

SCHULCURRICULUM FÜR DAS FACH

Naturwissenschaften



Klassen 7 – 10

(Fassung vom 3.November 2016)

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweis zur Lehrplanorientierung und zum Differenzierungsangebot für Real- und Hauptschülerinnen und – schüler	Seite 2
2	Fachkonzeption	Seite 2
3	Zur Kompetenzentwicklung im naturwissenschaftlichen Unterricht	Seite 3
4	Übersicht über die Jahrgangsstufen	Seite 6
5	Leistungsbewertung und Anforderungsbereiche	Seite 14

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

Das Schulcurriculum „Naturwissenschaften“ orientiert sich am Lehrplan des Landes Thüringen „Natur und Technik“ für den Erwerb des Hauptschul- und Realschulabschlusses von 2012.

Die DSKL ist eine einzügige Schule. Realschüler und Hauptschüler erhalten ab der Klasse 6 in allen Fächern ihren Lernvoraussetzungen entsprechend abgestufte Arbeitsaufträge innerhalb des Unterrichts. Die Leistungsbewertung der Schülerinnen und Schüler erfolgt gemäß den für RS und HS formulierten Kompetenzen. Um den Schülerinnen und Schülern eine stärkere Praxisorientierung anzubieten und eine früher einsetzende Berufsorientierung zu fördern, bietet die DSKL das Fach Naturwissenschaften ab Klasse 7 den Haupt- und Realschülern als Alternative zur zweiten Fremdsprache Französisch an.

An der DSKL wird der naturwissenschaftliche Unterricht stufenübergreifend für die Klassenstufen 7/8 bzw. 9/10 mit jeweils 3 Wochenstunden angeboten.

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. Zur Kompetenzentwicklung im naturwissenschaftlichen Unterricht

Der Unterricht im Fach NaWi ermöglicht dem Schüler den Erwerb überfachlicher sowie naturwissenschaftlicher und fachspezifischer Kompetenzen. Diese Kompetenzen haben gleichermaßen Zielstatus. Sie bedingen einander, durchdringen und ergänzen sich gegenseitig und werden in der Auseinandersetzung mit den Inhalten des Unterrichts erworben.

Das Fach NaWi verbindet bei der Kompetenzentwicklung naturwissenschaftliche Herangehensweisen mit vielfältigen Aspekten der belebten und unbelebten Umwelt. Dabei werden verschiedene Bezüge zu gesellschaftlichen, mathematischen, historischen und ethischen Sachverhalten hergestellt. Das Fach vertieft dadurch das Interesse an der Auseinandersetzung mit naturwissenschaftlichen Frage- bzw. Problemstellungen und fördert eine positive Einstellung zu Naturwissenschaften und Technik.

Die naturwissenschaftliche Grundbildung gehört in unserer durch Naturwissenschaften und Technik geprägten Welt unverzichtbar zu einer zeitgemäßen Allgemeinbildung. Sie bietet im Sinne eines lebenslangen Lernens eine wichtige Grundlage für die Auseinandersetzung mit der sich ständig verändernden Welt und ist Voraussetzung für die Aneignung neuer Erkenntnisse sowie sachgerechter Entscheidungen in vielen persönlichen und alltäglichen Situationen. Der NaWi-Unterricht bietet dem Schüler eine vertiefte Allgemeinbildung und eine wissenschafts-propädeutische Bildung.

3.1 LERNKOMPETENZEN

Lernkompetenzen werden im Kontext mit geeigneten Fachinhalten entwickelt und erhalten so eine naturwissenschaftliche- bzw. fachspezifische Ausprägung.

Methodenkompetenz – effizient lernen

Der Schüler kann

- Aufgaben und Probleme analysieren, Lösungsstrategien entwickeln und diese reflektieren sowie Ergebnisse anschaulich präsentieren,
- geeignete Methoden für die Lösung von Aufgaben und Problemen auswählen und anwenden sowie Arbeitsphasen zielgerichtet planen und umsetzen,
- zu einem Sachverhalt relevante Informationen aus verschiedenen Quellen sachgerecht und kritisch auswählen,
- Informationen aus verschiedenen Darstellungsformen (z. B. Texte, Symbole, Diagramme, Tabellen, Schemata) erfassen, diese verarbeiten und interpretieren,
- unter Nutzung der Methoden des forschenden Lernens Erkenntnisse über Zusammenhänge, Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten gewinnen und anwenden,
- Definitionen, Regeln und Gesetzmäßigkeiten formulieren, strukturieren und verwenden, sowie Querbezüge zwischen Wissenschaftsdisziplinen herstellen

