

Klassenstufe 7/8

Thema: Bionik: Faszination Fliegen

integrierte Fächer: Naturwissenschaften (Biologie, Chemie, Physik) / Angewandte Informatik

Inhalte	Mögliche Methoden und Aufgaben	Mögliche Differenzierung	Leistungsüberprüfung Indikatoren	Kompetenzen
- Muskelkraft (Tiere) vs. Kerosin (Flugzeuge) - Auftrieb bei Flugobjekten - Diverse Materialien: Keratin (Federn), Chitin (Insektenflügel), Metall & FVK (Flugzeuge) - Einfluss von Dichte, Gravitation, Flügelprofil & Anstellwinkel - Flugzeuge als technische Systeme - Artenkenntnis: fliegende Vögel, Reptilien, Säugetiere, Insekten - Zusammenspiel der Organe beim Fliegen - Evolution: Insekten, Flugsaurier, Vögel, Fledermäuse - Metamorphose bei Insekten - Pioniere der Luftfahrt	- Film zur Evolution des Fliegens und Flugpionieren - Vergleich: Vogel vs. Flugzeug - Fragen entwickeln, Forschungsplan erstellen - Arbeiten an Stationen - Experimente durchführen, dokumentieren, präsentieren und ggf. weiterentwickeln - Bau und Erprobung von Flugmodellen	- Vielfältige Methoden: Film, Modellbau, Stationen, Experimente, Recherche - Schwerpunktwahl (z.B. gestalterisch oder forschend) - Aufgaben auf verschiedenen Niveaus: Anleitung vs. eigenes Versuchsdesign, einfache vs. komplexe Modelle - Kooperative Gruppenarbeit mit Rollenverteilung - Freie Wahl der Ergebnisform	Leistungsüberprüfung - Beurteilung Modellbau: Flugfähigkeit, Stabilität, Funktionalität, etc. - Dokumentation: Vollständig, nachvollziehbar, fachsprachlich korrekt - Mündliche Präsentation von Modellen, Effekten, Zusammenhängen - Stellungnahme zur Umweltverträglichkeit des Fliegens Indikatoren - Siehe Fachkompetenzen	Erkenntnisgewinn: - Untersuchung und Erprobung flugfähiger Objekte Kommunikation: - Austausch in Gruppen, Recherche - Protokolle, digitale Dokumentation, Vorträge und Präsentationen Bewerten: - Flugverhalten selbstgebauter Modelle und Umweltverträglichkeit des Fliegens beurteilen

Klassenstufe 7/8 Thema: CSI-Labor für Junior- Kriminalisten Ggf. integriertes Fach: Naturwissenschaften (Biologie, Chemie, Physik) / Angewandte Informatik				
Inhalte	Mögliche Methoden und Aufgaben	Mögliche Differenzierung	Leistungsüberprüfung Indikatoren	Kompetenzen
- Metallveränderungen durch Abschleifen von Prägungen - Einsatz und Nachweis von Giften - Nachweis von Blutspuren mit Luminol (Lumineszenz) - Bertillonage - Nachweis der Blutgruppe - Sicherungsmethoden von Fingerabdrücken, Fuß-/Faser- & Haarspuren, Bodenproben, etc. - Individualität der Augenfarbe und der Stimme - Erinnerungsvermögen und Irrtümer von Augenzeugen, - Wahrnehmungsverarbeitung im Gehirn - „In dubio pro reo“ - Inquisition, Folter, Hexenverfolgung - Moderne Verbrechensaufklärung	- Recherche zu Spurensicherung und Personenidentifikation - Erprobung von Spurensicherungs- und Nachweisverfahren - Rollenspiel „Der Fall Reichstein“: - Aufklärung in arbeitsteiliger Gruppenarbeit (WPU-Kurs) - Materialien des IPN („Ein rätselhafter Todesfall“, Schneider-Verlag)	- Wahl der Forschungsfrage nach Interesse/Niveau - Unterschiedliche Methoden (z.B. Lupenarbeit vs. Chromatografie) - Sozialformwahl (Einzel, Partner, Gruppe) - Differenzierte Materialien & Aufgabenformate	Leistungsüberprüfung: - Protokolle & Dokumentation - Mündliche Kurzvorträge / Rollenspiel - Praktische Überprüfung (z.B. Blutgruppe, Spurensicherung) - Reflexion / schriftliche Tests Indikatoren: - Siehe Fachkompetenzen	Erkenntnisgewinn: - Erprobung von Spurensicherung und Nachweisverfahren - Analyse von Spuren: Giftpflanzen, Boden, Körpermerkmale, Dokumente, Banknoten - Arbeiten mit Mikroskop, Lupe, Chromatographie, Destillation Kommunikation: - Dokumentation und Präsentation von Spuren, Indizien und Methoden Bewerten: - Einschätzung der Aussagekraft von Spuren und Zeugenaussagen

