



DEUTSCHE SCHULE NEW DELHI

German School New Delhi
Anerkannte deutsche Auslandsschule

SCHULCURRICULUM

Naturwissenschaften

KLASSE 6 – 10

Januar 2016

Adresse:
2 Nyaya Marg,
Chanakyapuri
New Delhi 110 021

Telefon/Telefax:
Tel: 0091 11
41680240/42/43
Fax: 0091 11 4168 0241

Internet:
schulleitung@dsnd.de
www.dsnd.de

Kindergarten/
Vorschule:
Tel: 0091 11 4168 0244

Inhalt

1. Hinweis zur Lehrplanorientierung und zum Differenzierungsangebots für Real- und Hauptschülerinnen und -schüler	3
2. Fachkonzeption	3
3. Ausstattung des Fachs	3
4. Stundenumfang, Lehrwerke und Unterrichtssprache, Gesamtstundenzahl	3
5. Hinweise zur Leistungsbewertung und Überprüfbarkeit von Lernleistungen	4
6. Kompetenzübersicht	5
7. Ziele des Kompetenzerwerbs im Fach Naturwissenschaften	6
7.1 Ziele des Kompetenzerwerbs KLASSE 6	6
7.2 Ziele des Kompetenzerwerbs KLASSE 7	13
7.3 Ziele des Kompetenzerwerbs Klasse 8	21
7.4 Ziele des Kompetenzerwerbs Klasse 9	29
7.5 Ziele des Kompetenzerwerbs Klasse 10	37
8. Aufgabenbeispiele	45
8.1 Aufgabenbeispiel 1 (Klasse 7)	45
8.2 Aufgabenbeispiel 2 (Klasse 7)	46
8.3 Aufgabenbeispiel 3 (Klasse 10)	48
8.4 Aufgabenbeispiel 4 (Klasse 10)	49

1. Hinweis zur Lehrplanorientierung und zum Differenzierungsangebots für Real- und Hauptschülerinnen und -schüler

Das Schulcurriculum „Naturwissenschaften“ orientiert sich am Lehrplan des Landes Thüringen „Naturwissenschaften“ für die Regelschule. Die DSND ist eine einzügige Schule. Realschüler und Hauptschüler erhalten ab der Klasse 6 in allen Fächern ihren Lernvoraussetzungen entsprechend abgestufte Arbeitsaufträge innerhalb des am gymnasialen Niveau orientierten Unterrichts. Die Leistungsbewertung der Schülerinnen und Schüler erfolgt gemäß den für RS und HS formulierten Kompetenzen. Um den (wenigen) Schülerinnen und Schülern eine stärkere Praxisorientierung anzubieten und eine früher einsetzende Berufsorientierung zu fördern, bietet die DSND das Fach Naturwissenschaften ab Klasse 6 den Haupt- und Realschülern als Alternative zur zweiten Fremdsprache Französisch an.

2. Fachkonzeption

Das Fach Naturwissenschaften soll die Schülerinnen und Schüler befähigen ausgehend von ihren Alltagserfahrungen, sich aktiv mit ihrer Umwelt auseinander zu setzen. Selbstständiges Erkennen von Zusammenhängen, kreatives und flexibles, der Situation entsprechendes Denken und Handeln sowie die Erweiterung der eigenen Interessen bzw. Förderung von Begabungen sind dabei wesentliche Intentionen. Neben einer beruflichen Orientierung sollen die Schüler durch das Fach Naturwissenschaften auch wichtige Grundlagen für ihre weitere berufliche Ausbildung und Tätigkeit erwerben.

Erscheinungen in Natur und Technik werden im Fach Naturwissenschaften ganzheitlich betrachtet, um Einsicht in die Komplexität von Prozessen zu ermöglichen.

Informationstechnische Grundbildung und Kenntnisse aus den Fächern Biologie, Chemie, Physik und Geographie werden im Fach Naturwissenschaften in fächerübergreifenden Aufgabenstellungen miteinander verbunden, angewandt und dabei erweitert bzw. vertieft. Angesichts der ständigen Zunahme naturwissenschaftlicher Kenntnisse im Alltag soll sich die Grundbildung an den Kernproblemen unserer Zeit orientieren, damit die Schülerinnen und Schüler, ihre technische, soziale, ökologische und ökonomische Umwelt verstehen, kritisch reflektieren und Handlungsmuster danach entwickeln lernen.

Der naturwissenschaftliche Unterricht soll daher einen fachspezifischen Beitrag zur Erschließung folgender Probleme leisten:

- Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen und der Artenvielfalt,
- Chancen und Risiken neuer technischer und technologischer Entwicklungen,
- Auswirkungen funktionaler und sozialer Differenzierung sowie struktureller sozialer Ungleichheiten zwischen Menschen,
- Sicherung des Friedens,
- Entwicklung von Mündigkeit und Verantwortung in persönlichen und sozialen Beziehungen.

3. Ausstattung des Fachs

Der Unterricht findet in den naturwissenschaftlichen Räumen der DSND statt. Die Sammlungen der Fächer Biologie, Chemie, Physik und der Geographie stehen zur Verfügung. Gleiches gilt für Laptops, die mit den gängigen Textverarbeitungs-, Kalkulations- und Präsentationsprogrammen, sowie einem Zugang zum Internet ausgestattet sind.

4. Stundenumfang, Lehrwerke und Unterrichtssprache, Gesamtstundenzahl

Die Schülerinnen und Schüler können in der Schule auf das Lehrmaterial: Fachbuch und Arbeitshefte „Naturwissenschaften“, des Klettverlages zurückgreifen.

Die Unterrichtssprache im Fach Naturwissenschaften ist Deutsch.

Gesamtstundenzahl

Klasse	Unterrichtsstunden	Stundenanzahl für die unten stehenden Inhalte
6	152	120
7	152	120

8	152	120
9	152	120
10	152	100

Faktisch reduziert sich wegen Überschneidungen mit anderen Unterrichtsveranstaltungen bzw. außerunterrichtlichen Aktivitäten dieses Stundenvolumen um ca. 10 %. Über nicht ausgewiesene Stunden kann die Lehrkraft frei verfügen. In der Klasse 10 entfallen die letzten vier Unterrichtswochen durch den frühen Termin der mündlichen Prüfungen im Mai.

5. Hinweise zur Leistungsbewertung und Überprüfbarkeit von Lernleistungen

Die Leistungsermittlung und –bewertung erfolgt auf Grundlage der DSND Schulordnung (Anlage 1 zur Leistungsbeurteilung)

Die Note in Naturwissenschaften setzt sich aus den Noten der beiden Klassenarbeiten und den „Sonstigen Leistungen“ zusammen. Sonstige Leistungen sind: die mündliche Beteiligung im Unterricht, Kurztests, die schriftliche Überprüfung von Hausaufgaben, Stegreifaufgaben, Heftführung, Protokolle, Referate etc. Die sonstigen Leistungen machen zwei Drittel der Gesamtnote aus.

6. Kompetenzübersicht

Sachkompetenz	Methodenkompetenz	Sozialkompetenz	Selbstkompetenz
<ul style="list-style-type: none"> - Planen, Beschreiben, Begründen, Entscheiden - Messen von Werten und Größen sowie der Umgang mit gemessenen Werten - Interpretieren von Tabellen, Diagrammen u. ä. - Arbeit mit Modellen und Modellvorstellungen - Mikroskopieren - Kartographieren - Erkennen von Zusammenhängen 	<ul style="list-style-type: none"> - Planen, Beschreiben, Begründen, Entscheiden - Gliedern und Ordnen - Umgang mit Nachschlagewerken, Literatur u. ä. - Interpretieren von Tabellen, Diagrammen u. ä. - Problemanalyse - Beobachten - Protokollieren von Vorgängen und Ergebnissen - Informationsbeschaffung und –verarbeitung - Projektmethode - experimentelle Methode - Präsentieren 	<ul style="list-style-type: none"> - Kooperieren - Entwickeln der Kommunikationsfähigkeit - Entwickeln der Teamfähigkeit - Kritik üben und annehmen können 	<ul style="list-style-type: none"> - Einschätzung der eigenen Arbeit - Bilden persönlicher Standpunkte

7. Ziele des Kompetenzerwerbs im Fach Naturwissenschaften

7.1 Ziele des Kompetenzerwerbs KLASSE 6

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std	Schulspezifische Er- gänzungen und Ver- tiefungen,	Hinweise auf Erreichen der Stan- dards in HS
THEMA I : Der Flohzirkus				
<p>Sachkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachbegriffe zu Bau und Funktion anwenden • einfache Darstellungen bekannter Objekte beschreiben • dargestellte Größen oder Informationen interpretieren • Hilfsmittel zur Herstellung mikroskopischer Präparate benennen • mikroskopische Präparate nach Anleitung herstellen • Handskizzen unter Anleitung anfertigen <p>Methodenkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Sachverhalte nach vorgegebenen Kriterien gliedern und ordnen • einfacher Beobachtungsaufgaben selbständig durchführen • zu eingenger Aufgabenstellung Informationen beschaffen und wiedergeben <p>Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • die eigene Arbeitsweise einschätzen • Ergebnissen durch Vergleich überprüfen • Probleme benennen • Argumente für den eigenen Standpunkt suchen <p>Sozialkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zuhören • Gesprächsinhalte wiedergeben • einfache Arbeiten unter gegenseitiger Hilfe nachvollziehen • gegenseitige Kontrolle der Leistungen nach vorgegebenem Bewertungsmaßstab durchführen 	<p>Floh im Mikroskop Lebensweise des Flohs Bewegungsleistung des Flohs im Vergleich Zusammenfassung üben Inhaltliche Fragen im Plenum</p> <p>Einfache Systematik Innenskelett Floh und Außenskelett Säugetier / Mensch, schematisch, Skizze</p> <p>Einfache Systematik</p>	20	<p>Sachtexte bearbeiten, Exzerpt</p> <p>Präsentation mit Bildern und Diagrammen und Versuchsanordnungen zusammenstellen und halten</p>	<p>Sach- und Methodenkompetenzen sind die gleichen wie in RS</p> <p>Aufgabenstellungen, Reflexion und Bewertung für HS erfolgen kleinschrittiger mit mehr Vorgaben bzw. Anleitungen. (z. B. Vorgaben für logische Verknüpfungen in den Versuchsauswertungen)</p> <p>Lückentexte statt eigene Texterstellung</p> <p>Die Rollen und Aufgaben bei den Präsentationen werden vorgeschlagen und vorher eingeübt.</p>

