIE: Arbeit mit Diagrammen**  **(7. Jahrgang)** | 46/47  48/49  50/51 | * beschreiben gleichförmige Bewegungen anhand von t-s-Diagrammen und t-v-Diagrammen qualitativ. * unterscheiden zwischen Momentan- und Durchschnittsgeschwindigkeit. * erläutern die entsprechenden Bewegungsgleichungen und nutzen diese zur Lösung einfacher Aufgaben. | | **Erkenntnisgewinnung**   * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache. * argumentieren mithilfe von Kenntnissen über proportionale Zusammenhänge. * reaktivieren relevantes Vorwissen für die Problemlösung. * arbeiten zunehmend selbstständig unter Hinzuziehung linearer Gleichungen und proportionaler Zusammenhänge. * erkennen bekannte physikalische Zusammenhänge in veränderten Kontexten. * werten nach Anleitung erstellte Messtabellen grafisch aus. * beschreiben proportionale Zusammenhänge und zeichnen die entsprechenden Graphen. * verwenden Größen und Einheiten korrekt, geben typische Größenordnungen an, führen erforderliche Umrechnungen durch und runden dabei sinnvoll. * geben lineare Größengleichungen an, formen diese um und berechnen eine fehlende Größe.   **Kommunikation**   * entnehmen Daten aus fachlichen Darstellungen. * fertigen Messtabellen und Diagramme unter Einbeziehung von Größen und Einheiten an. |
| **Kräfte und ihre Wirkungen**  **Kräfte messen**  **WERKSTATT: Kraftmesser im Einsatz,**  **(7. Jahrgang)** | 52/53  54  55 | * identifizieren die Kraft F als Ursache von Bewegungsänderungen oder Verformungen. * erkennen Kräfte als gerichtete Größen. | | **Erkenntnisgewinnung**   * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache. * unterscheiden für einen physikalischen Zusammenhang wesentliche von unwesentlichen Aspekten. * reaktivieren relevantes Vorwissen für die Problemlösung. * planen einfache Experimente zunehmend selbstständig. * führen einfache Experimente zunehmend selbstständig durch. * beschreiben Beobachtungen, Versuchsabläufe und -ergebnisse zunehmend in der Fachsprache. * erkennen das Vorhandensein von Messfehlern. * beschreiben proportionale Zusammenhänge und zeichnen die entsprechenden Graphen.   **Kommunikation**   * halten ihre Arbeitsergebnisse auch ohne Anleitung in vorgegebener Form fest. * fertigen Messtabellen und Diagramme unter Einbeziehung von Größen und Einheiten an. * stellen Versuchsaufbauten, Beobachtungen und Vorgehensweisen adressatenbezogen dar. |
| **LEXIKON: Verschiedene Kräfte**  **EXTRA: Kräfte in der Natur**  **Darstellung von Kräften**  **EXTRA: Mehrere Kräfte auf einmal**  **(7. Jahrgang)** | 56  57  58  59 | * erkennen Kräfte als gerichtete Größen. | | **Erkenntnisgewinnung**   * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache. * erstellen zeichnerische Darstellungen auch unter Verwendung von Symbolen zur Unterstützung ihrer Argumente. * erkennen bekannte physikalische Zusammenhänge in veränderten Kontexten. * verwenden Größen und Einheiten korrekt, geben typische Größenordnungen an, führen erforderliche Umrechnungen durch und runden dabei sinnvoll. * wechseln zwischen sprachlicher, grafischer und algebraischer Darstellungsform. * unterscheiden zwischen idealisierenden Modellvorstellungen und Wirklichkeit.   **Kommunikation**   * recherchieren nach Anleitung in verschiedenen Medien. * halten ihre Arbeitsergebnisse auch ohne Anleitung in vorgegebener Form fest. * erstellen Präsentationen ihrer Arbeitsergebnisse unter zunehmender Einbeziehung von Fachbegriffen. |
| **Masse und Gewichtskraft**  **WERKSTATT: Wie dehnen sich Federn aus?**  **Das Hooke'sche Gesetz**  **(7. Jahrgang)** | 60/61  62  63 | * identifizieren die Kraft F als Ursache von Bewegungsänderungen oder Verformungen. | | **Erkenntnisgewinnung**   * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache. * formulieren und begründen Vermutungen. * argumentieren mithilfe von Kenntnissen über proportionale Zusammenhänge. * reaktivieren relevantes Vorwissen für die Problemlösung. * arbeiten zunehmend selbstständig unter Hinzuziehung linearer Gleichungen und proportionaler Zusammenhänge. * ziehen auch selbstständig Vorwissen aus dem Unterricht und aus vorgegebenen Quellen zur Problemlösung heran. * erkennen