Physik Curriculum

September 2017

Inhalt

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit 2
1.1 Stundentafel 3
1.2 Lehr- und Lernmittel 3
2 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung 4
3 Kompetenzerwartungen in den Bildungsgängen Lernen und Geistige Entwicklung 5
3.1 Grundlegende Prinzipien des Physikunterrichtes 5
4. Thematischer Überblick 8
5 Anhang 31
5.1 Bogen zur Bewertung der Mappen 31

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Die Fachgruppe Physik/Chemie bildet zusammen mit der Fachgruppe Biologie den Fachbereich Naturwissenschaften.
Die LVR-Johanniterschule, Förderschwerpunkt Sehen in Duisburg ist eine Förderschule mit ca. 90 Schülerinnen und Schülern im städtischen Raum des westlichen Ruhrgebiets. Die Schule weist ein auffallend großes Einzugsgebiet auf, vom nördlichen Niederrhein über das westliche Ruhrgebiet bis zum nördlichen Rheinland. Die Arbeitslosigkeit der Eltern und der Schüler mit Migrationshintergrund sind im landesweiten Vergleich durchschnittlich bis hoch.
Die Vermittlung einer naturwissenschaftlichen Grundbildung ist das Grundanliegen aller naturwissenschaftlichen Fächer.
Eine veränderte visuelle Wahrnehmung und der dadurch entstandene Mangel an Erfahrungen in der visuell ausgerichteten Umwelt bedingen einen Physik- und Chemieunterricht, der nach dem Prinzip der Anschauung Erfahrungen nachzuholen versucht. Wo immer es möglich ist, sollen Phänomene und Prozesse in ihrer Wirklichkeit betrachtet werden. Inhalte und Gegenstände sollen begreifbar gemacht werden. Denn insbesondere sehgeschädigte Kinder und Jugendliche sind auf reale Begegnungen inner- und außerhalb der Schule angewiesen, um eine mehrperspektivische Ansicht und die Möglichkeit einer multisensorischen Aneignung von Sachverhalten zu gewinnen. Daher legen wir Wert auf einen forschend-entdeckenden Physik- und Chemieunterricht, der das eigenverantwortliche Lernen der Schülerinnen und Schüler fördert. Insbesondere sind dabei Schülerexperimente zu bevorzugen, sodass die Schülerinnen und Schüler naturwissenschaftliche Experimente bewusst erleben und sich aktiv mit dem Lerngegenstand auseinandersetzen. Durch diese Erfahrungen können Mängel im Begriffs-, Erfahrungs-, und Handlungsbereich (oft verursacht durch die Sehbeeinträchtigung) minimiert werden. Zudem wird versucht außerschulische Partner stets in den Unterricht mit einzubinden (ThyssenKrupp, HKM, Kindermuseum Explorado, Zeiss Planetarium Bochum, Camera Obscura, Haus Ruhrnatur)
In den Jahrgangsstufen 5-10 wird Physik/Chemie in den Bildungsgängen Hauptschule, Lernen und Geistige Entwicklung in der Regel ein Halbjahr lang doppelstündig unterrichtet. Die Schülerinnen und Schüler erhalten im Bildungsgang Hauptschule am Ende des Halbjahres eine Note. Im 10. Schuljahr des Bildungsganges Hauptschule Typ A werden die Noten der naturwissenschaftlichen Fächer (Biologie, Chemie, Physik) am Ende des Schuljahres zu einer Note zusammengefasst. Im Bildungsgang Lernen und Geistige Entwicklung erhalten die Schülerinnen und Schüler in jedem Halbjahr ein kompetenzorientiertes Textzeugnis.
Zurzeit unterrichten drei ausgebildete Lehrkräfte im Bereich Physik/Chemie. Der Unterricht erfolgt in der Regel in Klassenstärke, jedoch sehr häufig jahrgangsübergreifend. Dadurch ist eine eindeutige Zuordnung von Unterrichtsinhalten zeitlich flexibel zu gestalten und an die jeweiligen Jahrgänge der Klassenzusammensetzungen anzupassen.

1.1 Stundentafel

Fach	Naturwissenschaftlicher Unterricht im Klassenverband Pro Halbjahr											
	5. Jahrgang		6. Jahrgang		7. Jahrgang		8. Jahrgang		9. Jahrgang		10. Jahrgang	
Biologie	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Chemie	--	2	--	2	--	2	--	2	--	2	--	2
Physik	2	--	2	--	2	--	2	--	2	--	2	--
Summe pro Schuljahr	3		3		3		3		3		3	

Die Schule verfügt über einen naturwissenschaftlichen Fachraum, für das Fach Physik und Chemie. Der Raum ist als Gruppenarbeitsraum mit Energie-Säulen ausgestattet und entspricht den aktuellen Sicherheitsanforderungen. Die sächliche Ausstattung des Raumes ist vollständig und modern und für selbstständiges Arbeiten in Gruppen bis einer maximalen Größe von 12 Schülerinnen und Schülern geeignet.
Fachkonferenzvorsitzende Physik: Kunibert Kießler
Gefahrstoffbeauftragter: Kunibert Kießler

1.2 Lehr- und Lernmittel

Bücher

Für das Fach Physik/Chemie benutzen die Schülerinnen und Schüler das Lehrwerk „Einblicke Physik/Chemie“ vom Klett Verlag. Zunächst verbleiben die Bücher im Fachraum und werden nur nach Bedarf an die Schülerinnen und Schüler ausgegeben. Mittelfristig sollen so viele Bücher angeschafft werden, dass jede Schülerin und jeder Schüler ein Buch im Ausleihverfahren zur Verfügung hat.
Für den Bildungsgang Lernen stehen im Lehrmittelraum die Arbeitshefte der Reihe „Klick! Biologie Chemie Physik“ zur Unterrichtsvorbereitung zur Verfügung.

Materialien

Neben einer umfangreichen Sammlung an physikalischen Geräten werden wo immer möglich auch Materialien des täglichen Gebrauchs eingesetzt. So wird der Bezug zum Lebensumfeld der Schülerinnen und Schüler deutlich. Materialkoffer zu einzelnen Themen ergänzen das Lehrmittelangebot.

Arbeitsmappe der Schülerinnen und Schüler

Schülerinnen und Schüler führen im Fach Physik/Chemie eine Arbeitsmappe, in der neben eigenen Arbeiten (Versuchsprotokolle, Zeichnungen usw.) auch die im Unterricht ausgegebenen Arbeitsmaterialien eingeheftet werden. Die Mappen enthalten ein Inhaltsverzeichnis. Die Mappen werden jeweils zum Ende eines Halbjahres im Hinblick auf Vollständigkeit, Sauberkeit und Ordnung bewertet. Dabei sind die Anforderungen alters- und entwicklungsgemäß zu definieren und den Schülern vorab transparent zu machen.