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen,	Hinweise auf Erreichen der Standards in HS
THEMA II : Holz als Autokraftstoff				
<p>Sachkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - vorbereitete Planungsschritte, Experimentierhinweise übernehmen - einfache Darstellungen bekannter Objekte beschreiben - logische Schlüsse zuordnen und Versuchsergebnisse richtig zuordnen und begründen - Entscheidungen mit Hilfe zwischen wenigen Alternativen treffen - dargestellte Größen oder Informationen interpretieren - den Unterschied zwischen Original und Modell erkennen - wesentliche Eigenschaften am Modell erkennen Fachbegriffe zuordnen - Handskizzen unter Anleitung anfertigen <p>Methodenkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - können Sachverhalte nach vorgegebenen Kriterien gliedern und ordnen - mit vorgegebenen Nachschlagewerken zum ausgewählten Thema umgehen - vorgegebenes Protokoll vervollständigen - einfacher Beobachtungsaufgaben selbständig durchführen - zu eingenger Aufgabenstellung Informationen beschaffen und wiedergeben - sich Grundlagen für Projektmethode aneignen - selbständig Aufgaben, Stationsarbeit alleine oder im Team bearbeiten - das Prinzip der experimentellen Methode erkennen - angeleitete Durchführung gemeinsam auswerten 	<p>A. technische Funktion Web Recherche zu holzbetriebenen Fahrzeugen Der technische Aufbau mit Motorverbindung</p> <p>B. Trockene Destillation von Holz Verbrennung der gasförmigen Produkte Kraftstoffgewinnung mit Holzofen Stoff und Energie</p> <p>C. Holz als nachwachsende Energiequelle Photosynthese der Pflanze als Quelle des Holzes Energiefluss von Sonne bis Reaktionswärme/Antrieb Regenerierbare Energie aus Holz</p>	40	<p>Sachtexte bearbeiten, Exzerpte aus: Deu. Mus. M., schwedische Oldtimer, Traktoren, hist. Militärfahrzeuge</p> <p>Präsentation mit Bildern und Diagrammen und Versuchsanordnungen zusammenstellen und halten</p>	<p>Sach- und Methodenkompetenzen sind die gleichen wie in RS</p> <p>Aufgabenstellungen, Reflexion und Bewertung für HS erfolgen kleinschrittiger mit mehr Vorgaben bzw. Anleitungen. (z. B. Vorgaben für logische Verknüpfungen in den Versuchsauswertungen)</p> <p>Lückentexte statt eigene Texterstellung</p> <p>Die Rollen und Aufgaben bei den Präsentationen werden vorgeschlagen und vorher eingeübt.</p>

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std	Schulspezifische Er- gänzungen und Ver- tiefungen,	Hinweise auf Erreichen der Stan- dards in HS
<ul style="list-style-type: none"> - unter Nutzung von Hilfsmitteln frei sprechen - Möglichkeiten der Visualisierung nutzen <p>Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> - die eigene Arbeitsweise einschätzen - Ergebnissen durch Vergleich überprüfen - Probleme benennen - Argumente für den eigenen Standpunkt suchen <p>Sozialkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zuhören - Gesprächsinhalte wiedergeben - einfache Arbeiten unter gegenseitiger Hilfe nachvollziehen - angeleitet in Gruppen zu bestimmter Thematik zusammenarbeiten - gegenseitige Kontrolle der Leistungen nach vorgegebenem Bewertungsmaßstab durchführen 				
Diagnose/Testung: Klassenarbeit, Präsentation der Arbeitsreihe inkl. Versuchsprotokolle, Rollenübernahme im Arbeitsteam				

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen,	Hinweise auf Erreichen der Standards in HS
THEMA III : Zukunftsvisionen 1900 und heutige Realität				
<p>Sachkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - vorbereitete Planungsschritte - einfache Darstellungen bekannter Objekte beschreiben - logische Schlüsse zuordnen und Fakten richtig zuordnen und begründen - Entscheidungen mit Hilfe zwischen wenigen Alternativen treffen - dargestellte Größen oder Informationen interpretieren - den Unterschied zwischen Original und Modell erkennen - Fachbegriffe zuordnen <p>Methodenkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Sachverhalte nach vorgegebenen Kriterien gliedern und ordnen • mit vorgegebenen Nachschlagewerken zum ausgewählten Thema umgehen • Erfassen gegensätzlicher Aussagen • einfacher Beobachtungsaufgaben selbständig durchführen • zu eingengter Aufgabenstellung Informationen beschaffen und wiedergeben • sich Grundlagen für Projektmethode aneignen • selbständig Aufgaben alleine oder im Team bearbeiten • das Prinzip der experimentellen Methode erkennen • angeleitete Durchführung gemeinsam auswerten • unter Nutzung von Hilfsmitteln frei sprechen • Möglichkeiten der Visualisierung nutzen <p>Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • die eigene Arbeitsweise einschätzen • Ergebnissen durch Vergleich überprüfen 	<p>Vergleich von Bildern technischer Erfindungen 1900 und heute:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Luftfahrt • Bild- und Tonübertragung • Überwachung • Raumschiff • Auto • Haustransport • Wettersteuerung • Großraumüberdachung • Wassersport • Schiffseisenbahn • Fußgängersport • Luftpolizei • Tierverwertungsautomat • Mobiles Bildtelefon 	<p>30</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sachtexte bearbeiten, Exzerpt • Präsentation mit Bildern und Diagrammen und Versuchsanordnungen zusammenstellen und halten 	<p>Sach- und Methodenkompetenzen sind die gleichen wie in RS</p> <p>Aufgabenstellungen, Reflexion und Bewertung für HS erfolgen kleinschrittiger mit mehr Vorgaben bzw. Anleitungen. (z. B. Vorgaben für logische Verknüpfungen in den Versuchs-auswertungen)</p> <p>Lückentexte statt eigene Texterstellung</p> <p>Die Rollen und Aufgaben bei den Präsentationen werden vorgeschlagen und vorher eingeübt.</p>

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std	Schulspezifische Er- gänzungen und Ver- tiefungen,	Hinweise auf Erreichen der Stan- dards in HS
<ul style="list-style-type: none"> • Probleme benenne • Argumente für den eigenen Standpunkt suchen Sozialkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • Zuhören • Gesprächsinhalte wiedergeben • einfache Arbeiten unter gegenseitiger Hilfe nachvollziehen • angeleitet in Gruppen zu bestimmter Thematik zusammenarbeiten • gegenseitige Kontrolle der Leistungen nach vorgegebenem Bewertungsmaßstab durchführen 	Unterschiede zwischen bildlichen Darstellungen Realität von Phantasie unterscheiden Technische Funktionen der Objekte Textgestaltung Qualität der Voraussage 1900 bewerten Dies alles angemessen schriftlich ausdrücken			
Diagnose/Testung: Klassenarbeit, Präsentation der Arbeitsreihe inkl. Versuchsprotokolle, Rollenübernahme im Arbeitsteam				

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen,	Hinweise auf Erreichen der Standards in HS
THEMA IV: Der neunte Planet				
<p>Sachkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • vorbereitete Planungsschritte, Experimentierhinweise übernehmen • einfache Darstellungen bekannter Objekte beschreiben • logische Schlüsse zuordnen • Entscheidungen mit Hilfe zwischen wenigen Alternativen treffen • mit Messgeräten umgehen • Werte ablesen • dargestellte Größen oder Informationen interpretieren • den Unterschied zwischen Original und Modell erkennen • wesentliche Eigenschaften am Modell erkennen • Fachbegriffe zuordnen • Handskizzen unter Anleitung anfertigen <p>Methodenkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Sachverhalte nach vorgegebenen Kriterien gliedern und ordnen • mit vorgegebenen Nachschlagewerken zum ausgewählten Thema umgehen • vorgegebenes Protokoll vervollständigen • einfacher Beobachtungsaufgaben selbständig durchführen • selbständig Aufgaben alleine oder im Team bearbeiten • angeleitete Durchführung gemeinsam auswerten • unter Nutzung von Hilfsmitteln frei sprechen • Möglichkeiten der Visualisierung nutzen <p>Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • die eigene Arbeitsweise einschätzen • Ergebnissen durch Vergleich überprüfen 	<p><u>A. Erfassung der Dimensionen des Sonnensystems</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lichtgeschwindigkeit • Entfernungen von der Dauer des Lichtweges (einschließlich Mond) • Sonne (kürzeste); Reihe • Größe und Gewicht (Reihe, mit Sonne) • Gravitation (als Vielfaches der Erdschwere) • Umlaufdauer um die Sonne <p><u>B. Himmelsmechanische Zusammenhänge</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellspiel Sonne / Erde, Mond Rollenspiel, 3 Schüler Minimum, Drehanweisung, Sonnenlicht als Taschenlampenstrahl • Anschauung des Planetariums, historische und heutige Modelle • Demonstrationen von Mondphasen, Finsternissen und Sichtseite Mond <p><u>C. Der Neunte Planet</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Webrecherche: Der Neunte Planet, Faktensammlung, Tabellen • Skizzen zum Solarsystem 	<p>30</p>	<p>Sachtexte bearbeiten, Exzerpt</p> <p>Präsentation mit Bildern und Diagrammen und Versuchsanordnungen zusammenstellen und halten</p> <p>Videos zum Planetarium und Sonnensystem</p>	<p>Sach- und Methodenkompetenzen sind die gleichen wie in RS</p> <p>Aufgabenstellungen, Reflexion und Bewertung für HS erfolgen kleinschrittiger mit mehr Vorgaben bzw. Anleitungen. (z. B. Vorgaben für logische Verknüpfungen in den Versuchsauswertungen)</p> <p>Lückentexte statt eigene Texterstellung</p> <p>Die Rollen und Aufgaben bei den Präsentationen werden vorgeschlagen und vorher eingeübt.</p>

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std	Schulspezifische Er- gänzungen und Ver- tiefungen,	Hinweise auf Erreichen der Stan- dards in HS
<ul style="list-style-type: none"> • Probleme benennen • Sozialkompetenz • Zuhören • Gesprächsinhalte wiedergeben • einfache Arbeiten unter gegenseitiger Hilfe nachvollziehen • angeleitet in Gruppen zu bestimmter Thematik zusammenarbeiten • gegenseitige Kontrolle der Leistungen nach vorgegebenem Bewertungsmaßstab durchführen 				
Diagnose/Testung: Klassenarbeit, Präsentation der Arbeitsreihe inkl. Versuchsprotokolle, Rollenübernahme im Arbeitsteam				

