Emil-Fischer-Gymnasium

der Stadt Euskirchen
mit zweisprachigem deutsch-französischem Zug
für Jungen und Mädchen
Emil-Fischer-Straße 23 - 27
53879 Euskirchen

Schulinternes Curriculum

Integrierte Naturwissenschaften
Jahrgangsstufen 5 – 6

Stand 12. Mai 2022

Das Fach integrierte Naturwissenschaften an unserer Schule

Im Rahmen eines Schulentwicklungsvorhabens wurde der schulinterne Lehrplan Klasse 5 und 6 für die integrierten Naturwissenschaften im vom Schulministerium genehmigt und seine Fortführung bestätigt und verlängert. Die zu erwartenden positiven Effekte sind eine stärkere Vernetzung der naturwissenschaftlichen Fächer und ein vertieftes naturwissenschaftliches Verständnis für fachübergreifende Zusammenhänge. Auch ergeben sich viele Bezüge aus der Alltagswelt der Schüler:innen. So wie das Projekt angelegt ist, werden Synergieeffekte durch den besonderen Fokus auf naturwissenschaftliche Arbeitsweisen von den Schüler:innen eingefordert. Ansprechpartner und Koordinator am Emil-Fischer-Gymnasium ist Herr StD Dr. Rütten.

Unsere Nawi-Fachschaft stellt sich vor

In der Nawi-Fachschaft sind je nach Jahrgang vertreten: Frau Breuer, Frau Cal, Frau Kausche, Herr Masuhr, Herr Dr. Rütten (Koordinator des Projektvorhabens Naturwissenschaften als Fach, stellvertretender Fachvorsitzender, Koordinator für die Unterstufe, Lemas), Frau Shin-Aulmann (Fachvorsitzende) und Frau Windt. Die aktuelle Fachschaft Nawi besteht aus Lehrkräften, die das Fach Nawi in den Jahrgangsstufen 5 und 6 unterrichten. Somit variiert die Zusammensetzung der Fachschaft von Schuljahr zu Schuljahr. Gemeinsam ist allen unterrichtenden Lehrkräften, dass sie die Fakultas für mindestens eins der drei naturwissenschaftlichen Fächer, Biologie, Chemie, Physik und ggf. auch für Mathematik besitzen. Für eine nachhaltige Unterrichtsentwicklung ist eine Schulstunde für die Nawi-Lehrkräfte geblockt. Diese wird zum Austausch von fachtheoretischen und praktischen Aspekten sowie für die Unterrichtsplanung genutzt.

Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Das Emil-Fischer-Gymnasium Euskirchen hat sowohl eine gute ÖPNV-Anbindung nach Köln und Bonn sowie zu den Exkursionausgangspunkten der Eifel. Sowohl aus der Innenstadt als auch aus den Vororten Euskirchens erreichen ist die Schule gut erreichbar. Exkursionen finden z. B. statt: zur Hochschule Rhein-Sieg, zum zoologischen Garten in Köln, zum Naturschutzzentrum Nettersheim. Darüber hinaus befindet sich in unmittelbarer Nähe unserer Schule eine große Wiese. Fußläufig ist die Erft gut erreichbar. Innerhalb des Schulgeländes befindet sich ein Schulgarten mit einem Schulteich. Insektenhotels sind dort ebenso anzutreffen wie selbst hergestellte Vogelhäuschen. Eine Garten-AG (Herr Dr. Rütten) betreut den Schulgarten, wobei ein „Grünes Klassenzimmer“ mit einer Tafel und unterschiedlichen Sitzmöglichkeiten unter freiem Himmel zur Verfügung stehen. Der Unterricht kann am Teich und an den Beeten, die Klassen der Jahrgangsstufen 5 und 6 angelegt werden können, stattfinden. Auf dem Schulgelände selbst sind vielfältige Baum- und Straucharten anzutreffen. Die Garten-AG, die sich um den Schulgarten kümmert, erfreut sich vor allem in den Jahrgangsstufen 5 und 6 großer Beliebtheit. Timmi, unser Schulhund, teilt nicht nur mit den Schüler:innen im Schulalltag sondern „hilft“ auch bei bestimmten Unterrichtsthemen.