Selbst- und Sozialkompetenz – selbstregulierend und mit anderen lernen

Der Schüler kann

- Lern- und Verhaltensziele für seine eigene Arbeit und die Arbeit der Lerngruppe festlegen, Vereinbarungen treffen und deren Umsetzung realistisch beurteilen,
- individuell und in kooperativen Lernformen lernen, sowie seinen eigenen und den Lernfortschritt der Mitschüler reflektieren und einschätzen
- Verantwortung für den eigenen und für den gemeinsamen Arbeitsprozess übernehmen,
- situations- und adressatengerecht kommunizieren,
- sich sachlich mit der Meinung anderer auseinander setzen und dabei den eigenen Standpunkt sach- und situationsgerecht vertreten,
- seine naturwissenschaftlichen sowie fachspezifischen Kenntnisse bewusst nutzen, um
 - Entscheidungen im Alltag sachgerecht zu treffen und sich entsprechend zu verhalten
 - Eingriffe des Menschen in die belebte und unbelebte Umwelt sachgerecht zu bewerten,
 - die Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse sachgerecht zu bewerten,
 - sein Weltbild weiterzuentwickeln

3.2 Naturwissenschaftliche und fachspezifische Kompetenzen

Die Fächer des naturwissenschaftlichen Aufgabenfeldes gewährleisten eine solide naturwissenschaftliche Grundbildung. Bei der Bearbeitung von Fragestellungen erschließt, verwendet und reflektiert der Schüler naturwissenschaftliche Methoden und Fachwissen. Die nachfolgend ausgewiesenen naturwissenschaftlichen und fachspezifischen Kompetenzen umfassen die Methodenkompetenz und die Sachkompetenz.

Die Entwicklung der Methodenkompetenz versteht sich als gemeinsame Zielsetzung aller naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächer und erhält im konkreten Fach ihre fachspezifische Ausprägung. Sie wird in fachlichen Kontexten erworben und bezieht sich insbesondere auf:

- Methoden der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung, also auf experimentelles und theoretisches Arbeiten,
- Kommunikation,
- Reflexion und Bewertung naturwissenschaftlicher Sachverhalte in fachlichen und gesellschaftlichen Kontexten.

Fachspezifische methodische Kompetenzen

Der Schüler kann

- geeignete Methoden der Erkenntnisgewinnung auswählen und anwenden, d. h. naturwissenschaftliche Sachverhalte analysieren (z. B. auf der Grundlage von
-

- Beobachtungen und Experimenten) und beschreiben,
- naturwissenschaftliche Sachverhalte vergleichen und ordnen,
- kausale Beziehungen ableiten und naturwissenschaftliche Aussagen bzw. Entscheidungen begründen,
- naturwissenschaftliche Sachverhalte mit Hilfe von Fachwissen erklären,
- Modellvorstellungen und Modelle entwickeln und nutzen,
- sachgerecht induktiv und deduktiv Schlüsse ziehen,
- Beobachtungen, Untersuchungen und Experimente selbstständig planen, durchführen, auswerten sowie protokollieren bzw. dokumentieren,
- naturwissenschaftliche Arbeitstechniken sachgerecht ausführen und die dazu erforderlichen Geräte, Materialien, Chemikalien und Naturobjekte sachgerecht verwenden,
- die Schrittfolge der experimentellen Methode anwenden
 - Fragen formulieren und Hypothesen aufstellen,
 - Beobachtungen und Untersuchungen, qualitative und quantitative Experimente zur Prüfung der Hypothesen planen, durchführen, dokumentieren und auswerten,
 - aus den Ergebnissen Erkenntnisse ableiten und die Gültigkeit der Hypothesen prüfen bzw. Fragen beantworten,
- kritisch reflektieren und sachgerecht bewerten, d. h.
 - naturwissenschaftliche Sachverhalte mit Gesellschafts- und Alltagsrelevanz (z. B. die Anwendung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse, Forschungsmethoden, persönliche Verhaltensweisen)
 - aus naturwissenschaftlicher Sicht und aus weiteren Perspektiven (z. B. wirtschaftlichen, ethischen, gesellschaftlichen) unter Verwendung geeigneter Kriterien reflektieren,
 - Ergebnisse gewichten und sich einen persönlichen Standpunkt bilden,
 - Informationen und Aussagen hinterfragen, auf fachliche Richtigkeit prüfen und sich eine Meinung bilden,
- sachgerecht kommunizieren, d. h.
 - fachlich sinnvolle Fragen, Hypothesen und Aussagen formulieren,
 - Fachinformationen aus verschiedenen Darstellungsformen (z. B. Texte, Formelsammlungen, Diagramme, Tabellen, Schemata, Formeln, Gleichungen) zielgerichtet entnehmen, auswerten bzw. interpretieren und ggf. kritisch bewerten,
 - naturwissenschaftliche Sachverhalte übersichtlich darstellen (z. B. als Skizze, Diagramm) und dabei die Fachsprache (z. B. Fachbegriffe, Formelzeichen) korrekt verwenden,
 - zwischen Fachsprache und Alltagssprache unterscheiden,
 - mathematische Werkzeuge (z. B. Taschenrechner) sinnvoll einsetzen.