7.2 Ziele des Kompetenzerwerbs KLASSE 7

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std.	Schulspezifische Er- gänzungen und Ver- tiefungen,	Hinweise auf Erreichen der Stan- dards in HS
THEMA I Wasserverbrauch in der Welt				
<p>Sachkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachbegriffe zuordnen • vorbereitete Planungsschritte, Experimentierhinweise übernehmeneinfache Darstellungen bekannter Objekte erkennen • logische Schlüsse zuordnen und Versuchsergebnisse richtig zuordnen • Entscheidungen mit Hilfe zwischen wenigen Alternativen treffen • Messgeräte erkennen • Werte ablesen • dargestellte Größen oder Informationen erfassen • den Unterschied zwischen Original und Modell erkennen • Modelle unter Anleitung herstellen • wesentliche Eigenschaften am Modell erkennen • Hilfsmittel zur Herstellung mikroskopischer Präparate benennen • mikroskopische Präparate nach Anleitung herstellen • Handskizzen unter Anleitung anfertigen • Methodenkompetenzen • können Sachverhalte nach vorgegebenen Kriterien ordnen • Nachschlagewerke zum ausgewählten Thema mit Vorgaben nutzen • vorgegebenes Protokoll vervollständigen • Erfassen gegensätzlicher Aussagen • einfacher Beobachtungsaufgaben mit Hilfe durchführen • verschiedene Informationsquellen zu eingenger Aufgabenstellung Informationen beschaffen und wiedergeben • sich Grundlagen für Projektmethode aneignen • selbständig Aufgaben, Stationsarbeit alleine oder im 	<ul style="list-style-type: none"> • Web Recherche für Daten zum Verbrauch pro Kopf pro Tag in verschiedenen Ländern, und • für jeweilige Wassernutzung (Kochen, Bad etc.) • Modellerstellung mit 1 l Milchpackungen, sammeln, säubern, kleben, pressen, • anordnen (mind. 350, optimal 1050) • Aufstellen der Packungen in Reihe • Anfertigen von handgefertigten Plakaten mit Sachinformationen für Stationenpunkte (z. B. 120 l BRD, 1050 l Las Vegas, Toilette 8 l etc.; nicht am PC) 	40	<p>MATERIAL Klassenübergreifendes Sammeln von 1 l Tetrapacks</p> <p>Präsentation mit Bildern und Diagrammen und Versuchsanordnungen zusammenstellen und halten</p>	<p>Sach- und Methodenkompetenzen sind die gleichen wie in RS</p> <p>Aufgabenstellungen, Reflexion und Bewertung für HS erfolgen kleinschrittiger mit mehr Vorgaben bzw. Anleitungen. (z. B. Vorgaben für logische Verknüpfungen in den Versuchsauswertungen)</p> <p>Lückentexte statt eigene Texterstellung</p> <p>Die Aufgaben bei den Präsentationen werden gemeinsam festgelegt und vorher eingeübt.</p>

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std.	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen,	Hinweise auf Erreichen der Standards in HS
<ul style="list-style-type: none"> • Team bearbeiten • das Prinzip der experimentellen Methode kennen • eine angeleitete Durchführung gemeinsam auswerten • unter Nutzung von Hilfsmitteln frei sprechen • Möglichkeiten der Visualisierung nutzen • Selbstkompetenz • die eigene Arbeitsweise einschätzen • Ergebnisse durch Vergleich überprüfen • Probleme benennen • Argumente für den eigenen Standpunkt benennen • Sozialkompetenz • Zuhören • Gesprächsinhalte wiedergeben • einfache Arbeiten im Team nachvollziehen • angeleitet in Gruppen zu bestimmter Thematik zusammenarbeiten • gegenseitige Kontrolle der Leistungen nach vorgegebenem Bewertungsmaßstab durchführen 	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserverschwendung und -sparmöglichkeiten • Aufbereiten der Plakate für Befestigung • Anfertigen und Aufbau von Plakatständen • Anfertigen von einfachen Informationspapieren • Vorbereitungen für Publikation im Schulrahmen (Homepage, Jahrbuch) 			
Diagnose/Testung: Klassenarbeit, Präsentation der Arbeitsreihe inkl. Versuchsprotokolle, Rollenübernahme im Arbeitsteam				

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std.	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen,	Hinweise auf Erreichen der Standards in HS
THEMA II Pro und Kontra Hamburger				
<p>Sachkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachbegriffe zuordnen • logische Schlüsse zuordnen und Versuchsergebnisse • Entscheidungen mit Hilfe zwischen wenigen Alternativen treffen • Person und Meinungsäußerung differenzieren • Kommunizierte Informationen aufnehmen und darauf adäquat antworten • Informationen kritisch überprüfen • Hypothesen zu möglicherweise falschen oder absurden Behauptungen aufstellen • Erfahrung mit einem bewusst gegessenen Hamburger wiedergeben • Geschmack von Nahrungsmittel klar beschreiben <p>Methodenkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sachverhalte nach vorgegebenen Kriterien ordnen • Nachschlagewerke zum ausgewählten Thema mit Vorgaben nutzen • vorgegebenes Protokoll vervollständigen • Erfassen gegensätzlicher Aussagen • einfacher Beobachtungsaufgaben mit Hilfe durchführen • verschiedene Informationsquellen berücksichtigen • zu eingenger Aufgabenstellung Informationen beschaffen und wiedergeben • sich Grundlagen für Projektmethode aneignen • selbständig Aufgaben, Stationsarbeit alleine oder im Team bearbeiten • unter Nutzung von Hilfsmitteln frei sprechen • Möglichkeiten der Visualisierung nutzen 	<ul style="list-style-type: none"> • Nachvollziehen der Aussagen des Flyers "What happens after eating a Big Mac" • Klären der Argumente des Flyers auf Glaubwürdigkeit für: <ul style="list-style-type: none"> • Überernährung • Zuckersucht • Insulinreaktion, angebliche Hungererzeugung • Kochsalzwirkung • Verdauungszeit • Recherche über den Autor und seine hypothetischen Absichten • Testessen eines Hamburgers mit schriftlichem Protokollieren 	20	<p>EXKURSION</p> <p>Besuch bei einer großen Hamburgerkette mit Testverkostung eines beliebten Hamburgers</p> <p>Video Hamburger von Focus o.ä.</p> <p>Hamburger Antiflyer: "What happens after eating a Big Mac"</p> <p>Den PC für Recherchen nutzen</p> <p>Anteilig unklare Informationen durch Suchfunktionen klären* In eine Word Datei copypasten</p>	<p>Sach- und Methodenkompetenzen sind die gleichen wie in RS</p> <p>Aufgabenstellungen, Reflexion und Bewertung für HS erfolgen kleinschrittiger mit mehr Vorgaben bzw. Anleitungen. (z. B. Vorgaben für logische Verknüpfungen in den Versuchs-auswertungen)</p> <p>Lückentexte statt eigene Texterstellung</p> <p>Die Aufgaben bei den Präsentationen werden gemeinsam festgelegt und vorher eingeübt.</p>

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std.	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen,	Hinweise auf Erreichen der Standards in HS
Selbstkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • die eigene Arbeitsweise einschätzen • Ergebnissen durch Vergleich überprüfen • Probleme benennen • Argumente für den eigenen Standpunkt benennen Sozialkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • Zuhören • Gesprächsinhalte wiedergeben • einfache Arbeiten im Team nachvollziehen • angeleitet in Gruppen zu bestimmter Thematik zusammenarbeiten • gegenseitige Kontrolle der Leistungen nach vorgegebenem Bewertungsmaßstab durchführen 	<ul style="list-style-type: none"> • Festlegung von Bewertungs- und Beschreibungskriterien • Auswertung der Wahrnehmung 			
Diagnose/Testung: Klassenarbeit, Präsentation der Arbeitsreihe inkl. Versuchsprotokolle, Rollenübernahme im Arbeitsteam				

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std.	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen,	Hinweise auf Erreichen der Standards in HS
THEMA III Eisen und Bahn Teil I: Antriebsformen Kooperation mit Klasse 10				
Sachkompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • Fachbegriffe zuordnen • vorbereitete Planungsschritte, Experimentierhinweise übernehmen • einfache Darstellungen bekannter Objekte erkenne • logische Schlüsse zuordnen und Versuchsergebnisse richtig zuordnen • Entscheidungen mit Hilfe zwischen wenigen Alternativen treffen • Messgeräte erkennen • Werte ablesen • dargestellte Größen oder Informationen erfassen • den Unterschied zwischen Original und Modell erkennen • Modelle unter Anleitung herstellen • wesentliche Eigenschaften am Modell erkennen • Handskizzen unter Anleitung anfertigen • Methodenkompetenzen • können Sachverhalte nach vorgegebenen Kriterien ordnen • Nachschlagewerke zum ausgewählten Thema mit Vorgaben nutzen • vorgegebenes Protokoll vervollständigen • Erfassen gegensätzlicher Aussagen • einfacher Beobachtungsaufgaben mit Hilfe durchführe • verschiedene Informationsquellen zu eingegrenzter Aufgabenstellung Informationen beschaffen und wiedergeben • sich Grundlagen für Projektmethode aneignen • selbständig Aufgaben, Stationsarbeit alleine oder im Team bearbeiten • das Prinzip der experimentellen Methode kennen • eine angeleitete Durchführung gemeinsam auswerten • unter Nutzung von Hilfsmitteln frei sprechen • Möglichkeiten der Visualisierung nutzen 	A. Dampfmaschine <ul style="list-style-type: none"> • Dampfmaschine, Erfindung • Industrielle Bedeutung <ul style="list-style-type: none"> • Funktionen der Dampfmaschine anhand schematischer Videos • Einkolbenmaschine, • Zweikolbenmaschine • Mechanik am Dampflokantrieb B. Verbrennungsmotoren <ul style="list-style-type: none"> • Vergaser, Zündung, Ventile, Takte, Nockenwelle, Kühlung mit Prinzip der relativen Oberfläche • Desgl. als Text beschreiben <ul style="list-style-type: none"> • Ottomotor: Takte erklären • Bauteile und deren Funktion im Überblick erklären • Unterschiede zum Dieselmotors erklären 	30	Kooperation mit Klasse 10 Youtube Videos mit Funktionsdarstellungen Youtube Videos mit Funktionsdarstellungen EXKURSION Eisenbahnmuseum Präsentation mit Bildern und Diagrammen und Versuchsanordnungen zusammenstellen und halten	Sach- und Methodenkompetenzen sind die gleichen wie in RS Aufgabenstellungen, Reflexion und Bewertung für HS erfolgen kleinschrittiger mit mehr Vorgaben bzw. Anleitungen. (z. B. Vorgaben für logische Verknüpfungen in den Versuchsauswertungen) Lückentexte statt eigene Texterstellung Die Aufgaben bei den Präsentationen werden gemeinsam festgelegt und vorher eingeübt.