2 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Im naturwissenschaftlichen Unterricht des Fachs Physik erbringen die Schülerinnen und Schüler Leistungen unter ganz unterschiedlichen Aspekten:

Leistungsspektrum

Keineswegs unterliegt nur die richtige Reproduktion von gelernten Ergebnissen der Leistungsbewertung. Gerade im Prozess der Erkenntnisgewinnung muss es den Schülerinnen und Schülern auch möglich sein, Irrwege zu gehen und Hypothesen aufzustellen, die sich bei einer späteren Überprüfung als falsch herausstellen. Dies entspricht der Arbeitsweise der Naturwissenschaften.

Die Leistungsbewertung berücksichtigt in dieser Phase insbesondere auch das Engagement im Unterricht, die Kooperationsfähigkeit, das Einhalten von Regeln und Absprachen und die Bemühungen um konzentriertes, zuverlässiges und zielgerichtetes praktisches Arbeiten. Leistungsanforderungen werden auch gestellt an den sachgerechten und sparsamen Umgang mit Arbeitsmaterialien sowie die sorgfältige Beachtung von Sicherheitsvorschriften. Kooperationsfähigkeit und die Qualität der Arbeitsprodukte sind in die Bewertung mit einzubeziehen.

Schriftliche Leistungen

Bei den schriftlichen Leistungen unterliegen die Erstellung ordentlich geführter Arbeitsmappen und Hefte sowie schriftliche Leistungsüberprüfungen der Leistungsbewertung. Die Arbeitsmappen und Hefte enthalten die bearbeiteten Arbeitsblätter aus dem Unterricht, sorgfältige Übernahmen von Tafelanschriften und eigenständig erstellte Arbeiten wie Beobachtungsprotokolle, Messtabellen und graphische Darstellungen. Schriftliche Tests dienen der Überprüfung von erworbenem Wissen. Sie stehen in der Regel am Ende einer Unterrichtseinheit und sind in Dauer und Umfang zu begrenzen.

Leistungen im kommunikativen Bereich

Leistungen im Bereich von alters- und adressatengerechten Präsentationen können auf unterschiedlichste Art als Einzelleistung oder im Team erbracht werden. Neben schriftlichen Referaten oder der Anfertigung von Lernplakaten gibt es hier auch die Möglichkeit, elektronische Medien, z.B. ppt-Präsentationen, zu nutzen.

Sprachliche Leistungen

In allen Bereichen der Leistungsbewertung ist auch die sprachliche Leistung zu berücksichtigen. Das gilt nicht nur für die Erstellung von schriftlich fixierten Texten, sondern auch für den mündlichen Ausdruck. Mit steigendem Anspruch sind altersgerechte Ansprüche zu stellen an den sachgemäßen Gebrauch einer naturwissenschaftlichen Fachsprache und insbesondere an die richtige Verwendung naturwissenschaftlicher Begriffe, Formelzeichen und Abkürzungen, Maße und Maßeinheiten.

Physik und Mathematik

Das Erfassen von Sachverhalten und Gesetzmäßigkeiten in mathematischen Formeln und der rechnerische Umgang damit gehören zur Arbeitsweise der Naturwissenschaften. Gleichwohl sind in der Hauptschule die entsprechenden Leistungsanforderungen in diesem Bereich auf ausgewählte, mathematisch einfache Sachverhalte im Sinne einer naturwissenschaftlichen Grundbildung zu begrenzen.

Transparenz der Bewertungskriterien

Wichtig für die Schülerinnen und Schülern ist die Transparenz der o.g. Bewertungskriterien. Dazu erhalten sie wiederholt Rückmeldungen über die erbrachten Leistungen, aus denen Fortschritte und Defizite erkennbar werden. Sie sollen zunehmend befähigt werden, selbst Leistungskriterien zu formulieren und anzuwenden.

3 Kompetenzerwartungen in den Bildungsgängen Lernen und Geistige Entwicklung

In der Sekundarstufe I der Johanniterschule lernen Schülerinnen und Schüler in den Bildungsgängen Hauptschule, Lernen und Geistige Entwicklung. Das schulinterne Curriculum Physik orientiert sich grundsätzlich an den Kompetenzerwartungen des Hauptschullehrplans. Schülerinnen und Schüler der Bildungsgänge Lernen und Geistige Entwicklung müssen diese Kompetenzen nicht jahrgangskonform erreichen. Die Entscheidung und Umsetzung der Lernangebote ergibt sich aus den individuellen Entwicklungen und Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler. Aufgrund dessen befinden sich möglicherweise in einer Lerngruppe Schülerinnen und Schüler auf sehr unterschiedlichen Kompetenzstufen, so dass im Rahmen dieses Curriculums eine konkrete Zuordnung von Kompetenzen zu einzelnen Jahrgangsstufen nicht möglich und zielführend scheint.

3.1 Grundlegende Prinzipien des Physikunterrichtes

Die Fachgruppe legt besonderen Wert auf selbstständiges Lernen, eigenständiges Recherchieren und handlungsorientierte Lernformen, z. B. Projektarbeit und kooperative Unterrichtsformen. Die Schüleraktivität steht im Mittelpunkt, der Erwerb sozialer Kompetenzen geht damit einher.

Sprachförderung

Auch im Physikunterricht legt die Fachgruppe großen Wert auf die Förderung der allgemeinen Sprachkompetenz. Im Vordergrund stehen Lese- und Textverständnis, Beschreibung von Vorgängen, Formulierungen von Beobachtungen und der angemessene Gebrauch der Fachsprache.

Berufsfindung

Für alle technischen Berufe, im Handwerk und in vielen Berufen aus dem Dienstleistungsbereich sind naturwissenschaftliche Grundkenntnisse und entsprechende Handlungskompetenzen erforderlich. Im Unterricht sollen Inhalte aufgegriffen werden, die diese Berufsfelder tangieren (z.B. Metallberufe, Kunststoffformgeber, Mechatroniker, Installateure usw.).

Experimentieren

Das Experiment nimmt als grundlegende Methode naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung eine zentrale Stellung im Unterricht ein. Wo immer es möglich ist, experimentieren die Schülerinnen und Schüler mit einem Partner oder in Gruppen. Im Blickpunkt stehen dabei nicht nur fachorientierte Handlungskompetenzen, sondern auch Kompetenzen im kommunikativen und sozialen Bereich. Schülerexperimente beschränken sich nicht nur auf das in der Sammlung vorhandene Experimentiermaterial, sondern beziehen auch einfache Materialien aus der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler mit ein. Auch wenn aus Sicherheits- oder anderen Gründen Demonstrationsexperimente durchgeführt werden, sollen Freihand-Experimente mit einfachen Materialien genutzt werden.
Experimente werden mithilfe von standardisierten Versuchsprotokollen (Einblicke 1, S. 8, 9) dokumentiert und ausgewertet.