bekannte physikalische Zusammenhänge in veränderten Kontexten. * formulieren überprüfbare Vermutungen über Zusammenhänge oder Ursachen. * planen einfache Experimente zunehmend selbstständig. * führen einfache Experimente zunehmend selbstständig durch. * beschreiben Beobachtungen, Versuchsabläufe und -ergebnisse zunehmend in der Fachsprache. * interpretieren Messergebnisse auch mithilfe proportionaler Zusammenhänge. * fertigen Versuchsprotokolle nach Anleitung an. * beschreiben proportionale Zusammenhänge und zeichnen die entsprechenden Graphen. * verwenden Größen und Einheiten korrekt, geben typische Größenordnungen an, führen erforderliche Umrechnungen durch und runden dabei sinnvoll. * schließen aus Messdaten auf proportionale Zusammenhänge. * verwenden Vorsilben von Einheiten.   **Kommunikation**   * halten ihre Arbeitsergebnisse auch ohne Anleitung in vorgegebener Form fest. |
| **Trägheit**  **WERKSTATT: Tricks mit der Trägheit**  **Sicher unterwegs im Straßenverkehr**  **LEXIKON: Sicherheitssysteme**  **(7. Jahrgang)** | 64  65  66  67 | * erläutern die Trägheit von Körpern. * identifizieren die Masse m als gemeinsames Maß für die Schwere und Trägheit eines Körpers und unterscheiden Masse von Gewichtskraft. | | **Erkenntnisgewinnung**   * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache. * formulieren und begründen Vermutungen. * unterscheiden wesentliche von unwesentlichen Aspekten. * ziehen auch selbstständig Vorwissen aus dem Unterricht und aus vorgegebenen Quellen zur Problemlösung heran. * formulieren überprüfbare Vermutungen über Zusammenhänge oder Ursachen. * planen einfache Experimente zunehmend selbstständig. * führen einfache Experimente zunehmend selbstständig durch. * beschreiben Beobachtungen, Versuchsabläufe und -ergebnisse zunehmend in der Fachsprache.   **Kommunikation**   * übernehmen Rollen in einer Gruppe. * recherchieren nach Anleitung in verschiedenen Medien. * halten ihre Arbeitsergebnisse auch ohne Anleitung in vorgegebener Form fest. |
| **Kraft und Gegenkraft**  **EXTRA: Reibungskräfte**  **STRATEGIE: Die Fünf-Schritt-Lesemethode**  **EXTRA: Isaac Newton**  **(7. Jahrgang)** | 68  69  70  71 | * erkennen Kräfte als gerichtete Größen. * beschreiben das Kräftegleichgewicht bei ruhenden Körpern. | | **Erkenntnisgewinnung**   * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache. * unterscheiden für einen physikalischen Zusammenhang wesentliche von unwesentlichen Aspekten. * reaktivieren relevantes Vorwissen für die Problemlösung. * ziehen auch selbstständig Vorwissen aus dem Unterricht und aus vorgegebenen Quellen zur Problemlösung heran. * erkennen bekannte physikalische Zusammenhänge in veränderten Kontexten. * formulieren überprüfbare Vermutungen über Zusammenhänge oder Ursachen. * führen einfache Experimente zunehmend selbstständig durch. * beschreiben Beobachtungen, Versuchsabläufe und -ergebnisse zunehmend in der Fachsprache. * fertigen Versuchsprotokolle nach Anleitung an.   **Kommunikation**   * entnehmen Daten aus fachlichen Darstellungen. * recherchieren nach Anleitung in verschiedenen Medien. * erstellen Präsentationen ihrer Arbeitsergebnisse unter zunehmender Einbeziehung von Fachbegriffen. * fertigen Messtabellen und Diagramme unter Einbeziehung von Größen und Einheiten an.   **Bewertung**   * können Phänomene aus ihrer Umwelt physikalischen Sachverhalten zuordnen. |
| **Der Hebel – ein praktischer Helfer**  **EXTRA: Rolle und Flaschenzug**  **(7. Jahrgang)** | 72/73  74/75 |  | | **Erkenntnisgewinnung**   * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache. * formulieren und begründen Vermutungen. * erstellen zeichnerische Darstellungen auch unter Verwendung von Symbolen zur Unterstützung ihrer Argumente. * reaktivieren relevantes Vorwissen für die Problemlösung. * erkennen bekannte physikalische Zusammenhänge in veränderten Kontexten. * formulieren überprüfbare Vermutungen über Zusammenhänge oder Ursachen. * planen einfache Experimente zunehmend selbstständig. * führen einfache Experimente zunehmend selbstständig durch. * beschreiben Beobachtungen, Versuchsabläufe und -ergebnisse zunehmend in der Fachsprache. * überprüfen die Vermutungen anhand der Beobachtungen und Ergebnisse. * fertigen Versuchsprotokolle nach Anleitung an. * wechseln zwischen sprachlicher, grafischer und algebraischer Darstellungsform.   **Kommunikation**   * recherchieren nach Anleitung in verschiedenen Medien. * halten ihre Arbeitsergebnisse auch ohne Anleitung in vorgegebener Form fest. * fertigen Messtabellen und Diagramme unter Einbeziehung von Größen und Einheiten an. * stellen Versuchsaufbauten, Beobachtungen und Vorgehensweisen adressatenbezogen dar.   **Bewertung**   * können Phänomene aus ihrer Umwelt physikalischen Sachverhalten zuordnen. |
| **Physikalische Arbeit**  **EXTRA: Physikalische Arbeit berechnen**  **(7. Jahrgang)** | 76  77 | * identifizieren die Masse m als gemeinsames Maß für die Schwere und Trägheit eines Körpers und unterscheiden Masse von Gewichtskraft. | | **Erkenntnisgewinnung**   * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache. * formulieren und begründen Vermutungen. * reaktivieren relevantes Vorwissen für die Problemlösung. * erkennen bekannte physikalische Zusammenhänge in veränderten Kontexten. * verwenden Größen und Einheiten korrekt, geben typische Größenordnungen an, führen erforderliche Umrechnungen durch und runden dabei sinnvoll. * geben lineare Größengleichungen an, formen diese um und berechnen eine fehlende Größe. * verwenden Vorsilben von Einheiten. |
| **Überall Energie**  **Energieformen – Umwandlungen**  **LEXIKON: Energieformen**  **(7. Jahrgang)** | 78/79  80/81  82/83 | * verfügen über einen altersgemäßen Energiebegriff. * nennen und unterscheiden verschiedene Energieformen. * beschreiben verschiedene geeignete Vorgänge mithilfe von Energieumwandlungsketten. * stellen qualitative Energiebilanzen für einfache Übertragungs- bzw. Wandlungsvorgänge auf. * erläutern das Prinzip der Energieerhaltung an einfachen Energieumwandlungen unter Berücksichtigung der Energieabgabe an die Umgebung. * beschreiben Möglichkeiten nachhaltiger Energieversorgung. | | **Erkenntnisgewinnung**   * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache. * formulieren und begründen Vermutungen. * unterscheiden wesentliche von unwesentlichen Aspekten. * reaktivieren relevantes Vorwissen für die Problemlösung.   **Kommunikation**   * recherchieren nach Anleitung in verschiedenen Medien.   **Bewertung**   * können Phänomene aus ihrer Umwelt physikalischen Sachverhalten zuordnen. |
| **Berufe zum Thema Mechanik** | 84/85 |  | | **Erkenntnisgewinnung**   * formulieren und begründen Vermutungen. * unterscheiden wesentliche von unwesentlichen Aspekten. * reaktivieren relevantes Vorwissen für die Problemlösung. * ziehen auch selbstständig Vorwissen aus dem Unterricht und aus vorgegebenen Quellen zur Problemlösung heran.   **Kommunikation**   * entnehmen Daten aus fachlichen Darstellungen. * recherchieren nach Anleitung in verschiedenen Medien. |
| **Zusammenfassung**  **Aufgaben** | 86  87 | * verfügen über einen altersgemäßen Energiebegriff. * nennen und unterscheiden verschiedene Energieformen. * beschreiben gleichförmige Bewegungen anhand von t-s-Diagrammen und t-v-Diagrammen qualitativ. * identifizieren die Kraft F als Ursache von Bewegungsänderungen oder Verformungen. * erläutern die Trägheit von Körpern. * identifizieren die Masse m als gemeinsames Maß für die Schwere und Trägheit eines Körpers und unterscheiden Masse von Gewichtskraft. | | **Erkenntnisgewinnung**   * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache. * formulieren und begründen Vermutungen. * argumentieren mithilfe von Kenntnissen über proportionale Zusammenhänge. * reaktivieren relevantes Vorwissen für die Problemlösung. * arbeiten zunehmend selbstständig unter Hinzuziehung linearer Gleichungen und proportionaler Zusammenhänge. * erkennen bekannte physikalische Zusammenhänge in veränderten Kontexten. * überprüfen die Vermutungen anhand der Beobachtungen und Ergebnisse. * interpretieren Messergebnisse auch mithilfe proportionaler Zusammenhänge. * beschreiben proportionale Zusammenhänge und zeichnen die entsprechenden Graphen. * verwenden Größen und Einheiten korrekt, geben typische Größenordnungen an, führen erforderliche Umrechnungen durch und runden dabei sinnvoll. * schließen aus Messdaten auf proportionale Zusammenhänge.   **Kommunikation**   * entnehmen Daten aus fachlichen Darstellungen.   **Bewertung**   * können Phänomene aus ihrer Umwelt physikalischen Sachverhalten zuordnen. |