Fachräume und Sammlungen

Alle Fachräume der naturwissenschaftlichen Fächer (Biologie, Chemie und Physik) befinden sich im naturwissenschaftlichen Trakt, die vollständig mit Beamer und interaktiven Whiteboard ausgestattet sind. Die Fachschaft verfügt über eine eigene Sammlung nutzt aber die Sammlungen anderer naturwissenschaftlichen Fachschaften mit. Dies wird dadurch erleichtert, dass sich alle Vorbereitungsräume und Sammlungen ebenerdig in unmittelbarer Nähe befinden. So werden z. B. Schülersätze von Experimenten-Koffern und Kästen, z. B. für die Wärmelehre, Optik und Magnetismus und Elektrizität regelmäßig sowohl von der NW-Fachschaft als auch von der Physik-Fachschaft genutzt. Auch eine große Anzahl an Stereolupen, Mikroskopen sowie Schülerwaagen sowie eine Vielfalt an Anschauungsmodellen stehen für Schülerinnen und Schüler zur Verfügung. Zusätzlich verfügt die Fachschaft ein eigenes Etat für Verbrauchsmaterial, das für Experimente mit Modellen vorgesehen ist, sowie Geräte, die ausschließlich im Nawi-Unterricht zum Einsatz kommen.

Die Verteilung der Wochenstunden

Jgst.	Wochenstundenzahl für das Fach integrierte Naturwissenschaften
5	integrierte Naturwissenschaften (3)
6	integrierte Naturwissenschaften (3)

Eine Unterrichtsstunde dauert 45-Minuten. Das Fach integrierte Naturwissenschaften bevorzugt doppelstündig unterrichtet wird. Die Jahrgänge 5 und 6 bestehen aus etwa 180 Schülerin:nen, bestehend aus drei Klassen pro Jahrgang. Ab der 7. Jahrgangsstufe werden alle naturwissenschaftlichen Fächer (Biologie, Chemie und Physik) wieder getrennt unterrichtet. Ab der 9. Jahrgangsstufe wird als zweites Wahlpflichtfach „Angewandte Naturwissenschaften“ angeboten, in dem fächerverbindende Themen von Biologie und Chemie sowie Physik und Mathematik bearbeitet werden.

Der Erwerb eines vertieften Verständnisses von Naturphänomenen soll Schüler:innen befähigen, Standpunkte sachlich fundiert zu vertreten und so ihr verantwortliches Handeln fördern. Der umsichtige Umgang mit dem Leben mit seinen vielfältigen Zusammenhängen und das nachhaltige Handeln als Verbraucher sowie der verantwortungsvolle Umgang mit dem eigenen Körper sollen feste Bestandteile der Bildung sein.

Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung

Die rechtlich verbindlichen Grundsätze der Leistungsbewertung sind im Schulgesetz (§ 48 SchulG) sowie in der Ausbildungs- und Prüfungsordnung für die Sekundarstufe I (§ 6 APO-SI) dargestellt. Demgemäß werden bei der Leistungsbewertung von Schüler:innen auch im Fach integrierte Naturwissenschaften erbrachte Leistungen in den Beurteilungsbereichen „Schriftliche Arbeiten“ sowie „Sonstige Leistungen im Unterricht“ berücksichtigt: Die Leistungsbewertung bezieht sich auf die im Zusammenhang mit dem Unterricht erworbenen Kompetenzen**.** Bei der Bewertung werden die Qualität, die Quantität und die Kontinuität der Beiträge einbezogen. Der Stand der Kompetenzentwicklung im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ wird sowohl durch kontinuierliche Beobachtung während des Schuljahres (Prozess der Kompetenzentwicklung) als auch durch punktuelle Überprüfungen (Stand der Kompetenzentwicklung) festgestellt.