Klassenstufe 7/8

Thema: Bionik: Brückenbau

integrierte Fächer: Naturwissenschaften (Biologie, Chemie, Physik) / Angewandte Informatik

Inhalte	Mögliche Methoden und Aufgaben	Mögliche Differenzierung	Leistungsüberprüfung Indikatoren	Kompetenzen
- Energieaufwand bei Herstellung, Transport und Einbau von Baustoffen - Krafteinwirkung auf Brücken: Wind, Wasser, Verkehr - Stabilitätsprinzip: Druck und Gegendruck - Materialeigenschaften: Dichte, Härte, Elastizität, Dehnbarkeit, Korrosion, Verwitterung - Hohe Tragkraft bei minimalem Materialeinsatz - Stabilität in der Natur: Pflanzen, Knochen, Gehäuse etc. - Brückentypen im Wandel: von Holzbalken- zur Schrägseilbrücke	- Fotodokumentation lokaler Brücken, Filme - Einführung in Experimente und Bauweisen, Gruppenaufgaben festlegen - Gruppenarbeit: Brückenmodelle bauen und testen, Materialtests, Recherche, Foto-/Video-Dokumentation - Präsentation: Brückenbau-Wettbewerb und Ausstellung organisieren	- Forschungsfragen je nach Interesse/Niveau auswählbar - Modellbau mit einfachen vs. komplexen Materialien - Sozialformen: Einzel-, Partner-, Gruppenarbeit - Unterschiedliche Medien und Aufgabenformate	Leistungsüberprüfung: - Bau, Test und Bewertung eigener Brückenmodelle - Dokumentation von Experimenten (Foto, Video, schriftlich) - Mündliche Präsentation von Modellen und Ergebnissen - Reflexion über Bauprozess und Materialien Indikatoren: - Siehe Fachkompetenzen	Erkenntnisgewinn: - Modellbau mit verschiedenen Materialien - Experimente zur Belastbarkeit von Bau- und Naturmaterialien - Untersuchung von Materialaufbau mit Lupe und Mikroskop Kommunikation: - Austausch beim Konstruieren und Experimentieren - Recherche (Internet, Bücher, Filme) - Dokumentation und Präsentation der Modelle und Ergebnisse (auch digital) Bewerten: - Beurteilung der Stabilität und Funktionalität von Brückenmodellen

Klassenstufe 7/8 Thema: Schulgarten, Schulwald ... integrierte Fächer: Naturwissenschaften (Biologie, Chemie, Physik) / Angewandte Informatik				
Inhalte	Mögliche Methoden und Aufgaben	Mögliche Differenzierung	Leistungsüberprüfung Indikatoren	Kompetenzen
- Photosynthese: Pflanzen als Energiequelle - Pflanzenwachstum: Keimungsbedingungen, Wasser- und Mineralstoffaufnahme, Vermehrung - Bodenwissen: Bodenarten, Humus, Kompostierung, Bodenstruktur, Durchlüftung, Bedeutung für Pflanzen und Tiere - Artenkenntnis: Wild- und Nutzpflanzen, Bodentiere - Pflanzenkunde - Gartentechnik - Sicherer Umgang mit elektrischen Geräten	- Bilder von Schulhöfen/-gärten sammeln - Projektziele, Aufgaben, Zeitrahmen und Bewertungskriterien festlegen - Selbstständige Arbeit an Beeten, Blumenwiesen, Schulwald etc. - Dokumentation & Präsentation: Fotos, Filme, Protokolle, Verkaufsstand - Auswertung: Rückblick und Empfehlungen für die nächste Projektgruppe	- Projektwahl: Beet, Blumenwiese, Schulwald etc. - Aufgaben nach Interesse/Fähigkeit: Pflanzenwahl, Dokumentation, Pflege - Methodenvielfalt: praktische Arbeit, Recherche, Planung - Materialien mit unterschiedlichem Anspruchsniveau	Leistungsüberprüfung: - Beobachtung der Mitarbeit und Arbeitsorganisation - Dokumentation (Foto, Film, Protokoll, Plakat) - Präsentation des Projekts oder Marktstandes - Reflexion über Ablauf und Ergebnisse Indikatoren: - Siehe Fachkompetenzen	Erkenntnisgewinn: - Aussaat, Pflege und Beobachtung von Pflanzen und Tieren - Analyse von Wachstumsbedingungen - Kennenlernen von Wild- und Nutzpflanzen Kommunikation: - Planung und Abstimmung bei Anlage und Pflege von Lebensräumen - Austausch während der Arbeit, Präsentation der Ergebnisse Bewerten: - Bewertung des Projekterfolgs und Diskussion von Verbesserungsmöglichkeiten.