Präsentation und Medienerziehung

Zur Visualisierung von Sachverhalten und der Präsentation von Arbeitsergebnissen werden vielfältige Formen unter Einbeziehung moderner Medien eingeübt. Dabei sind die folgenden Schwerpunkte vereinbart:

- Jahrgang 5/6 — Entwicklung von Regeln für Versuchsprotokolle, Erstellen von Lernplakaten, kleine Vorträge
- Jahrgang 7/8 — kurze Kartenreferate, Entwicklung von Kriterien für Internet-Recherchen
- Jahrgang 9/10 — Erstellen von ppt-Dateien, Umgang mit Mind-Maps, freier Vortrag

Vernetzung und Kooperation

Möglichkeiten zur Vernetzung mit anderen Fächern werden wo immer möglich aufgegriffen (siehe Physik Curriculum).

:

natischer Überblick

5.1

Einführung in die NW

htsstunden

Lehrplan:

ng Raum/ Begriffsbildung „NW“/ Arbeitsmittel	Inhaltlicher Schwerpunkt: • Orientierung NW-Raum, Sicherheit, Arbeitsmaterial

ete Kompetenzen (Schwerpunkte)

können…

Sachverhalte ordnen und strukturieren
Fragestellungen erkennen
Bewusst wahrnehmen
nformationen identifizieren
Bewertungen an Kriterien orientieren

zu den Basiskonzepten

Materie:

btes und Lebloses, „Äußeres“ (Körper) und „Inneres“ (Stoffe)
ung:
mmenspiel der NW-Bereiche

urwissenschaften

innerhalb des Faches und mit anderen Fächern

emie

rte Kompetenzerwartungen des Lehrplans nnen und Schüler können …	**Sehgeschädigtenspezif Modifikationen**
t Fachwissen	
Fächer anhand einfacher Kategorien (Leben, Körper, Stoffe) unterscheiden bzw. Inhalte zuordnen. 3)	• Basisorientierung N (Tischgruppen, Lehr Spülbecken, Schutz • Lageorientierung NV Schulgebäude, Fluc
gewinnung	
Fragestellungen erfassen, verstehen und zuordnen. (E1,E2)	• Anbahnung einfache Strukturierungshilfe Arbeitsmaterialien (I Deckblatt, Inhaltsve
ation	
ahrstoffsymbole erkennen und benennen (K2)	• Tastbare Gefahrstof Verbalisierung der S

5.2

Magnetismus

chtsstunden

Lehrplan:

:	Inhaltlicher Schwerpunkt:
te und Werkzeuge	• Schwerpunkt: Magnetismus

ıete Kompetenzen (Schwerpunkte)

können…

Fakten wiedergeben und erläutern
Sachverhalte ordnen und strukturieren
Modelle anwenden
Modelle auswählen und Modellgrenzen angeben

zu den Basiskonzepten

ung

ormung und Bewegungsänderung durch magnetische Kräfte und Magnetfelder

Materie

netische Stoffe

innerhalb des Faches und mit anderen Fächern

beitsanleitungen lesen und verstehen)

rte Kompetenzerwartungen des Lehrplans nnen und Schüler können …	**Sehgeschädigtenspezif Modifikationen**
t Fachwissen	• Orientierung NW (Arbeits-, Materia Lehrertische) • Textangebote in Vergrößerung, R Braille, Audio • Kompass: Smart Kompass
Beispiel alltäglicher Phänomene Wirkungen von Kräften beschreiben und erläutern. (UF1)	
piele für magnetische Stoffe nennen und magnetische Anziehung und Abstoßung durch das Wirken s Magnetfelds erklären. (UF3, UF1)	
gewinnung	
netismus mit dem Modell der Elementarmagnete erklären. (E8)	
Modell der Magnetfeldlinien zur Veranschaulichung einfacher Magnetfelder nutzen. (E7)	
ation	
en mit einer Partnerin oder einem Partner einen Kompass her. (K9)	
ründen, dass ein Elektromagnet magnetische Wirkung besitzt (B1)	

5.3

Eigenschaften Physik. Körper/ Arbeiten mit Größen

Lehrplan:

:	Inhaltlicher Schwerpunkt:
d Werkzeuge	• Physikalische Größen

ıete Kompetenzen (Schwerpunkte)

können…

Untersuchungen durchführen
Daten aufzeichnen und darstellen
Texte lesen und erstellen
Informationen umsetzen
Kooperieren und im Team arbeiten

zu den Basiskonzepten

Materie
ınschaften physikalischer Körper

innerhalb des Faches und mit anderen Fächern

(einfache Multiplikationsaufgaben lösen/ Taschenrechner benutzen)

rte Kompetenzerwartungen des Lehrplans nnen und Schüler können …	**Sehgeschädigtenspezif Modifikationen**
t Fachwissen	
Fachbegriffe Volumen und Masse angemessen und korrekt verwenden. (UF2)	
gewinnung	
gen messen sowie die Masse und das Volumen beliebig geformter Körper bestimmen. (E5)	
ıtion	
sergebnisse, u.a. bei der Längen-, Volumen- oder Massenbestimmung, tabellarisch unter Angabe der einheiten darstellen. (K4)	
schriftliche Arbeitsanleitung beim Bestimmen von Größen mit unterschiedlichen Messmethoden ıgerecht umsetzen. (K6, K1)	
Arbeiten mit einem Partner gleichberechtigt Vorschläge austauschen, sich auf Ziele und gehensweisen einigen und Absprachen zuverlässig einhalten. (K9)	

- Orientierung NW Lageplan
- Begriffsbildung G Einheit
- Arbeitsplatzorgar (Ordnung, Strukt Arbeitsmittelkörb
- Arbeitsplanung (I einfacher vorgeg Strukturierungshi Abhakpläne)
- Textangebote in Vergrößerung, R Braille, Audio

5.4

Temperatur und Wärme

Lehrplan:

:	Inhaltlicher Schwerpunkt:
ergie und Wärme	• Sonne, Jahreszeiten, Wetter; Temperatur und Wärn

ete Kompetenzen (Schwerpunkte)

können…

1 Fakten wiedergeben und erläutern
2 Konzepte unterscheiden und auswählen
Fragestellungen erkennen
Bewusst wahrnehmen
Hypothesen entwickeln
Untersuchungen planen
Untersuchungen durchführen
Modelle anwenden
Texte lesen und erstellen
Informationen identifizieren
Untersuchungen dokumentieren
Daten aufzeichnen und darstellen
Recherchieren
Informationen umsetzen
Beschreiben, präsentieren, begründen
Zuhören, hinterfragen
Bewertungen an Kriterien orientieren

zu den Basiskonzepten

metransport als Temperaturausgleich, Wärme- und Wasserkreislauf, die Erde im Sonnensystem

:ung

hlung, Reflexion, Absorption, Wärmeausdehnung

peratur und Wärme, Energieformen, Licht- und Wärmeenergie, Übertragung und Speicherung von Energie

Materie
aches Teilchenmodell, Aggregatzustände

innerhalb des Faches und mit anderen Fächern

(Diagramme zeichnen), Erdkunde (globale Wetterlage; Klimaerwärmung)

rte Kompetenzerwartungen des Lehrplans nnen und Schüler können …	**Sehgeschädigtenspezif Modifikationen**
t Fachwissen	• Orientierung im N
Jahres- und Tagesrhythmus durch die Achsneigung bzw. die Drehbewegung der Erde im nensystem erklären. (UF1, UF2)	• Textangebote in Vergrößerung, R

wesentlichen Aussagen einfacher schematischer Darstellungen (u.a. Erde im Sonnensystem, serkreislauf, einfache Wetterkarten) in vollständigen Sätzen verständlich erläutern. (K2, K7) rägen anderer bei Diskussionen über physikalische Ideen und Sachverhalte konzentriert zuhören und nlich Bezug darauf nehmen. (K8) terbeobachtungen durchführen und Messgrößen über einen längeren Zeitraum systematisch okollieren. (E2, E4, E5, K3) sergebnisse zu Wärme- und Wetterphänomenen in vorgegebenen Tabellen erfassen sowie spunkte in vorgegebene Diagramme einzeichnen und gegebenenfalls durch eine Messkurve verbinden.	
tervorhersagen und Anzeichen für Wetterveränderungen einordnen und auf dieser Basis einfache scheidungen treffen (u.a. Wahl der Kleidung, Freizeitgestaltung und andere Aktivitäten). (B1, E1)	

6.1

Grundlagen Elektrizitätslehre/ Einfacher Stromkreis

Lehrplan:

:	Inhaltlicher Schwerpunkt:
d Werkzeuge	• Geräte im Stromkreis

ıete Kompetenzen (Schwerpunkte)

können…

1 Fakten wiedergeben und erläutern
2 Konzepte unterscheiden und auswählen
3 Sachverhalte ordnen und strukturieren
Bewusst wahrnehmen
Hypothesen entwickeln
Modelle anwenden
Arbeits- und Denkweisen reflektieren
Daten aufzeichnen und darstellen
Informationen umsetzen
Beschreiben, präsentieren, begründen
Werte und Normen berücksichtigen

zu den Basiskonzepten

mkreise, Strom als Ladungsausgleich

ungen des elektrischen Stroms, Energieumwandlung

Materie
er und Nichtleiter

innerhalb des Faches und mit anderen Fächern

beitsanweisungen lesen), Geschichte/Politik, Erdkunde (historische Persönlichkeiten Volta, Ampere)

rte Kompetenzerwartungen des Lehrplans nnen und Schüler können …	**Sehgeschädigtenspezif Modifikationen**
t Fachwissen	• Begriffsbildung E
vendige Elemente eines elektrischen Stromkreises nennen. (UF1)	• Arbeit mit Funkti
rgieformen und Energieumwandlungen in elektrischen Geräten mit Bezug auf Wirkungen des trischen Stroms (Licht, Magnetismus, Wärme) erläutern. (UF2)	• Textangebote mi Vergrößerung, R Braille, Audio
schiedene Materialien als elektrische Leiter oder Nichtleiter identifizieren. (UF3)	• Taktile Reliefs St Schaltsymbole
Aufbau, die Eigenschaften und Anwendungen von Elektromagneten erläutern. (UF1)	• Arbeitsplatzorgar (Versuche mit Ar „Orgaplan“)
gewinnung	• Nutzung von
Energietransport in einem Stromkreis mit Hilfe einfacher Modelle erklären (u.a. Wassermodell). (E8)	
ache elektrische Schaltungen zweckgerichtet planen und aufbauen und dabei unter Verwendung des	

6.2

Arbeiten mit Größen

Lehrplan:

:	Inhaltlicher Schwerpunkt:
d Werkzeuge	• Physikalische Größen

ıete Kompetenzen (Schwerpunkte)

können…

Untersuchungen durchführen
Texte lesen und erstellen
Daten aufzeichnen und darstellen
Informationen umsetzen
Kooperieren und im Team arbeiten

zu den Basiskonzepten

Materie
nschaften physikalischer Körper

innerhalb des Faches und mit anderen Fächern

(Grundrechenarten anwenden)

rte Kompetenzerwartungen des Lehrplans nnen und Schüler können …	**Sehgeschädigtenspezif Modifikationen**
t Fachwissen	• Begriffsbildung G Einheit
	• Textangebote in Vergrößerung, R Braille, Audio
gewinnung	• Arbeitsplatzorgar
gen messen sowie die Masse und das Volumen beliebig geformter Körper bestimmen. (E5)	• Ordnungshaltung Mappenführung)
ation	
sergebnisse, u.a. bei der Längen-, Volumen- oder Massenbestimmung, tabellarisch unter Angabe der einheiten darstellen. (K4)	
schriftliche Arbeitsanleitung beim Bestimmen von Größen mit unterschiedlichen Messmethoden ngerecht umsetzen. (K6, K1)	
Arbeiten mit einem Partner gleichberechtigt Vorschläge austauschen, sich auf Ziele und gehensweisen einigen und Absprachen zuverlässig einhalten. (K9)	

6.3

Der Schall

Lehrplan:

:	Inhaltlicher Schwerpunkt:
ırnehmungen mit Schall	• Töne und Schallentstehung; Wahrnehmen und Mes

