

Naturwissenschaften 7/8 SH Schleswig-Holstein		Orientieren 	Kommunikation 	Ernährung 	Gesundheit 	Bauen und Wohnen 	Stoffe 	Fortbewegen 	Werkzeuge 	
Vorschläge zur kontextorientierten Unterrichtsgestaltung	<b>Leitfrage/Unterrichtsziel</b>	Unsichtbares erforschen: Nutzen und Erweitern der Sinneswahrnehmungen mit technischen Mitteln	Codieren und dekodieren: Wie können wir Informationen verständlich und sicher übermitteln?	Wie lecker und gesund ist das Mensa-Essen?	Wie können wir uns vor Infektionskrankheiten schützen?	Wie können wir ein Modell eines Niedrigenergie-hauses gestalten und erproben?	Das Salz – nicht nur in der Suppe?	Das ideale Fahrrad für mich!	Metalle im Alltag – vielfältig und nicht zu ersetzen.	
	<b>mögl. Aspekte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schall</li> <li>Mikroskopieren</li> <li>Geruchsdetektor Indikatoren</li> <li>Messgenauigkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kommunikationsmodelle</li> <li>Signalumwandlung</li> <li>Datenspeicherung</li> <li>Sicherer Umgang mit Daten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Speisenangebot</li> <li>Nahrungsbestandteile</li> <li>Bedarf an Nährstoffen</li> <li>Lebensmittelzusatzstoffe</li> <li>Untersuchungen (statt Vorkosten)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Viren und Bakterien</li> <li>Ansteckung und Krankheitsverläufe</li> <li>Immunreaktion</li> <li>Vorbeugung und Impfung</li> <li>Antibiotika</li> <li>AIDS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dämmung</li> <li>Materialien</li> <li>Wandaufbau</li> <li>Fenster</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sportgetränke</li> <li>Dünger</li> <li>Kochsalz</li> <li>Halogene</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nutzungsmöglichkeiten und Bedarf</li> <li>Schaltung</li> <li>Bremsen</li> <li>Rahmen</li> <li>Reifen</li> <li>Beleuchtung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geschichte der Metallgewinnung und -nutzung</li> <li>Eigenschaften von Metallen</li> <li>Verwendung von Metallen</li> <li>Legierungen</li> <li>Korrosionsschutz</li> </ul>	
	<b>oder:</b>									
	<b>Leitfrage/Unterrichtsziel</b>	Wir gestalten eine Info-Ausstellung zum Thema „Orientierung im Tierreich- besser als der Mensch!“	Unsere Zukunft: Die total vernetzte Welt?	Wie kann ich mich ernähren, um gesund und fit zu sein?	Wie gehe ich mit Alkohol und Drogen um, um gesund und fit zu sein?	Architekten-Wettbewerb: Menschen- und umweltfreundliches Bauen im 21. Jhd.	Echt ätzend? Säuren und Laugen	Wir organisieren ein Sicherheitstraining für die 5. Klasse	Mein altes Handy: Rohstoffquelle für wertvolle Metalle?	
<b>mögl. Aspekte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hör-, Sehleistung</li> <li>Unterschiede Mensch—Tier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reise einer SMS</li> <li>Digitale Netzwerke</li> <li>Digitale Logistik von Warenströmen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ernährungsgewohnheiten</li> <li>Energiebedarf</li> <li>Nahrungsbestandteile</li> <li>Gesundheitsförderliche Inhaltsstoffe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rauchen</li> <li>Alkohol</li> <li>Illegale Drogen</li> <li>Gesundheitsgefahren</li> <li>Suchtpotential</li> <li>Umgang mit der Sucht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zusammenleben und Wohnen im 21. Jahrhundert</li> <li>Statik und Ästhetik</li> <li>Baumaterialien</li> <li>Produktion - Wirkung - Recycling</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laugengebäck</li> <li>Säuren in der Nahrung</li> <li>Reinigung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sicherheitsvorkehrungen am Fahrrad</li> <li>Verkehrsregeln</li> <li>Verkehrssicheres Fahren</li> <li>Radfahren in der großen Gruppe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metalle in el. Geräten</li> <li>Seltene Erden</li> <li>Herkunft und Gewinnung der Metalle</li> <li>Funktionen</li> <li>Recycling</li> </ul>		
<b>Energie</b>	<b>Gewinnung und Nutzung:</b> Der Wechsel auf den Energieträger Elektrizität geschieht meist über Wärme, Bewegung oder Stoffumwandlung. Elektrische Induktion spielt dabei eine wichtige Rolle. Elektrizität und Wärme sind im Alltag wichtige Energieträger. Alle Lebewesen setzen Energie um, indem sie Strukturen aufbauen, Energie in chemischen Verbindungen speichern, ihre Körpertemperatur halten und sich bewegen.		<b>Energietransport und Wechsel des Energieträgers (Wandlung)</b> Der Transport von Energie und der Wechsel des Energieträgers geschehen auf verschiedene Arten. Strahlung, Wärmeleitung, Ad- und Konvektion und elektrischer Strom sind typische Transportmechanismen, die sich optimieren lassen. Lage, (mechanische) Spannung und magnetische und elektrische Felder (z.B. Licht) und Stoffe sind weitere Energieträger.		<b>Energiebilanz</b> Die gesamte Energiemenge in einem (idealen) geschlossenen System bleibt erhalten und kann bilanziert werden. So können quantitative Vorhersagen über die Ergebnisse von Prozessen getroffen werden, ohne diese im Detail zu betrachten. Es reicht aus, die Energien von Anfangs- und Endzustand zu bilanzieren (1. Hauptsatz der Thermodynamik). Geschlossene Systeme lassen sich in der Praxis nur annähern, es findet immer Energieentwertung statt, bei der Energie dem System verloren geht. Der Energiegehalt eines Systems ändert sich aber auch gewollt durch Austausch mit der Umgebung (z.B. in chemische Reaktionen)..					