Klassenstufe 7/8

Thema: Lebensraum

Meer

integrierte Fächer: Naturwissenschaften (Biologie, Chemie, Physik) / Angewandte Informatik

Inhalte	Mögliche Methoden und Aufgaben	Mögliche Differenzierung	Leistungsüberprüfung Indikatoren	Kompetenzen
- Physikalische Grundlagen: Entstehung und Ausbreitung von Wellen, Erde-Mond- System, Gravitation, Fliehkräfte - Meerwasser: Herkunft des Salzes, Salzgehaltsunterschiede, Brackwasserbildung, Sauerstoffeintrag - Lebensgrundlagen: Algen als Primärproduzenten, Bildung von Kalkschalen - Meerestiere: Atmung, Verdauung, Fortpflanzung, Fortbewegung - Artenkenntnis: Meereslebewesen - Ökologische Zusammenhänge: Nahrungsketten/-netze, Einfluss menschlichen Handelns auf das Ökosystem	- Arbeit mit Karten, Beobachtung von Meerestieren - Einsatz von Stereolupe und Mikroskop - Bestimmung und Steckbrief-Erstellung von Pflanzen und Tieren - Fischsezieren - Experimente mit Salz-/Süßwasser, Modellversuche - Planung, Durchführung und Auswertung von Exkursionen (z. B. Meer, Stationen, Schülerlabor) - Interviews mit Fischern/Naturschützern - Pro- und Contra-Diskussionen	- Forschungsfrage und Tierart individuell oder in Gruppen auswählbar - Unterschiedliche Methoden: Mikroskopieren, Modellbau, Recherche - Anspruchsvolle vs. vereinfachte Materialien (z.B. Steckbriefe vs. Fachtexte)	Leistungsüberprüfung: - Dokumentation von Experimenten und Exkursionen - Erstellung von Steckbriefen, Modellen oder Kurzvorträgen - Beteiligung an Diskussionen, Interviews oder Rollenspielen - Bewertung schriftlicher oder praktischer Leistungen Indikatoren: - Siehe Fachkompetenzen	Erkenntnisgewinn: - Bestimmung von Pflanzen- und Tierarten - Beobachtung von Meerestieren, Verhaltensbeschreibungen - Messung von Salz- und Sauerstoffgehalt - Versuche zu Salz-/Süßwasserschichtung, Plankton und Fischauftrieb Kommunikation: - Bestimmungsbüchern, Recherche, Expertenbefragung - Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse - Beteiligung an Unterrichtsgesprächen Bewerten: - Bewertung menschlicher Eingriffe ins Ökosystem

Klassenstufe 7/8 Thema: Akustik: Musikinstrumente integrierte Fächer: Naturwissenschaften (Biologie, Chemie, Physik) / Angewandte Informatik				
Inhalte	Mögliche Methoden und Aufgaben	Mögliche Differenzierung	Leistungsüberprüfung Indikatoren	Kompetenzen
- Schallübertragung: Vom Instrument zum Ohr, abhängig von Medium und Temperatur - Material & Resonanz: Einfluss auf Töne, Klänge und Klangqualität - Physik des Schalls: Teilchenmodell, Schallgeschwindigkeit, Tonhöhe (Frequenz), Lautstärke - Hören: Aufbau und Funktion von Ohr und Stimmapparat, Verarbeitung im Gehirn - Musikempfinden: Rhythmus, Harmonie, von Tierlauten bis zum menschlichen Gesang	- Film STOMP - Planung: Aufgabenverteilung für Experimente und Instrumentenbau - Durchführung: Gruppenexperimente, Bau von Instrumenten, Recherche, Dokumentation - Optional: Exkursion ins Musiculum Kiel - Präsentation: Eigenes Musikstück auf selbstgebaute Instrumenten vorstellen	- Wahl eigener Fragestellungen zur Stimme, Akustik oder Instrumentenbau - Verschiedene Experimentiervorhaben (z.B. Lautstärke messen vs. Resonanz erforschen) - Bau einfacher vs. komplexerer Instrumente - Unterschiedliche Präsentationsformen (Vortrag, Musikstück, Poster)	Leistungsüberprüfung: - Bau, Erprobung und Bewertung eines eigenen Instruments - Mündliche oder schriftliche Vorstellung physikalischer Erkenntnisse - Dokumentation der Erkenntnisse aus Experimenten oder Recherchen - Musikalische Präsentation Indikatoren: - Siehe Fachkompetenzen	Erkenntnisgewinn: - Experimente zu Schall (Tonhöhe, Lautstärke, Geschwindigkeit, Resonanz, Doppler-Effekt) - Schall sichtbar und messbar machen - Bau und Test einfacher sowie professioneller Instrumente Kommunikation: - Recherche zu Stimme und Gehör - Präsentation eigener Instrumente, gemeinsames Musizieren Bewerten: - Beurteilung und Weiterentwicklung selbstgebaute Instrumente

Klassenstufe 7/8

Thema: Milchprodukte selbst herstellen

integrierte Fächer: Naturwissenschaften (Biologie, Chemie, Physik) / Angewandte Informatik