ıete Kompetenzen (Schwerpunkte)

können…

1 Fakten wiedergeben und erläutern
4 Wissen vernetzen
Bewusst wahrnehmen
Untersuchungen planen
Modelle anwenden
Texte lesen und erstellen
Untersuchungen dokumentieren
Informationen umsetzen
Kooperieren und im Team arbeiten
Argumentieren und Position beziehen

zu den Basiskonzepten

als Schallempfänger, Schallschwingungen, Lärmschutz

ung

allausbreitung, Absorption, Reflexion

Materie
allausbreitung, Schallgeschwindigkeit

innerhalb des Faches und mit anderen Fächern

weisungen lesen und verstehen), Biologie (das Ohr), Musik (Tonhöhen)

rte Kompetenzerwartungen des Lehrplans nnen und Schüler können …	**Sehgeschädigtenspezif Modifikationen**
t Fachwissen	• Begriffsbildung S
bau und Funktion des Ohres als Schallempfänger mit Hilfe einfacher fachlicher Begriffe erläutern. (UF4)	• Einsatz Smartph Tongeneratorapp Schallmessapp
wingungen als Ursache von Schall und dessen Eigenschaften mit den Grundgrößen Tonhöhe und stärke beschreiben. (UF1)	• PC-Oszilloskop a Großbildschirm
gewinnung	• Funktionsmodell „Schallausbreitur Federkette (3m) Dominosteine
allausbreitung mit einem einfachen Teilchenmodell erklären. (E8)	
dlungen und Beobachtungen bei einfachen Versuchen zu Schall nachvollziehbar beschreiben. (K3, E2.	
ıtion	

7.1

Optik Grundlagen

Lehrplan:

:	Inhaltlicher Schwerpunkt:
rnehmungen mit Licht	• Lichtausbreitung und Sehen; Wahrnehmen und Mes

ete Kompetenzen (Schwerpunkte)

können…

1 Fakten wiedergeben und erläutern
2 Konzepte unterscheiden und auswählen
3 Sachverhalte ordnen und strukturieren
4 Wissen vernetzen
Bewusst wahrnehmen
Untersuchungen planen
Untersuchungen auswerten
Modelle auswählen und Modellgrenzen angeben
Modelle anwenden
Texte lesen und erstellen
Untersuchungen dokumentieren
Daten aufzeichnen und darstellen
Recherchieren
Informationen umsetzen
Kooperieren und im Team arbeiten
Werte und Normen berücksichtigen

zu den Basiskonzepten

e als Lichtempfänger, Schattenbildung

ung

orption, Reflexion

Materie
tausbreitung

innerhalb des Faches und mit anderen Fächern

s Auge)

rte Kompetenzerwartungen des Lehrplans nnen und Schüler können …	**Sehgeschädigtenspezif Modifikationen**
t Fachwissen	• Begriffsbildung L • Arbeiten mit Funktionsmodell • Textangebote in Vergrößerung, R Braille, Audio • Übertragung der
bau und Funktion des Auges als Lichtempfänger mit Hilfe einfacher fachlicher Begriffe erläutern. (UF4)	
Aussehen von Gegenständen mit dem Verhalten von Licht an ihren Oberflächen (Reflexion, Streuung Absorption) erläutern. (UF3, UF2)	
Entstehung von Kernschatten und Halbschatten, u.a. bei Finsternissen, sowie Reflexion mit der dlinigen Ausbreitung des Lichts erklären. (UF1)	

7.2

Optische Instrumente

Lehrplan:

:	Inhaltlicher Schwerpunkt:
nstrumente	• Bilderzeugung mit Linsen und Spiegeln; Optische Ge und Farben

ete Kompetenzen (Schwerpunkte)

können…

1 Fakten wiedergeben und erläutern
3 Sachverhalte ordnen und strukturieren
4 Wissen vernetzen
Fragestellungen erkennen
Untersuchungen planen
Untersuchungen auswerten
Modelle anwenden
Texte lesen und erstellen
Informationen identifizieren
Untersuchungen dokumentieren
Daten aufzeichnen und darstellen
Recherchieren
Informationen umsetzen
Beschreiben, präsentieren, begründen
Zuhören und hinterfragen
Kooperieren und im Team arbeiten
Bewertungen an Kriterien orientieren
Werte und Normen berücksichtigen

zu den Basiskonzepten

ntstehung mit Linsen

ung

exion, Lichtbrechung, Totalreflexion, Farbspektren, Farbzerlegung

t als Energieträger

innerhalb des Faches und mit anderen Fächern

che Täuschungen)

rte Kompetenzerwartungen des Lehrplans nnen und Schüler können …	**Sehgeschädigtenspezif Modifikationen**
t Fachwissen	• Textangebote in Vergrößerung, R Braille, Audio
nen der Fehlsichtigkeit beschreiben und erläutern, wie Fehlsichtigkeit mit Hilfe von Linsen korrigiert den kann. (UF3, UF4)	• Auseinandersetz eigenen Sehschä
che optische Geräte kriteriengeleitet nach Gerätegruppen ordnen. (UF3)	

Aufbau und die Funktion des Auges und von einfachen optischen Instrumenten (Kameras, Fernrohre, hilfen) mit Hilfe von schematischen Darstellungen, Funktionsmodellen oder Simulationsprogrammen nvollziehbar erläutern. (K7) sche Experimente mit Zeichnung und Text sachgerecht und nachvollziehbar dokumentieren. (K3)	
fentscheidungen, u.a. für optische Geräte, an Kriterien orientieren und mit verfügbaren Daten ·ünden. (B1) ahren durch Einwirkung von Licht benennen (u.a. UV-Strahlung, Laser) sowie Schutzmaßnahmen eigen, vergleichen und bewerten. (B3)	

7.3

Bewegung und ihre Ursachen 1

Lehrplan:

:	Inhaltlicher Schwerpunkt:
ıen und ihre Ursachen	• Kräfte und Bewegung, Geschwindigkeit

ıete Kompetenzen (Schwerpunkte)

können…

1 Fakten wiedergeben und erläutern
2 Konzepte unterscheiden und auswählen
3 Sachverhalte ordnen und strukturieren
4 Wissen vernetzen
Fragestellungen erkennen
Untersuchungen planen
Untersuchungen durchführen
Untersuchungen auswerten
Modelle anwenden
Informationen identifizieren
Untersuchungen dokumentieren
Kooperieren und im Team arbeiten

zu den Basiskonzepten

chwindigkeit, Bewegungen

:ung

twirkungen, Trägheitsgesetz, Wechselwirkungsgesetz, Gewichtskraft

egungsenergie

Materie
se

innerhalb des Faches und mit anderen Fächern

(arithmetisches Mittel bestimmen, Diagramme erstellen), Sport (Bewegungen erfahren)

rte Kompetenzerwartungen des Lehrplans nnen und Schüler können …	**Sehgeschädigtenspezif Modifikationen**
t Fachwissen	• Begriffsbildung B Kraft, Größe, Ein
egungsänderungen und Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen sowie die eutung des Trägheitsgesetzes und des Wechselwirkungsgesetzes erläutern. (UF1, UF3, E1)	• Textangebote in Vergrößerung, R Braille, Audio
Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft an Beispielen erläutern sowie ichtskräfte bestimmen. (UF2, UF4)	• Smartphone, Tab Apps zur Aufzeic Bewegung
gewinnung	
nsvorgänge auf Reibungskräfte zurückführen und Bedingungen nennen, die die Länge eines	• Betrachtung und