| **28** | * **3 Elektrischer Strom und elektrische Energie (S. 88 – S. 137)** | | |
| **Elektrisch geladene Körper**  **WERKSTATT: Ladungserscheinungen**  **Elektrische Kräfte**  **Woher kommen die Ladungen?**  **(8. Jahrgang)** | 90  91  92  93 |  | | **Erkenntnisgewinnung**   * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache. * erstellen zeichnerische Darstellungen auch unter Verwendung von Symbolen zur Unterstützung ihrer Argumente. * erkennen bekannte physikalische Zusammenhänge in veränderten Kontexten. * formulieren überprüfbare Vermutungen über Zusammenhänge oder Ursachen. * führen einfache Experimente zunehmend selbstständig durch. * ziehen Modellvorstellungen angeleitet zur Problemlösung heran.   **Kommunikation**   * teilen sich über physikalische Zusammenhänge und Beobachtungen zunehmend in Fachsprache mit. * berichten über Arbeitsergebnisse und setzen dazu elementare Medien gezielt ein. * erstellen Präsentationen ihrer Arbeitsergebnisse unter zunehmender Einbeziehung von Fachbegriffen. * stellen Versuchsaufbauten, Beobachtungen und Vorgehensweisen adressatenbezogen dar.   **Bewertung**   * können Phänomene aus ihrer Umwelt physikalischen Sachverhalten zuordnen. |
| **EXTRA: Das Elektroskop**  **EXTRA: Blitz und Donner**  **(8. Jahrgang)** | 94  95 | * deuten Vorgänge im Stromkreis mithilfe des Modells bewegter Elektronen in Metallen. | | **Erkenntnisgewinnung**   * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache. * reaktivieren relevantes Vorwissen für die Problemlösung. * arbeiten zunehmend selbstständig unter Hinzuziehung linearer Gleichungen und proportionaler Zusammenhänge. * führen einfache Experimente zunehmend selbstständig durch. * beschreiben Beobachtungen, Versuchsabläufe und -ergebnisse zunehmend in der Fachsprache. * ziehen Modellvorstellungen angeleitet zur Problemlösung heran.   **Kommunikation**   * berichten über Arbeitsergebnisse und setzen dazu elementare Medien gezielt ein. * halten ihre Arbeitsergebnisse auch ohne Anleitung in vorgegebener Form fest. * erstellen Präsentationen ihrer Arbeitsergebnisse unter zunehmender Einbeziehung von Fachbegriffen.   **Bewertung**   * können Phänomene aus ihrer Umwelt physikalischen Sachverhalten zuordnen. |
| **Was ist elektrischer Strom?**  **Der elektrische Stromkreis**  **(8. Jahrgang)** | 96  97 | * deuten Vorgänge im Stromkreis mithilfe des Modells bewegter Elektronen in Metallen. | | **Erkenntnisgewinnung**   * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache. * unterscheiden wesentliche von unwesentlichen Aspekten. * erstellen zeichnerische Darstellungen auch unter Verwendung von Symbolen zur Unterstützung ihrer Argumente. * unterscheiden für einen physikalischen Zusammenhang wesentliche von unwesentlichen Aspekten. * ziehen auch selbstständig Vorwissen aus dem Unterricht und aus vorgegebenen Quellen zur Problemlösung heran. * erkennen bekannte physikalische Zusammenhänge in veränderten Kontexten.   **Kommunikation**   * entnehmen Daten aus fachlichen Darstellungen. * halten ihre Arbeitsergebnisse auch ohne Anleitung in vorgegebener Form fest. |
| **WERKSTATT: Was kann der elektrische Strom?**  **Wirkungen des elektrischen Stroms**  **(8. Jahrgang)** | 98  99 | * beschreiben verschiedene Möglichkeiten der Energieeinsparung im Alltag. | | **Erkenntnisgewinnung**   * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache. * ziehen auch selbstständig Vorwissen aus dem Unterricht und aus vorgegebenen Quellen zur Problemlösung heran. * führen einfache Experimente zunehmend selbstständig durch. * beschreiben Beobachtungen, Versuchsabläufe und -ergebnisse zunehmend in der Fachsprache.   **Kommunikation**   * übernehmen Rollen in einer Gruppe. * entnehmen Daten aus fachlichen Darstellungen. * recherchieren nach Anleitung in verschiedenen Medien. * halten ihre Arbeitsergebnisse auch ohne Anleitung in vorgegebener Form fest.   **Bewertung**   * können Phänomene aus ihrer Umwelt physikalischen Sachverhalten zuordnen. * begründen Regeln zum Energiesparen. |