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std.	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen,	Hinweise auf Erreichen der Standards in HS
<p style="text-align: center;">Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • die eigene Arbeitsweise einschätzen • Ergebnissen durch Vergleich überprüfen • Probleme benennen • Argumente für den eigenen Standpunkt benennen <p style="text-align: center;">Sozialkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zuhören • Gesprächsinhalte wiedergeben • einfache Arbeiten im Team nachvollziehe • angeleitet in Gruppen zu bestimmter Thematik zusammenarbeite • gegenseitige Kontrolle der Leistungen nach vorgegebenem Bewertungsmaßstab durchführen 	<p>C. Hilfseinrichtungen am Fahrzeug</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionen der Lichtmaschine und des Anlassers • Bremsen, Bremswirkung 			
Diagnose/Testung: Klassenarbeit, Präsentation der Arbeitsreihe inkl. Versuchsprotokolle, Rollenübernahme im Arbeitsteam				

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std.	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen,	Hinweise auf Erreichen der Standards in HS
THEMA IV Eisen und Bahn Teil II: Entwicklung des Schienenverkehrs				
<p>Sachkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachbegriffe zuordnen • vorbereitete Planungsschritte, Experimentierhinweise übernehmen • einfache Darstellungen bekannter Objekte erkennen • logische Schlüsse zuordnen und Versuchsergebnisse richtig zuordnen • Entscheidungen mit Hilfe zwischen wenigen Alternativen treffen • dargestellte Größen oder Informationen erfassen • den Unterschied zwischen Original und Modell erkennen • wesentliche Eigenschaften am Modell erkennen • Handskizzen unter Anleitung anfertigen • Methodenkompetenzen • können Sachverhalte nach vorgegebenen Kriterien ordnen • Nachschlagewerke zum ausgewählten Thema mit Vorgaben nutzen vorgegebenes Protokoll vervollständigen • einfacher Beobachtungsaufgaben mit Hilfe durchführen • verschiedene Informationsquellen zu eingegrenzter Aufgabenstellung Informationen beschaffen und wiedergeben • sich Grundlagen für Projektmethode aneignen • selbständig Aufgaben, Stationsarbeit alleine oder im Team bearbeiten • eine angeleitete Durchführung gemeinsam auswerten • unter Nutzung von Hilfsmitteln frei sprechen • Möglichkeiten der Visualisierung nutzen <p>Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • die eigene Arbeitsweise einschätzen • Ergebnissen durch Vergleich überprüfen • Probleme benennen 	<ul style="list-style-type: none"> • Schienenfahrzeuge und Verkehr in Deutschland heute • Von der Dampflokomotive bis zum Intercity (Beispiele) • Technische Einrichtungen, wie E Motor, Lagerung, Stromübertragung • Aufbau einer LGB Modellbahn, Betrieb • Eigenschaften und Herstellung von Schienen • Montage von Schienen • Funktion der Weiche • • Fotografieren der Objekthinweise im Eisenbahnmuseum New Delhi 	30	<p>Kooperation mit Klasse 10</p> <p>Besuch einer Weichenproduktionsfabrik nördlich Delhi</p> <p>Präsentation mit Bildern und Diagrammen und Versuchsanordnungen zusammenstellen und halten</p>	<p>Sach- und Methodenkompetenzen sind die gleichen wie in RS</p> <p>Aufgabenstellungen, Reflexion und Bewertung für HS erfolgen kleinschrittiger mit mehr Vorgaben bzw. Anleitungen. (z. B. Vorgaben für logische Verknüpfungen in den Versuchsauswertungen)</p> <p>Lückentexte statt eigene Texterstellung</p> <p>Die Aufgaben bei den Präsentationen werden gemeinsam festgelegt und vorher eingeübt.</p>

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std.	Schulspezifische Er- gänzungen und Ver- tiefungen,	Hinweise auf Erreichen der Stan- dards in HS
<ul style="list-style-type: none"> • Argumente für den eigenen Standpunkt benennen <p style="text-align: center;">Sozialkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zuhören • Gesprächsinhalte wiedergeben • einfache Arbeiten im Team nachvollziehe • angeleitet in Gruppen zu bestimmter Thematik zusammenarbeiten • gegenseitige Kontrolle der Leistungen nach vorgegebenem Bewertungsmaßstab durchführen 	<ul style="list-style-type: none"> • Übersetzungen der Objekthiweise im Eisenbahnmuseum New Delhi von Englisch nach Deutsch • Anfertigen von einfachen Informationspapieren • Vorbereitungen für Publikation im Schulrahmen (Homepage, Jahrbuch) 			
Diagnose/Testung: Klassenarbeit, Präsentation der Arbeitsreihe inkl. Versuchsprotokolle, Rollenübernahme im Arbeitsteam				

7.3 Ziele des Kompetenzerwerbs Klasse 8

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std.	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen,	Hinweise auf Erreichen der Standards in HS
THEMA I Pro und Kontra Coca Cola				
<p>Sachkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich an der Planungsarbeit durch Analogien und Vergleiche beteiligen • Entscheidungen zwischen mehreren Alternativen treffen • mit Meinungsverschiedenheiten diskursethisch umgehen • Person und Meinungsäußerung differenzieren • Kommunizierte Informationen aufnehmen und darauf adäquat antworten • Informationen kritisch überprüfen • Hypothesen zu möglicherweise falschen oder absurden Behauptungen aufstellen <p>Methodenkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sachverhalte nach gegebenen Algorithmen ordnen • Nachschlagewerke mit vorgegebener Zielstellung auswählen und kombinieren • ein vorgegebenes Protokoll um weitere Punkte ergänzen und ausfüllen • Problemfragen gemeinsam finden u. nach Lösungsvarianten suchen • zunehmend selbstständig Zusammenhänge dargestellter Informationen oder Größen erkennen • Informationen aus verschiedenen Quellen beziehen, vergleichen und werten • Algorithmen der Informationsbeschaffung finden • Aufgabenstellungen zunehmend selbstständiger lösen • Präsentationsformen einsetzen • unter Nutzung von Hilfsmitteln frei sprechen • Visualisierungsmöglichkeiten unter Anleitung einsetzen 	<ul style="list-style-type: none"> • Web Recherche zur gesundheitlichen Wirkung von Coca Cola • Inhaltsangaben, Begriffe recherchieren und definieren • Schwerpunkt Phosphorsäure • Giftigkeit von Zucker: Zuckerschock, Beispiel: ½ kg Zucker auf nüchternen Magen ist tödlich • Hyperaktivität beschreiben können • Wirkung von Phosphorsäure auf den Menschen beschreiben • Phosphorsäure als notwendigen Bestandteil der Nahrung für Erbsubstanz kennen • Zersetzungsversuche von Cola, Fanta und verdünnter Phosphorsäure auf Fleischstück • Wissen, dass die Menge eines Bestandteils der Nahrung das Problem für Verträglichkeit ist 	30	<p>Den PC für Recherchen nutzen</p> <p>Anteilig unklare Informationen durch Suchfunktionen klären*</p> <p>In eine Word Datei copy-pasten</p>	<p>Sach- und Methodenkompetenzen sind die gleichen wie in RS</p> <p>Aufgabenstellungen, Reflexion und Bewertung für HS erfolgen kleinschrittiger mit mehr Vorgaben bzw. Anleitungen. (z. B. Vorgaben für logische Verknüpfungen in den Versuchsauswertungen)</p> <p>Die Aufgaben bei den Präsentationen sollen vorrangig in der Gruppe gewählt werden können. Extra Proben.</p>

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std.	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen,	Hinweise auf Erreichen der Standards in HS
<ul style="list-style-type: none"> • Ergebnisse zusammenfassen und schriftlich formulieren <p>Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • richtige und falsche Ergebnisse unterscheiden • Ursachen für Ergebnisse suchen • Aussagekraft der Ergebnisse einschätzen • eigenen Wirken benennen und kritisch betrachten • Argumente gegenüberstellen <p>Sozialkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ergebnissen innerhalb einer Gruppe gemeinsam darstellen • vorgegebene, gemeinsame Aufgabe selber aufteilen • eigene Gliederungspunkte am Ende nach der Analyse der anderen Ergebnisse in einer Gesamtdarstellung an sachlich richtiger Stelle einordnen • die Leistung der Mitschüler einschätzen • Gesprächsinhalte zusammenfassen • Meinungen gegenüber Mitschülern äußern • die eigene Meinung darlegen 	<ul style="list-style-type: none"> • Geschmacksprobe verschiedener Cola Sorten mit Protokoll und Auswertung 			
Diagnose/Testung: Klassenarbeit, Präsentation der Arbeitsreihe inkl. Versuchsprotokolle, Rollenübernahme im Arbeitsteam				