Zum Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ – ggf. auch auf der Grundlage der außerschulischen Vor- und Nachbereitung von Unterricht – zählen u. a. unterschiedliche Formen der selbstständigen und kooperativen Aufgabenerfüllung, mündliche, praktische und schriftliche Beiträge zum Unterricht, von der Lehrkraft abgerufene Leistungsnachweise wie z. B. die schriftliche Übung, von Schüler:innen vorbereitete, in abgeschlossener Form eingebrachte Elemente zur Unterrichtsarbeit, die z. B. in Form von Präsentationen, Protokollen, Referaten und Portfolios möglich werden. Bei Leistungen, die die Schüler:innen im Rahmen von Partner- oder Gruppenarbeiten erbringen, wird der individuelle Beitrag zum erzielten Ergebnis der Partner- bzw. Gruppenarbeit einbezogen. Folgende Darstellungsaufgaben können zur Leistungsbewertung herangezogen werden: Darstellungsaufgaben, experimentelle Aufgaben, Betrachtungs- und Beobachtungsaufgaben, Aufgaben zur Arbeit an Modellen, Rechercheaufgaben, Analyseaufgaben, Hypothesenbildung /Modellieren, Dokumentationsaufgaben, Präsentationsaufgaben, Bewertungsaufgaben.

Anmerkungen zum schulinternen Lehrplan für die Jahrgangsstufen 5 und 6

Die kontinuierliche Evaluation des schulinternen Lehrplans findet jeweils bei den NWL-Treffen der unterrichtenden Lehrkräfte statt. Zur Fachkonferenz wird die Evaluation der derzeitigen schulinternen Lehrpläne auf den Tagesordnungspunkt gesetzt und besprochen und eingearbeitet. So ist die aktuelle Anpassung auch Folge der Änderung der Stundentafel des Faches Physik, so dass sich verstärkt „physikalische“ Inhalte im NW-Lehrplan wiederfinden.

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**Weitere Vereinbarungen**
UV 5.0 **Naturwissenschaften sind vernetzt** ca. 2 Ustd.		UF3: Ordnung und Systematisierung • Kriterien anwenden	Naturphänomene und ihre differenzierte Betrachtung in den einzelnen Naturwissenschaften.
UV 5.1: **Kennzeichen des Lebendigen** *Welche Merkmale haben alle Lebewesen gemeinsam?* *Wie gehen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bei der Erforschung der Natur vor?* ca. 10 Ustd.	**IF1:** **Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen** Naturwissenschaft Biologie – Merkmale von Lebewesen • Kennzeichen des Lebendigen	UF3: Ordnung und Systematisierung • Kriterien anwenden E2: Wahrnehmung und Beobachtung E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten K1: Dokumentation • Heftführung einfaches Protokoll	
UV 5.2: **Wirbeltiere in meiner Umgebung** *Welche spezifischen Merkmale kennzeichnen die unter-schiedlichen Wirbeltierklassen?* *Wie sind Säugetiere und Vögel an ihre Lebensweisen angepasst?* ca. 15 Ustd.	**IF1:** **Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen** Vielfalt und Angepasstheiten von Wirbeltieren • Überblick über die Wirbeltierklassen • Charakteristische Merkmale und Lebensweisen ausgewählter Organismen	UF3: Ordnung und Systematisierung • kriteriengeleiteter Vergleich UF4: Übertragung und Vernetzung • Konzeptbildung zu Wirbeltierklassen E5: Auswertung und Schlussfolgerung • Messdaten vergleichen K3: Präsentation Darstellungsformen	*…zur Schwerpunktsetzung* vertiefende Betrachtung der Angepasstheiten bei Säugetieren und Vögeln; weitere Wirbeltierklassen: exemplarische Betrachtung von je zwei heimischen Vertretern *…zur Vernetzung* Angepasstheiten → IF4 Ökologie und IF5 Evolution