Inhalte	Mögliche Methoden und Aufgaben	Mögliche Differenzierung	Leistungsüberprüfung Indikatoren	Kompetenzen
- Milchproduktion bei Säugetieren/Nutztieren - Milchentstehung im Euter - Tierhaltung (Formen), Melkmaschine - Homogenisieren, Pasteurisieren, Ultraheißhitzen als Verarbeitungsschritte - Herstellung von Butter, Käse, Quark, Joghurt - Haltbarkeit von Milchprodukten - Verpackungen und Vertriebswege - Marken, Preisunterschiede - Nachweise: Zucker, Fett, Eiweiß, Calcium - Nährstoffe, Mineralien, Vitamine und ihre Bedeutung für den Körper - Lactoseunverträglichkeit	- Butter selbst herstellen und verkosten - Projektziel bestimmen: Themen festlegen, Fragen sammeln, Aufgaben verteilen - Interviews vorbereiten - Exkursion zum Bauernhof oder Besuch einer Käserei - Experimente und Produktherstellung (Butter, Käse, Joghurt) - Supermarkterkundung: Produkte vergleichen - Inhaltsstoffe untersuchen, vergleichen und bewerten - Produktionswege analysieren - Nachforschungen im Reformhaus, bei Ärzten - Internetrecherche zu Milchunverträglichkeiten	- Forschungsfrage und Produktwahl individuell oder in Gruppen - Unterschiedlicher Anspruch bei Rezepten, Experimenten oder Recherchen - Wahlweise Fokus auf Gesundheit, Technik, Herkunft, Verbraucherschutz - Verschiedene Darstellungsformen: Plakat, Interview, Produktvergleich, Verkostung	Leistungsüberprüfung: - Herstellung und Bewertung von Milchprodukten - Dokumentation von Interviews, Recherchen oder Marktanalysen - Präsentation der Ergebnisse - Reflexion über Nährwerte, Verträglichkeit, Verpackung Indikatoren: - Siehe Fachkompetenzen	Erkenntnisgewinn: - Sinnliches Erleben - Nachweisreaktionen durchführen - Herstellung verschiedener Milchprodukte und Milchspeisen Kommunikation: - Recherche - Expertenbefragung - Dokumentation der Ergebnisse - Beteiligung an Unterrichtsgesprächen - Präsentation Bewerten: - Vergleich und Bewertung unterschiedlicher Tierhaltungsformen - Bewertung und Vergleich verschiedener Produkte

Klassenstufe 7/8

Thema: Lebensmittel-Detektive

integrierte Fächer: Naturwissenschaften (Biologie, Chemie, Physik) / Angewandte Informatik

Inhalte	Mögliche Methoden und Aufgaben	Mögliche Differenzierung	Leistungsüberprüfung Indikatoren	Kompetenzen
- Transport und CO₂-Bilanz von Lebensmitteln - Nähr- und Inhaltsstoffe in Obst, Gemüse und verarbeiteten Produkten - Zusatzstoffe: Farb-, Aroma-, Geschmacksstoffe, Verdickungsmittel - Enzymeinsatz in der Lebensmittelherstellung - Verarbeitungsmethoden: traditionell und modern - Nährstoffbedarf des Menschen - Pflanzenorgane und züchterische Veränderungen - Artenkenntnis: Obst, Gemüse, Wild- und Nutzpflanzen	- Film, Text oder Fotos zur Ernährung in verschiedenen Kulturen - Exkursion zu Wochenmarkt, Supermarkt, Biomarkt - Produktvergleiche, Foto-/Videodokumentation - Nachweisreaktionen zu Inhaltsstoffen - Recherche - Vergleich von frischer und industrieller Verarbeitung/Konservierung - Geschmackstests, Zubereitung und Verkostung - Rollenspiel zur gesunden Ernährung	- Themenwahl: z.B. Transportwege, Reifung, Werbung, Zusatzstoffe - Produktwahl: frisches Obst/Gemüse, verarbeitete Lebensmittel, Wildpflanzen - Verschiedene Methodenwahl: Experimente, Marktanalysen, Geschmacksvergleiche, Recherche	Leistungsüberprüfung: - Nachweisreaktionen durchführen - Produkte vergleichen - Projektpräsentation - Geschmackstest und Reflexion zur gesunden Ernährung Indikatoren: - Siehe Fachkompetenzen	Erkenntnisgewinn: - Inhaltsstoffanalysen (sinnliches Erleben) - Konservierungsmethoden - Verarbeitung von Obst und Gemüse zu Speisen - Modellhafte Analyse verarbeiteter Lebensmittel (z. B. Tütensuppen) Kommunikation: - Recherche - Expertenbefragungen (Markt, Supermarkt, Biomarkt) - Dokumentation der Ergebnisse - Beteiligung an Unterrichtsgesprächen Bewerten: - Lebensmittel bewerten anhand von Sinneseindrücken, Recherche- und Analyseergebnissen

Klassenstufe 7/8

Thema: Wetter u. Klima

integrierte Fächer: Naturwissenschaften (Biologie, Chemie, Physik) / Angewandte Informatik