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std.	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen,	Hinweise auf Erreichen der Standards in HS
THEMA II Dichteversuche mit Softdrinkdosen				
<p>Sachkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Versuchsabläufe nach Vorgaben (Arbeitsblätter ...) beschreiben • zu erwarteten Ergebnissen Vorüberlegungen formulieren • Entscheidungen zwischen mehreren Alternativen treffen • gemessener Ergebnisse darstellen • Zusammenhängen dargestellter Informationen oder Größen zunehmend selbständig erfassen • Sachverhalte am Modell erklären <p>Methodenkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sachverhalte nach gegebenen Algorithmen ordnen • Nachschlagewerke mit vorgegebener Zielstellung auswählen und kombinieren • ein vorgegebenes Protokoll um weitere Punkte ergänzen und ausfüllen • Problemfragen gemeinsam finden u. nach Lösungsvarianten suchen • zunehmend selbständig Zusammenhänge dargestellter Informationen oder Größen erkennen • Informationen aus verschiedenen Quellen beziehen, vergleichen und werten • Algorithmen der Informationsbeschaffung finden • Aufgabenstellungen zunehmend selbständiger lösen • unter Nutzung von Hilfsmitteln frei sprechen • Visualisierungsmöglichkeiten unter Anleitung einsetzen • Ergebnisse zusammenfassen und schriftlich formulieren <p>Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • richtige und falsche Ergebnisse unterscheiden • Ursachen für Ergebnisse suchen • Aussagekraft der Ergebnisse einschätzen • eigenen Wirken benennen und kritisch betrachten • Argumente gegenüberstellen <p>Sozialkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ergebnissen innerhalb einer Gruppe gemeinsam darstellen 	<ul style="list-style-type: none"> • Untersuchung von der Dichte von gleichgroßen Dosen in Salzlösung verschiedener Dichte: • Cola normal, light, Zero, Fanta <ul style="list-style-type: none"> • Gesetz des Archimedes: Geschichte von der Goldkrone <ul style="list-style-type: none"> • Dichte, spez. Gewicht, Dichte von Wasser, Dichtetabellen, Auftrieb, Wasserverdrängung <ul style="list-style-type: none"> • Einfache Rechnungen mit der Dichte lösen Dichtetabellen anwenden 	20	<p>Schülerexperimente</p> <p>Geschichte von Archimedes auf youtube</p>	<p>Sach- und Methodenkompetenzen sind die gleichen wie in RS</p> <p>Aufgabenstellungen, Reflexion und Bewertung für HS erfolgen kleinschrittiger mit mehr Vorgaben bzw. Anleitungen. (z. B. Vorgaben für logische Verknüpfungen in den Versuchsauswertungen)</p> <p>Die Aufgaben bei den Präsentationen sollen vorrangig in der Gruppe gewählt werden können. Extra Proben.</p>

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std.	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefun- gen,	Hinweise auf Erreichen der Stan- dards in HS
<ul style="list-style-type: none"> • eigene Gliederungspunkte am Ende nach der Analyse der anderen Ergebnisse in einer Gesamtdarstellung an sachlich richtiger Stelle einordnen • die Leistung der Mitschüler einschätze • Gesprächsinhalte zusammenfassen • Meinungen gegenüber Mitschülern äußern • die eigene Meinung darlegen 				
Diagnose/Testung: Klassenarbeit, Präsentation der Arbeitsreihe inkl. Versuchsprotokolle, Rollenübernahme im Arbeitsteam				

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std.	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen,	Hinweise auf Erreichen der Standards in HS
THEMA III Papierherstellung aus Papyrus/Elefantendung				
<p>Sachkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich an der Planungsarbeit beteilige • Arbeitsabläufe nach Vorgaben (Arbeitsblätter ...) beschreiben • zu erwarteten Ergebnissen Vorüberlegungen formulieren • Entscheidungen zwischen mehreren Alternativen treffen <p>Methodenkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sachverhalte nach gegebenen Algorithmen ordnen • Nachschlagewerke mit vorgegebener Zielstellung auswählen und kombinieren • ein vorgegebenes Protokoll um weitere Punkte ergänzen und ausfüllen • Problemfragen gemeinsam finden u. nach Lösungsvarianten suche • unterschiedliche Beobachtungsmethoden erproben • zunehmend selbstständig Zusammenhänge dargestellter Informationen oder Größen erkennen • Informationen aus verschiedenen Quellen beziehen, vergleichen und werten • Algorithmen der Informationsbeschaffung finden • Aufgabenstellungen zunehmend selbständiger lösen • Präsentationsformen einsetzen • unter Nutzung von Hilfsmitteln frei spreche • Visualisierungsmöglichkeiten unter Anleitung einsetze • Ergebnisse zusammenfassen und schriftlich formulieren <p>Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • richtige und falsche Ergebnisse unterscheide • Ursachen für Ergebnisse suchen • Aussagekraft der Ergebnisse einschätze • eigenen Wirken benennen und kritisch betrachte • Argumente gegenüberstellen 	<ul style="list-style-type: none"> • Geschichte des Papiers • Buchdruckerkunst • Papierfreies Büro • Altpapier, Recycling <p>Praktische Projekt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pflanzenstängel zur Papier verarbeiten: • Stängel längs aufschneiden, breit schlagen • überlappt auf Trockensiebkasten setzen • trocknen, beschreiben • Begleitstärke als Klebstoff • Alternativ Elefantendung • Elefantendung mit geschnetzelter Nimbaublättern sterilisiert werden • Zelluloseaufbau • Grundlagen Photosynthese • Verbrennen von verschiedenen Zelluloseprodukten • Energetische Betrachtung • Verwendbarkeit des eigenen Produktes 	40	<p>Schülerexperimente</p> <p>Wegen der Pausen zwischen den Arbeitsschritten wird dieses Thema mit den vorhergehende zeitlich verwoben</p> <p>Beim Arbeiten mit</p>	<p>Sach- und Methodenkompetenzen sind die gleichen wie in RS</p> <p>Aufgabenstellungen, Reflexion und Bewertung für HS erfolgen kleinschrittiger mit mehr Vorgaben bzw. Anleitungen. (z. B. Vorgaben für logische Verknüpfungen in den Versuchs-auswertungen)</p> <p>Die Aufgaben bei den Präsentationen sollen vorrangig in der Gruppe gewählt werden können. Extra Proben.</p>

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std.	Schulspezifische Er- gänzungen und Ver- tiefungen,	Hinweise auf Erreichen der Stan- dards in HS
Sozialkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • Ergebnissen innerhalb einer Gruppe gemeinsam darstellen • vorgegebene, gemeinsame Aufgabe selber aufteilen • eigene Gliederungspunkte am Ende nach der Analyse der anderen Ergebnisse in einer Gesamtdarstellung an sachlich richtiger Stelle einordnen • die Leistung der Mitschüler einschätzen • Gesprächsinhalte zusammenfassen • Meinungen gegenüber Mitschülern äußern • die eigene Meinung darlegen 	<ul style="list-style-type: none"> • Schreibproben auf dem Papier, Klebfiguren etc, 			
Diagnose/Testung: Klassenarbeit, Präsentation der Arbeitsreihe inkl. Versuchsprotokolle, Rollenübernahme im Arbeitsteam				

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std.	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen,	Hinweise auf Erreichen der Standards in HS
THEMA IV Gewitter				
<p>Sachkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich an der Planungsarbeit durch Analogien und Vergleiche beteiligen • Entscheidungen zwischen mehreren Alternativen treffen • Zusammenhängen dargestellter Informationen oder Größen zunehmend selbständig erfassen • selbstständig Modelle herstellen • Sachverhalte am Modell erklären • Modellvorstellungen erklären • Handskizzen entsprechend vorgegebener Fakten anfertigen • das Zusammenwirken der Einzelwissenschaften bei Naturerscheinungen in ihrer lokalen Dimension erkennen <p>Methodenkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sachverhalte nach gegebenen Algorithmen ordnen • Nachschlagewerke mit vorgegebener Zielstellung auswählen und kombinieren • Problemfragen gemeinsam finden u. nach Erklärungsvarianten suchen • unterschiedliche Beobachtungsmethoden erproben • zunehmend selbstständig Zusammenhänge dargestellter Informationen oder Größen erkennen. • Informationen aus verschiedenen Quellen beziehen, vergleichen und werten • Algorithmen der Informationsbeschaffung finden • Aufgabenstellungen zunehmend selbständiger lösen • Präsentationsformen einsetzen • unter Nutzung von Hilfsmitteln frei sprechen • Visualisierungsmöglichkeiten unter Anleitung einsetzen • Ergebnisse zusammenfassen und schriftlich formulieren 	<p>Elektrostatische Phänomene</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrostatik • Tesla / Bandgenerator • Zusammenstellung von Gesetzmäßigkeiten • Reibungselektrizität, speziell in öffentlichen Gebäuden, <ul style="list-style-type: none"> • Gesundheitsgefahren durch statische Aufladungen im Alltag gesundheitliche Gefahr • • Der Defibrillator • • Megavoltleitungswartung mit Helikoptereinsatz <p>Gewitter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spannungsaufbau im Gewitterkopf • Gewitterformen • Gefahr und Schutzmaßnahmen • Blitzableiter, Feldstärke, Oberflächenkrümmung, Erdung <ul style="list-style-type: none"> • Relampagos de Catatumbo: tägliche Nachtgewitter am Maracaibosee 	<p>20</p>	<p>Videos (youtube) U-Filme zum Thema statische Elektrizität (Bandgenerator-Experimente, Wartung von Hochspannungsleitungen, Erdung von Flugzeugen) Aktuelles Material zu den Relampagos aus dem WEB</p> <p>U-Filme zum Gewitter</p>	<p>Sach- und Methodenkompetenzen sind die gleichen wie in RS</p> <p>Aufgabenstellungen, Reflexion und Bewertung für HS erfolgen kleinschrittiger mit mehr Vorgaben bzw. Anleitungen. (z. B. Vorgaben für logische Verknüpfungen in den Versuchsauswertungen)</p> <p>Die Aufgaben bei den Präsentationen sollen vorrangig in der Gruppe gewählt werden können. Extra Proben.</p>

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std.	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen,	Hinweise auf Erreichen der Standards in HS
Selbstkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • richtige und falsche Ergebnisse unterscheiden • Ursachen für Ergebnisse suchen • Aussagekraft der Ergebnisse einschätzen • eigenes Wirken benennen und kritisch betrachten • Argumente gegenüberstellen • Sozialkompetenz • Ergebnissen innerhalb einer Gruppe gemeinsam darstellen • vorgegebene, gemeinsame Aufgabe selber aufteilen • eigene Gliederungspunkte am Ende nach der Analyse der anderen Ergebnisse in einer Gesamtdarstellung an sachlich richtiger Stelle einordnen • die Leistung der Mitschüler einschätzen Gesprächsinhalte zusammenfassen • Meinungen gegenüber Mitschülern äußern • die eigene Meinung darlegen 	<ul style="list-style-type: none"> • Corioliskräfte und Wärmeartrieb 			
Diagnose/Testung: Klassenarbeit, Präsentation der Arbeitsreihe inkl. Versuchsprotokolle, Rollenübernahme im Arbeitsteam				