UV 5.3: **Tiergerechter Umgang mit Nutztieren** *Wie sind Lebewesen durch Züchtung gezielt verändert worden?* *Wie können Landwirte ihr Vieh tiergerecht halten?* ca. 5 Ustd.	**IF1:** **Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen** Vielfalt und Angepasstheiten von Wirbeltieren • Züchtung • Nutztierhaltung Tierschutz	B1: Fakten- und Situationsanalyse • Interessen beschreiben B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen • Werte und Normen K2: Informationsverarbeitung • Recherche Informationsentnahme VB Ü, VB B, Z3, Z3 (Verschiedene Formen der Nutztierhaltung beschreiben und im Hinblick auf ausgewählte Kriterien erörtern.)	*…zur Schwerpunktsetzung* Auswahl eines Nutztieres mit verschiedenen Zuchtformen für unterschiedliche Nutzungsziele (z.B. Huhn, Rind), Anbahnung des Selektions- und Vererbungskonzepts *…zur Vernetzung* Züchtung und Artenwandel → IF5 Evolution *… zu Synergien* → Erdkunde *KAoA Landwirt*
UV. 5.4: **Wir messen Temperaturen** *Wie funktionieren unterschiedliche Thermometer?* ca. 10 Ustd.	**IF 1: Temperatur und Wärme** Thermische Energie: • Wärme, Temperatur und Temperaturmessung Wirkungen von Wärme: Wärmeausdehnung	E2: Beobachtung und Wahrnehmung • Beschreibung von Phänomenen E4: Untersuchung und Experiment • Messen physikalischer Größen E6: Modell und Realität • Modelle zur Erklärung K1: Dokumentation • Protokolle nach vorgegebenem Schema Anlegen von Tabellen	*… zur Schwerpunktsetzung* Einführung Modellbegriff Erste Anleitung zum selbstständigen Experimentieren *… zur Vernetzung* Ausdifferenzierung des Teilchenmodells → Elektron-Atomrumpf und Kern-Hülle-Modell (IF 9, IF 10) *… zu Synergien* Beobachtungen, Beschreibungen, Protokolle, Arbeits- und Kommunikationsformen ← Biologie (IF 1)
UV. 5.5: **Leben bei verschiedenen Temperaturen** *Wie beeinflusst die Temperatur Vorgänge in der Natur?*	**IF 1: Temperatur und Wärme** Thermische Energie: • Wärme, Temperatur Wärmetransport: • Wärmemitführung, Wärmeleitung, Wärmestrahlung, Wärmedämmung	UF1: Wiedergabe und Erläuterung • Erläuterung von Phänomenen • Fachbegriffe gegeneinander abgrenzen UF4: Übertragung und Vernetzung • physikalische Erklärungen in Alltagssituationen E2: Beobachtung und Wahrnehmung	*… zur Schwerpunktsetzung* Anwendungen, Phänomene der Wärme im Vordergrund, als Energieform nur am Rande, Argumentation mit dem Teilchenmodell Selbstständiges Experimentieren

ca. 10 Ustd.	Wirkungen von Wärme: Aggregatzustände und ihre Veränderung, Wärmeausdehnung	• Unterscheidung Beschreibung – Deutung E6: Modell und Realität • Modelle zur Erklärung und zur Vorhersage K1: Dokumentation Tabellen und Diagramme nach Vorgabe	*… zur Vernetzung* Aspekte Energieerhaltung und Entwertung → (IF 7) Ausdifferenzierung des Teilchenmodells → Elektron-Atomrumpf und Kern-Hülle-Modell (IF 9, IF 10) *… zu Synergien* Angepasstheit an Jahreszeiten und extreme Lebensräume ← Biologie (IF 1) Teilchenmodell → Chemie (IF 1)
UV 5.6: **Erforschung von Bau und Funktionsweise der Pflanzen** *Was brauchen Pflanzen zum Leben und wie versorgen sie sich?* *Wie entwickeln sich Pflanzen?* ca. 9 Ustd	**IF1:** **Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen** Vielfalt und Angepasstheiten von Samenpflanzen Grundbauplan MODUL Mindmap Funktionszusammenhang der Pflanzenorgane Bedeutung der Fotosynthese Keimung	E2: Wahrnehmung und Beobachtung • genaues Beschreiben E4: Untersuchung und Experiment • Faktorenkontrolle bei der Planung von Experimenten E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten • Schritte der Erkenntnisgewinnung K1: Dokumentation • Pfeildiagramme zu Stoffflüssen	*…zur Schwerpunktsetzung* Experimente zu Wasser- und Mineralstoffversorgung Mikroskopieren von Pflanzenzellen *…zur Vernetzung* Bau der Pflanzenzelle ← UV 5.1 Stoffflüsse, Bedeutung der Fotosynthese → IF4 Ökologie → IF2 Mensch und Gesundheit: Ernährung und Verdauung, Atmung

Die Biologie erforscht das Leben *Wie sind pflanzliche Zellen aufgebaut?* *Wie sind tierische Zellen aufgebaut?* ca. 8 Ustd.	Naturwissenschaft Biologie – Merkmale von Lebewesen • Die Zelle als strukturelle Grundeinheit von Organismen Schritte der natur-wissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung	UF3: Ordnung und Systematisierung • Kriterien anwenden E2: Wahrnehmung und Beobachtung • Einführung in das Mikroskopieren E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten • Einführung an einem einfachen Experiment K1: Dokumentation • Heftführung einfaches Protokoll	*…zur Schwerpunktsetzung* Einführung des Zellbegriffs über Einzeller einfachste Präparate ohne Präparationstechnik *…zur Vernetzung* → Mikroskopieren in IF2 Mensch und Gesundheit und IF4 Ökologie *…zu Synergien* werden hier und ggf. an anderen Stellen zu einem späteren Zeitpunkt ergänzt

UV 5.8: Physik und Musik *Wie lässt sich Musik physikalisch beschreiben?* ca. 6 Ustd.	**IF 3: Schall** Schwingungen und Schallwellen: • Tonhöhe und Lautstärke; Schallausbreitung Schallquellen und Schallempfänger: Sender-Empfängermodell	UF4: Übertragung und Vernetzung • Fachbegriffe und Alltagssprache E2: Beobachtung und Wahrnehmung • Phänomene wahrnehmen und Veränderungen beschreiben E5: Auswertung und Schlussfolgerung • Interpretationen von Diagrammen E6: Modell und Realität Funktionsmodell zur Veranschaulichung MKR 1.2 (Schallschwingungen und deren Darstellungen auf digitalen Geräten in Grundzügen analysieren.)	*… zur Schwerpunktsetzung* Nur qualitative Betrachtung der Größen, keine Formeln *… zur Vernetzung* ← Teilchenmodell (IF1)

UV 5.9: Achtung Lärm! *Wie schützt man sich vor Lärm?* ca. 4 Ustd.	**IF 3: Schall** Schwingungen und Schallwellen: • Schallausbreitung; Absorption, Reflexion Schallquellen und Schallempfänger: Lärm und Lärmschutz	UF4: Übertragung und Vernetzung • Fachbegriffe und Alltagssprache B1: Fakten- und Situationsanalyse • Fakten nennen und gegenüber Interessen abgrenzen B3: Abwägung und Entscheidung Erhaltung der eigenen Gesundheit MKR 1.2 (Mittels in digitalen Alltagsgeräten verfügbarer Sensoren Schallpegelmessungen durchführen und diese interpretieren.) VB B, VB D, Z3 Maßnahmen benennen und beurteilen, die in verschiedenen Alltagssituationen zur Vermeidung von und zum Schutz vor Lärm ergriffen werden können. VB B, VB D, Z1, Z3 Lärmbelastungen bewerten und daraus begründete Konsequenzen ziehen.	*… zur Vernetzung* ← Teilchenmodell (IF1)
UV 5.10 Schall in Natur und Technik *Schall ist nicht nur zum Hören gut!* ca. 2 Ustd.	**IF 3: Schall** **Schwingungen und Schallwellen:** • **Tonhöhe und Lautstärke** **Schallquellen und Schallempfänger:** **Ultraschall in Tierwelt, Medizin und Technik**	UF4: Übertragung und Vernetzung • Kenntnisse übertragen E2: Beobachtung und Wahrnehmung Phänomene aus Tierwelt und Technik mit physikalischen Begriffen beschreiben.	

92

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder** Inhaltliche Schwerpunkte	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**Weitere Vereinbarungen**
6.1 Sehen und gesehen werden *Sicher mit dem Fahrrad im Straßenverkehr!* ca. 6 Ustd.	**IF 4: Licht** Ausbreitung von Licht: • Lichtquellen und Lichtempfänger • Modell des Lichtstrahls Sichtbarkeit und die Erscheinung von Gegenständen: • Streuung, Reflexion • Transmission; Absorption Schattenbildung	UF1: Wiedergabe und Erläuterung • Differenzierte Beschreibung von Beobachtungen E6: Modell und Realität • Idealisierung durch das Modell Lichtstrahl K1: Dokumentation Erstellung präziser Zeichnungen	*… zur Schwerpunktsetzung* Reflexion nur als Phänomen *… zur Vernetzung* ← Schall (IF 3) Lichtstrahlmodell → (IF 5)
6.2 Licht nutzbar machen *Wie entsteht ein Bild in einer (Loch-)Kamera?* *Unterschiedliche Strahlungsarten – nützlich, aber auch gefährlich!* ca. 6 Ustd.	**IF 4: Licht** Ausbreitung von Licht: • Abbildungen Sichtbarkeit und die Erscheinung von Gegenständen: Schattenbildung	UF3: Ordnung und Systematisierung • Bilder der Lochkamera verändern • Strahlungsarten vergleichen K1: Dokumentation • Erstellung präziser Zeichnungen B1: Fakten- und Situationsanalyse • Gefahren durch Strahlung • Sichtbarkeit von Gegenständen verbessern B3: Abwägung und Entscheidung Auswahl geeigneter Schutzmaßnahmen	*… zur Schwerpunktsetzung* nur einfache Abbildungen *… zur Vernetzung* → Abbildungen mit optischen Geräten (IF 5)

UV 6.3: **Bewegung – Die Energie wird genutzt** *Wie arbeiten Knochen und Muskeln bei der Bewegung zusammen?* ca. 6 Ustd.	**IF2:** **Mensch und Gesundheit** Bewegungssystem • Abschnitte des Skeletts und ihre Funktionen • Grundprinzip von Bewegungen Zusammenhang körperliche Aktivität-Nährstoffbedarf-Sauerstoffbedarf-Atemfrequenz- Herzschlagfrequenz	E4: Untersuchung und Experiment • Experiment planen und Handlungsschritte nachvollziehen E5: Auswertung und • Schlussfolgerung K1: Dokumentation • Diagramm VB B, Z1, Z3 (Empfehlungen zur Gesunderhaltung des Körpers und zur Suchtprophylaxe unter Verwendung von biologischem Wissen entwickeln.)	*…zur Schwerpunktsetzung* Kooperation mit dem Fach Sport, Datenerhebung dort *…zur Vernetzung* ← UV 5.2: Knochenaufbau → UV 6.5: Energie aus der Nahrung *… zu Synergien* wird zu einem späteren Zeitpunkt ergänzt

UV 6.4: **Atmung und Blutkreislauf – Nahrungsaufnahme allein reicht nicht** *Warum ist Atmen lebensnotwendig?* *Wie kommt der Sauerstoff in unseren Körper und wie wird er dort weiter transportiert?* *Wie ist das Blut zusammengesetzt und welche weiteren Aufgaben hat es?* *Warum ist Rauchen schädlich?* ca. 13 Ustd.	**IF2:** **Mensch und Gesundheit** Atmung und Blutkreislauf • Bau und Funktion der Atmungsorgane • Gasaustausch in der Lunge • Blutkreislauf • Bau und Funktion des Herzens • Zusammensetzung und Aufgaben des Blutes Gefahren von Tabakkonsum	UF4: Übertragung und Vernetzung • Alltagsvorstellungen hinterfragen E6: Modell und Realität • Modell als Mittel zur Erklärung B4: Stellungnahme und Reflexion • Entscheidungen begründen K2: Informationsverarbeitung Fachtexte, Abbildungen, Schemata VB B, Z3 (Die Folgen des Tabakkonsums für den Organismus erläutern.)	*…zur Schwerpunktsetzung* Einfache Experimente zu Verbrennungsprozessen *…zur Vernetzung* Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid ← IF1 Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen: Bedeutung der Fotosynthese → IF 7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe): Diabetes und Immunbiologie Mikroskopieren (hier: Fertigpräparat Blut) ← IF1 Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen Blut → IF7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe): Immunbiologie *… zu Synergien* ↔ Anknüpfung an das Schulprogramm: soziales Lernen (z. B. Lions Quest, Be Smart, Don’t Start)

UV 6.5: **Nahrung – Energie für den Körper** *Woraus besteht unsere Nahrung?* *Wie ernähren wir uns gesund?* *Was geschieht mit der Nahrung auf ihrem Weg durch den Körper?* *Wie hängen Nahrungsaufnahme, Atmung und Bewegung zusammen?* ca. 12 Ustd.	**IF2:** **Mensch und Gesundheit** Ernährung und Verdauung • Nahrungsbestandteile und ihre Bedeutung • ausgewogene Ernährung • Verdauungsorgane und Verdauungsvorgänge	E4: Untersuchung und Experiment • Nachweisreaktionen E6: Modell und Realität • Modell als Mittel zur Erklärung B4: Stellungnahme und Reflexion • Bewertungen begründen K1: Dokumentation Protokoll VB Ü, VB B, Z5 (Lebensmittel anhand von ausgewählten Qualitätsmerkmalen beurteilen.)	*…zur Schwerpunktsetzung* Fettfleckprobe Zuckernachweis durch Fehling-Probe *…zur Vernetzung* → IF7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe: Diabetes) *… zu Synergien* wird zu einem späteren Zeitpunkt ergänzt
UV 6.6 Stoffe im Alltag *Wie lassen sich Reinstoffe identifizieren und klassifizieren sowie aus Stoffgemischen gewinnen?* ca. 15 Ustd.	**IF1: Stoffe und Stoffeigenschaften** • messbare und nicht-messbare Stoffeigenschaften	E4 Untersuchung und Experiment • Durchführung von angeleiteten und selbstentwickelten Experimenten • Beachtung der Experimentierregeln K1 Dokumentation • Verfassen von Protokollen nach vorgegebenem Schema Anfertigen von Tabellen bzw. Diagrammen nach vorgegebenen Schemata	… zur Vernetzung: • Anwenden charakteristischer Stoffeigenschaften zur Einführung der chemischen Reaktion → Chemie UV 7.2 • Weiterentwicklung der Teilchenvorstellung zu einem einfachen Atommodell → Chemie UV 7.3 … zu Synergien: Aggregatzustände mithilfe eines einfachen Teilchenmodells darstellen ← UV 5.4

UV 6.7 Elektrische Geräte im Alltag *Was geschieht in elektrischen Geräten?* ca. 14 Ustd.	**IF 2: Elektrischer Strom und Magnetismus** Stromkreise und Schaltungen: • Spannungsquellen • Leiter und Nichtleiter • verzweigte Stromkreise Wirkungen des elektrischen Stroms: • Wärmewirkung • magnetische Wirkung Gefahren durch Elektrizität	UF4: Übertragung und Vernetzung • physikalische Konzepte auf Realsituationen anwenden E4: Untersuchung und Experiment • Experimente planen und durchführen K1: Dokumentation • Schaltskizzen erstellen, lesen und umsetzen K4: Argumentation Aussagen begründen VB Ü, VB D, Z1, Z3, Z5 Möglichkeiten zur sparsamen Nutzung elektrischer Energie im Haushalt nennen und diese unter verschiedenen Kriterien bewerten.	*… zur Schwerpunktsetzung* Makroebene, grundlegende Phänomene, Umgang mit Grundbegriffen *… zu Synergien* → Informatik (Differenzierungsbereich): UND-, ODER- Schaltung
UV 6.8 Magnetismus – interessant und hilfreich *Warum zeigt uns der Kompass die Himmelsrichtung?* ca. 6 Ustd.	**IF 2: Elektrischer Strom und Magnetismus** Magnetische Kräfte und Felder: • Anziehende und abstoßende Kräfte • Magnetpole • magnetische Felder • Feldlinienmodell • Magnetfeld der Erde Magnetisierung: • Magnetisierbare Stoffe Modell der Elementarmagnete	E3: Vermutung und Hypothese • Vermutungen äußern E4: Untersuchung und Experiment • Systematisches Erkunden E6: Modell und Realität • Modelle zur Veranschaulichung K1: Dokumentation Felder skizzieren	*… zur Schwerpunktsetzung* Feld nur als Phänomen, erste Begegnung mit dem physikalischen Kraftbegriff *… zur Vernetzung* → elektrisches Feld (IF 9) → Elektromotor und Generator (IF 11) ➔ Zugvögel *… zu Synergien* Erdkunde: Bestimmung der Himmelsrichtungen

UV 6.9 **Pubertät – Erwachsen werden** *Wie verändern sich Jugendliche in der Pubertät?* *Wozu dienen die Veränderungen?* ca. 7 Ustd.	**IF 3:** **Sexualerziehung** • körperliche und seelische Veränderungen in der Pubertät • Bau und Funktion der Geschlechtsorgane Körperpflege und Hygiene	UF1: Wiedergabe und Erläuterung K3: Präsentation • bildungssprachlich angemessene Ausdrucksweise	*…zur Schwerpunktsetzung* Projekttag in Kooperation mit externem Partner, dabei teilweise Arbeit in getrenntgeschlechtlichen Gruppen *…zur Vernetzung* Entwicklung ← UV 5.6: Keimung, Wachstum *… zu Synergien* → Deutsch: Sprachbewusstsein → Religion und Praktische Philosophie: psychische Veränderung/Erwachsenwerden, Geschlechterrollen, Nähe und Distanz → Politik/Wirtschaft: Rollenbewusstsein
UV 6.10 **Fortpflanzung – Ein Mensch entsteht** *Wie beginnt menschliches Leben?* *Wie entwickelt sich der Embryo?* ca. 5 Ustd.	**IF3:** **Sexualerziehung** • Geschlechtsverkehr • Befruchtung • Schwangerschaft Empfängnisverhütung	UF 4: Übertragung und Vernetzung Zusammenhang der Organisationsebenen: Wachstum durch Vermehrung von Zellen	*…zur Vernetzung* Entwicklung ← UV 5.6: Keimung, Wachstum, sexuelle Fortpflanzung, Vererbung ← UV 5.3: Züchtung ← UV 5.6: Blütenpflanzen *… zu Synergien* → Religion und Praktische Philosophie: Übernahme von Verantwortung

90