Inhalte	Mögliche Methoden und Aufgaben	Mögliche Differenzierung	Leistungsüberprüfung Indikatoren	Kompetenzen
- Erdatmosphäre als Schutz vor gefährlicher Sonnenstrahlung. - Einfluss der Erderwärmung - Auf- und Absteigen von Luft- und Wassermassen durch Teilchenmodell - Löslichkeit von CO₂ im Wasser und Folgen z.B. Ozeanversauerung - Atmosphäre und Klima. - Wetter - Veränderungen des Erdklimas über geologische Zeiträume	- Vorwissen austauschen - Fragen zu Wetter und Klima sammeln - Forschungsplan entwickeln - Modellversuche und Experimente, protokollieren und präsentieren - Langzeitbeobachtungen dokumentieren, auswerten und präsentieren - Exkursion zum Klimahaus in Bremerhaven - Organisation einer Ausstellung oder öffentlichen Veranstaltung zum Klimawandel	- Fragensauswahl (AFB): Wetterphänomene, Klimaentwicklung, CO₂, Ozeane usw. - Methodenwahl: Modellversuch, Langzeitbeobachtung, Instrumentenbau, Filmrecherche - Unterschiedliche Zugänge: experimentell, analytisch, kommunikativ - Wahl des Ergebnistyps: Rollenspiel, Vortrag, Ausstellung, Wetterstation	Leistungsüberprüfung: - Durchführung und Auswertung von Experimenten/Modellversuchen - Präsentation von Ergebnissen (z. B. Vortrag, Ausstellung, Rollenspiel) - Dokumentation von Beobachtungen (schriftlich oder mündlich) - Recherche und Darstellung klimabezogener Themen - Reflexion und Bewertung menschlicher Klimaeinflüsse Indikatoren: - Siehe Fachkompetenzen	Erkenntnisgewinn: - Durchführung von Modellversuchen zu Wetterphänomenen und Ozeanversauerung - Bau und Erprobung Wettermessinstrumente - Wetter- und phänologische Pflanzenbeobachtungen Kommunikation: - Recherche zum aktuellen und historischen Klimawandel - Vergleich und Erklärung natürlicher und anthropogener Klimawandelauswirkungen Bewerten: - Bewertung menschlicher Einflüsse auf das Klima - Diskussion möglicher Handlungsoptionen

Klassenstufe 9/10

Thema: Faszinierende Welt der Bienen

integrierte Fächer: Naturwissenschaften (Biologie, Chemie, Physik) / Angewandte Informatik

Inhalte	Mögliche Methoden und Aufgaben	Mögliche Differenzierung	Leistungsüberprüfung Indikatoren	Kompetenzen
- Energiebedarf Larven und Bienen; Temperaturregulation im Bienenstock - Nährstoffe im Honig; - Schadstoffspeicherung im Bienenwachs - Aufbau und Funktion der Bienen-Extremitäten - Anatomie: Verdauungs-, Atmungs- und Geschlechtsorgane - Vergleich verschiedener Arten: Honigbienen, Wildbienen, Ameisen, Hummeln - Einfluss der Bienenbestäubung auf Obst- und Gemüseerträge - Entwicklung der drei Bienenwesen - Bienenzucht und -haltung	- Vorwissen sammeln (z. B. „Biene Maja“), Filmausschnitt More than Honey als Impuls - Projektziel und Forschungsfragen entwickeln, Forschungsplan erstellen - Recherche, Filmanalyse, Beobachtungen und Nachweise, Exkursion zur Imkerei mit Auswertung, fortlaufende Dokumentation - Bienenausstellung besuchen, Schulimkerei einrichten, Bienenbeet anlegen - Auswertung und Präsentation der Ergebnisse	- Vielfältige Methoden: Film, Stationenlernen, Recherche, Mikroskopie, Honiganalyse, Exkursion - Schwerpunktwahl nach Interesse: Biologie, Umwelt, Ernährung, Technik - Aufgaben auf unterschiedlichen Niveaus: einfache Beobachtungen vs. komplexe Analysen - Kooperative Gruppenarbeit mit Rollenverteilung - Freie Wahl der Präsentationsform: Plakat, Vortrag, digitale Präsentation, Modell, Tagebuch	Leistungsüberprüfung - Beurteilung der Dokumentation: Vollständigkeit, - Bewertung der Präsentation - Fachliche Tiefe: Anwendung biologischer Prinzipien - Beobachtbarkeit des Arbeitsprozesses - Projektbezogene Umsetzung Indikatoren - Siehe Fachkompetenzen	Erkenntnisgewinn: - Untersuchungen mit der Stereolupe - Beobachtungen am Bienenstock und Futtersuche - Vergleich mit anderen sozialen Insekten - Bestimmung von Blütenpflanzen - Pollen- und Inhaltsstoffanalyse des Honigs Kommunikation: - Recherche - Interview - Planungsgespräche zur Schulimkerei Bewerten: - Bedeutung der Bienen für Mensch und Natur reflektieren - Projekterfolg kritisch einschätzen

