

## Schulinterner Lehrplan zum Kernlehrplan für Gesamtschulen

### Wahlpflicht 1 Naturwissenschaften (WP1NW)

#### 1. Allgemeine Vorbemerkungen

Nach § 29 und §70 SchulG erstellt die Fachkonferenz auf der Grundlage vorliegender Lehrpläne schuleigene Unterrichtsvorgaben. Die Fachkonferenz entscheidet dabei insbesondere über

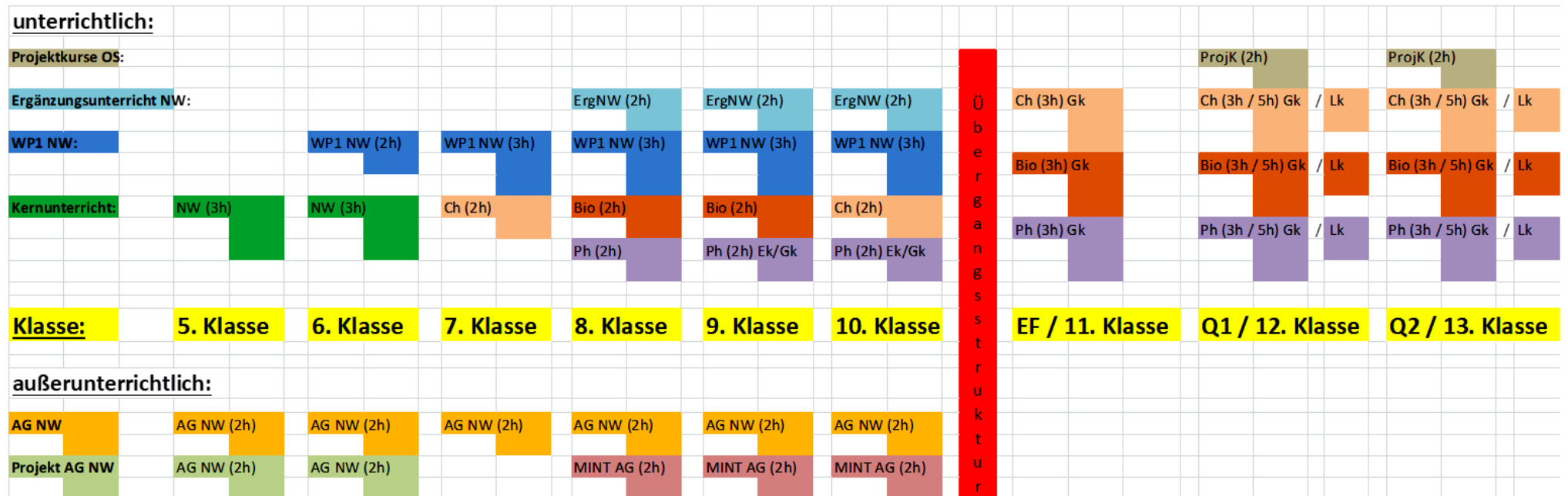
- Ziele und Arbeitspläne,
- Grundsätze zur fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit,
- Grundsätze zur Leistungsbewertung,
- Vorschläge an die Lehrerkonferenz zur Einführung von Lernmitteln,
- die Zusammenarbeit mit anderen Fächern,
- Maßnahmen zur schulinternen Qualitätssicherung und Qualitätsentwicklung
- Evaluationsmaßnahmen und Rechenschaftslegung.

#### **Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit**

- Die NW-Fachkonferenzen treten mindestens zweimal pro Schuljahr zusammen, um notwendige Absprachen zu treffen. In der Regel nehmen auch ein Mitglied der Elternpflegschaft sowie die gewählte Schülervertretung beratend an den Sitzungen teil. Zusätzlich treffen sich die Kolleginnen und Kollegen innerhalb jeder Jahrgangsstufe zu weiteren Absprachen regelmäßig.
- Vor Beginn der einzelnen NW-Fachkonferenzen kann eine Lernbereichskonferenz NW mit allen NW-Lehrern einberufen werden.
- In der Jahrgangsstufe 6 wird das Fach WP1 Naturwissenschaften zweistündig unterrichtet. In den Jahrgangsstufen 7-10 wird das Fach WP1 NW dreistündig unterrichtet. (siehe naturwissenschaftliche Struktur der Schule)
- Für die Naturwissenschaftsfächer stehen insgesamt 9 Räume zur Verfügung. Die Ausbuchung der Räume beträgt an manchen Wochenstunden 100%, so das in Ausnahmefällen auch Unterricht im Klassenraum stattfinden muss.
- WP1 NW findet in der Regel in Doppelstunden statt.
- Die Unterrichtsinhalte im Fach WP1 NW sind abgestimmt mit den Unterrichtsinhalten des Kernunterrichts in den Fächern Biologie, Chemie und Physik.
- Demonstrationsexperimente und Schülerübungen, in der Regel in 2er oder 4er Gruppen, sind die Grundlage des Experimentalunterrichts. Die Ausstattung kann insgesamt als befriedigend beurteilt werden. Da aber die Anzahl der Experimentiermaterialien begrenzt ist, wird fachintern unter den Kollegen zu Anfang eines jeden Schuljahres darüber beraten, wer in welcher Reihenfolge die obligatorischen Themengebiete unterrichtet.
- Die Zuordnung der ausgewählten Fachinhalte, Inhaltsfelder zu den Kompetenzen ergibt sich aus dem Kernlehrplan.
- Auf eine Zuordnung der Lerninhalte zu expliziten Unterrichtswochen wird in diesem Lehrplan verzichtet, da die Anzahl der Unterrichtswochen in jedem Schuljahr aufgrund der vorgegebenen Ferienregelungen stark variiert.
- Die Lernbereichskonferenz NW hat folgende Besonderheiten festgelegt:
  - Die 3 grundlegenden Inhaltsfelder „**Boden**“ (12 Wochen), „**Recycling**“ (12 Wochen) und „**Farben**“ (12 Wochen) werden im **Jahrgang 6** bevorzugt von Lehrern der Fachkonferenzen **Biologie** und **Chemie unterrichtet**.
  - Der ausdrücklich im neuen Kernlehrplan eingeräumte „**Freiraum**“, (siehe KLP S. 6 und S. 8) wird in der **Klasse 7** dazu genutzt, traditionell ein Halbjahr das Thema „**Wärmelehre**“ und ein Halbjahr „**Bienen, Hecke**“ durchzuführen. Betreut werden soll der Kurs dabei im **Halbjahreswechsel** durch einen **Physik-** und einen **Biologielehrer**.

- Ab Klasse 8 erhalten die SuS das Wahlrecht entweder einem Biologie/Chemie-Kurs oder einem Physik/Chemie-Kurs beizutreten. Dabei ergeben sich jeweils andere Lerninhalte. (Zitat Kernlehrplan S 8): „Während dabei in einer ersten Progressionsstufe in Klasse 6/7 biologische, chemische und physikalische Aspekte gleichermaßen Berücksichtigung finden (s. Abschnitt I), soll in der zweiten Progressionsstufe in den Jahrgangsstufen 8 bis 10 gemäß den besonderen Interessen der Schülerinnen und Schüler zwischen den Perspektiven Physik/Chemie (s. Abschnitt II A) und Biologie/Chemie differenziert werden (s. Abschnitt II B).“

### Naturwissenschaftliche Struktur der Friedrich-Spee-Gesamtschule



WP	Kl. 6	Kl. 7	Kl. 8	Kl. 9	Kl. 10
NW	2	3			
Bio/CH			3	3	3
PH/CH			3	3	3

### Funktionsinhaber in der Fachgruppe Stand August 2017

- FaKoVorsitz Biologie: Frau Prien
- FakoVorsitz Chemie: Frau Keuter
- FakoVorsitz Physik: Herr Eke
- MaNw-Koordinator: Herr Beckert

### Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung im Fach WP1NW

„Die Leistungsbewertung soll über den Stand des Lernprozesses der Schülerin oder des Schülers Aufschluss geben. Sie soll auch Grundlage für die weitere Förderung der Schülerin oder des Schülers sein“ (§ 48 SchulG).

Grundsätzlich werden erbrachte Leistungen auf der Grundlage transparenter Ziele und Kriterien in allen Kompetenzbereichen benotet, sie werden den Schülerinnen und Schülern jedoch auch kontinuierlich mit Bezug auf diese Kriterien rückgemeldet und erläutert. Die individuelle Rückmeldung erfolgt stärkenorientiert und nicht defizitorientiert, sie soll dabei den tatsächlich erreichten Leistungsstand weder beschönigen noch abwerten. Sie soll stets Hilfen und Absprachen zu realistischen Möglichkeiten der weiteren Entwicklung enthalten.

Die Bewertung von Leistungen erfolgt auf der Grundlage von *schriftlichen Arbeiten* und der Beurteilung von Leistungen im Bereich *Sonstige Leistungen*. Im Bereich *Sonstige Leistungen* soll eine klare Trennung von Lern- und Leistungssituationen erfolgen. Einerseits soll dabei Schülerinnen und Schülern deutlich gemacht werden, in welchen Aspekten aufgrund des zurückliegenden Unterrichts stabile Kenntnisse erwartet werden. Andererseits dürfen sie in neuen Lernsituationen notwendigerweise auch Fehler machen, ohne dass sie deshalb Geringschätzung oder Nachteile in ihrer Beurteilung befürchten müssen.

Bei der Gesamtbeurteilung der Lernleistungen sind die Bereiche *Schriftliche Arbeiten* und *Sonstige Leistungen* angemessen zu berücksichtigen.

#### Schriftliche Arbeiten

Die Anzahl der Klassenarbeiten in den Jahrgängen wird folgendermaßen festgelegt:

Klasse	6	7	8	9	10
Anzahl	6	4-6	4-5	4-5	4-5
Dauer ca.	bis zu 1h	bis zu 1h	1h	1-2 h	1-2 h

Klassenarbeiten erfolgen in der Regel zum Abschluss eines zusammenhängenden Unterrichtsabschnitts und überprüfen das gesamte Lernergebnis in diesem Abschnitt.

Im Rahmen der schriftlichen Arbeiten sollen möglichst alle im Kernlehrplan beschriebenen Aufgabenarten zwar nicht in jeder Klassenarbeit, aber in jedem Schuljahr zur Anwendung kommen. Die dafür notwendigen Anforderungen sind im Unterricht hinreichend einzuüben, die Komplexität der Anforderungen nimmt im Laufe der Sekundarstufe I zu.

Der prozentuale Bewertungsmaßstab für Klassenarbeiten wurde folgendermaßen festgelegt:

Prozentualer Anteil erreichter Punkte	Note
100 % - 87 %	Sehr gut
86 % - 73 %	Gut
72 % - 59 %	Befriedigend
58 % - 45 %	Ausreichend
44 % - 18 %	Mangelhaft
17 % - 0	ungenügend

In die Bewertung der „**Sonstigen Leistung**“ fließen folgende Aspekte ein, die den Schülerinnen und Schülern am Anfang des Schuljahres bekannt zu geben sind:

- Beteiligung am Unterrichtsgespräch (Qualität, Quantität und Kontinuität der Beiträge)
- Eingehen auf und Aufgreifen von Beiträgen und Argumentationen von Mitschülerinnen und -schülern, Unterstützung von Mitlernenden
- Umgang mit Problemstellungen, Beteiligung an der Suche nach neuen und/oder alternativen Lösungswegen
- Selbstständigkeit beim Arbeiten
- Beteiligung während kooperativer Arbeitsphasen (Rolle in der Gruppe, Umgang mit den Mitschülerinnen und Mitschülern)
- Anfertigen selbstständiger Arbeiten, z. B. Referate, Projekte, Protokolle, Planarbeit
- Präsentation von Ideen, Arbeitsergebnissen, Arbeitsprozessen, Problemstellungen, Lösungsansätzen, etc. in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen
- Ergebnisse von kurzen schriftlichen Übungen.
- Führung eines Lernportfolios

### Kurzzusammenfassung Kontexte / Inhaltsfelder

Klasse 6	Boden (12 Wochen)
	Recycling (12 Wochen)
	Farben (12 Wochen)

Klasse 7	Wärmelehre (18 Wochen) <i>(Durchführung von Physiklehrer)</i>
	Bienen und Hecke (18 Wochen) <i>(Durchführung von Biologielehrer)</i>

#### Zweig: Biologie / Chemie *(Durchführung von Biologielehrer (PriJ))*

Klasse 8	Haut
	Landwirtschaft und Nahrungsmittelherstellung

#### Zweig: Biologie / Chemie *(Durchführung von Chemielehrer)*

Klasse 9	Wasser
	Luft
	Optionales Thema: Fortbewegung in Luft und Wasser

#### Zweig: Biologie / Chemie *(Durchführung von Chemielehrer)*

Klasse 10	Kleidung
	Gesundheit und Medikamente

#### Zweig: Physik / Chemie *(Durchführung von Chemielehrer (KeuU))*

Klasse 8	Wasser
	Luft
	Fortbewegung in Luft und Wasser

#### Zweig: Physik / Chemie *(Durchführung von Physiklehrer)*

Klasse 9	Mobilität und Energie
	Astronomie

#### Zweig: Physik / Chemie *(Durchführung von Physiklehrer)*

Klasse 10	Kommunikation und Information

### Lehr- und Lernmittel

Im Wahlpflichtfach Naturwissenschaften sind neue Bücher anzuschaffen, die den Inhaltsfeldern des Kernlehrplans entsprechen. Folgende Lehrwerke werden zurzeit benutzt bzw. zukünftig angeschafft:

Klasse 6:	Prisma WP1 Band 1	Klett-Verlag
Klasse 7 Biologie:	Prisma NW 5/6	Klett-Verlag (Ansichtsexemplare)
Klasse 7 Physik:	Prisma Physik 7-10 NW 5/6	Klett-Verlag (Ansichtsexemplar), Cornelsen-Verlag
Klasse 8 Biologie/Chemie:	Prisma WP1 Band2 Prisma WP1 Band3	Klett-Verlag Klett-Verlag
Klasse 8 Physik/Chemie:	„NaturPlus“ Chemiebuch Prisma WP1 Band 4	Schroedel-Verlag Klett-Verlag
Klasse 9 Biologie/Chemie:	„NaturPlus“ Chemiebuch (Optional: Prisma WP1 Band 4	Schroedel-Verlag Klett-Verlag)
Klasse 9 Physik/Chemie:	Prisma WP1 Band4 ? (Astronomie)	Klett-Verlag
Klasse 10 Biologie/Chemie:	Prisma WP1 Band2 Prisma WP1 Band3	Klett-Verlag Klett-Verlag
Klasse 10 Physik/Chemie	? (Kommunikation und Information)	

### Matrix Kompetenzen

Die im Kernlehrplan festgelegten Kernkompetenzen werden in folgenden Jahrgängen folgendermaßen vermittelt.

Klasse	Umgang mit Fachwissen				Erkenntnisgewinnung									Kommunikation									Be-wertung		
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3
6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x			x	x	x	x	x
7	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x		

8 Bio/Ch	Umgang mit Fachwissen				Erkenntnisgewinnung									Kommunikation									Be-wertung			
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	
Ha	X	X	X	X					X	X	X	X		X		X	X	X	X					X	X	X
La	X	X	X	4	X	X	X	X	X	X			X		X					X	X	X		X	X	X

8 Ph/Ch	Umgang mit Fachwissen				Erkenntnisgewinnung									Kommunikation									Be-wertung				
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3		
W	4			5					6	2									1		1						
L	1		1	2	1	3																					
F	4	2		7			1		5	1		3	1												2		

9 Bio/Ch	Umgang mit Fachwissen				Erkenntnisgewinnung									Kommunikation									Be-wertung				
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3		
W	4			5					6	2									1		1						
L	1		1	2	1	3																					

9 Ph/Ch	Umgang mit Fachwissen				Erkenntnisgewinnung									Kommunikation									Be-wertung				
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3		

10Bio/Ch	Umgang mit Fachwissen				Erkenntnisgewinnung									Kommunikation									Be- wertung				
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3		

10Ph/Ch	Umgang mit Fachwissen				Erkenntnisgewinnung									Kommunikation									Be- wertung				
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3		

Es folgen die Unterrichtsvorhaben der einzelnen Jahrgangsstufen. Sie orientieren sich an den konkreten Kompetenzerwartungen des Kernlehrplanes NRW.

## 2. Unterrichtsvorhaben

### Jahrgang 6

Inhalt	Kompetenz <b>Schülerinnen und Schüler können...</b>	Verweise
WP NW Ein neues Fach	<ul style="list-style-type: none"> <li>die Sicherheitsmaßn. zum richtigen Arbeiten im Naturwissenschaftsraum benennen. (UF1)</li> <li>sich gemäß der Sicherheitsbelehrung in NW-Räumen verhalten</li> </ul>	
<b>Boden</b>	<b>Schülerinnen und Schüler können...</b>	
Boden – Was ist das?	<ul style="list-style-type: none"> <li>die Definition des Begriffs Boden und seine Bestandteile (Lebewesen, mineralische Bestandteile, Luft, Wasser bedingen sich gegenseitig) wiedergeben (UF1, K1)</li> <li>die Entstehung von Boden (Humus, Lehm, Sand) durch biologische, physikalische und chemische Prozesse (Zersetzung, Zerkleinerung, Verwitterung) erläutern (UF1, UF2)</li> <li>mech.Vorgänge der Bodenbildung (Sprengrung durch Frost und Pflanzenkeimung) anhand von Modellvers. demonstrieren und dabei Realität und Modell vergleichen (E5, E7, E8)</li> </ul>	Gang um die Schule und in den Schulgarten. Beobachtungsaufträge für Schulweg bzw. Wohngebiet.
Bodenproben untersuchen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Böden mithilfe von Schlämmprouben auftrennen und das Vorhandensein im Boden enthaltener wasserlöslicher Mineralstoffe durch Ausschwemmen und Verdampfen nachweisen (E5, E6, UF3),</li> <li>typische Bodenarten mithilfe einfacher Kriterien (Körnung, Schmierfähigkeit, Rollbarkeit, Plastizität) unterscheiden und bestimmen (E2, E5),</li> <li>Experimente zur Untersuchung von Bodeneigenschaften (Wasserspeicherkapazität, Filterwirkung, Humusanteil) entwickeln, durchführen und die Ergebnisse für unterschiedliche Bodenproben vergleichen (E4, E5, E6, K9),</li> <li>die Angepasstheit von bestimmten Pflanzenarten an entspr. Bodentypen beschreiben (UF3).</li> <li>Bodenprofile aus verschiedenen Lebensräumen im Hinblick auf ihre Entstehung und ihre Vegetation vergleichen (E5, E6, K2),</li> <li>Versuchspläne zur systematischen Untersuchung zum Einfluss verschiedener Faktoren auf das Pflanzenwachstum unter Berücksichtigung des Prinzips der Variablenkontrolle entwickeln (E4),</li> </ul>	Bodenproben mitbringen! (z.B. Lehm- und Sandboden, Blumenerde) SuS bringen Bodenproben von Zuhause oder ihrer Umgebung mit.  Versuchsbeschreibungen NW-Buch „Prisma 5/6“ S. 102-103.
Aufgaben der Bodenlebewesen	<ul style="list-style-type: none"> <li>die Bedeutung von Zersetzern bei der Bodenbildung und für die Bodenbeschaffenheit mithilfe einfacher Recyclingkreisläufe (vom Blatt zur Erde zum Blatt) begründen (UF1, UF4),</li> <li>die Lebensweise des Regenwurms und seine Bedeutung für die Bodendurchmischung und Humusbildung erläutern (UF1, B1),</li> <li>die Funktionsweise und Nutzung einer Berlese-Apparatur erklären (E2),</li> <li>Bodenlebewesen anhand eines Bestimmungsschlüssels systematisch ordnen und ihre Funktion im Boden beschreiben (E5, E6, UF3).</li> </ul>	Regenwürmer Regenwurmglas zur Beobachtung für eine Woche Schulgarten
Gefahren für den Boden	<ul style="list-style-type: none"> <li>die Bedeutung des Bodens für Pfl. (Halt, Wasserspeicher, Mineralstofflieferant) sowie die Bedeutung von Pfl. für Böden (Schutz vor Austrocknung und Erosion) erläutern (UF2, UF4),</li> <li>nutzungsbezogene Perspektiven und Kriterien zur Beurteilung versch. Böden benennen (B1)</li> <li>den Einsatz von Streusalz in privaten und öffentlichen Bereichen bewerten (B2, B3).</li> </ul>	



<b>Recycling</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Schülerinnen und Schüler können...</li> </ul>	
Recycling 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gegenstände (Müll) nach verschiedenen Eigenschaften sortieren: Organische Abfälle, Pappe/Altpapier, Verpackungen (Kunststoffe, Metalle), unverwerdliche Reste, Glas, Sondermüll (Schadstoffe, Sperrmüll).</li> <li>Altmaterialien und Altgeräte nach gegebenen Kriterien zur Entsorgung vorsortieren (UF2, UF4).</li> </ul>	<p>„sauberer“ gelber Sack</p> <p>Systematisches Durchführen von Untersuchungen</p>
Recycling 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stoffeigenschaften (Gewicht, Magnetisierbarkeit, Verformbarkeit, flüssig/fest/gasförmig, Löslichkeit von Feststoffen, Dichte ...) benennen (UF1).</li> <li>die Eigenschaften von Metallen und Kunststoffen beschreiben (UF3, UF4).</li> <li>am Beispiel verschiedener Stoffe (Styropor, Holz, Metalle, weitere Kunststoffe evtl. Set Würfel zur Dichtebestimmung) erläutern welche Aussagen anhand der Dichte eines Stoffes gemacht werden können (UF1, K3)</li> <li>Metalle nach ihrer Dichte und Magnetisierbarkeit unterscheiden und ordnen (UF3, K3, K9)</li> <li>die Dichte und Magnetisierbarkeit von Stoffen ermitteln/ablesen und daraus ihr Verhalten bei bestimmten Trennverfahren (z.B. „Swim/Sink“) vorhersagen (E8, K2, UF3).</li> </ul>	<p>Dichtebegriff</p> <p>Set-Würfel</p> <p>Magnete</p>
So funktioniert eine Müllsortieranlage	<ul style="list-style-type: none"> <li>die wesentlichen Sortierschritte einer Müllsortieranlage unter Verwendung der naturwissenschaftlichen Grundlagen technischer Standardverfahren der Müllsortierung erläutern (UF1, UF2)</li> <li>Modellexperimente zur automatischen Trennung von Hausmüll planen, sachgerecht durchführen und dabei relevante Stoffeigenschaften nutzen (E4, E5, E7)</li> </ul>	<p>Wiederverwendbar/nicht wiederverwendbar</p> <p>Mülltrennung</p> <p>Müllsortieranlage (evtl. Exkursion ASP Paderborn)</p>
Rohstoffarten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rohstoffe in Primär- und Sekundärrohstoffe unterteilen (UF2, K5) (Beispiel Glas oder Metalle)</li> </ul>	<p>Internetrecherche</p>
Recycling am Beispiel Papier	<ul style="list-style-type: none"> <li>wesentliche Schritte des technischen Prozesses der Herstellung von Recyclingpapier in vereinfachten Modellversuchen demonstrieren und mit naturwissenschaftlichen Begriffen beschreiben (E5, UF2, UF4)</li> <li>die Vor- und Nachteile der beiden Papiersorten analysieren und für verschiedene Einsatzarten bewerten (B 1, B2, B3)</li> <li>Verwendungsbereiche der Rohstoffgruppen nennen.</li> <li>unter der Berücksichtigung eines vorliegenden Verwendungszwecks begründet eine Entscheidung für die Nutzung eines Primär- oder Sekundärrohstoffs treffen.</li> </ul>	<p>Modellversuche zum Herstellen von R.papier auf „wissen.de“</p> <p>Rohstoff- und Energiebedarf bei der Herstellung von Recyclingpapier und „neuem“ Papier</p>
Recycling: Was tun mit dem Rest?	<ul style="list-style-type: none"> <li>thermisches Recycling, auch unter Berücksichtigung der Verfügbarkeit von Rohstoffen und von Einflüssen auf die Umwelt, gegen andere Recyclingverfahren abgrenzen (UF3, UF2, B1).</li> <li>die Entstehung von Kohlenstoffdioxid beim thermischen Recycling erläutern und das Gas mit Hilfe von Kalkwasser nachweisen (E3, E5)</li> <li>in naturwissenschaftlichen Diskussionen Beiträge anderer Personen aufmerksam zuhören und bei Unklarheiten nachfragen, sowie andere Standpunkte anerkennen, aber auch kritisch hinterfragen (K8)</li> </ul> <p>Berufsfelderkundung der Müllentsorgung und –aufbereitung (KAOA)</p>	<p>Verbrennung verschiedener Materialien und Nachweis von CO<sub>2</sub> in den Verbrennungsgasen.</p> <p>Müllverbrennungsanlage.</p> <p>Kalkwasserprobe</p>

<b>Farben</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Schülerinnen und Schüler können...</li> </ul>	
Farbwahrnehmung des Menschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>den Aufbau der Netzhaut und die Funktion der Zapfen und Stäbchen für die Wahrnehmung bei farbigem Licht mit Hilfe einfacher fachlicher Begriffe erläutern (UF1),</li> <li>totale Farbenblindheit und Rot-Grün-Sehschwäche in ihren Ursachen und Auswirkungen beschreiben und unterscheiden (UF1, UF3)</li> <li>Experimente zur Farbwahrnehmung des Menschen planen und erläutern (Farbabhängigkeit des Sehwinkels, Sehen bei unterschiedlichen Helligkeiten, Sehen von Komplementärfarben, Test auf Rot-Grün-Sehschwäche) (E4, E1, E2)</li> </ul>	
Zerlegung des Lichts	<ul style="list-style-type: none"> <li>die spektrale Zusammensetzung von Sonnenlicht und die Anordnung der sichtbaren Farben zwischen dem Infraroten und dem Ultravioletten beschreiben (UF1, UF3),</li> <li>Verfahren und Ergebnisse der Lichtzerlegung mit Prismen und Alltagsgegenständen (CDs, strukturierte Oberflächen) qualitativ beschreiben und vergleichen (E2, UF1),</li> <li>Absorption und Reflexion von farbigem Licht mit einfachen Modellvorstellungen erklären (E8).</li> <li>Fragestellungen, Durchführung und Ergebnisse der drei Newton'schen Experimente zur Farbzerlegung von weißem Licht erläutern (Spektralzerlegung, Nicht-Zerlegbarkeit einzelner Spektralfarben, Überlagerung der Spektralfarben zu weißem Licht) (E1, E2, E6),</li> <li>die Entstehung unterschiedlicher Farben durch Mischung von farbigem Licht untersuchen und vorhersagen (E2, E3, E4)</li> </ul>	physikalische Aspekte
Auswirkungen des Lichts auf den Menschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>die Wirkungen von Infrarotlicht und Ultraviolettlcht beschreiben. (UF4)</li> <li>Körperfarben mit dem Verhalten von Licht an ihren Oberflächen erklären (Obst in der Auslage des Geschäfts, Kleidungskauf) (UF2, UF4),</li> <li>gesundheitliche Wirkungen sowie Gefahren von Licht in verschiedenen Spektralbereichen erläutern, beurteilen und abwägen (B1, B3).</li> </ul>	Infrarotlampe
Körper und Färbung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beispiele für die Gewinnung und Verwendung natürlicher Farbstoffe angeben (UF4, UF1).</li> <li>Farbstoffe mit einfachen Verfahren extrahieren (E5), Mischungen von Farbstoffen mit einfachen chromatografischen Methoden trennen und das Verfahren mit einem einfachen Teilchenmodell erklären (E5, E8),</li> <li>Nutzen und mögliche schädliche bzw. toxische Wirkungen von Farbstoffen (in Lebensmitteln, Kleidung, Wohnumfeld) gegeneinander abwägen (B1, B2),</li> </ul>	

Jahrgang 7

Kontext „Wärmelehre“	Kompetenzerwartung: Die Schülerinnen und Schüler können...	Verweis im Schulbuch
Temperatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Charakteristika (relative, nicht absolute Messung) der körpereigenen Temperaturwahrnehmung wiedergeben. (E5, E6)</li> <li>• Die Gefahren thermischer Einwirkung auf den menschlichen Körper abschätzen und beurteilen (UF4, B1, K6)</li> <li>• Die unterschiedlichen Temperaturskalen (Celsius, Fahrenheit, Kelvin) beschreiben. (UF1)</li> <li>• Die Funktion eines Volumethermometers anhand eines Quecksilberthermometers erläutern. (UF1, E8)</li> </ul>	Temperatur und Wärme: NW 5/6 S 84-95 Ph 7-10 S 61,76
Wärmetransport	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Wärmeleitung als Wärmetransport durch ein festes Medium beschreiben. (UF1)</li> <li>• Ein geeignetes Experiment zur Wärmeleitung (Wachskugel-Versuch) durchführen (E5) und Auswerten (E6).</li> <li>• Die Wärmeströmung (bzw. Konvektion/Wärmeleitfähigkeit) als Wärmetransport mittels eines fluiden Mediums (Flüssigkeit/Gas) beschreiben. (UF1)</li> <li>• Ein geeignetes Experiment zur Wärmeströmung (Konvektionsrohr) durchführen (E5) und Auswerten (E6).</li> <li>• Die Wärmestrahlung als Wärmetransport ohne Medium beschreiben (UF1).</li> <li>• Die Arten des Wärmetransports (Wärmestrahlung, Wärmeleitung, Wärmeströmung) voneinander unterscheiden. (UF3) Mögliche Kontexte: Zentralheizung, Prozessorkühlung</li> <li>• Die Wärmedämmung als Gegensatz zum Wärmetransport identifizieren. (UF2, UF3)</li> <li>• Geeignete Experimente zur Wärmedämmung (doppelwandiges-Gefäß, Teil-Vakuum, Spiegelschicht) durchführen (E5) und Auswerten (E6).</li> <li>• Anhand vorgegebener Kriterien ihr Vorgehen beim naturwissenschaftlichen kritisch reflektieren (E9)</li> <li>• Berufsfelderkundung Wärmeberater (KAoA)</li> </ul>	Wärmetransport NW 5/6 S 99  Wärmeausbreitung, Dämmung, Transport: Cornelsen NW 5/6 S 268-279
Wärme als Energieform	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wärme als eine Form der Energie erklären. (E2, B1)</li> <li>• Verschiedene Energieformen (elektrische, chemische und mechanische) als Quellen für Wärmeenergie deuten. (UF4, E8)</li> <li>• Die Umwandlung von Wärme in mechanische Energie (einfache Dampfmaschinen) (in Referaten) darstellen. (E8, K5, K7, K9) [mögliche Themen: einfache Saugpumpen, Druckpumpen, Wasserhebemaschine des Marquis of Worcester, Dampfmaschine von Papin und Savery]</li> <li>• Optional die Grundlagen und die Funktionsweise des Verbrennungsmotors skizzieren und wiedergeben (UF4, E8)</li> </ul>	Wärme als Energieform: Ph 7-10 S 90-95, Ph 7-10 S 108-115  Verbrennungsmotor: Ph 7-10 S 116-121

Kontext Bienen und Hecke	Kompetenzerwartung: : Die Schülerinnen und Schüler können ...	Verweis im Schulbuch
Die Honigbiene als Beispiel für staatenbildende Insekten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Bedeutung und den historischen Hintergrund der Bienenhaltung für den Menschen (Honig und andere Bienenprodukte) erläutern (UF1)</li> <li>• Die Bedeutung der Bienen für die Umwelt in einen ökologischen Gesamtzusammenhang einordnen, am Beispiel der Bestäubung (K2, UF4)</li> <li>• Opt. (die Lebensweise von Honig- und Wildbiene (Stockbau etc.) vergleichen)</li> <li>• Die Entwicklung der Biene als Bsp. einer vollständigen Metamorphose beschreiben</li> <li>• Anhand der typischen Merkmale des Insektenkörpers auch die Honigbiene als solches einordnen (UF3)</li> <li>• Einfache Untersuchungen zum Körperbau der Honigbiene mit Binokular und Mikroskop durchführen und dadurch spezifische Kenntnisse über den Aufbau des Bienenkörpers erkennen (E1,E2)</li> <li>• Den Aufbau und die Bedeutung der Muskulatur für die Flugweise der Bienen beschreiben (UF1)</li> <li>• Durch den Bau eines Modells der Bienenflügel das Zusammenspiel von Muskulatur und Flügelbewegung nachvollziehen (E7,E8)</li> <li>• Die Besonderheiten des Sehsinns (Aufbau Facettenauge, Wahrnehmung des Lichtspektrums) und den speziellen Nutzen für die Lebensweise in Zusammenhang bringen (UF4)</li> <li>• Den Bienenstaat (Hierarchie, Aufgabenteilung, Bedeutung und Lebenslauf von Königin, Drohne und Arbeiterin) und die Bedeutung der einzelnen Aufgaben für das Überleben des Bienenvolkes beschreiben (UF1)</li> <li>• Die Verständigung im Bienenstaat/ Informationsweitergabe zum Finden von Futterquellen aus schematischen Abbildungen zum Schwänzeltanz ablesen (UF1, K2)</li> <li>• Berufsfelderkundung Imker (KAoA)</li> </ul>	
Lebensraum Hecke	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die ökologische Bedeutung einer Hecke als besonderen Lebensraum verschiedener Tierarten beschreiben (UF1)</li> <li>• Die Bedeutung der Hecken für Menschen (früher und heute)</li> <li>• Pflanzen und Tiere des Lebensraums Hecke nach naturwissenschaftlichen Kriterien zuordnen (Artenkenntnistraining) (UF3, K5)</li> <li>• Die verschiedenen Entwicklungsstadien der Hecken im Jahreslauf aufgrund regelmäßiger Beobachtungen nachvollziehen und protokollieren (K3, K4,)</li> <li>• Nahrungsketten, Nahrungsnetze im Ökosystem Hecke identifizieren und die gegenseitigen Abhängigkeiten der Organismen beschreiben und ordnen (UF1, UF3)</li> </ul>	

**Jahrgang 8 Biologie/Chemie:**

Inhalt	Kompetenz	Verweise
<b>Haut</b>	<b>Schülerinnen und Schüler können...</b>	
<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Funktionen der Haut</li> <li>➤ Hauterkrankungen und Hautveränderungen</li> <li>➤ Emulsionen und Tenside</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mögliche Kontexte:</li> <li>➤ Waschen und Körperpflege</li> <li>➤ Verantwortungsvoller Umgang mit der Haut</li> </ul>
<b>Umgang mit Fachwissen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ den Aufbau der Haut mit ihren Sinneszellen und die Funktion der verschiedenen Hautschichten unter Verwendung von Fachbegriffen korrekt darstellen und beschreiben (UF1, K2),</li> <li>➤ die Bedeutung von Schweiß- und Talgdrüsen für den Säureschutzmantel der Haut erklären (UF3),</li> <li>➤ die Schutzfunktionen der Haut und ihre Mechanismen gegen Hitze, Strahlung, Bakterien und Verletzungen erläutern (UF2, UF1),</li> <li>➤ die stoffliche Zusammensetzung von Emulsionen beschreiben und verschiedene Arten von Emulsionen unterscheiden (UF3),</li> <li>➤ Beispiele für unterschiedliche Tenside, deren Zweck und deren Verwendung angeben (UF1, UF3),</li> <li>➤ häufig verwendete Wirkstoffe und Zusatzstoffe in Kosmetika benennen, klassifizieren und ihre Funktion und Bedeutung erklären (UF1, UF3, K5),</li> <li>➤ äußere Einflüsse als Auslöser für Hautschäden und Hautkrankheiten identifizieren und entsprechende Schutzmaßnahmen benennen (UF4).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mögliches Projekt: Modell der menschlichen Haut erstellen</li> </ul>
<b>Erkenntnisgewinnung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ die Verteilung und die Typen von Rezeptoren in der Haut experimentell nachweisen (simultane Raumschwelle, Temperaturempfinden) (E5, E6),</li> <li>➤ die Wirkungsweise von Emulgatoren mit einem geeigneten Modell unter Verwendung der Fachsprache beschreiben und W/O- von O/W- Emulsionen unterscheiden (E7, E8),</li> <li>➤ Emulsionen unter Einhaltung von Rezepturen und unter Beachtung chemischer Arbeitsweisen herstellen (E5, K6),</li> <li>➤ den Aufbau von Tensiden mit einem einfachen Modell beschreiben und ihre Wirkweise beim Waschvorgang erklären (E7, E8),</li> <li>➤ den pH-Wert verschiedener Waschlösungen (u.a. hergestellt mit Kernseife,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Evtl. zusätzliches Experiment zur Ermittlung der Rezeptorendichte an verschiedenen Körperstelle</li> </ul>

	Waschlotion, Spülmittel) bestimmen und deren Auswirkung auf den Säureschutzmantel der Haut erläutern (E5, UF4).	
<b>Kommunikation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verfassen einen informierenden Sachtext zu Hautkrankheiten, z.B. Hautkrebs. (K1)</li> <li>➤ Verschriftlichen ihre Ergebnisse zum Versuch zu Hautrezeptoren und legen ein Diagramm dazu an. (K3, K4)</li> </ul>	➤
<b>Bewertung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Entscheidungen zur Nutzung von Sonnenschutzmitteln, auch unter Berücksichtigung verschiedener Hauttypen, treffen (B2, UF1),</li> <li>➤ bei der Beurteilung von Körperpflegeprodukten aktuelle Forschungsergebnisse zu Nebenwirkungen von Zusatzstoffen und deren Auswirkungen auf den menschlichen Organismus berücksichtigen und Schlussfolgerungen für die Verwendung ziehen (B1, K6),</li> <li>➤ Ursachen von Hautveränderungen (u.a. Akne) beschreiben sowie Nutzen und Risiken von Behandlungsmöglichkeiten gegeneinander abwägen (B1, UF1),</li> <li>➤ erwünschte und unerwünschte Folgen von dauerhaften kosmetischen Hautveränderungen (u.a. Tätowierungen und Piercing) abwägen und begründete Entscheidungen zum Umgang mit ihrer Haut treffen (B3).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Recherche zu Testergebnissen und Preisen verschiedener Sonnenschutzprodukte</li> </ul>

<p><b>Landwirtschaft und Nahrungsmittelherstellung</b></p>	<p>➤ <b>Die Schülerinnen und Schüler können...</b></p>	
<p><b>Inhaltliche Schwerpunkte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Landwirtschaftliche Produktion</li> <li>➤ Weiterverarbeitung von landwirtschaftlichen Produkten</li> <li>➤ Konsum landwirtschaftlicher Produkte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Berufsfelder in der Landwirtschaft reflektieren (KAoA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mögliche Kontexte:</li> <li>➤ Ökologischer Landbau</li> <li>➤ Einkaufen im Supermarkt</li> <li>➤ Zukunft der Landwirtschaft</li> </ul>
<p><b>Umgang mit Fachwissen</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ökologische und konventionelle Landwirtschaft in Bezug auf Ziele, Methoden, Ergebnisse sowie Eingriffe in natürliche Stoffkreisläufe vergleichen (UF2),</li> <li>➤ Faktoren beschreiben, die die Fruchtbarkeit von Böden bestimmen (UF1),</li> <li>➤ die Kennzeichnung von Lebensmitteln und Zusatzstoffen entschlüsseln und ausgewählte Lebensmittel nach entsprechenden Kriterien einordnen (UF3),</li> <li>➤ die naturwissenschaftlichen Grundlagen und Wirkungsweisen von Verfahren der Verarbeitung und Haltbarmachung bedeutsamer Lebensmittel erläutern und klassifizieren (UF1, UF3),</li> <li>➤ Lebensmittel nach Verarbeitungsgrad sortieren und auf den physiologischen Wert für die Ernährung schließen (UF3),</li> <li>➤ das Verderben von Lebensmitteln mit der Vermehrung und den Stoffwechselaktivitäten von Mikroorganismen erklären (UF1),</li> <li>➤ Prinzipien chemischer und physikalischer Verfahren zur Konservierung von Lebensmitteln erläutern (UF3),</li> <li>➤ den Einfluss und die Wirkungsweise von Backzutaten auf das verarbeitete Produkt naturwissenschaftlich erklären (UF3),</li> <li>➤ die stoffliche Zusammensetzung der Milch erläutern und ihre jeweilige Veränderung bei der Weiterverarbeitung zu verschiedenen Lebensmitteln erklären (UF1, UF3),</li> <li>➤ das Minimumgesetz von Liebig zum Einfluss auf Faktoren für das Pflanzenwachstum an Beispielen erläutern (UF1),</li> <li>➤ an Beispielen Tätigkeiten und Anforderungen in verschiedenen Berufen aus den Bereichen Produktion, Verarbeitung und Gebrauch von Nahrungsmitteln beschreiben (UF4).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Besuch eines Landwirtschaftlichen Betriebes (real oder virtuell)</li> </ul>

<p><b>Erkenntnisgewinnung</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ die Funktion von Hefe und anderen Triebmitteln beim Backen mit Reaktionsschemata erläutern und experimentell nachweisen (E5, E6),</li> <li>➤ nach Anleitung unterschiedliche Milchprodukte herstellen sowie dabei ablaufende Vorgänge differenziert beschreiben und mit naturwissenschaftlichen Modellen erklären (E5, UF3),</li> <li>➤ Merkmale und Kriterien benennen, nach denen man verdorbene von nicht verdorbenen Lebensmitteln unterscheiden kann (E2, E6),</li> <li>➤ Veränderungen von Lebensmitteln durch den Einfluss von Verfahren zur Konservierung systematisch untersuchen (E4, E5, E6),</li> <li>➤ die Zielsetzung und die historische Bedeutung der Erfindung der Pasteurisierung für die Verarbeitung von Lebensmitteln erläutern (E1, E9),</li> <li>➤ den Einfluss von äußeren Faktoren auf das Pflanzenwachstum untersuchen (E3, E4, E5, E6).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Herstellung von Joghurt</li> </ul>
<p><b>Kommunikation</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ arbeiten Zusammensetzungen von Düngemitteln aus Herstellerangaben heraus. (K2)</li> <li>➤ führen eine Podiumsdiskussion und halten sich dabei an Höflichkeits- und Gesprächsregeln. (K8, K9)</li> <li>➤ Präsentieren Informationen zur Haltbarmachung von Lebensmitteln und nutzen hierfür analoge und/oder digitale Medien. (K7.1/2)</li> </ul>	
<p><b>Bewertung</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Entscheidungen für den Einsatz von Pestiziden bzw. Herbiziden und Düngemitteln unter Abwägung der Auswirkungen auf Ökosysteme und Menschen hinterfragen (B1, B2),</li> <li>➤ Kaufentscheidungen zu Nahrungs- und Genussmitteln auf der Ebene von ökologischen, ökonomischen und sozialen Kriterien treffen und begründen (B1),</li> <li>➤ verschiedene Arten von Tierzucht und Tierhaltung und ihre jeweiligen Vor- und Nachteile vergleichen und bewerten (B3),</li> <li>➤ Positionen zum Einsatz von gentechnisch manipuliertem Saatgut in der Landwirtschaft darstellen und anhand gewichteter Kriterien bewerten (B2, B3),</li> <li>➤ das Zustandekommen von Grenzwerten für Schadstoffe in Lebensmitteln erläutern und die Aussagekraft dieser Grenzwerte beurteilen (B3).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Podiumsdiskussion über Einsatz von Düngemitteln und Pesti-/Herbiziden</li> </ul>



**Jahrgang 8 Physik/Chemie:**

Da die Fachinhalte der ersten Progressionsstufe zeitlich mindestens zwei Jahre zurückliegen, ist eine Wiederholung von Unterrichtsinhalten und Kompetenzen notwendig. Daher werden auch Inhalte und Kompetenzen der ersten Progressionsstufe noch einmal in den Lehrplan der Klassen 8 bis 10 mit übernommen .

Inhalt	Kompetenz <b>Schülerinnen und Schüler können...</b>	Verweise
WP NW	<ul style="list-style-type: none"> <li>die Sicherheitsmaßnahmen zum richtigen Arbeiten im NW-raum benennen. (UF1)</li> <li>sich gemäß der Sicherheitsbelehrung in NW-Räumen verhalten(K6)</li> </ul>	
<b>Wasser</b>	<b>Schülerinnen und Schüler können...</b>	
Wasserkreislauf	<ul style="list-style-type: none"> <li>den Wasserkreislauf in der Natur an einem Schaubild beschreiben und die einzelnen Stationen benennen und erklären (UF1)</li> <li>die Aggregatzustände und ihre Übergänge als Motor des Wasserkreislaufs verantwortlich machen(UF4)</li> <li>Eigenschaften des Wassers wie die Wirkung z.B. von Kapillarkräften, Diffusion, Osmose, Transpiration kennenlernen und mit dem natürlichen Wasserkreislauf in Zusammenhang bringen auch unter Berücksichtigung des Wasserkreislaufs in einer Pflanze.(E5, UF4)</li> <li>die Dichteanomalie des Wassers mit jahreszeitlichen Erscheinungen in Zusammenhang bringen.(UF4)</li> <li>den natürlichen Wasserkreislauf zum künstlichen vom Menschen veränderten Wasserkreislauf abgrenzen durch die Einordnung z.B. der Stationen Trinkwassergewinnung und Abwasserreinigung(UF4)</li> </ul>	<p>Natur plus neu S. 172.</p> <p>Natur plus neu S.170</p> <p>Natur plus S. 182</p>
Trinkwassergewinnung	<ul style="list-style-type: none"> <li>die Stationen der Trinkwasseraufbereitung anhand eines Schaubildes benennen und beschreiben(UF1)</li> <li>die Filterwirkung des Bodens zur Grundwasserreinigung experimentell erfahren(E5)</li> <li>die Filterwirkung von Aktivkohle experimentell nachvollziehen(E5)</li> <li>Entstehung von hartem Wasser an einem Schaubild erklären(UF1)</li> <li>die Kalkentfernung experimentell durchführen und auf Geräte im Haushalt übertragen und auf Haushaltsgeräte übertragen(E5, UF4)</li> <li>durch Eindampfen verschiedener Wassersorten auf die Kalkbelastung und Härte schließen (E5, E6)</li> <li>Gefährdung des Grundwassers durch alltägliche Vorgänge beschreiben (UF1)</li> <li>Die Nitratbelastung an verschiedenen Wasserproben oder Gemüsesorten überprüfen</li> </ul>	Natur plus alt S- 49
Wasser im Haushalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>verschiedene Arten der Wassernutzung im Haushalt beschreiben und mit eigenen Gewohnheiten vergleichen(K8)</li> <li>Überlegungen zum sparsamen und umweltschonenden Umgang mit Wasser anstellen.(B1)</li> <li>Wasser als Lösungsmittel für feste, flüssige und gasförmige Stoffe in ausgewählten Experimenten kennenlernen.(E5)</li> </ul>	<p>Natur plus neu S. 174</p> <p>Natur plus s. 45</p>
Abwasserreinigung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Stufen der Abwasserreinigung am Schaubild benennen</li> <li>Prinzipien der chemische Abwasserreinigung in ausgewählten Experimenten nachvollziehen E5,E6</li> </ul>	Natur plus S.178

Luft	Die Schülerinnen und Schüler können...	
Luft als Stoff	<ul style="list-style-type: none"> <li>In einfachen Experimenten zeigen und erläutern, dass Luft eine Masse und ein Volumen besitzt E5,E6</li> <li>Aus dem Zusammenhang von Masse und Volumen auf die Eigenschaft Dichte schließen und sie rechnerisch nachvollziehen E3</li> </ul>	
Luft und Sauerstoff	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aus der Beobachtung und Deutung von Kerzenversuchen auf die Bedeutung von Luftsauerstoff für den Verbrennungsvorgang schließen. E3</li> <li>Aus der Beobachtung einer brennenden Kerze im Wasserbad unter einem Glas Vermutungen zur Versuchserklärung und zum Sauerstoffgehalt der Luft anstellen. E3, E7, E4</li> <li>Aus der Oxidation von Eisenwolle im geschlossenen System auf den quantitativen Sauerstoffgehalt der Luft schließen. E2</li> <li>Die Zusammensetzung der Luft erläutern. UF1</li> <li>Die Bedeutung der Luftgase anhand ausgewählter Texte spezifizieren. K2</li> <li>Die chemische Herstellung von Sauerstoff aus Kaliumpermanganat planen und einen geeigneten Sauerstoffnachweis durch die Glimmspanprobe kennenlernen. E4, E2</li> <li>Die Arbeitsweise im Lindeverfahren mit den Zusammenhängen von Aggregatzustandsänderungen und Temperatur und den Einflüssen des Luftdrucks in Verbindung bringen. UF4</li> <li></li> </ul>	<p>Natur plus neu S.187/186</p> <p>Prisma Chemie 1 S. 72</p>
Luftschadstoffe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die chemische Herstellung von Kohlenstoffdioxid aus Kohlenstoff experimentell nachvollziehen und einen geeigneten Kohlenstoffnachweis durch Kalkwasser einsetzen. E4, E2</li> <li>Kohlenstoffdioxid und Kohlenstoffmonooxid in ihren chemischen Eigenschaften, Bedeutung und gesundheitlichen Wirkungen abgrenzen. UF3</li> <li>Die Entstehung von Stickstoffoxiden bei der Verbrennung von stickstoffhaltigen Verbindungen am Beispiel der Verbrennung einer Wunderkerze modellhaft nachvollziehen.E7</li> <li>Die Entstehung von Säuren beim Auflösen von Nichtmetalloxiden am Beispiel der Verbrennung von Schwefel experimentell nachvollziehen.E6</li> <li>Ein Schaubild zur Entstehung von saurem Regen erläutern.</li> <li>Die Umweltgefährdung von saurem Regen mit Vegetationsveränderungen in Zusammenhang bringen.</li> <li>An einem Modellversuch die Smog-Entstehung mit der Schadstoffproduktion abhängig von der Wetterlage erläutern. UF4</li> </ul>	<p>Natur plus neu S. 114 f</p> <p>Natur plus neu S.113</p> <p>Natur plus neu S. 246</p> <p>Natur plus alt S. 223</p> <p>Natur plus alt S.222</p>
Berufsorientierung	Arbeitsaufgaben in einer Kläranlage beispielhaft für Berufsfelder in der Ver - und Entsorgung kennenlernen. (KAoA)	

Fortbewegung in Wasser und Luft	Die Schülerinnen und Schüler können...	
Statischer und dynamischer Auftrieb	<ul style="list-style-type: none"> <li>• den statischen Auftrieb von Körpern in Flüssigkeiten und Gasen mit Hilfe des Archimedes'schen Prinzips und des Konzepts des Schweredrucks erklären (UF2),</li> <li>• die Wärmekonvektion in Gasen durch die Wirkung von Auftriebskräften erklären und die Nutzung des Effekts beim Segelflug beschreiben (UF1, UF4),</li> <li>• Analogien in Natur und Technik zur Regelung des Auftriebs aufzeigen (UF4),</li> <li>• aufgrund von Berechnungen und Abschätzungen Auftriebskräfte in unterschiedlichen Flüssigkeiten und Gasen vorhersagen (E8, E3),</li> <li>• den dynamischen Auftrieb an Tragflächen mit einem Modell der Luftströmungen und den Aussagen des Bernoulli-Gesetzes erklären (E8),</li> <li>• anhand von Modellexperimenten den Einfluss unterschiedlicher Flügelprofile auf den Auftrieb erklären (E5, E8).</li> </ul>	
Eigenschaften von Gasen und Flüssigkeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Dichte von Gasen, Flüssigkeiten und festen Körpern bestimmen, gewonnene Werte mit Literaturwerten vergleichen und bei Abweichungen mögliche Fehlerquellen identifizieren (E5, E9),</li> <li>• die molare Masse von Gasen und Flüssigkeiten berechnen (E6),</li> <li>• die Dichte ausgewählter Gase unter Normalbedingungen über deren Masse und das Molvolumen berechnen (E8, UF4),</li> </ul>	
Strömungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• den Verlauf von Strömungen mit Stromlinien darstellen und deuten (UF4),</li> <li>• den Einfluss von unterschiedlichen Faktoren (Form, Querschnittsfläche, Strömungsgeschwindigkeit) auf den Strömungswiderstand beschreiben und Maßnahmen zu seiner Optimierung erläutern (UF1, UF4),</li> <li>• die Nutzung von Erkenntnissen aus der Natur zur Optimierung des Strömungswiderstands an Beispielen beschreiben (UF4),</li> <li>• Kriterien zur Beurteilung der Entwicklung von Luft- und Wasserfahrzeugen nennen (B1),</li> <li>• die Nutzung von naturwissenschaftlichen Erkenntnissen zu Strömungen bei der Konstruktion von Luft und Wasserfahrzeugen hinsichtlich ihres Effekts auf die Reduzierung des Rohstoffverbrauchs bewerten (B1).</li> </ul>	
Kraft und Impuls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• den Impuls eines Körpers als Produkt aus Masse und Geschwindigkeit beschreiben (UF1),</li> <li>• Rückstoßphänomene mit der Impulserhaltung erklären (UF1),</li> <li>• die Funktionsweise von Düsen- und Propellertriebwerken sowie Schiffsschrauben als technische Nutzung des Rückstoßprinzips erläutern (UF4).</li> </ul>	

**Jahrgang 9 Biologie/Chemie:**

Inhalt	Kompetenz	Verweise
	<b>Schülerinnen und Schüler können...</b>	
WP NW	<ul style="list-style-type: none"> <li>die Sicherheitsmaßnahmen zum richtigen Arbeiten im Nw-raum benennen. (UF1)</li> <li>sich gemäß der Sicherheitsbelehrung in NW-Räumen verhalten(K6)</li> </ul>	
<b>Wasser</b>	<b>Schülerinnen und Schüler können...</b>	
Wasserkreislauf	<ul style="list-style-type: none"> <li>den Wasserkreislauf in der Natur an einem Schaubild beschreiben und die einzelnen Stationen benennen und erklären (UF1)</li> <li>die Aggregatzustände und ihre Übergänge als Motor des Wasserkreislaufs verantwortlich machen(UF4)</li> <li>Eigenschaften des Wassers wie die Wirkung z.B. von Kapillarkräften, Diffusion, Osmose, Transpiration kennenlernen und mit dem natürlichen Wasserkreislauf in Zusammenhang bringen auch unter Berücksichtigung des Wasserkreislaufs in einer Pflanze.(E5, UF4)</li> <li>die Dichteanomalie des Wassers mit jahreszeitlichen Erscheinungen in Zusammenhang bringen.(UF4)</li> <li>den natürlichen Wasserkreislauf zum künstlichen vom Menschen veränderten Wasserkreislauf abgrenzen durch die Einordnung z.B. der Stationen Trinkwassergewinnung und Abwasserreinigung(UF4)</li> </ul>	<p>Natur plus neu S. 172.</p> <p>Natur plus neu S.170</p> <p>Natur plus S. 182</p>
Trinkwassergewinnung	<ul style="list-style-type: none"> <li>die Stationen der Trinkwasseraufbereitung anhand eines Schaubildes benennen und beschreiben(UF1)</li> <li>die Filterwirkung des Bodens zur Grundwasserreinigung experimentell erfahren(E5)</li> <li>die Filterwirkung von Aktivkohle experimentell nachvollziehen(E5)</li> <li>Entstehung von hartem Wasser an einem Schaubild erklären(UF1)</li> <li>die Kalkentfernung experimentell durchführen und auf Geräte im Haushalt übertragen und auf Haushaltsgeräte übertragen(E5, UF4)</li> <li>durch Eindampfen verschiedener Wassersorten auf die Kalkbelastung und Härte schließen (E5, E6)</li> <li>Gefährdung des Grundwassers durch alltägliche Vorgänge beschreiben (UF1)</li> <li>Die Nitratbelastung an verschiedenen Wasserproben oder Gemüsesorten überprüfen</li> </ul>	Natur plus alt S- 49
Wasser im Haushalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>verschiedene Arten der Wassernutzung im Haushalt beschreiben und mit eigenen Gewohnheiten vergleichen(K8)</li> <li>Überlegungen zum sparsamen und umweltschonenden Umgang mit Wasser anstellen.(B1)</li> <li>Wasser als Lösungsmittel für feste, flüssige und gasförmige Stoffe in ausgewählten Experimenten kennenlernen.(E5)</li> </ul>	<p>Natur plus neu S. 174</p> <p>Natur plus s. 45</p>
Abwasserreinigung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Stufen der Abwasserreinigung am Schaubild benennen</li> <li>Prinzipien der chemische Abwasserreinigung in ausgewählten Experimenten nachvollziehen E5,E6</li> </ul>	Natur plus S.178

Luft	Die Schülerinnen und Schüler können...	
Luft als Stoff	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In einfachen Experimenten zeigen und erläutern, dass Luft eine Masse und ein Volumen besitzt E5,E6</li> <li>• Aus dem Zusammenhang von Masse und Volumen auf die Eigenschaft Dichte schließen und sie rechnerisch nachvollziehen E3</li> </ul>	
Luft und Sauerstoff	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus der Beobachtung und Deutung von Kerzenversuchen auf die Bedeutung von Luftsauerstoff für den Verbrennungsvorgang schließen. E3</li> <li>• Aus der Beobachtung einer brennenden Kerze im Wasserbad unter einem Glas Vermutungen zur Versuchserklärung und zum Sauerstoffgehalt der Luft anstellen. E3, E7, E4</li> <li>• Aus der Oxidation von Eisenwolle im geschlossenen System auf den quantitativen Sauerstoffgehalt der Luft schließen. E2</li> <li>• Die Zusammensetzung der Luft erläutern. UF1</li> <li>• Die Bedeutung der Luftgase anhand ausgewählter Texte spezifizieren. K2</li> <li>• Die chemische Herstellung von Sauerstoff aus Kaliumpermanganat planen und einen geeigneten Sauerstoffnachweis durch die Glimmspanprobe kennenlernen. E4, E2</li> <li>• Die Arbeitsweise im Lindeverfahren mit den Zusammenhängen von Aggregatzustandsänderungen und Temperatur und den Einflüssen des Luftdrucks in Verbindung bringen. UF4</li> </ul>	<p>Natur plus neu S.187/186</p> <p>Prisma Chemie 1 S. 72</p>
Luftschadstoffe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die chemische Herstellung von Kohlenstoffdioxid aus Kohlenstoff experimentell nachvollziehen und einen geeigneten Kohlenstoffnachweis durch Kalkwasser einsetzen. E4, E2</li> <li>• Kohlenstoffdioxid und Kohlenstoffmonooxid in ihren chemischen Eigenschaften, Bedeutung und gesundheitlichen Wirkungen abgrenzen. UF3</li> <li>• Die Entstehung von Stickstoffoxiden bei der Verbrennung von stickstoffhaltigen Verbindungen am Beispiel der Verbrennung einer Wunderkerze modellhaft nachvollziehen.E7</li> <li>• Die Entstehung von Säuren beim Auflösen von Nichtmetalloxiden am Beispiel der Verbrennung von Schwefel experimentell nachvollziehen.E6</li> <li>• Ein Schaubild zur Entstehung von saurem Regen erläutern.</li> <li>• Die Umweltgefährdung von saurem Regen mit Vegetationsveränderungen in Zusammenhang bringen.</li> <li>• An einem Modellversuch die Smog-Entstehung mit der Schadstoffproduktion abhängig von der Wetterlage erläutern. UF4</li> </ul>	<p>Natur plus neu S. 114 f</p> <p>Natur plus neu S.113</p> <p>Natur plus neu S. 246</p> <p>Natur plus alt S. 223</p> <p>Natur plus alt S.222</p>
Berufsorientierung	Arbeitsaufgaben in einer Kläranlage beispielhaft für Berufsfelder in der Ver - und Entsorgung kennenlernen.	
Optional: Fortbewegung in Luft und Wasser (siehe 8)		

**Jahrgang 9 Physik/Chemie:**

**Jahrgang 10 Biologie/Chemie:**

**Jahrgang 10 Physik/Chemie:**

**Dieser Schulinterne Lehrplan stellt den aktuellen Entwicklungsstand dar. Er soll regelmäßig überarbeitet und ergänzt werden.**

**Stand: 10/2017**