7.4 Ziele des Kompetenzerwerbs Klasse 9

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std.	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen,	Hinweise auf Erreichen der Standards in HS
THEMA I Photovoltaik und Elektrolyse von Wasser				
<p>Sachkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • in die Planungsarbeit mitwirken • Planung der Arbeit durch Analogien und Vergleichen • ähnliche Aufgaben durch Vergleichen mit Beispielen selbstständig interpretieren • für Erscheinungen eine Begründung geben • unter Vorgabe von Alternativen selbstständig entscheiden • Daten - Ergebnisse auswerten - Fehlerdiskussion • Zusammenhänge dargestellter Informationen oder Größen selbstständig erkennen • zunehmend Modellvorstellungen entwickeln • eine Skizze unter Beachtung eines Maßstabes anfertigen • Einzelwissenschaften zur Deutung von Erscheinungen in regionaler Dimension zuordnen <p>Methodenkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kriterien und Algorithmen zum Ordnen erarbeiten • Zielsetzung formulieren und Nachschlagewerke und Literatur selbst auswählen • Protokoll gemeinsam erarbeiten und individuell bearbeiten • selbstständig Probleme erfassen und bearbeiten • Beobachtungsaufgaben auswählen und formulieren • Informationen zusammentragen, logisch ordnen und in Gesamtheit zur Beschreibung eines komplexen Sachverhaltes nutzen • die Relevanz von Informationen kritisch bewerten • gemeinsam formulierten Projekten unter Anleitung durchführen • Versuche nach Anleitung selbstständig durchführen und auswerten • frei sprechen • Zusammenfassung formulieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrolyse von Wasser • Knallgasreaktion (nur energetisch) • Aufbau des Experimentsatzes • Inbetriebnahme mit Protokoll • Elektronenvorgänge • Reaktionsgleichung in Wort und Formel • Knallgasreaktion als Beweis für den Energiegehalt des chemischen Systems H_2/O_2 deuten 	30	MATERIAL Kosmos Kasten Solarauto mit reversibler Brennstoffzelle und Solarpanel	<p>Sach- und Methodenkompetenzen sind die gleichen wie in RS</p> <p>Aufgabenstellungen, Reflexion und Bewertung für HS erfolgen kleinschrittiger mit mehr Vorgaben bzw. Anleitungen. (z. B. Hilfe bei logischen Verknüpfungen in den Versuchs-auswertungen)</p> <p>Die Aufgaben bei den Präsentationen werden vorher abgesprochen.</p>

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std.	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen,	Hinweise auf Erreichen der Standards in HS
<ul style="list-style-type: none"> • geeignete Diagrammarten auswählen • Selbstkompetenz Handlungsabläufe, Lösungswege und Ergebnisse gegenüberstellen • Fehler benennen • Standpunkte mit Argumenten unterlegen und Begründungen geben <p>Sozialkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teilbereiche einer vorgegebenen Aufgabe selbstständig erkennen und verteilen • Ergebnisse als Beschreibung der Aufgabenstellung in logischer Reihenfolge zusammenstellen • Fremd- und Selbsteinschätzung mit Hilfe des Lehrers einschätzen • eine Diskussionsrunde unter Anleitung vorbereiten und führen • argumentieren und werten 	<ul style="list-style-type: none"> • Energiepolitische Bedeutung der Photovoltaik • Wasserstoff als Kraftstoff für Verbrennungsmotoren • Mercedesprojekt in Singapur mit A Klasse 			
Diagnose/Testung: Klassenarbeit, Präsentation der Arbeitsreihe inkl. Versuchsprotokolle, Rollenübernahme im Arbeitsteam				

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std.	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen,	Hinweise auf Erreichen der Standards in HS
THEMA II Brennstoffzelle				
<p>Sachkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • ähnliche Aufgaben durch Vergleichen mit Beispielen selbstständig interpretieren • für Erscheinungen eine Begründung geben • unter Vorgabe von Alternativen selbstständig entscheiden • Daten - Ergebnisse auswerten – Fehlerdiskussion • Zusammenhänge dargestellter Informationen oder Größen selbstständig erkennen • zunehmend Modellvorstellungen entwickeln <p>Methodenkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kriterien und Algorithmen zum Ordnen erarbeiten • Zielsetzung formulieren und Nachschlagewerke und Literatur selbst auswählen • Protokoll gemeinsam erarbeiten und individuell bearbeiten • selbstständig Probleme erfassen und bearbeiten • Beobachtungsaufgaben auswählen und formulieren • Informationen zusammentragen, logisch ordnen und in Gesamtheit zur Beschreibung eines komplexen Sachverhaltes nutzen • die Relevanz von Informationen kritisch bewerten • gemeinsam formulierten Projekten unter Anleitung durchführen • Versuche nach Anleitung selbstständig durchführen und auswerten • frei sprechen • Zusammenfassung formulieren • geeignete Diagrammart auswählen <p>Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Handlungsabläufe, Lösungswege und Ergebnisse gegenüberstellen • Fehler benennen • Standpunkte mit Argumenten unterlegen und Begründungen geben 	<ul style="list-style-type: none"> • Knallgasreaktion (chemisch) • Brennstoffzelle • Aufbau des Experimentsatzes bis zum Fahrbetrieb • Elektronenvorgänge an Membranen • Reaktionsgleichung in Wort und Formel • Knallgasreaktion auf die Vorgänge transferieren deuten 	30		<p>Sach- und Methodenkompetenzen sind die gleichen wie in RS</p> <p>Aufgabenstellungen, Reflexion und Bewertung für HS erfolgen kleinschrittiger mit mehr Vorgaben bzw. Anleitungen. (z. B. Hilfe bei logischen Verknüpfungen in den Versuchs-auswertungen)</p> <p>Die Aufgaben bei den Präsentationen werden vorher abgesprochen.</p>

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std.	Schulspezifische Er- gänzungen und Ver- tiefungen,	Hinweise auf Erreichen der Stan- dards in HS
Sozialkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • Teilbereiche einer vorgegebenen Aufgabe selbstständig erkennen und verteilen • Ergebnisse als Beschreibung der Aufgabenstellung in logischer Reihenfolge zusammenstellen • Fremd- und Selbsteinschätzung mit Hilfe des Lehrers einschätzen • eine Diskussionsrunde unter Anleitung vorbereiten und führen • argumentieren und werten 				
Diagnose/Testung: Klassenarbeit, Präsentation der Arbeitsreihe inkl. Versuchsprotokolle, Rollenübernahme im Arbeitsteam				

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen,	Hinweise auf Erreichen der Standards in HS
Sozialkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • Teilbereiche einer vorgegebenen Aufgabe selbstständig erkennen und verteilen • Ergebnisse als Beschreibung der Aufgabenstellung in logischer Reihenfolge zusammenstellen • Fremd- und Selbsteinschätzung mit Hilfe des Lehrers einschätzen • eine Diskussionsrunde unter Anleitung vorbereiten und führen • argumentieren und werten 	<ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung des Atomwaffenabbaus und -Begrenzung 			
Diagnose/Testung: Klassenarbeit, Präsentation der Arbeitsreihe inkl. Versuchsprotokolle, Rollenübernahme im Arbeitsteam				

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std.	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen,	Hinweise auf Erreichen der Standards in HS
THEMA IV Tschernobyl				
Sachkompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • in die Planungsarbeit mitwirken • Planung der Arbeit durch Analogien und Vergleichen • ähnliche Aufgaben durch Vergleichen mit Beispielen selbstständig interpretieren • für Erscheinungen eine Begründung geben • unter Vorgabe von Alternativen selbstständig entscheiden • Daten - Ergebnisse auswerten – Fehlerdiskussion • Zusammenhänge dargestellter Informationen oder Größen selbstständig erkennen • zunehmend Modellvorstellungen entwickeln 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau eines Kernkraftwerkes • Atommülllagerung • Dokumentationen zu Tschernobyl aus dem WEB <ul style="list-style-type: none"> - Ursachen der Katastrophe - Arbeit und Leid der Liquidatoren • Problematik der Endlagerung darstellen, in Wort und Skizze • Mögliche Ursachen der Katastrophe 	20		Sach- und Methodenkompetenzen sind die gleichen wie in RS Aufgabenstellungen, Reflexion und Bewertung für HS erfolgen kleinschrittiger mit mehr Vorgaben bzw. Anleitungen. (z. B. Hilfe bei logischen Verknüpfungen in den Versuchs-auswertungen)

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std.	Schulspezifische Er- gänzungen und Ver- tiefungen,	Hinweise auf Erreichen der Stan- dards in HS
<ul style="list-style-type: none"> • Mikroskop zur selbstständigen Überprüfung erworbenen theoretischen Wissens und zum eigenen Kenntniserwerb nutzen • eine Skizze unter Beachtung eines Maßstabes anfertigen • Einzelwissenschaften zur Deutung von Erscheinungen in regionaler Dimension zuordnen <p>Methodenkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kriterien und Algorithmen zum Ordnen erarbeiten • Zielsetzung formulieren und Nachschlagewerke und Literatur selbst auswählen • Protokoll gemeinsam erarbeiten und individuell bearbeiten • selbstständig Probleme erfassen und bearbeiten • Beobachtungsaufgaben auswählen und formulieren • Informationen zusammentragen, logisch ordnen und in Gesamtheit zur Beschreibung eines komplexen Sachverhaltes nutzen • die Relevanz von Informationen kritisch bewerten • gemeinsam formulierten Projekten unter Anleitung durchführen • Versuche nach Anleitung selbstständig durchführen und auswerten • frei sprechen • Zusammenfassung formulieren • geeignete Diagrammart auswählen <p>Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Handlungsabläufe, Lösungswege und Ergebnisse gegenüberstellen • Fehler benennen • Standpunkte mit Argumenten unterlegen und Begründungen geben <ul style="list-style-type: none"> • Sozialkompetenz 				Die Aufgaben bei den Präsentationen werden vorher abgesprochen.