Klassenstufe 9/10 Thema: Mini-Phänomenta Plus integrierte Fächer: Naturwissenschaften (Biologie, Chemie, Physik) / Angewandte Informatik				
Inhalte	Mögliche Methoden und Aufgaben	Mögliche Differenzierung	Leistungsüberprüfung Indikatoren	Kompetenzen
- Optik & Licht: Farben, Lichtfrequenzen, Strahlengänge, additive Farbmischung, polarisiertes Licht - Thermodynamik: Wärmestrahlung, Wärmeübertragung, Solarmühle - Chemie: Löslichkeit, Konzentration, Chromatographie, Verbrennung (Oxidation), CO₂ als Feuerlöscher - Schwingungen & Akustik: Pendelarten, Schwingungsdauer, gekoppelte und Lissajous-Pendel, Schall und Resonanz - Elektrizität & Magnetismus: Elektrische Aufladung, magnetische Felder bei Dauer- und Elektromagneten	- Vorstellung des Projekts - Organisation einer Dauerausstellung mit selbstgebauten und ausgeliehenen Exponaten - Zeit- und Materialplanung - Bau der Exponate - Experimentieren mit den fertigen Exponaten und Aufklärung der Phänomene - Übung der Präsentation - Aufbau und Durchführung der Ausstellung in der Schule - Auswertung und Reflexion des Projekts	- Schüler:innen wählen Exponate nach Interesse und Schwierigkeitsgrad - Arbeiten in Gruppen oder einzeln, je nach Fähigkeit - Unterschiedliche Rollen: bauen, erklären, präsentieren - Erklärung einfach oder fachlich vertieft – je nach Leistungsniveau	Leistungsüberprüfung: - Funktionierender Bau eines Exponats - Erklärung des Phänomens (mündlich oder schriftlich) - Beitrag zur Ausstellung (z.B. Präsentation, Aufbau, Betreuung) - Zusammenarbeit in der Gruppe - Reflexion des eigenen Lernprozesses (z. B. kurze Auswertung oder Gespräch) Indikatoren - Siehe Fachkompetenzen	Erkenntnisgewinn: - den Bau verschiedener Miniphänomenta-Exponate - wiederholtes Experimentieren Kommunikation: - Auseinandersetzung mit physikalischen und chemischen Phänomenen - Vorbereitung und Durchführung einer interaktiven Ausstellung Bewerten: - Reflexion der eigenen Erkenntnisprozesse - Einschätzung der eigenen Erklärfähigkeit - Auswertung des Projektverlaufs und der Ausstellungserfahrung

Klassenstufe 9/10

Thema: Energie-Checker

integrierte Fächer: Naturwissenschaften (Biologie, Chemie, Physik) / Angewandte Informatik

Inhalte	Mögliche Methoden und Aufgaben	Mögliche Differenzierung	Leistungsüberprüfung Indikatoren	Kompetenzen
- Bedeutung von Energieeinsparung - Energieformen & -quellen - Wirkungsgrad & Energieumwandlung - CO₂-Emissionen & Klimagerechtigkeit - Messung von Stromverbrauch - Berechnung von Energie & Amortisation - Energienutzung in Geräten & Haushalten	- Spiel „Energie- und Klimagerechtigkeit“ - Planung & Durchführung eines Energie-Checks in Schule/Haushalt - Messungen an Geräten - Berechnung von Verbrauch & Wirkungsgrad - Auswertung & Präsentation	- Aufgaben in unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden (z. B. einfache Messung vs. Berechnung von Wirkungsgrad) - Wahl der Darstellung: Plakat, Vortrag, digitale Präsentation - Gruppenarbeit mit flexibler Rollenverteilung - individuelle Schwerpunktsetzung: Technik, Umwelt, Verbrauch - offene Fragestellungen vs. gelenkte Arbeitsaufträge	Leistungsüberprüfung: - Beurteilung der Dokumentation: Vollständigkeit, Nachvollziehbarkeit - Korrektheit und Tiefe der Berechnungen - Fachliche Anwendung physikalischer Prinzipien - Beobachtbarkeit des Arbeitsprozesses - Qualität der Ergebnispräsentation - Reflexion des Projektverlaufs Indikatoren - Siehe Fachkompetenzen	Erkenntnisgewinn: - Energie- und Leistungsvergleiche - Wirkungsgrade und Einsparpotenziale berechnen - Energieverbrauch einschätzen und begründen Kommunikation: - Recherche - Erläuterung der Energiechecks - Präsentation von Ergebnissen Bewerten: - Bewertung von Energiequellen und -arten - Reflexion über Energieeinsatz im Alltag - Kritische Einschätzung des Projekterfolgs