| **Energie wird umgewandelt**  **EXTRA: Energie aus Kraftwerken**  **(7/8. Jahrgang)** | 100  101 | * verfügen über einen altersgemäßen Energiebegriff. * nennen und unterscheiden verschiedene Energieformen. * beschreiben verschiedene geeignete Vorgänge mithilfe von Energieumwandlungsketten. * beschreiben Möglichkeiten nachhaltiger Energieversorgung. | | **Erkenntnisgewinnung**   * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache. * unterscheiden für einen physikalischen Zusammenhang wesentliche von unwesentlichen Aspekten. * erkennen bekannte physikalische Zusammenhänge in veränderten Kontexten.   **Kommunikation**   * teilen sich über physikalische Zusammenhänge und Beobachtungen zunehmend in Fachsprache mit. * entnehmen Daten aus fachlichen Darstellungen. * recherchieren nach Anleitung in verschiedenen Medien.   **Bewertung**   * zeigen Nutzen und Gefahren technischer Systeme im Alltag auf. |
| **Die elektrische Stromstärke**  **Das Amperemeter**  **(8. Jahrgang)** | 102  103 | * deuten Vorgänge im Stromkreis mithilfe des Modells bewegter Elektronen in Metallen. * identifizieren die elektrische Stromstärke I als Maß für die Anzahl der Elektronen, die pro Sekunde durch einen Leiterquerschnitt fließen. | | **Erkenntnisgewinnung**   * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache. * unterscheiden wesentliche von unwesentlichen Aspekten. * unterscheiden für einen physikalischen Zusammenhang wesentliche von unwesentlichen Aspekten. * führen einfache Experimente zunehmend selbstständig durch. * unterscheiden zwischen idealisierenden Modellvorstellungen und Wirklichkeit.   **Kommunikation**   * teilen sich über physikalische Zusammenhänge und Beobachtungen zunehmend in Fachsprache mit. * recherchieren nach Anleitung in verschiedenen Medien. |
| **Die elektrische Spannung**  **Das Voltmeter**  **(8. Jahrgang)** | 104  105 | * nennen und unterscheiden verschiedene Energieformen. * beschreiben elektrische Stromkreise in verschiedenen Kontexten anhand ihrer energieübertragenden Funktion und des Energiestroms. | | **Erkenntnisgewinnung**   * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache. * formulieren überprüfbare Vermutungen über Zusammenhänge oder Ursachen. * verwenden Größen und Einheiten korrekt, geben typische Größenordnungen an, führen erforderliche Umrechnungen durch und runden dabei sinnvoll. * verwenden Vorsilben von Einheiten. * unterscheiden zwischen idealisierenden Modellvorstellungen und Wirklichkeit.   **Kommunikation**   * recherchieren nach Anleitung in verschiedenen Medien.   **Bewertung**   * können Phänomene aus ihrer Umwelt physikalischen Sachverhalten zuordnen. |
| **STRATEGIE: Messen mit dem Multimeter**  **STRATEGIE: Umgang mit Messgeräten und Messfehlern**  **WERKSTATT: Im einfachen Stromkreis messen**  **(8. Jahrgang)** | 106  107  108/109 |  | | **Erkenntnisgewinnung**   * planen einfache Experimente zunehmend selbstständig. * führen einfache Experimente zunehmend selbstständig durch. * beschreiben Beobachtungen, Versuchsabläufe und -ergebnisse zunehmend in der Fachsprache. * erkennen das Vorhandensein von Messfehlern. * verwenden Größen und Einheiten korrekt, geben typische Größenordnungen an, führen erforderliche Umrechnungen durch und runden dabei sinnvoll.   **Kommunikation**   * entnehmen Daten aus fachlichen Darstellungen. * fertigen Messtabellen und Diagramme unter Einbeziehung von Größen und Einheiten an.   **Bewertung**   * nennen mögliche Fehlerquellen. |