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std.	Schulspezifische Er- gänzungen und Ver- tiefungen,	Hinweise auf Erreichen der Stan- dards in HS
<ul style="list-style-type: none"> • Teilbereiche einer vorgegebenen Aufgabe selbstständig erkennen und verteilen • Ergebnisse als Beschreibung der Aufgabenstellung in logischer Reihenfolge zusammenstellen • Fremd- und Selbsteinschätzung mit Hilfe des Lehrers einschätzen • eine Diskussionsrunde unter Anleitung vorbereiten und führen • argumentieren und werten 				
Diagnose/Testung: Klassenarbeit, Präsentation der Arbeitsreihe inkl. Versuchsprotokolle, Rollenübernahme im Arbeitsteam				

7.5 Ziele des Kompetenzerwerbs Klasse 10

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std.	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen,
THEMA I Kompassstermiten			
<p>Sachkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich gegenseitig konsultieren • Planungsvorstellungen in der Praxis als Modell umsetzen • Wesentliches und Unwesentliches unterscheiden • Kausalität von Erscheinungen erkennen und begründen • die objektiv und selbständig ohne Vorgabe von Alternativen entscheiden • ermittelte Daten (Meßwerte Temperatur/Tageszeit,Frabe, Ausrichtung) grafisch darstellen, Schlussfolgerungen ziehen • Ergebnisse mit ähnlichen Statistiken/Grafiken vergleichen und Ergebnisse ermitteln • Schlussfolgerungen aus erkannten Zusammenhängen • Tendenzen erkennen und zunehmend kritisch werten • selbstständig Modellvorstellungen erklären • Modellvorstellungen gemeinsam entwickeln • Skizzen mit den geforderten Eintragungen selbständig anfertigen <p>Methodenkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • selbstständig Algorithmen und Ordnungskriterien finden • selbstständig Nachschlagewerke und Literatur zur Aufgabenerfüllung nutzen • selbstständig Protokolle er- und bearbeiten • selbstständig Probleme erfassen und bearbeiten • Sachverhalte in Zusammenhänge einordnen und übertragen • Beobachtungen planen, durchführen und übertragen • Schlussfolgerungen aus erkannten Zusammenhängen ableiten • Tendenzen erkennen • komplexes Informationsgefüge zusammenstellen • wechselseitige Wirkungen einzelner ökologischer Komponenten darstellen • Sachverhalte auf anderes übertragen und bewerten 	<ul style="list-style-type: none"> • Kompassstermiten • Anpassung des Termitenbaus an abiotische und biotische Faktoren • Physikalische Faktoren zur Termitenbaukonstruktion <ul style="list-style-type: none"> • Modelexperimente zu den Faktoren mit aufgefalteten Tetrapacks, Variation von Farbe und Position, mit tabellarischer grafischer Auswertung °C/Zeit • Bau eines 1:1 Modells mit Platzierung der Königin, Transfer geoökografische Regeln (Bergmann) • Bau des vergrößerten Modells einer Königin • Zusammenstellung von Information zu Reproduktion aus dem Web (Bergmann) • Zusammenstellung von Information zu Reproduktion aus dem Web 	40	<p>MATERIAL</p> <p>Draht, Plastikrohre, Plastikplane, Säge, Schere etc., Formmaterial (Zement, Ton, Gips, Farben) Tetrapacks, Thermometer, Sand, Deckfarben schwarz, weiß, grau</p> <p>Präsentation mit Modellen zusammenstellen, aufbauen</p> <p>Für das Publikum geeignete Informationen entwerfen (Sprache, Reduktion, Leserorientiertheit)</p>

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std.	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen,
<ul style="list-style-type: none"> • ein Projekt autonom planen, bearbeiten und präsentieren • eine Vermutung aufstellen • selbstständig einen Versuch planen und durchführen • induktiv und deduktiv Modelle auswerten • selbstständig präsentieren unter Einbeziehung vielfältiger bekannter Präsentationsmöglichkeiten <p>Sebstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualität und Quantität der eigenen Arbeit beurteilen • selbstständig Fehler diskutieren mit neuen Lösungsvarianten • kann ökologische, soziale und ökonomische Aspekte einbeziehen • eigenes Verhalten kritisch bewerten • autonom planen, Aufgaben bearbeiten und präsentieren • persönliche Schlussfolgerung ziehen • Fremd- und Selbsteinschätzung vergleichen • mögliche Abweichungen begründen <p>Sozialkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experimente als Ergebnis von Teamarbeit planen • Analyse und Bewertung der Ergebnisse der einzelnen zuarbeiten • Zusammenfassung der Schülerarbeiten und Präsentation • Diskutieren von Versuchsergebnissen in der Gruppe • Diskussion in der Gruppe über mögliche Unterschiede bei Einschätzungen eine Diskussion führen • Regeln und Ebenen • verbale und nonverbale Kommunikation 			
Diagnose/Testung: Klassenarbeit, Präsentation der Arbeitsreihe inkl. Versuchsprotokolle, Rollenübernahme im Arbeitsteam			

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std.	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen,
THEMA II Zement und Betonbau			
<p>Sachkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich gegenseitig konsultieren • Planungsvorstellungen in der Praxis als Modell umsetzen • Beschreibung nach selbst entwickeltem Algorithmus (allein oder in Gruppen) anfertigen • Wesentliches und Unwesentliches unterscheiden • Kausalität von Erscheinungen erkennen und begründen • die objektiv und selbständig ohne Vorgabe von Alternativen entscheiden • ermittelte Daten grafisch darstellen, Schlussfolgerungen ziehen • Ergebnisse mit ähnlichen Statistiken/Grafiken vergleichen und Ergebnisse ermitteln • Schlussfolgerungen aus erkannten Zusammenhängen • Tendenzen erkennen und zunehmend kritisch werten • selbstständig Modellvorstellungen erklären • Modellvorstellungen gemeinsam entwickeln • mit dem Mikroskop und der Mikroskopiertechniken so umgehen, dass sie damit erworbenen theoretisches Wissen überprüfen können • Skizzen mit den geforderten Eintragungen selbständig anfertigen • Erscheinungen systemisch betrachten und auf globale Dimension übertragen <p>Methodenkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • selbstständig Algorithmen und Ordnungskriterien finden • selbstständig Nachschlagewerke und Literatur zur Aufgabenerfüllung nutzen • selbstständig Protokolle er- und bearbeiten • selbstständig Probleme erfassen und bearbeiten • Sachverhalte in Zusammenhänge einordnen und übertragen • Beobachtungen planen, durchführen und übertragen • Schlussfolgerungen aus erkannten Zusammenhängen ableiten • Tendenzen erkennen 	<p><u>Natürlicher Kalkkreislauf</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kalksandsetien, Höhle,m Wasserhärte, Carbonat und Hydrocarbonat des Ca und Mg • Kohlendioxidnachweis im Vergleich <p><u>Technischer Kalkkreislauf</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sicherheit bei Brandkalk • Zement 	<p>35</p>	<p>Präsentation mit Modellen zusammenstellen, aufbauen</p> <p>Für das Publikum geeignete Informationen entwerfen (Sprache, Reduktion, Leserorientiertheit)</p>

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std.	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen,
<ul style="list-style-type: none"> • komplexes Infogefüge zusammenstellen • wechselseitige Wirkungen einzelner Komponenten darstellen • Sachverhalte auf anderes übertragen und bewerten • selbstständig ein Projektthema finden • ein Projekt autonom planen, bearbeiten und präsentieren • eine Vermutung aufstellen – selbstständig einen Versuch planen und durchführen • induktiv und deduktiv Modelle auswerten • selbstständig präsentieren unter Einbeziehung vielfältiger bekannter Präsentationsmöglichkeiten <p>Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualität und Quantität der eigenen Arbeit beurteilen • selbstständig Fehler diskutieren mit neuen Lösungsvarianten • kann ökologische, soziale und ökonomische Aspekte einbeziehen • eigenes Verhalten kritisch bewerten • autonom planen, Aufgaben bearbeiten und präsentieren • persönliche Schlussfolgerung ziehen • Fremd- und Selbsteinschätzung vergleichen • mögliche Abweichungen begründen <p>Sozialkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experimente als Ergebnis von Teamarbeit planen • Analyse und Bewertung der Ergebnisse der einzelnen Zuarbeiten • Zusammenfassung der Schülerarbeiten und Präsentation • Diskutieren von Versuchsergebnissen in der Gruppe • Diskussion in der Gruppe über mögliche Unterschiede bei Einschätzungen • eine Gesprächskonzeption entwickeln • eine Diskussion führen • Regeln und Ebenen • verbale und nonverbale Kommunikation 	<ul style="list-style-type: none"> • Maurerversuche mit Mörtel und Backsteinen • Überprüfung der Festigkeit • Beton • Besuch einer Betongroßbaustelle mit Protokoll 		
Diagnose/Testung: Klassenarbeit, Präsentation der Arbeitsreihe inkl. Versuchsprotokolle, Rollenübernahme im Arbeitsteam			

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std.	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen,
<ul style="list-style-type: none"> • selbstständig einen Versuch planen und durchführen • induktiv und deduktiv Modelle auswerten • selbstständig präsentieren unter Einbeziehung vielfältiger bekannter Präsentationsmöglichkeiten Selbstkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • Qualität und Quantität der eigenen Arbeit beurteilen • selbstständig Fehler diskutieren mit neuen Lösungsvarianten • ökologische, soziale und ökonomische Aspekte einbeziehen • eigenes Verhalten kritisch bewerten • autonom planen, Aufgaben bearbeiten und präsentieren • persönliche Schlussfolgerung ziehen • Fremd- und Selbsteinschätzung vergleichen • mögliche Abweichungen begründen Sozialkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • Experimente als Ergebnis von Teamarbeit planen • Analyse und Bewertung der Ergebnisse der einzelnen Zuarbeiten • Zusammenfassung der Schülerarbeiten und Präsentation • Diskutieren von Versuchsergebnissen in der Gruppe • Diskussion in der Gruppe über mögliche Unterschiede bei Einschätzungen • eine Gesprächskonzeption entwickeln • eine Diskussion führen - Regeln und Ebenen - verbale und non-verbale Kommunikation 			
Diagnose/Testung: Klassenarbeit, Präsentation der Arbeitsreihe inkl. Versuchsprotokolle, Rollenübernahme im Arbeitsteam			