Klassenstufe 9/10

Thema: Den Düften auf der Spur

integrierte Fächer: Naturwissenschaften (Biologie, Chemie, Physik) / Angewandte Informatik

Inhalte	Mögliche Methoden und Aufgaben	Mögliche Differenzierung	Leistungsüberprüfung Indikatoren	Kompetenzen
- Aufbau und Funktion des Geruchssinns - Vergleich Mensch – Tier beim Riechen - Zusammenhang von Geruch und Geschmack - Düfte aus Kräutern, Gewürzen, Lebensmitteln - Körpergeruch, Pheromone, Geruchswahrnehmung - Herstellung von Parfum, Seifen, Cremes - Extraktion und Analyse von Duftstoffen - Einfluss von Duftstoffen auf Wahrnehmung - Evolution und Rolle des Geruchssinns	- Einstieg mit Phantasiereise („Das Parfum“) - Übungen zur Geruchswahrnehmung - Extraktionsverfahren ausprobieren - Herstellung von Parfum, Seife, Salben - Pflanzen- und Naturbeobachtung - Gruppenarbeit zu Forschungsthemen - Film- oder Medienanalyse - Erstellung kurzer Lehrfilme oder Fotodokumentationen - Präsentation im Duftstoff-Museum oder Wissenschaftsshow	- Themen- und Fragewahl nach Interesse - Verschiedene Schwierigkeitsgrade bei Experimenten - Produktwahl (Parfum, Seife, Creme) - Freie Medienwahl für Präsentation (digital, analog) - Arbeit im eigenen Tempo in Kleingruppen	Leistungsüberprüfung: - Bewertung der selbst hergestellten Produkte (z. B. Seife, Parfum, Creme) - Beurteilung der fachlich korrekten Anwendung der Herstellungsverfahren - Überprüfung der vollständigen und nachvollziehbaren Dokumentation - Bewertung der Präsentation (z. B. Fachsprache, Struktur, Anschaulichkeit) - Reflexion über den Herstellungsprozess und die Wirkung von Düften Indikatoren - Siehe Fachkompetenzen	Erkenntnisgewinn: - Durchführung von Pflanzen- und Stoffanalysen - Anwendung von Extraktions- und Herstellungsverfahren - Wissen über Geruchssinn, Aromastoffe und Duftwirkung Kommunikation: - Recherche - Dokumentation von Verfahren und Beobachtungen - Präsentation der Erkenntnisse in verständlicher Form Bewerten: - Bewertung der Produkte - Konsumverhalten und Wahrnehmungssteuerung

Klassenstufe 9/10

Thema: Mobilität mit alternativen Antrieben

integrierte Fächer: Naturwissenschaften (Biologie, Chemie, Physik) / Angewandte Informatik

Inhalte	Mögliche Methoden und Aufgaben	Mögliche Differenzierung	Leistungsüberprüfung Indikatoren	Kompetenzen
- Wasserstoff als Energieträger - Funktionsweise von Elektrolyseur und Brennstoffzelle - Solartechnik und Photovoltaik - Bau von Fahrzeugmodellen mit alternativen Antrieben - Aufbau und Funktion von Batterien - Energiewende, nachhaltige Mobilität - Zukunftsperspektiven von E-Mobilität und Wasserstoff	- Einstieg: Filme, Diskussion zu Mobilität und Zukunftstechnik - Planung eines Projekts: Bau von Fahrzeugmodellen (Auto, Boot, Luftschiff etc.) - Experimente mit Wasserstoff, Brennstoffzellen, Solartechnik - Konstruktion und Optimierung von Modellen - Dokumentation des Projektverlaufs - Präsentation und Vorstellung der Modelle - Projektreflexion	- Wahl der Antriebsart und Fahrzeugform - Unterschiedliche Komplexität bei Modellbau und Versuchen - Verschiedene Schwierigkeitsstufen bei technischen Erklärungen - Offene oder geführte Gruppenaufgaben - Wahl der Präsentationsform (Modell, Vortrag, Video etc.)	Leistungsüberprüfung: - Bewertung der Funktion und Umsetzung des Modells - Fachlich richtige Anwendung der Experimente und Technik - Nachvollziehbare und vollständige Dokumentation - Präsentation mit Fachbegriffen und verständlicher Erklärung - Reflexion über Energiequellen und Technikverständnis Indikatoren - Siehe Fachkompetenzen	Erkenntnisgewinn: - Durchführung von Experimenten - Analyse von Fahrzeugtechnik und Energieumwandlung - Erprobung und Bau alternativer Antriebe Kommunikation: - Recherche - Dokumentation der Projektarbeit - Präsentation und technische Erklärung der Modelle Bewerten: - Bewertung der selbst gebauten Modelle - Beurteilung von Vor- und Nachteilen alternativer Antriebe - Reflexion über Energieversorgung und Mobilitätszukunft

Klassenstufe 9/10

Thema: Die Dosis macht's!

integrierte Fächer: Naturwissenschaften (Biologie, Chemie, Physik) / Angewandte Informatik