Basis der Stundenzahlen sind die Unterrichtswochen, in der Regel sind dies 39 Unterrichtswochen. Für die Klassen 7 bis 10 wird NaWi mit 3 Unterrichtsstunden je Woche erteilt, somit ergibt sich eine Jahresstundenzahl von 117 Unterrichtsstunden.

4. Übersicht über die Jahrgangsstufen

In der folgenden Übersicht sind die verbindlichen Inhalte und Kompetenzen sowie schulspezifische Absprachen und Verknüpfungen zum schuleigenen Methodencurriculum dargestellt.

KLASSE 7 / 8						
Kompetenzen		Inhalte	Schulform	Zeit in U-Std.	DSKL Methodencurriculum (Methodenkompetenzen)	Schulspezifische Ergänzungen bzw. fachübergreifende Aspekte
Sachkompetenzen	Sozialkompetenzen					
		Leben im privaten Haushalt				
<p>Der Schüler kann</p> <ul style="list-style-type: none"> – die Grundsätze einer gesunden Ernährung nennen, – Lebensmittel hinsichtlich ihrer Inhaltsstoffe (z. B. Kohlenhydrate, Fette, Eiweiße, Mineralstoffe, Vitamine, Wasser, Ballaststoffe) und ihrem Energiegehalt charakterisieren, – die Angaben der Lebensmittelkennzeichnung auswerten, – seine Lebens- und Ernährungsgewohnheiten beschreiben, – verschiedene überregionale Esskulturen und Essgewohnheiten beschreiben, – die Technik im Haushalt im Wandel der Zeit darstellen, – Aufbau und Funktion von Technik im Haushalt erläutern, – die Funktionalität von Kleidung charakterisieren, 	<p>Der Schüler kann</p> <ul style="list-style-type: none"> – anhand der Kenntnisse über gesunde Ernährung und zweckentsprechende Kleidung Verhaltensziele für sich aufzeigen, – eigene Standpunkte bezüglich Ernährungsgewohnheiten ableiten und Stellung nehmen. 		HS RS	60	<p>Der Schüler kann</p> <ul style="list-style-type: none"> – unter Nutzung von Printmedien und elektronischen Medien Informationen bezüglich einer gesunden Ernährung und der Inhaltsstoffe von Nahrungsmitteln zusammenstellen, – Informationen zur Lebensmittelkennzeichnung 	

<p>– die textile Kette und ihre Auswirkungen auf die Umwelt beschreiben.</p>					
		Fortbewegung und Mobilität			
<p>Der Schüler kann</p> <ul style="list-style-type: none"> – Beispiele der Stoff- und Lichtbewegungen von Pflanzen erläutern, – Fortbewegungsprinzipien in der Natur als Vorbild für technische Konstruktionen zur Fortbewegung charakterisieren, – Fortbewegung des Menschen in seiner geschichtlichen Entwicklung auswerten, – den Zusammenhang zwischen Fortbewegung und Mobilität beschreiben, – die Entwicklung der Verkehrsmittel hinsichtlich natürlicher Vorbilder charakterisieren, – Entwicklungstendenzen für moderne, umweltbewusste Antriebe (z. B. Ein- bis Drei-Liter-Auto, Elektrofahrzeuge, Brennstoffzellen, Hybridantrieb) von Verkehrsmitteln beschreiben, – Verkehrsträger zum Personen- und Güterverkehr in seiner Entwicklung erläutern, – die Entwicklung des Verkehrsnetzes (Wasser, Land, Luft) für die verschiedenen Verkehrsträger 	<p>Der Schüler kann</p> <ul style="list-style-type: none"> – in kooperativen Arbeitsformen experimentieren und Verantwortung für den gemeinsamen Arbeitsprozess übernehmen, – bei der Herstellung von Funktionsmodellen anderen Hilfe geben und Hilfe annehmen. 		HS RS	50	<p>Der Schüler kann</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bewegungen von Tieren und Pflanzen dokumentieren, – Arbeitsschritte zur Durchführung eines Experiments zur Stoff- und Lichtbewegung von Pflanzen protokollieren, – Informationen über die Fortbewegung des Menschen aus Texten und Bildern entnehmen, bearbeiten und anschaulich darstellen, – sich Informationen über die Entwicklungstendenzen für moderne, umweltbewusste Antriebe von Verkehrsmitteln beschaffen und diese gezielt auswerten, – Lösungswege und