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std.	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen,
THEMA II Zement und Betonbau			
<p>Sachkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich gegenseitig konsultieren • Planungsvorstellungen in der Praxis als Modell umsetzen • Beschreibung nach selbst entwickeltem Algorithmus (allein oder in Gruppen) anfertigen • Wesentliches und Unwesentliches unterscheiden • Kausalität von Erscheinungen erkennen und begründen • die objektiv und selbständig ohne Vorgabe von Alternativen entscheiden • ermittelte Daten grafisch darstellen, Schlussfolgerungen ziehen • Ergebnisse mit ähnlichen Statistiken/Grafiken vergleichen und Ergebnisse ermitteln • Schlussfolgerungen aus erkannten Zusammenhängen • Tendenzen erkennen und zunehmend kritisch werten • selbstständig Modellvorstellungen erklären • Modellvorstellungen gemeinsam entwickeln • Skizzen mit den geforderten Eintragungen selbständig anfertigen • Erscheinungen systemisch betrachten und auf globale Dimension übertragen <p>Methodenkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • selbstständig Algorithmen und Ordnungskriterien finden • selbstständig Nachschlagewerke und Literatur zur Aufgabenerfüllung nutzen • selbstständig Protokolle er- und bearbeiten • selbstständig Probleme erfassen und bearbeiten • Sachverhalte in Zusammenhänge einordnen und übertragen • Beobachtungen planen, durchführen und übertragen • Schlussfolgerungen aus erkannten Zusammenhängen ableiten • Tendenzen erkennen • komplexes Infogefüge zusammenstellen • wechselseitige Wirkungen einzelner Komponenten darstellen • Sachverhalte auf anderes übertragen und bewerten • selbstständig ein Projektthema finden 		40	Präsentation mit Modellen zusammenstellen, aufbauen Für das Publikum geeignete Informationen entwerfen (Sprache, Reduktion, Leserorientiertheit)

Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können:	Inhalte	Zeit Std.	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen,
<ul style="list-style-type: none"> • ein Projekt autonom planen, bearbeiten und präsentieren • eine Vermutung aufstellen • selbstständig einen Versuch planen und durchführen • induktiv und deduktiv Modelle auswerten • selbstständig präsentieren unter Einbeziehung vielfältiger bekannter Präsentationsmöglichkeiten <p>Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualität und Quantität der eigenen Arbeit beurteilen • selbstständig Fehler diskutieren mit neuen Lösungsvarianten • kann ökologische, soziale und ökonomische Aspekte einbeziehen • eigenes Verhalten kritisch bewerten • autonom planen, Aufgaben bearbeiten und präsentieren • persönliche Schlussfolgerung ziehen • Fremd- und Selbsteinschätzung vergleichen • mögliche Abweichungen begründen <p>Sozialkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experimente als Ergebnis von Teamarbeit planen • Analyse und Bewertung der Ergebnisse der einzelnen Zuarbeiten • Zusammenfassung der Schülerarbeiten und Präsentation • Diskutieren von Versuchsergebnissen in der Gruppe • Diskussion in der Gruppe über mögliche Unterschiede bei Einschätzungen • eine Gesprächskonzeption entwickeln • +eine Diskussion führen - Regeln und Ebenen - verbale und nonverbale Kommunikation 			
Diagnose/Testung: Klassenarbeit, Präsentation der Arbeitsreihe inkl. Versuchsprotokolle, Rollenübernahme im Arbeitsteam			

8. Aufgabenbeispiele

8.1 Aufgabenbeispiel 1 (Klasse 7)

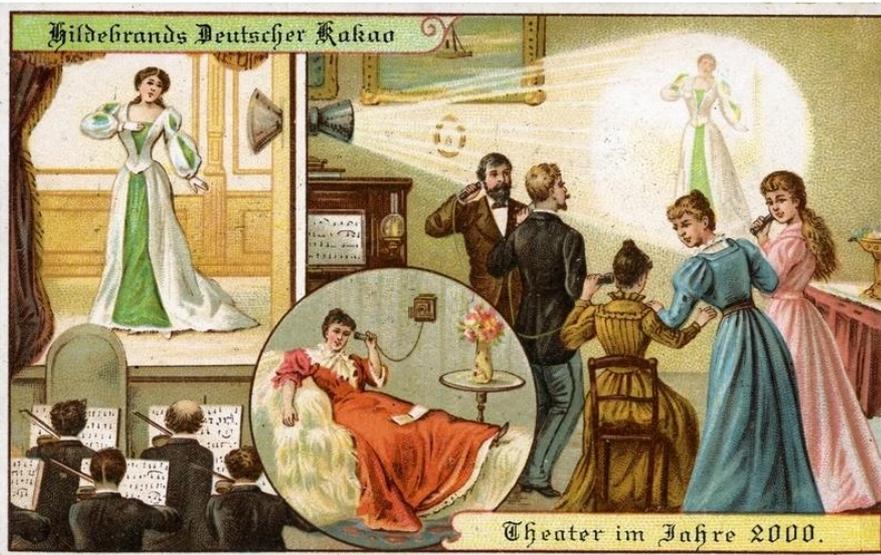
Thema: Vergleich von Bildern technischer Erfindungen 1900 und heute:

Aufgaben für jedes Bild, in Textform:

1. Nenne die technischen bzw. physikalischen Voraussetzungen, damit das Dargestellte funktioniert.
Du sollst auch kurz etwas zur Funktion schreiben, falls Du darüber etwas weißt. (ca. 10 Sätze maximal)
2. Gib an, ob das Dargestellte heute Wirklichkeit ist. Du darfst dazu das Internet benutzen.
Beschreibe in wenigen Sätzen, wie es heute funktioniert. (ca. 10 Sätze maximal)

Nach Ende der Arbeit zu jedem Bild setzen wir uns zusammen und vergleichen unsere Ergebnisse. Ich beantworte Fragen von Euch, soweit ich die Zusammenhänge kenne.

2 Bildbeispiele



8.2 Aufgabenbeispiel 2 (Klasse 7)

Thema: **Wasserverbrauch**

Arbeitsauftrag

1. Grundkenntnisse Trinkwasser: wikipedia
Schüler suchen auch andere geeignete Quellen und teilen diese anderen mit.
Copypaste wichtiger, interessanter Informationen (1 Seite 12, einzeilig) in eine Worddatei Word 97, speichern auf dem pers. USB Stick
2. Klären von Sachfragen im Plenum.
3. Faktenrecherche: Wasserverbrauch pro Kopf und Tag, sowie Wasserquellen in folgenden Ländern:
BRD, Schweiz, Niederlande, Spanien, Palästina, Sudan, Saudi Arabien, USA New York und Las Vegas, Indien Delhi und Mumbai, Australien Alice Springs
4. Entwickeln von Plakaten zu 3, sowie zum Verbrauch für Trinken/Nahrung, Duschen, Toilette, Reinigen.
5. Geeignetes Material zusammenstellen für:
Hofpräsentation, Homepage, Jahrbuch





„Das Wasserprojekt

Wir haben von allen Klassen Milchkackerln gesammelt. Dann haben wir erst alle in Zweierpaaren geklebt. Dann haben wir eine Woche gewartet bis sie getrocknet sind. Dann haben wir sie zu zehnt zusammen geklebt, dann wieder eine Woche gewartet.

Dann haben wir Plakate zu verschiedenen Ländern gemacht, wie Deutschland, Indien, USA , Australien und viele mehr.

Dann sind wir auf den Sportplatz gegangen um zu messen, wie viel Platz wir brauchen. Dann haben wir die Plakate auf den Karton geklebt, den wir dafür geschnitten haben. Am Dienstag den 17.10.2015 haben wir begonnen alles aufzustellen. Jetzt können alle unser schönes Projekt anschauen.

Von: Ben, 7, Nawi“

8.3 Aufgabenbeispiel 3 (Klasse 10)

Thema: Kompassstermiten



Abb.: Bauten der Kompassstermiten im Litchfield Park, südlich von Darwin (ca. 150 km Stuart Highway, Westseite, Abf. Bachelor)

Arbeitsaufträge

Model zur Originalgröße des Hügels aus Draht

Bis 3 m hoch, 2,5m lang & 1m breit, form nach oben hin klingen ähnlich zu laufend
30 m Draht, 2 Zangen, 10 Klarsichthüllen
DIN AS Plakate gestalten
Leiter: Patrick

Temperaturversuche

Materialien: Tetrapacks, Sand, Thermometer, Farbe, die auf der Kunststoffoberfläche hält.

Für alle Meßaufbauten gilt (Ausnahmen unten):

- Tetrapacks oben auffalten
- Aufgefaltete Tetrapacks mit gleicher Menge Sand füllen, auswiegen. Hierzu eine Packung so füllen, dass sie weitgehend voll ist und einen glatten Gewichtswert anzeigt, z.B. 1 kg.
- Thermometer in die bereits vorhandene Öffnung einstecken, am besten in den durchbohrten Schraubverschluss, in immer gleicher Position.
- Außer im Farbversuch alle Packs mit gleicher Farbe (vorzugsweise hellgrau) deckend anmalen. Auf ausreichend Trockenzeit achten.
- Alle Aufstellungen unbedingt schattenfrei oder notfalls gleich teilbeschattet (morgens/abends durch Geländegrenze durch Mauer oder Gebäude)

Messreihe NS

Je 2 Tüten in N-S-Richtung, eine in O-W-Richtung, an gleichem Ort in die volle Sonne, schattenfrei, auch gegenseitig.

Messreihe Wärmeabsorption

Je 2 Tüten schwarz und weiß anstreichen, Sandfüllung. In volle Beleuchtungsposition stellen, als O-W-Richtung.

Desgleichen noch einmal mit Wasserfüllung,

Ablesen der Werte zu Schulbeginn und -ende, sowie jede Pause, über 3 Tage nacheinander, z.B. Mo bis Mi. In Tabelle immer Zeit und Wert eintragen.



Abb.: Maßstabsgetreues Demo-Objekt eines Termitenhügels im Bau

8.4 Aufgabenbeispiel 4 (Klasse 10)

Ausschnitt aus Klassenarbeit

4. Zwei gleich gefärbte, oben aufgefaltete Milchtüten wurden mit Sand gefüllt, mit Thermometern versehen und in die Sonne gestellt. Die Kurven zeigen die Temperaturentwicklung gegen die Zeit.

Die obere Kurve zeigt eine Tüte in Ost-West-Ausrichtung, die untere eine in Nord-Süd-Ausrichtung

- 4.1. Erklären Sie den Unterschied der Kurven. 5
 4.2. Leiten Sie ab, welcher Beziehung diese Kurve mit bereits von Ihnen gemachten Aussagen steht. 5