		Energetische Anregung der Sinnesorgane (Licht, Schall, Wärme, Bewegung)	Elektrische und magnetische Felder, el. Induktion	Grundumsatz, Leistungsumsatz, Brennwert	Bewegung durch Muskeln	Wärmetransporte: Advektion, Wärmeleitung, Wärmestrahlung, Energieentwertung	Energie beim Erwärmen, endotherme und exotherme Reaktionen	Bewegungsenergie, Lageenergie, gleichförmige Bewegung, Energieerhaltung, Energieentwertung	Mechanische Energie, Energiebedarf für Metallgewinnung und Verarbeitung	
<b>Materie</b>	<b>Stoffe und Stoffeigenschaften</b> Man unterscheidet Reinstoffe, die sich auch durch chemische Verfahren nicht weiter trennen lassen (Elemente) von Reinstoffen die sich durch chemische Verfahren in verschiedene Bestandteile trennen lassen (chemischen Verbindungen). Elementare Stoffe bestehen aus einer einzigen Atomart. Verbindungen bestehen aus Verbänden verschiedener Atome. Aus wenigen Elementen kann die Vielfalt an chemischen Verbindungen entstehen		<b>Stoff-Teilchen-Konzept / Modellarbeit</b> Das einfache Teilchenmodell wird durch die quantitative Betrachtung chemischer Reaktionen zu einer einfachen Atomvorstellung erweitert (Atommodell nach Dalton). Die kleinsten Teilchen nennt man Atome; Atome eines Elements sind untereinander gleich. Sie unterscheiden sich von den Atomen eines anderen Elements aufgrund ihrer Masse. Atome üben Kräfte aufeinander aus.. Chemische Reaktionen können als Neuorganisation von Teilchen beschrieben werden. Bei chemischen Reaktionen gehen Atome nicht verloren und werden nicht neu geschaffen.							
		Eigenschaften optischer Linsen	Stoffe als Schallträger, Elastizität von Membranen	legale und illegale Drogen, Gewinnung und Funktion von Antibiotika (bildlich)	Masse, Dichte, Baustoffe, Elemente und chemische Verbindungen, Wärmeleitfähigkeit, U-Wert, Lichtdurchlässigkeit Dalton-Atommodell	Säuren und alkalische Lösungen, Salze	Eigenschaften von Metallen und anderen Materialien (Gummi, Kunststoffe) bei Fahrzeugen	Metalle, Nichtmetalle, Gesetze: Erhaltung der Masse und der konstanten Massenverhältnisse, el. Leitfähigkeit, Recycling von Metallen		
<b>Chem. Reaktion</b>	Die Entwicklung neuer chemischer Stoffe (Produkte) ermöglicht die Entwicklung immer komplexerer technischer Geräte. Neue Stoffe und Produktionsverfahren lösen aus Gründen der Effizienz ältere ab. Rohstoffe (Ausgangsstoffe, Edukte) sind aber limitiert. Stoffveränderungen werden auf atomarer Ebene als Neuordnungen von Atomen bzw. Atomverbänden erklärt.		Die Reaktionsfähigkeit von chemischen Elementen ist unterschiedlich. Der Stoffwechsel von Lebewesen beruht darauf, dass ständig Stoffe auf- und abgebaut werden. Dies wird in der Regel enzymatisch gesteuert.							
			Funktion von Enzymen als Katalysator	Exo- und endotherme Reaktionen, Baustoffe (Kalkkreislauf, Zement)	Brennbarkeit, Reaktionsgleichungen	Korrosion	Chemischen Reaktion (quantitativ), Oxidbildung			
<b>Wechselwirkung</b>	Mechanische Wechselwirkungen (mechanische Impulse) sorgen für Bewegungsänderungen, Verformungen und Temperaturänderungen. Elektr. und magn. Kräfte und Felder beruhen auf Ladungen. Diese sind in Ruhe elektrostatisch.		Durch Bewegungen der Ladungen (Ströme) entstehen Magnetfelder und damit magnetische Kräfte (Elektromagnetismus). Die Schwerkraft (Gravitation) hängt von den Massen der wechselwirkenden Körper ab..							