erläutern, – Funktionsmodelle zur Fortbewegung aufbauen.					Arbeitsergebnisse präsentieren.	
		Versorgung und Entsorgung – Elektroenergie				
Der Schüler kann – Elektroenergieversorgungssysteme in Gewinnung, Übertragung und Nutzung ordnen, – primäre Energieträger in fossile (z. B. Kohle, Erdöl, Erdgas), regenerative (z. B. Wasser, Sonne, Wind), alternative (z. B. Biomasse, Erdwärme) Energien sowie Kernenergie ordnen, – die Umwandlung von Primärenergie in Sekundärenergie (z. B. Kohle bzw. Sonne in Elektroenergie, Biomasse in Wärmeenergie) beschreiben, – wesentliche Bestandteile der Elektroenergieübertragung nennen, – die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten der Elektroenergienutzung beschreiben, – an ausgewählten Beispielen (z. B. Windkraftanlage, Wasserkraftanlage, Solarzelle) die Energieumwandlung erläutern, – ein Modell zur Elektroenergieversorgung planen und aufbauen.	Der Schüler kann – eigene Standpunkte bezüglich der nachhaltigen Nutzung verschiedener Energieformen entwickeln und dazu Stellung nehmen, – Visionen zur Gewinnung, Übertragung und Nutzung von Energien (Reserven, Probleme, Lösungen) für sich und die Gesellschaft beschreiben, – bei der Untersuchung von Funktionsweise und Aufbau technischer Objekte der		HS RS	50	Der Schüler kann – Informationen zu Energieträgern aus Bildern, Tabellen und Diagramme entnehmen, bearbeiten bzw. verarbeiten, – die geschichtliche Entwicklung der Energieumwandlung mit geeigneten Mitteln darstellen, – unter Nutzung verschiedener	

	Energiegewinnung zielstrebig, sorgfältig und ausdauernd arbeiten.					
		Versorgung und Entsorgung – Wasser				
Der Schüler kann – eine Übersicht zu Wasservorkommen und Wasserverbrauch auf der Erde erarbeiten, – Unterschiede der verschiedenen Wasserarten (Oberflächenwasser, Quellwasser, Grundwasser) darstellen, – den Weg des Wassers von der Quelle zum Verbrauch/Nutzer beschreiben, – die Stufen der Abwasseraufbereitung im Klärwerk erklären, – die Funktionsweise einer Regenwasseraufbereitungsanlage beschreiben.	Der Schüler kann – in Teamarbeit zielstrebig Medien bezüglich des Themas Wasser analysieren, – seinen Beitrag zum sparsamen Umgang mit Wasser beschreiben.		HS RS	40	Der Schüler kann – sich Informationen unter Nutzung von Printmedien und elektronischen Medien über die Wasservorkommen sowie den Wasserverbrauch beschaffen und diese gezielt auswerten, – Objekte und Prozesse der Abwasseraufbereitung erkunden.	

Insgesamt sind somit 200 von ca 234 UStd. verteilt, d.h. die Fachperson hat noch Reserven zur freien Verfügung für Ergänzungen, Wiederholungen und Klassenarbeiten oder um Ausfälle durch Klassenfahrten etc. verkraften.