8.1

Elektrizitätslehre: Messen, Energie und Leistung

Lehrplan:

:	Inhaltlicher Schwerpunkt:
tzung	• Strom, Spannung und Widerstand; Leistung und Wir

ıete Kompetenzen (Schwerpunkte)

können…

1 Fakten wiedergeben und erläutern
Fragestellungen erkennen
Untersuchungen planen
Untersuchungen durchführen
Modelle anwenden
Informationen identifizieren
Daten aufzeichnen und darstellen
Informationen umsetzen
Bewertungen an Kriterien orientieren
Werte und Normen berücksichtigen

zu den Basiskonzepten

trischer Strom, Spannung, Widerstand, Reihenschaltung, Parallelschaltung, Energiefluss bei Ungleichgewichten

ung

te zwischen Ladungen

Materie

ı-Hülle Modell des Atoms, Atomgittermodell, Elektronen, Leiter und Nichtleiter

nnungserzeugung, Arbeit, Energie und Leistung (elektrisch) Energieerhaltung, Wirkungsgrad, Energieentwertung

innerhalb des Faches und mit anderen Fächern

PC (werte aufnehmen und dokumentieren (Excel))

rte Kompetenzerwartungen des Lehrplans nnen und Schüler können …	**Sehgeschädigtenspezif Modifikationen**
t Fachwissen	• Textangebote in Vergrößerung, R Braille, Audio
Zusammenhang von Spannung, Stromstärke und Widerstand für unterschiedliche Leiter beschreiben Widerstände in einfachen Schaltungen berechnen. (UF1)	• Sicherheitsaspek Umgang mit elek Geräten bzw. mit deren Gefahreng aufgrund der Seh schwierig zu bew
gewinnung	• Einsatz von Mess RS232 Schnittste
suche zur Spannungs- und Stromstärkenmessung unter sachgerechter Verwendung der Messgeräte hführen. (E5)	
elektrischen Versuchsaufbauten Fehlerquellen systematisch eingrenzen und finden. (E5)	

8.2

Druck in Flüssigkeiten und Gasen

Lehrplan:

:	Inhaltlicher Schwerpunkt:
jen und ihre Ursachen	• Auftrieb

ıete Kompetenzen (Schwerpunkte)

können…

1 Fakten wiedergeben und erläutern
4 Wissen vernetzen
Hypothesen entwickeln

zu den Basiskonzepten

ung

rieb, Druck

Materie
ıte

innerhalb des Faches und mit anderen Fächern

· Blutkreislauf)

rte Kompetenzerwartungen des Lehrplans nnen und Schüler können …	**Sehgeschädigtenspezif Modifikationen**
t Fachwissen	• Textangebote in Vergrößerung, R Braille, Audio
ck als physikalische Größe quantitativ beschreiben und Anwendungen von hydraulischem Druck in chiedenen Berufsfeldern erläutern. (UF1, UF4)	• Begriffsbildung G Einheit, Druck
rieb mit Hilfe des Schweredrucks und der Dichte qualitativ erklären. (UF1)	• Erkundung „verb Systeme (Brems Bremsvorgänge verstehen
gewinnung	
and physikalischer Kriterien begründet vorhersagen, ob ein Körper schwimmen oder sinken wird. (E3)	
ıtion	

8.3

Unsere Erde im Weltall

Lehrplan:

:	Inhaltlicher Schwerpunkt:
Weltall	• Modelle des Universums, Himmelsobjekte und Welt

ete Kompetenzen (Schwerpunkte)

können…

1 Fakten wiedergeben und erläutern
2 Konzepte unterscheiden und auswählen
3 Sachverhalte ordnen und strukturieren
Modelle auswählen und Modellgrenzen angeben
Arbeits- und Denkweisen reflektieren
Informationen identifizieren
Beschreiben, präsentieren, begründen

zu den Basiskonzepten

ersum, Sonnensystem, Weltbilder
ung
vitation
Materie
mische Objekte

rgieumwandlungen in Sternen

innerhalb des Faches und mit anderen Fächern

Geschichte (Wandel des Weltbildes)

rte Kompetenzerwartungen des Lehrplans nnen und Schüler können …	**Sehgeschädigtenspezif Modifikationen**
t Fachwissen	• Textangebote Vergrößerung, I Braille, Audio, Fil • Weltbild-Modell
schen geozentrischem und heliozentrischem Weltbild unterscheiden und die Unterschiede onstrieren. (UF1, K7)	
litativ die Gravitation als Fernwirkungskräfte zwischen Massen beschreiben und damit die Bewegung Himmelskörpern im Raum begründen. (UF2)	
sentliche Eigenschaften der kosmischen Objekte Planeten, Zwergplaneten, Asteroiden, Kometen, ne, Galaxien und Schwarze Löcher erläutern. (UF3, UF2)	
gewinnung	
Bedeutung der Erfindung des Fernrohrs für die Entwicklung des Weltbildes und der Astronomie utern. (E9)	
nfachen Analogverfahren darstellen, wie Informationen über das Universum gewonnen werden können	

8.4

Informationsverarbeitung, Halbleiter Diode

Lehrplan:

:	Inhaltlicher Schwerpunkt:
nsübertragung	• Sensoren; Analoge und digitale Signale; Übertra Informationen

ete Kompetenzen (Schwerpunkte)

können…

1 Fakten wiedergeben und erläutern
2 Konzepte unterscheiden und auswählen
3 Sachverhalte ordnen und strukturieren
Fragestellungen erkennen
Untersuchungen auswerten
Modelle auswählen und Modellgrenzen angeben
Texte lesen und erstellen
Untersuchungen dokumentieren
Informationen umsetzen
Bewertungen an Kriterien orientieren
Werte und Normen berücksichtigen

zu den Basiskonzepten

leitersensoren (NTC,PTC), LDR, Diode

ung

soren für Licht und Wärme, Übertragungsstrecken

Materie
leiter

innerhalb des Faches und mit anderen Fächern

eitsanleitungen lesen und verstehen)

rte Kompetenzerwartungen des Lehrplans nnen und Schüler können …	**Sehgeschädigtenspezif Modifikationen**
t Fachwissen	• Textangebote in Vergrößerung, R Braille, Audio, Fil
Umwandlung zwischen Schall und elektrischen Signalen bei Mikrofonen und Lautsprechern erläutern. 1)	• Produktanalyse E Geräte
erschiedliche Frequenzbereiche benennen und entsprechend ihrer Bedeutung bei der rmationsübertragung einordnen. (UF3)	• Reliefs zu Si-Gitt Dotierung
Unterschied zwischen digitalen und analogen Signalen an Beispielen verdeutlichen. (UF2)	• Sicherheitsaspek elektronischer G
gewinnung	• Arbeitsplatzorgan
übertragungen qualitativ als Ausbreitung elektromagnetischer Wellen im Raum beschreiben. (E7, UF1)	• Ordnungshaltung
iele für den Einsatz von Dioden in der Technik beschreiben und Messdaten von Sensoren auswerten	