		Wahrnehmung und Verarbeitung von Umweltreizen	elektrische und magnetische Kräfte	Gleichgewicht mechanischer Kräfte (Statik)	Ggf. Elektrolyse	mechanische Kräfte	Hebel, Ladungen			
<b>System</b>	<b>Allgemein</b> Der Mensch klärt die Zusammenhänge und Wechselwirkungen zwischen den Komponenten der Systeme durch seine forschende Tätigkeit auf, um gezielt Veränderungen zu seinen Nutzen vorzunehmen. Daher werden Wechselwirkungen in Systemen isoliert gemessen, verstanden und genutzt. Der Mensch erfindet, baut und verbessert technische Geräte und verändert Stoffe und Lebewesen, nutzt und verbreitet sie. Damit beeinflusst er alle natürlichen Systeme.		<b>Information und Kommunikation</b> Der Mensch erschließt sich die Welt nicht nur mit seinen Sinneswahrnehmungen sondern erweitert diese durch zahlreiche technische Systeme, mit denen er die Welt immer genauer erforscht. Kommunikation beruht auf der Codierung und Dekodierung von Signalen. Lebewesen kommunizieren über angeborene und erworbene Verhaltensweisen und orientieren sich so in ihrer Umwelt. Zur menschlichen Kommunikation gehört die Interpretation. Technische Kommunikation erfolgt meist über elektromagnetische Wechselwirkungen und Schall. Digitale Verarbeitung macht ein Speichern und Austauschen unzähliger Daten und die weltweite Steuerung von Prozessen mit Einfluss auf alle Bereiche des Lebens möglich.							
		Sinnesorgane, Nervensystem, Reizleitung, Strahlenoptik	Stromkreise, Kommunikationsmodelle, digitale Datenverarbeitung	Verdauungsprozesse	Immunsystem, Viren und Bakterien, Einzeller, gesunde Lebensführung, AIDS, HIV	Gebäude, Heizungsanlagen, Stromkreise,	Stoffe und Eigenschaften, Systematik	Zusammenspiel technischer Bauteile (Antrieb, Übersetzung, Bremsen des Fahrrads)	Periodensystem	
<b>Struktur und Funktion</b>	Die Bestandteile von natürlichen und technischen Systemen erfüllen spezifische Funktionen und wirken zusammen. Der Zusammenhang zwischen Struktur und Funktion findet sich nicht nur bei Organen, Organismen und technischen Geräten, sondern auch bei Zelltypen, Bakterien und Viren.									
		Lichtmikroskopische Zellorganellen	Ohr, Mikrophon, Lautsprecher	Verdauungsorgane	Schlüssel-Schloss-Prinzip, Viren, Bakterien	Bauelemente, Statik (Dreiecke, Röhren, T-Träer)	Rahmenbau (Fahrrad), langsame und schnelle Muskulatur	Werkzeugstruktur		
<b>Entwicklung</b>	<b>a.) Evolutive Entwicklung</b> Die evolutive Entwicklung von Organismen wird durch Mutationen und Selektion vorangetrieben. Durch ungeschlechtliche und geschlechtliche Vermehrung wird Erbmateriale weitergegeben und verändert. Im Laufe der Evolution haben sich Prokaryoten, Einzeller, Wirbellose und Wirbeltiere entwickelt. Wirbellose und Wirbeltiere unterscheiden sich im Bau und in ihrer Vermehrung. Evolutionsprozesse können anhand der wechselseitigen Anpassung von Mikroorganismen und Immunsystem aktuell beobachtet werden. Der Mensch kann durch medizinische Maßnahmen hierauf Einfluss nehmen (Entwicklung neuer Medikamente und Impfstoffe).		<b>b.) Individuelle Entwicklung</b> Durch verantwortungsvolle Lebensführung (Ernährung, Bewegung, Umgang mit Genussmitteln und Drogen) kann die persönliche Entwicklung positiv beeinflusst werden.		<b>c) Kulturelle technische Entwicklung</b> Der Mensch entwickelt technische Systeme für alle Lebensbereiche (Ernährung, Kleidung, Wohnung, Mobilität, Kommunikation). Er nutzt dafür regionale Ressourcen und natürliche Bedingungen, um seine Bedürfnisse zu befriedigen. Moderne Technik ermöglicht eine zunehmende Entkopplung von den regionalen Bedingungen und den Grundbedürfnissen des Menschen.					
		Unterstützung der Sinnesorgane (Brille, Mikroskop,...)	Sprachentwicklung	Verdauungsvorgänge, Nahrungsbestandteile	Geschichte der Immunologie, Mutation von Bakterien und Viren	Bauwerke früher und heute	Funktionskleidung	Entwicklung der Fortbewegungsmittel	Metalle in der Kulturgeschichte	
<b>Schulspezifische Besonderheiten</b>										
<b>Stichworte</b> Methoden, Experimente, Materialien, außerschulische Lernorte, Bildungspartner										