| **WERKSTATT: In Reihen- und Parallelschaltungen messen**  **Die Reihenschaltung von Geräten**  **Die Parallelschaltung von Geräten**  **(8. Jahrgang)** | 110/111  112  113 | * deuten Vorgänge im Stromkreis mithilfe des Modells bewegter Elektronen in Metallen. * messen und vergleichen die eingeführten Größen auch in verzweigten Stromkreisen. | | **Erkenntnisgewinnung**   * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache. * formulieren und begründen Vermutungen. * erstellen zeichnerische Darstellungen auch unter Verwendung von Symbolen zur Unterstützung ihrer Argumente. * erkennen bekannte physikalische Zusammenhänge in veränderten Kontexten. * führen einfache Experimente zunehmend selbstständig durch. * beschreiben Beobachtungen, Versuchsabläufe und -ergebnisse zunehmend in der Fachsprache. * überprüfen die Vermutungen anhand der Beobachtungen und Ergebnisse. * wechseln zwischen sprachlicher, grafischer und algebraischer Darstellungsform.   **Kommunikation**   * teilen sich über physikalische Zusammenhänge und Beobachtungen zunehmend in Fachsprache mit. * entnehmen Daten aus fachlichen Darstellungen. * fertigen Messtabellen und Diagramme unter Einbeziehung von Größen und Einheiten an.   **Bewertung**   * können Phänomene aus ihrer Umwelt physikalischen Sachverhalten zuordnen. |
| **Das Ohm’sche Gesetz**  **STRATEGIE: Mit dem Computer auswerten**  **Der elektrische Widerstand**  **EXTRA: Georg Simon Ohm**  **(8. Jahrgang)** | 114/115  116/117  118  119 | * geben den Widerstand als Eigenschaft eines elektrischen Bauteils an und identifizieren den elektrischen Widerstand R als Quotienten aus elektrischer Spannung und elektrischer Stromstärke. * geben das Ohm’sche Gesetz an und formulieren die Beziehungen aus elektrischer Stromstärke, Spannung und Widerstand in Je-desto-Form. | | **Erkenntnisgewinnung**   * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache. * argumentieren mithilfe von Kenntnissen über proportionale Zusammenhänge. * reaktivieren relevantes Vorwissen für die Problemlösung. * führen einfache Experimente zunehmend selbstständig durch. * beschreiben Beobachtungen, Versuchsabläufe und -ergebnisse zunehmend in der Fachsprache. * werten nach Anleitung erstellte Messtabellen grafisch aus. * erkennen das Vorhandensein von Messfehlern. * interpretieren Messergebnisse auch mithilfe proportionaler Zusammenhänge. * beschreiben proportionale Zusammenhänge und zeichnen die entsprechenden Graphen. * schließen aus Messdaten auf proportionale Zusammenhänge. * wechseln zwischen sprachlicher, grafischer und algebraischer Darstellungsform. * nutzen an geeigneten Stellen unter Anleitung Software zur Darstellung und Auswertung von Messergebnissen. * nehmen eine Idealisierung vor, indem sie eine Ausgleichsgerade durch experimentell bestimmte Messwerte legen. * formulieren überprüfbare Vermutungen und entwickeln Ansätze zur Überprüfung.   **Kommunikation**   * teilen sich über physikalische Zusammenhänge und Beobachtungen zunehmend in Fachsprache mit. * entnehmen Daten aus fachlichen Darstellungen. * recherchieren nach Anleitung in verschiedenen Medien. * berichten über Arbeitsergebnisse und setzen dazu elementare Medien gezielt ein. * erstellen Präsentationen ihrer Arbeitsergebnisse unter zunehmender Einbeziehung von Fachbegriffen. * fertigen Messtabellen und Diagramme unter Einbeziehung von Größen und Einheiten an. * verfassen Berichte selbstständig. |
| **WERKSTATT: Widerstände von Drähten vergleichen**  **Verschiedene Widerstände von Drähten**  **Widerstände sind praktisch**  **LEXIKON: Verschiedene Widerstände**  **EXTRA: Widerstände berechnen**  **(8. Jahrgang)** | 120  121  122  123  124/125 | * geben den Widerstand als Eigenschaft eines elektrischen Bauteils an und identifizieren den elektrischen Widerstand R als Quotienten aus elektrischer Spannung und elektrischer Stromstärke. | | **Erkenntnisgewinnung**   * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache. * reaktivieren relevantes Vorwissen für die Problemlösung. * arbeiten zunehmend selbstständig unter Hinzuziehung linearer Gleichungen und proportionaler Zusammenhänge. * ziehen auch selbstständig Vorwissen aus dem Unterricht und aus vorgegebenen Quellen zur Problemlösung heran. * erkennen bekannte physikalische Zusammenhänge in veränderten Kontexten. * führen einfache Experimente zunehmend selbstständig durch. * beschreiben Beobachtungen, Versuchsabläufe und -ergebnisse zunehmend in der Fachsprache. * verwenden Größen und Einheiten korrekt, geben typische Größenordnungen an, führen erforderliche Umrechnungen durch und runden dabei sinnvoll. * geben lineare Größengleichungen an, formen diese um und berechnen eine fehlende Größe.   **Kommunikation**   * teilen sich über physikalische Zusammenhänge und Beobachtungen zunehmend in Fachsprache mit. * entnehmen Daten aus fachlichen Darstellungen. * halten ihre Arbeitsergebnisse auch ohne Anleitung in vorgegebener Form fest. * erstellen Präsentationen ihrer Arbeitsergebnisse unter zunehmender Einbeziehung von Fachbegriffen. * stellen Versuchsaufbauten, Beobachtungen und Vorgehensweisen adressatenbezogen dar.   **Bewertung**   * zeigen Nutzen und Gefahren technischer Systeme im Alltag auf. * können Phänomene aus ihrer Umwelt physikalischen Sachverhalten zuordnen. |
| **Gefahr durch elektrischen Strom**  **Sicherheit im Stromnetz**  **(8. Jahrgang)** | 126/127  128/129 | * beschreiben verschiedene Schutzmaßnahmen vor den Gefahren des elektrischen Stroms. | | **Erkenntnisgewinnung**   * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache. * formulieren und begründen Vermutungen. * erkennen bekannte physikalische Zusammenhänge in veränderten Kontexten. * formulieren überprüfbare Vermutungen über Zusammenhänge oder Ursachen. * verwenden Größen und Einheiten korrekt, geben typische Größenordnungen an, führen erforderliche Umrechnungen durch und runden dabei sinnvoll. * verwenden Vorsilben von Einheiten.   **Kommunikation**   * teilen sich über physikalische Zusammenhänge und Beobachtungen zunehmend in Fachsprache mit. * entnehmen Daten aus fachlichen Darstellungen. * halten ihre Arbeitsergebnisse auch ohne Anleitung in vorgegebener Form fest.   **Bewertung**   * zeigen Nutzen und Gefahren technischer Systeme im Alltag auf. * begründen Sicherheitsregeln im Umgang mit technischen Geräten. |
| **Wird Strom verbraucht?**  **Elektrische Energie sparen**  **(7/8. Jahrgang)**  **Die elektrische Energiestromstärke**  **(8. Jahrgang)** | 130  131  132/133 | * verfügen über einen altersgemäßen Energiebegriff. * beschreiben verschiedene Möglichkeiten der Energieeinsparung im Alltag. * beschreiben elektrische Stromkreise in verschiedenen Kontexten anhand ihrer energieübertragenden Funktion und des Energiestroms. * identifizieren die elektrische Energiestromstärke/Leistung P als Maß für die in einem Stromkreis pro Sekunde übertragene Energie. * identifizieren die elektrische Spannung U als Verhältnis von elektrischer Energiestromstärke und elektrischer Stromstärke. | | **Erkenntnisgewinnung**   * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache. * erstellen zeichnerische Darstellungen auch unter Verwendung von Symbolen zur Unterstützung ihrer Argumente. * reaktivieren relevantes Vorwissen für die Problemlösung. * erkennen bekannte physikalische Zusammenhänge in veränderten Kontexten. * formulieren überprüfbare Vermutungen über Zusammenhänge oder Ursachen. * führen einfache Experimente zunehmend selbstständig durch. * beschreiben Beobachtungen, Versuchsabläufe und -ergebnisse zunehmend in der Fachsprache. * überprüfen die Vermutungen anhand der Beobachtungen und Ergebnisse. * verwenden Größen und Einheiten korrekt, geben typische Größenordnungen an, führen erforderliche Umrechnungen durch und runden dabei sinnvoll. * geben lineare Größengleichungen an, formen diese um und berechnen eine fehlende Größe. * verwenden Vorsilben von Einheiten.   **Kommunikation**   * übernehmen Rollen in einer Gruppe. * teilen sich über physikalische Zusammenhänge und Beobachtungen zunehmend in Fachsprache mit. * entnehmen Daten aus fachlichen Darstellungen. * recherchieren nach Anleitung in verschiedenen Medien.   **Bewertung**   * treffen einfache Verallgemeinerungen empirischer Aussagen. * zeigen Nutzen und Gefahren technischer Systeme im Alltag auf. * können Phänomene aus ihrer Umwelt physikalischen Sachverhalten zuordnen. * begründen Regeln zum Energiesparen. |
| **Berufe zur Elektrizität** | 134/135 |  | | **Erkenntnisgewinnung**   * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache.   **Kommunikation**   * teilen sich über physikalische Zusammenhänge und Beobachtungen zunehmend in Fachsprache mit. * recherchieren nach Anleitung in verschiedenen Medien. * halten ihre Arbeitsergebnisse auch ohne Anleitung in vorgegebener Form fest. * erstellen Präsentationen ihrer Arbeitsergebnisse unter zunehmender Einbeziehung von Fachbegriffen. |