9.1

Stromerzeugung/ Generator

Lehrplan:

:	Inhaltlicher Schwerpunkt:
chere Energieversorgung	• Elektromagnetismus und Induktion; Elektromotor u Generator

ıete Kompetenzen (Schwerpunkte)

können…

1 Fakten wiedergeben und erläutern
4 Wissen vernetzen
Beschreiben, präsentieren, begründen
Modelle anwenden

zu den Basiskonzepten

tromotor, Generator

ung

netfelder von Leitern und Spulen, Elektromagnetismus und Induktion

vandlung von mechanischer, elektrischer und magnetischer Energie

innerhalb des Faches und mit anderen Fächern

Wirtschaft als Entwicklungsmotor)

rte Kompetenzerwartungen des Lehrplans nnen und Schüler können …	**Sehgeschädigtenspezif Modifikationen**
gang mit Fachwissen	• Textangebote in Vergrößerung, R Braille, Audio
Aufbau und Funktion von Elektromotor und Generator beschreiben und erklären. (UF1)	• Begriffsbildung E Induktion
Beispiel des Generators Wirkungsgrade bei Energieumwandlungen bestimmen und vergleichen. (UF4)	• Umwandlungske Reliefs
gewinnung	
n elektrischen Stromkreisen umgesetzte Energie und Leistung bestimmen sowie aus Leistungsangaben Stromstärke in einfachen Stromkreisen berechnen. (E8)	
ation	
rgieumwandlungskette in einem Generator unter Berücksichtigung der Energieentwertung und des ungsgrades darstellen und erläutern. (UF1, K7)	

9.2

Einfache Maschinen (Hebel; Schiefe Ebene; Flaschenzug)

Lehrplan:

:	Inhaltlicher Schwerpunkt:
d Werkzeuge	• Hebel, Kräfte, Arbeit und Maschinen

ıete Kompetenzen (Schwerpunkte)

können…

1 Fakten wiedergeben und erläutern
3 Sachverhalte ordnen und strukturieren
4 Wissen vernetzen
Daten aufzeichnen und darstellen
Modelle anwenden

zu den Basiskonzepten

ung

ormung und Bewegungsänderung durch Kräfte, Kräfteaddition

eit, Energie und Leistung (mechanisch) Energieerhaltung

innerhalb des Faches und mit anderen Fächern

(Geometrie)

rte Kompetenzerwartungen des Lehrplans nnen und Schüler können …	**Sehgeschädigtenspezif Modifikationen**
t Fachwissen	• Textangebote in Vergrößerung, R Braille, Audio
Funktionsweise einfacher Werkzeuge auf Hebelwirkungen zurückführen und Werkzeuge in dwerklichen Situationen sachgerecht auswählen und anwenden. (UF1)	• Erfahrungen an g Modellen „Schief „Flaschenzug“, „I sammeln, eigene bewerten
Beispiel alltäglicher Phänomene Wirkungen von Kräften beschreiben und erläutern. (UF1)	• Reliefs zu Kraftv Quellpapier
Wirkungsweisen und die Gesetzmäßigkeiten von Kraftwandlern und einfachen Maschinen (Rollen, chenzüge, Hebel, Zahnräder) erklären und dabei allgemeine Prinzipien aufzeigen. (UF1)	• Addition und Sub Hilfe von „Gumm Vektoren
Begriffe Kraft, Arbeit, Energie, Leistung und Wirkungsgrad in ihren Beziehungen erläutern, formal chreiben und voneinander abgrenzen. (UF1, UF2)	• Kräfteparallelogr Armtastbereich
Goldene Regel der Mechanik zur Funktion einfacher Maschinen als Spezialfall des rgieerhaltungssatzes deuten. (UF1)	
ıewinnung	
te als Vektoren darstellen und ihr Zusammenwirken mit Hilfe von Kräfteparallelogrammen bestimmen. UF4)	
ıtion	
Zusammenhang zwischen zwei gemessenen Größen in geeigneten Tabellen und Diagrammen tellen. (K4)	

9.3

Informationsverarbeitung/ Halbleiterelektronik - Transistor

Lehrplan:

:	Inhaltlicher Schwerpunkt:
nsübertragung	• Sensoren; Analoge und digitale Signale; Übertragur Informationen

ete Kompetenzen (Schwerpunkte)

können…

2 Konzepte unterscheiden und auswählen
Fragestellungen erkennen
Untersuchungen auswerten
Informationen identifizieren

zu den Basiskonzepten

sistor

ung

soren für Licht und Wärme

Materie
leiter

innerhalb des Faches und mit anderen Fächern

(physikalische Grundlagen der IT)

rte Kompetenzerwartungen des Lehrplans nnen und Schüler können …	**Sehgeschädigtenspezif Modifikationen**
t Fachwissen	• Textangebote Vergrößerung, I Braille, Audio • Tastrelief „Transi • Tastrelief „Proze • Arbeitsplatzorgar • Schaltpläne in Q
Unterschied zwischen digitalen und analogen Signalen an Beispielen verdeutlichen. (UF2)	
gewinnung	
ache physikalische Fragestellungen, die beim Betrieb verschiedener Informationssysteme (u. a. ennetze, Rundfunk, Mobilfunk) bedeutsam sind, beschreiben. (E1)	
piele für den Einsatz von Transistoren und Sensoren in der Technik beschreiben und Messdaten von soren auswerten. (E1, E6)	
ation	
B: … aus der Darstellung einer Schwingung die Schwingungsdauer und die Frequenz bestimmen. (K2,	

10.1

Elektrische Energieversorgung und Erzeugung/ Kraftwerke

Lehrplan:

:	Inhaltlicher Schwerpunkt:
chere Energieversorgung	• Kraftwerke und Nachhaltigkeit