Inhalte	Mögliche Methoden und Aufgaben	Mögliche Differenzierung	Leistungsüberprüfung Indikatoren	Kompetenzen
- Giftpflanzen und Heilpflanzen - Wirkweise natürlicher Gifte und Heilstoffe - Enzymhemmung und Schwermetallvergiftung - Aufbau und Funktion von Giftdrüsen - Entgiftungssystem des Körpers - Pflanzen- und Tiergifte im Vergleich - Geschichte von Medizin und Pharmazie - Herstellung von Tees, Tinkturen, Salben - Antibiotische Wirkung und Bakterienbekämpfung	- Einstieg mit historischem Text (z. B. Sokrates' Tod) - Recherche und Textarbeit - Filmanalyse - Pflanzenbestimmung - Herstellung von Naturheilmitteln (Tees, Tinkturen, Salben) - Herstellung von Nährböden - Bakterienkulturen ansetzen - Testen der antibiotischen Wirkung - Dokumentation und Präsentation	- Auswahl eigener Forschungsschwerpunkte (Gifte, Heilpflanzen, Enzyme etc.) - Variation der Komplexität bei Aufgaben (z. B. Teezubereitung vs. Enzymnachweis) - Einsatz unterschiedlicher Medien zur Präsentation - Arbeit in Gruppen mit klarer Rollenverteilung - Individuelle Gewichtung von Theorie- vs. Praxisteilen	Leistungsüberprüfung: - Bewertung der Praxisarbeit (z. B. Herstellung, Durchführung, Hygiene) - Fachlich richtige Anwendung naturwissenschaftlicher Prinzipien - Vollständige und reflektierte Dokumentation - Nachvollziehbare Präsentation mit Fachsprache - Reflexion über den Umgang mit Giften, Heilpflanzen und Antibiotika Indikatoren - Siehe Fachkompetenzen	Erkenntnisgewinn: - Pflanzenbestimmung und Extraktionsverfahren - Versuche zu Enzymhemmung und Bakterienkulturen - Wissen über Wirkung von Gift- und Heilstoffen Kommunikation: - Dokumentation eigener Arbeitsschritte - Präsentation von Verfahren und Ergebnissen Bewerten: - Bewertung des Einsatzes von Heil- und Giftstoffen - Bewertung der Wirkung und Nutzung von Antibiotika

Klassenstufe 9/10 Thema: Kleider machen Leute Integrierte Fächer: Naturwissenschaften (Biologie, Chemie, Physik) / Angewandte Informatik				
Inhalte	Mögliche Methoden und Aufgaben	Mögliche Differenzierung	Leistungsüberprüfung Indikatoren	Kompetenzen
- Kleidung als Ausdruck von Identität und Kultur - Materialien und Herkunft von Textilien - Natur- und Kunstfasern im Vergleich - Eigenschaften von Textilien (z. B. Elastizität, Brennbarkeit) - Herstellung von Kleidung und Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit - Produktions- und Verwertungsprozesse (z. B. Altkleider) - ökologische und soziale Aspekte der Textilproduktion - Kleidung im Wandel der Zeit	- Modenschau, Verkleidungsaktion, Rollenspiel zur Textilproduktion - Untersuchung von Fasern mit Lupe und Mikroskop - Experimente zu Fasereigenschaften - Nylonfaden selbst herstellen - Färben von Textilien - Recherche in Textildachbüchern, Atlas und Internet - Dokumentation der Ergebnisse - Anfertigung einer Ausstellung oder Präsentation - Rollenspiel oder Ausstellung zur Textilherstellung	- Themenwahl nach Interesse (z. B. Mode, Materialien, Nachhaltigkeit) - Unterschiedliche Schwierigkeitsgrade bei Experimenten und Aufgaben - Verschiedene Präsentationsformen (Poster, Vortrag, Rollenspiel, Video) - Individuelle Schwerpunktsetzung (praktisch, theoretisch, kreativ) - Teamarbeit mit Rollenverteilung	Leistungsüberprüfung: - Bewertung der durchgeführten Experimente (z. B. Nylonherstellung) - Beurteilung der Textilanalysen (z. B. Fasereigenschaften) - Bewertung des Rollenspiels zur Textilproduktion - Dokumentation der Arbeitsschritte und Ergebnisse - Präsentation der Erkenntnisse - Reflexion über Produktionsbedingungen und Umweltauswirkungen Indikatoren - Siehe Fachkompetenzen	Erkenntnisgewinn: - Untersuchung von Textilfasern - Durchführung von Experimenten zur Fasereigenschaft - Wissen über Textilproduktion und Materialeigenschaften Kommunikation: - Recherche - Dokumentation von Arbeitsprozessen - Präsentation von Ergebnissen und Zusammenhängen Bewerten: - Bewertung von Produktionsprozessen und -bedingungen - Reflexion zu Kleidungskonsum, Umwelt und sozialer Verantwortung