Klasse 9 /10

Kompetenzen		Inhalte	Schul-form	Zeit in U-Std.	DSKL Methodencurriculum (Methoden-kompetenzen)	Schulspezifische Ergänzungen bzw. fachübergreifende Aspekte
Sach-kompetenzen	Sozial-kompetenzen					
		Bauen und Wohnen				
<p>Der Schüler kann</p> <ul style="list-style-type: none"> – die geschichtlichen Veränderungen der Unterkünfte darstellen, – Baustoffe aus der Natur (Schilf, Lehm, Kalk, Holz) mit industriell gefertigten Baustoffen (Beton, Gips) vergleichen, – geschichtliche und regionale Ursachen für die Anwendung unterschiedlicher Baustoffe und Bauweisen ableiten, – an ausgewählten Baustoffen Eigenschaften wie Wärme- und Schalldämmfähigkeit sowie Feuchtigkeitsverhalten untersuchen und bewerten, – die Grundlagen für ökologisches Bauen nennen, – die Umweltverträglichkeit ausgewählter Baustoffe diskutieren, 	<p>Der Schüler kann</p> <ul style="list-style-type: none"> – eigene Standpunkte zum umweltgerechten, gesunden und energiesparenden Wohnen formulieren und begründet vertreten. 		HS RS	50	<p>Der Schüler kann</p> <ul style="list-style-type: none"> – unter Nutzung von Medien Informationen über die geschichtlichen Veränderungen der Unterkünfte beschaffen und diese übersichtlich darstellen, – Arbeitsschritte zur Durchführung eines Experimentes zur Wärmedämmfähigkeit von Baustoffen planen, protokollieren und auswerten, – unter Nutzung von Medien Informationen über Baustoffe recherchieren. 	

<ul style="list-style-type: none"> – ein Bauvorhaben in verschiedene Phasen gliedern, – Flächennutzungsplan, Bebauungsplan und Lageplan analysieren, – einen einfachen Elektroinstallationsplan skizzieren, – Installationsgrundsaltungen (Aus-, Serien- und Wechselschaltung) aufbauen, – für die Gestaltung von Wohnräumen erforderliche Materialien zusammenstellen, – die Wirkung von Farben und Licht in der Raumgestaltung charakterisieren, – natürliche und künstliche Lichtquellen nennen, – die Entwicklung künstlicher Lichtquellen beschreiben, – den Aufbau und die Funktionsweise ausgewählter künstlicher Lichtquellen vergleichen, – die Energiekosten beim Einsatz verschiedener Lichtquellen berechnen, – ein Bauwerk modellhaft planen und aufbauen, 						
		Einsatz erneuerbarer Energien				
Der Schüler kann	Der Schüler kann		HS	50	Der Schüler kann	

<ul style="list-style-type: none"> – Nachhaltigkeitsaspekte bei der Energieerzeugung ableiten, – Zusammenhänge zwischen Primär-, Sekundär- und Nutzenergie erläutern, – mechanische, chemische, elektrische, thermische Energie sowie Lichtenergie, magnetische Energie, Kernenergie als Energieformen charakterisieren, – Energieumwandlungsprozesse darstellen und ein Energieflussbild bezüglich der entstehenden Energieverluste bei der Umwandlung und Übertragung von Energie analysieren, – Sonnenenergie, Wasserkraft, Windkraft, Umweltwärme und Biomasse als regenerative Energieformen beschreiben, – den Aufbau und die Funktionsweise <ul style="list-style-type: none"> • einer Solaranlage, • eines Wasserkraftwerkes, • eines Windrades beschreiben und davon – ein Funktionsmodell aufbauen, – Möglichkeiten zur Energieeinsparung im Haushalt ableiten. 	<ul style="list-style-type: none"> – bei der Untersuchung regenerativer Energieformen zielstrebig, sorgfältig und ausdauernd arbeiten 		RS		<ul style="list-style-type: none"> – sich unter Nutzung von Printmedien und elektronischen Medien Informationen über Energiequellen beschaffen und diese gezielt auswerten, – Möglichkeiten zur Energieeinsparung mit geeigneten Mitteln veranschaulichen. 	
		Moderne Technologien				
Der Schüler kann – Zukunftschancen von	Der Schüler kann – Standpunkte		HS RS	40	Der Schüler kann – sich unter Nutzung	

<p>modernen Technologien erkennen, – Einsatzmöglichkeiten moderner Technologien (z. B. Robotersysteme) darstellen, – an ausgewählten Beispielen den Zusammenhang zwischen Natur und Technik (auf der Grundlage der Wissenschaft Bionik) erläutern, – ökonomische, ökologische und soziale Folgen des Einsatzes von modernen Technologien diskutieren.</p>	<p>bezüglich der Zukunftschancen von modernen Technologien beschreiben, – die Folgen des Einsatzes moderner Technologien aus ökonomischer, ökologischer und sozialer Sicht diskutieren</p>				<p>von Printmedien und elektronischen Medien Informationen über moderne Technologien beschaffen und diese gezielt auswerten.</p>	
--	---	--	--	--	--	--

Insgesamt sind somit 140 von ca 200 UStd. verteilt, d.h. die Fachperson hat noch etwa genügend UStd. zur freien Verfügung für Ergänzungen, Wiederholungen und Klassenarbeiten oder um Ausfälle durch Klassenfahrten etc. verkraften. Es sind etwas weniger Stunden verteilt worden, da die Prüfungswoche in der Regel im Mai durchgeführt wird.

5. Leistungsbewertung und Anforderungsbereiche

1. Leistungsbewertung

Der Fachlehrer hat die Aufgabe, den Unterricht so anzulegen und zu gestalten, dass er das Lern- und Arbeitsverhalten der Schüler gezielt beobachtet, kontrolliert und bewertet.

Die Leistungsbewertung muss pädagogische und fachliche Grundsätze berücksichtigen. Sie soll hinsichtlich der Kompetenzbereiche, der Anzahl und der Formen der Kontrolle sowie der Anforderungsbereiche ausgewogen sein.

Es sollen schriftliche und mündliche Leistungsnachweise erfolgen. Die mündlichen und schriftlichen Leistungskontrollen beziehen sich in der Regel auf den unmittelbar zuvor behandelten Stoff.

Weitere Leistungsnachweise sind:

- Hausaufgaben
- Kurzvorträge
- Gruppenarbeit
- Projektorientierter Unterricht
- Praktische Arbeiten
- Versuchsprotokolle
- Präsentationen etc.

Dabei sollte beachtet werden, dass Bewertung nicht immer nur Zensierung bedeutet.

Bei der Bewertung, Zensierung und Zusammenstellung von Leistungsnachweisen sind die Anforderungsbereiche angemessen zu berücksichtigen.

2. Anforderungsbereiche

Anforderungsbereich I (Reproduktion)

Er umfasst die Wiedergabe von mathematischen und naturwissenschaftlichen Sachverhalten im gelernten Zusammenhang sowie die Beschreibung und Verwendung geübter Arbeitstechniken und Verfahrensweisen.

Anforderungsbereich II (Reorganisation)

Er umfasst den selbstständigen Umgang mit bekannten mathematischen und naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Zusammenhängen sowie das selbstständige Übertragen auf vergleichbare Sachverhalte.

Anforderungsbereich III (Transfer)

Er umfasst methodenbewusste Problemlösung mit kritischer Interpretation der Resultate.

In jedem der drei Anforderungsbereiche sind neben der Sachkompetenz auch Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz angemessen und klassenstufenbezogen zu berücksichtigen.

In den Jahrgangsstufen 6 bis 10, in denen die Schüler schulartübergreifend in einer Lerngruppe gemeinsam unterrichtet werden, erfolgt die Leistungsmessung und die Leistungsbewertung nach dem Prinzip der Binnendifferenzierung. Bei schriftlichen Leistungsnachweisen werden nach Schulform differenzierte Aufgaben gestellt. Im Unterricht verwendete Arbeitsblätter werden den Schulformen entsprechend angepasst.

Leistungen werden nach dem Grad des Erreichens von Lernanforderungen beurteilt. Die Beurteilung berücksichtigt den individuellen Lernfortschritt des Lernenden und seine Leistungsbereitschaft und auch die Lerngruppe, in der die Leistung erbracht wird.

Benotung

Schriftliche Arbeiten

Schriftliche Arbeiten werden nach dem folgenden Schlüssel benotet:

%	0	26	34	43	51	55	59	64	68	72	76	80	84	89	93	97
Note	6	5-	5	5+	4-	4	4+	3-	3	3+	2-	2	2+	1-	1	1+

Die nachfolgend aufgeführten Kriterien gelten für alle Leistungsnachweise in den Lernbereichen.

Produktbezogene Kriterien

- Aufgabenadäquatheit
- sachliche Richtigkeit
- korrekte Verwendung der in den Lernbereichen ausgewiesenen Fachbegriffe
- Übersichtlichkeit und Vollständigkeit der Darstellung von Ergebnissen/Lösungswegen/Implementationen
- Struktur und Form der Darstellung

Prozessbezogene Kriterien

- Qualität und Grad der Selbstständigkeit der Planung
- Effizienz des methodischen Vorgehens und Umgang mit Medien
- Reflexion und Dokumentation des methodischen Vorgehens
- Anstrengungsbereitschaft
- Teamfähigkeit
- Gestaltung der Lernatmosphäre

Präsentationsbezogene Kriterien

- Vortragsweise
- Zeitmanagement
- angemessene Visualisierung und Darstellung
- inhaltliche Angemessenheit
- Adressatengerechtheit
- Situationsangemessenheit

Zeugnisnote

Die Zeugnisnote wird pädagogisch begründet. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die mündlichen Leistungen stärker als die schriftlichen Leistungen gewichtet werden sollten.

Operatorenliste Naturwissenschaften (Physik, Biologie, Chemie)

Endfassung, 265. BLASchA

(In der Regel können Operatoren je nach Zusammenhang und unterrichtlichem Vorfahrt in jeden der drei Anforderungsbereiche AFB eingeordnet werden; hier wird der überwiegend in Betracht kommende Anforderungsbereich genannt. Die erwarteten Leistungen können durch zusätzliche Angabe in der Aufgabenstellung präzisiert werden.)

Operator	Command term	Beschreiben der erwarteten Leistung	Expectation	Example	AFB
ableiten <i>(nur Physik und Biologie)</i>	deduce	auf der Grundlage von Erkenntnissen sachgerechte Schlüsse ziehen	reach a conclusion from the information given	Deduce from the data the necessity to expand the Rutherford atom model.	II
abschätzen <i>(nur Physik und Biologie)</i>	estimate	durch begründete Überlegungen Größenordnungen angeben	find an approximate and reasonable value for an unknown quantity	Estimate whether a 10A fuse would be sufficient in the given situation.	II
analysieren	analyse and identify	systematisches Untersuchen eines Sachverhaltes, bei dem Bestandteile, deren Merkmale und ihre Beziehungen zueinander erfasst und dargestellt werden	investigate phenomena/data/etc. systematically considering and representing parts/features and relationships/connections	Analyse the setup of the experiment and identify possible sources of errors.	II
anwenden	apply	einen bekannten Zusammenhang oder eine bekannte Methode auf einen anderen Sachverhalt beziehen	use a known idea, equation, principle, theory or law in a new situation	Apply the induction law to the situation given.	II
Aufstellen von Hypothesen	propose a hypothesis	eine begründete Vermutung formulieren	suggest or construct a clearly focused and justified assumption	Propose a hypothesis looking at the different physical quantities affecting the magnetic flux density of a solenoid.	III
auswerten	evaluate	Daten, Einzelergebnisse oder andere Elemente in einen Zusammenhang stellen, gegebenenfalls zu einer Gesamtaussage zusammenführen und Schlussfolgerungen ziehen	process data and results, deduce a relationship between the variables, conclude general statements and assess the implications	Evaluate the experiment's magnetic flux density of a solenoid and state the derived equation.	III
begründen	justify/give reasons	Sachverhalte auf Regeln, Gesetzmäßigkeiten bzw. kausale Zusammenhänge zurückführen	put phenomena down to underlying rules, (physical) laws and causal relationships	Justify/Give reasons why the red line of the hydrogen spectrum causes no photo effect.	III
benennen	name/label	Begriffe und Sachverhalte einer vorgegebenen Struktur zuordnen	assign the specific terms to a given structure	Name the parts of the X-ray tube.	I
berechnen	calculate	Ergebnisse aus gegebenen Werten rechnerisch generieren	insert the corresponding values into an equation and generate the result	Calculate the gravitational field strength at the equator using the mean radius of the earth and the earth medium density.	II
beschreiben	describe	Sachverhalte wie Objekte und Prozesse nach Ordnungsprinzipien strukturiert unter Verwendung der Fachsprache wiedergeben	give a detailed and structured description of something using the appropriate terminology	Describe the setup of the Millikan experiment and how it is conducted.	II
bestimmen	find	Ergebnisse aus gegebenen Daten generieren	generate a result from data given (graphically or numerically)	Find the value of the Planck constant from the diagram.	II
beurteilen, bewerten	comment on/assess	zu einem Sachverhalt eine selbstständige Einschätzung nach fachwissenschaftlichen und fachmethodischen Kriterien angeben	pass judgment on something based on scientific criteria/methods	Comment on the use of Carbon dating for age determination in the following situation.	III
beweisen <i>(nur Physik und Biologie)</i>	show/reason	mit Hilfe von sachlichen Argumenten durch logisches Herleiten eine Behauptung/Aussage belegen bzw.	prove something by means of factual argumentation/reasoning by logic deduction	Show that Bohr's and De Broglie's approaches lead to the same quantum condition.	III

1

Operatorenliste

Operatoren im Fach Biologie/Physik/Chemie - Stand Januar 2012

(Quelle: <http://www.kmk.org/bildung-schule/auslandschulwesen/kerncurriculum.html>)

Operator	Beschreibung der erwarteten Leistung	Anforderungs- bereich
ableiten	auf der Grundlage von Erkenntnissen sachgerechte Schlüsse ziehen	II
abschätzen	durch begründete Überlegungen Größenordnungen angeben	II
analysieren	systematisches Untersuchen eines Sachverhaltes, bei dem Bestandteile, dessen Merkmale und ihre Beziehungen zueinander erfasst werden	II
anwenden	einen bekannten Zusammenhang oder eine bekannte Methode auf einen anderen Sachverhalt beziehen	II
aufstellen von Hypothesen	eine begründete Vermutung formulieren	III
auswerten	Daten, Einzelergebnisse oder andere Elemente in einen Zusammenhang stellen, gegebenenfalls zu einer Gesamtaussage zusammenführen und Schlussfolgerungen ziehen	III
begründen	Sachverhalte auf Regeln, Gesetzmäßigkeiten bzw. kausale Zusammenhänge zurückführen	III
benennen	Begriffe und Sachverhalte einer vorgegebenen Struktur zuordnen	I
berechnen	rechnerische Generierung eines Ergebnisses	II
beschreiben	Sachverhalte wie Objekte und Prozesse nach Ordnungsprinzipien strukturiert unter Verwendung der Fachsprache wiedergegeben	II
bestimmen	rechnerische, grafische oder inhaltliche Generierung eines Ergebnisses	I
beurteilen, bewerten	zu einem Sachverhalt eine Selbstständige Einschätzung nach fachwissenschaftlichen und fachmethodischen Kriterien formulieren	III
beweisen	mit Hilfe von sachlichen Argumenten durch logisches Herleiten eine Behauptung/Aussage belegen bzw. widerlegen	III
darstellen	Sachverhalte, Zusammenhänge, Methoden, Ergebnisse etc. strukturiert wiedergeben	I
definieren	die Bedeutung eines Begriffs, unter Angabe eines Oberbegriffs und invarianter (wesentlicher, spezifischer) Merkmale bestimmen	III
diskutieren	Argumente zu einer Aussage oder These einander gegenüberstellen und abwägen	III
dokumentieren	alle notwendigen Erklärungen, Herleitungen und Skizzen darstellen	I
entwerfen/planen	zu einem vorgegebenen Problem eine Experimentieranordnung finden und eine	III

	Experimentieranleitung erstellen	
erklären	Strukturen, Prozesse, Zusammenhänge, usw. des Sachverhaltes erfassen und auf allgemeine Aussage/Gesetze zurückführen	II
erläutern	wesentliche Seiten eines Sachverhaltes/Gegenstandes an Beispielen oder durch zusätzliche Informationen verständlich machen	II
herleiten	aus Größengleichungen durch mathematische Operationen eine physikalische Größe freistellen und dabei wesentliche Lösungsschritte kommentieren	II
Operator	Beschreibung der erwarteten Leistung	Anforderungsbereich
interpretieren/deuten	Sachverhalte, Zusammenhänge in Hinblick auf Erklärungsmöglichkeiten untersuchen und abwägend herausstellen	III
klassifizieren/ordnen	Begriffe, Gegenstände etc. auf der Grundlage bestimmter Merkmale systematisch einteilen	II
nennen	Elemente, Sachverhalte, Begriffe, Daten, Fakten ohne Erläuterung wiedergeben	I
protokollieren	Ablauf, Beobachtungen und Ergebnisse sowie ggf. Auswertung (Ergebnisprotokoll, Verlaufsprotokoll) in fachtypischer Weise wiedergeben	I
skizzieren	Sachverhalte, Objekte, Strukturen, oder Ergebnisse auf das Wesentliche reduziert (vereinfacht) übersichtlich darstellen	I
untersuchen	Sachverhalte/Objekte erkunden, Merkmale und Zusammenhänge herausarbeiten	II
verallgemeinern	aus einem erkannten Sachverhalt eine erweiterte Aussage formulieren	II
vergleichen	Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Sachverhalten, Objekten, Lebewesen und Vorgängen ermitteln	II
zeichnen	eine exakte Darstellung beobachtbarer oder gegebener Strukturen anfertigen	I
zusammenfassen	das Wesentliche in konzentrierter Form darstellen	II