| **Zusammenfassung**  **Aufgaben** | 136  137 | * nennen und unterscheiden verschiedene Energieformen. * beschreiben verschiedene geeignete Vorgänge mithilfe von Energieumwandlungsketten. * identifizieren die elektrische Stromstärke I als Maß für die Anzahl der Elektronen, die pro Sekunde durch einen Leiterquerschnitt fließen. * identifizieren die elektrische Energiestromstärke/Leistung P als Maß für die in einem Stromkreis pro Sekunde übertragene Energie. * geben den Widerstand als Eigenschaft eines elektrischen Bauteils an und identifizieren den elektrischen Widerstand R als Quotienten aus elektrischer Spannung und elektrischer Stromstärke. * geben das Ohm’sche Gesetz an und formulieren die Beziehungen aus elektrischer Stromstärke, Spannung und Widerstand in Je-desto-Form. | | * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache. * argumentieren mithilfe von Kenntnissen über proportionale Zusammenhänge. * erstellen zeichnerische Darstellungen auch unter Verwendung von Symbolen zur Unterstützung ihrer Argumente. * reaktivieren relevantes Vorwissen für die Problemlösung. * interpretieren Messergebnisse auch mithilfe proportionaler Zusammenhänge. * verwenden Größen und Einheiten korrekt, geben typische Größenordnungen an, führen erforderliche Umrechnungen durch und runden dabei sinnvoll. * schließen aus Messdaten auf proportionale Zusammenhänge.   **Kommunikation**   * teilen sich über physikalische Zusammenhänge und Beobachtungen zunehmend in Fachsprache mit. * entnehmen Daten aus fachlichen Darstellungen.   **Bewertung**   * zeigen Nutzen und Gefahren technischer Systeme im Alltag auf. * können Phänomene aus ihrer Umwelt physikalischen Sachverhalten zuordnen. |
| **0** | * **Basiskonzepte (S. 138 – S. 147)** | | |
| **Basiskonzept: Energie** | 138/139  140/141 | * verfügen über einen altersgemäßen Energiebegriff. * nennen und unterscheiden verschiedene Energieformen. * beschreiben verschiedene geeignete Vorgänge mithilfe von Energieumwandlungsketten. * stellen qualitative Energiebilanzen für einfache Übertragungs- bzw. Wandlungsvorgänge auf. * erläutern das Prinzip der Energieerhaltung an einfachen Energieumwandlungen unter Berücksichtigung der Energieabgabe an die Umgebung. | | **Erkenntnisgewinnung**   * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache. * formulieren und begründen Vermutungen. * erkennen bekannte physikalische Zusammenhänge in veränderten Kontexten. |
| **Basiskonzept: System** | 142/143 | * beschreiben elektrische Stromkreise in verschiedenen Kontexten anhand ihrer energieübertragenden Funktion und des Energiestroms. | | **Erkenntnisgewinnung**   * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache. * formulieren und begründen Vermutungen. * erstellen zeichnerische Darstellungen auch unter Verwendung von Symbolen zur Unterstützung ihrer Argumente.   **Kommunikation**   * recherchieren nach Anleitung in verschiedenen Medien.   **Bewertung**   * können Phänomene aus ihrer Umwelt physikalischen Sachverhalten zuordnen. |
| **Basiskonzept: Struktur der Materie** | 144/145 | * unterscheiden Temperatur und innere Energie eines Körpers. * deuten Vorgänge im Stromkreis mithilfe des Modells bewegter Elektronen in Metallen. | | **Erkenntnisgewinnung**   * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache. * ziehen Modellvorstellungen angeleitet zur Problemlösung heran. |
| **Basiskonzept: Wechselwirkung** | 146/147 | * geben das Ohm’sche Gesetz an und formulieren die Beziehungen aus elektrischer Stromstärke, Spannung und Widerstand in Je-desto-Form. | | **Erkenntnisgewinnung**   * beschreiben fachliche Zusammenhänge und physikalische Phänomene zunehmend in Fachsprache.   **Bewertung**   * zeigen Nutzen und Gefahren technischer Systeme im Alltag auf. * können Phänomene aus ihrer Umwelt physikalischen Sachverhalten zuordnen. |
| **7****0** |  |  |  | |  |

Wenn Sie die Anzahl der Stunden in einzelnen Zeilen ändern, markieren Sie anschließend die Summe im untersten Feld und drücken Sie „F9“, um den Wert zu aktualisieren!