ıete Kompetenzen (Schwerpunkte)

können…

1 Fakten wiedergeben und erläutern
2 Konzepte unterscheiden und auswählen
4 Wissen vernetzen
Fragestellungen erkennen
Modelle auswählen und Modellgrenzen angeben
Bewertungen an Kriterien orientieren
Werte und Normen berücksichtigen
Texte lesen und erstellen
Recherchieren
Kooperieren und im Team arbeiten

zu den Basiskonzepten

ısformator, Versorgungsnetze, Kraft-Wärme-Kopplung, Klimawandel, Nachhaltigkeit

Materie

sile und regenerative Energieträger

rgiespeicher, Energieerhaltung

innerhalb des Faches und mit anderen Fächern

tromversorgung)

rte Kompetenzerwartungen des Lehrplans nnen und Schüler können …	**Sehgeschädigtenspezif Modifikationen**
t Fachwissen	• Textangebote in Vergrößerung, R Braille, Audio, Fil
infachen Beispielen Wirkungsgrade bei Energieumwandlungen bestimmen und vergleichen. (UF4)	• JAWS Browserna
piele für nicht erneuerbare und regenerative Energiequellen beschreiben und die wesentlichen erschiede erläutern. (UF2, UF3)	• Taktil aufbereitet Diagramme zu E Stromerzeugung (Ressourcen, Ve Kosten)
gewinnung	• Kraftwerksgröße durch exempl. Ab
von Menschen verstärkten Treibhauseffekt als ein theoretisches Modell zur Erklärung des awandels der Erde beschreiben. (E7)	• Funktionsmodell Wärmekraftwerk
ation	
verschiedenen Quellen Informationen zur effektiven Übertragung und Bereitstellung von Energie	

10.2

Elektrische Energieversorgung und Weiterleitung/ Transformator

Lehrplan:

:	Inhaltlicher Schwerpunkt:
chere Energieversorgung	• Elektromagnetismus und Induktion

ıete Kompetenzen (Schwerpunkte)

können…

1 Fakten wiedergeben und erläutern
3 Sachverhalte ordnen und strukturieren
4 Wissen vernetzen
Modelle anwenden
Bewertungen an Kriterien orientieren
Beschreiben, präsentieren, begründen
Informationen identifizieren
Informationen umsetzen

zu den Basiskonzepten

ısformator, Versorgungsnetze, Kraft-Wärme-Kopplung, Klimawandel, Nachhaltigkeit

Materie

sile und regenerative Energieträger

rgiespeicher, Energieerhaltung:

innerhalb des Faches und mit anderen Fächern

rte Kompetenzerwartungen des Lehrplans nnen und Schüler können …	**Sehgeschädigtenspezi Modifikationen**
t Fachwissen	• Textangebote in Vergrößerung, F Braille, Audio, F
Aufbau und Funktion von einem Transformator beschreiben und erklären. (UF1)	• Begriffsbildung Transformator/ A Abbau am Funk Transformatorer Alltagselektronik Mobiltelefon
B: … Gemeinsamkeiten und Unterschiede elektrischer, magnetischer und Gravitationsfelder chreiben. (UF4, UF3))	
infachen Beispielen Wirkungsgrade bei Energieumwandlungen bestimmen und vergleichen. (UF4)	
gewinnung	• Erfassen der Größenverhältni des Aufwandes Abgehen der Gr und Besteigen vergleichbarer H Hochspannungs
B: … das Magnetfeld stromdurchflossener Leiter in einem Feldlinienmodell darstellen und damit twirkungen zwischen Spulen und Magneten erklären. (E8, UF3))	
n elektrischen Stromkreisen umgesetzte Energie und Leistung bestimmen sowie aus Leistungsangaben Stromstärke in Geräten berechnen. (E8)	
ation	

10.3

Radioaktivität

Lehrplan:

: ität und Kernenergie	Inhaltlicher Schwerpunkt: • Atomkerne; Kernspaltung; Radioaktivität und io Strahlung

ete Kompetenzen (Schwerpunkte)

können…

1 Fakten wiedergeben und erläutern
2 Konzepte unterscheiden und auswählen
Fragestellungen erkennen
Untersuchungen auswerten
Modelle auswählen und Modellgrenzen angeben
Modelle anwenden
Bewertungen an Kriterien orientieren
Argumentieren und Position beziehen
Werte und Normen berücksichtigen
Informationen identifizieren
Daten aufzeichnen und darstellen
Recherchieren
Zuhören und hinterfragen

zu den Basiskonzepten

ıspaltung und Kettenreaktion, Halbwertszeit

Materie

ne, Atomkerne, Ionen, natürliche Radioaktivität, Isotope

ung

a-, Beta-, Gamma-Strahlung, Röntgenstrahlung, Wirkung ionisierender Strahlung, Strahlenschutz

rgie ionisierender Strahlung, Kernenergie

innerhalb des Faches und mit anderen Fächern

n und Grenzen in der Nutzung radioaktiver Strahlung

rte Kompetenzerwartungen des Lehrplans nnen und Schüler können …	**Sehgeschädigtenspezif Modifikationen**
t Fachwissen	• Textangebote in Vergrößerung, R Braille, Audio, Fil
nschaften, Wirkungen und Nachweismöglichkeiten verschiedener Arten radioaktiver Strahlung und von tgenstrahlung beschreiben. (UF1)	• Modelle der atom zum Vgl. der Größenverhältnis
Wechselwirkung ionisierender Strahlung mit Materie erläutern und damit mögliche medizinische und nische Anwendungen sowie Gefährdungen und Schutzmaßnahmen erklären. (UF1, UF2, E1)	• JAWS Browserna
ıspaltung und kontrollierte Kettenreaktion in einem Kernreaktor (Typ B: … auch unter energetischen	

:en und Risiken radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung auf der Grundlage physikalischer und ›gischer Fakten begründet abwägen. (B1) eigene Position zur Nutzung der Kernenergie einnehmen, dabei Kriterien angeben und ihre Position :h geeignete nachvollziehbare Argumente stützen. (B2) B: … die Entdeckung der Radioaktivität und der Kernspaltung als Ursache für Veränderungen in sik, Technik und Gesellschaft darstellen und beurteilen. (B3))	

ang

en zur Bewertung der Mappen

Klasse:

ldung zur Mappenführung im Fach Physik

ständiges Inhaltsverzeichnis erstellt.	
lständige Mappe abgegeben.	
:en mit Seitenzahlen versehen.	
las Datum notiert.	
nte geschrieben und Fehler mit Tintenkiller	
:hnungen mit Bleistift angefertigt.	
terstreichen und Zeichnen ein Lineal benutzt.	

Note: