



Pascal Gymnasium
GREVENBROICH

Schulinternes Curriculum

- Biologie -

Sekundarstufe I

(Jg. 5) Inhaltsfeld / Schlüsselbegriffe	Kontext / Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen												
<ul style="list-style-type: none"> • Knochen und Skelett, • Wirbelsäule, • Gelenke, • Muskulatur, • Körperhaltung 	<p>Bewegung – Teamarbeit für den ganzen Körper</p> <p><i>Struktur und Funktion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Aufbau und Funktion des menschlichen Skeletts und vergleichen es mit dem eines anderen Wirbeltiers. <table border="1" data-bbox="443 292 1055 363"> <tr> <td>MR</td> <td>IL</td> <td>BNE</td> <td>GCz</td> <td>FCdZ</td> <td>UWEE</td> </tr> <tr> <td>DM</td> <td>ZV</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Gesundheitserziehung, Körperhaltung, Sport und Bewegung</p>	MR	IL	BNE	GCz	FCdZ	UWEE	DM	ZV					<p><i>Erkenntnisgewinnung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. • führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. • interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. • nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge. <p><i>Kommunikation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. <p><i>Bewertung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.
MR	IL	BNE	GCz	FCdZ	UWEE									
DM	ZV													
<ul style="list-style-type: none"> • Nutztiere und ihre Produkte, • Nutzpflanzen und ihre Produkte • Zähmung und Züchtung, wilde Vorfahren (Wolf-Hund), • Tierhaltung, • Beutefangverhalten, • Verhalten im Rudel 	<p>Pflanzen und Tiere, die nützen</p> <p><i>Struktur und Funktion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Vorgänge der Kommunikation zwischen Lebewesen an einem Beispiel (z. B. innerhalb eines Rudels). • beschreiben den Weg der Nahrung bei der Verdauung und nennen die daran beteiligten Organe. (Rind) <p><i>Entwicklung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Veränderung von Wild- zu Nutzformen an einem Beispiel. <p><i>System</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z. B. bei Atmung, Verdauung, Muskeln. <table border="1" data-bbox="443 1058 1055 1129"> <tr> <td>MR</td> <td>IL</td> <td>BNE</td> <td>GCz</td> <td>FCdZ</td> <td>UWEE</td> </tr> <tr> <td>DM</td> <td>ZV</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Tierhaltungsformen, Bio-Produkte, Ernährungs- und Konsumverhalten – Einfluss des Verbrauchers</p>	MR	IL	BNE	GCz	FCdZ	UWEE	DM	ZV					<p><i>Erkenntnisgewinnung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. <p><i>Kommunikation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen. • veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln. <p><i>Bewertung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten u. A. die Haltung von Heim- und Nutztieren. • stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen naturwissenschaftliche Kenntnisse bedeutsam sind.
MR	IL	BNE	GCz	FCdZ	UWEE									
DM	ZV													
<ul style="list-style-type: none"> • Überleben in Trockenheit und Wärme (Kamele), • <i>Fortbewegung und Atmung im Wasser</i> 	<p>Extreme Lebensräume – Lebewesen aus aller Welt</p> <p><i>Entwicklung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und vergleichen die Individualentwicklung ausgewählter Wirbeltiere. <p><i>System</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Wechselwirkungen verschiedener Organismen untereinander und mit ihrem Lebensraum. • beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z. B. bei Atmung, Verdauung, Muskeln 	<p><i>Erkenntnisgewinnung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beobachten und beschreiben (Phänomene und) Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. • nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung (und Beurteilung) naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge. <p><i>Kommunikation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien. 												

	<table border="1" data-bbox="443 103 1055 177"> <tr> <td>MR</td> <td>IL</td> <td>BNE</td> <td>GCz</td> <td>FCdZ</td> <td>UWEE</td> </tr> <tr> <td>DM</td> <td>ZV</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Eisbären und Klimawandel</p>	MR	IL	BNE	GCz	FCdZ	UWEE	DM	ZV					
MR	IL	BNE	GCz	FCdZ	UWEE									
DM	ZV													
<p>Vielfalt von Lebewesen</p> <ul style="list-style-type: none"> Lebensräume, Artenkenntnis, Bauplan von Blütenpflanzen und Insekten, Unterscheidung zwischen Wirbeltieren und Wirbellosen, Fortbewegung, Nahrungsbeziehungen 	<p>Was lebt in meiner Nachbarschaft?</p> <p><i>Struktur und Funktion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> nennen verschiedene Blütenpflanzen, unterscheiden ihre Grundorgane und nennen deren wesentliche Funktionen. SF beschreiben exemplarisch den Unterschied zwischen einem Wirbeltier und Wirbellosen, z. B. Insekten, Schnecken. beschreiben in einem Lebensraum exemplarisch die Beziehung zwischen Tier- und Pflanzenarten auf der Ebene der Produzenten und Konsumenten. <p><i>Entwicklung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> stellen die Anpasstheit einzelner Tier- und Pflanzenarten an ihren spezifischen Lebensraum dar. <table border="1" data-bbox="443 783 1055 857"> <tr> <td>MR</td> <td>IL</td> <td>BNE</td> <td>GCz</td> <td>FCdZ</td> <td>UWEE</td> </tr> <tr> <td>DM</td> <td>ZV</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Ökologische Vielfalt wertschätzen</p>	MR	IL	BNE	GCz	FCdZ	UWEE	DM	ZV					<p><i>Erkenntnisgewinnung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, unter anderem bezüglich Anatomie und Morphologie von Organismen. EK 6 ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten <p><i>Kommunikation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen. veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln.
MR	IL	BNE	GCz	FCdZ	UWEE									
DM	ZV													
<ul style="list-style-type: none"> Entwicklung: von der Blüte zur Frucht, vom Samen zur Pflanze 	<p>Pflanzen und Tiere – Leben mit den Jahreszeiten</p> <p><i>Struktur und Funktion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> nennen verschiedene Blütenpflanzen, unterscheiden ihre Grundorgane und nennen deren wesentliche Funktionen. <p><i>Entwicklung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> beschreiben die Entwicklung von Pflanzen. beschreiben Formen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung bei Pflanzen. beschreiben exemplarisch Organismen im Wechsel der Jahreszeiten und erklären die Anpasstheit (z.B. Überwinterung unter dem Aspekt der Entwicklung). 	<p><i>Erkenntnisgewinnung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> beobachten und beschreiben Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge. <p><i>Kommunikation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen. planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. <p><i>Bewertung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells. 												
<p>Angepasstheit von Pflanzen und Tieren an die Jahreszeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> Fotosynthese, Produzenten, Konsumenten, Blattaufbau, 	<p>Ohne Sonne kein Leben</p> <p><i>Struktur und Funktion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> bezeichnen die Zelle als funktionellen Grundbaustein von Organismen. beschreiben die im Lichtmikroskop beobachtbaren Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen tierlichen und pflanzlichen Zellen und beschreiben die Aufgaben der sichtbaren Bestandteile: 	<p><i>Erkenntnisgewinnung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar. erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. K 6 veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln. 												

<ul style="list-style-type: none">• Zellen,• Stofftransport	<p>Zellkern, Zellplasma, Zellmembran, Zellwand, Vakuole, Chloroplasten.</p> <ul style="list-style-type: none">• beschreiben die Fotosynthese als Prozess zum Aufbau von Glucose aus Kohlenstoffdioxid und Wasser mit Hilfe von Lichtenergie unter Freisetzung von Sauerstoff.• beschreiben in einem Lebensraum exemplarisch die Beziehung zwischen Tier- und Pflanzenarten auf der Ebene der Produzenten und Konsumenten. <p><i>System</i></p> <ul style="list-style-type: none">• beschreiben Zellen als räumliche Einheiten, die aus verschiedenen Bestandteilen aufgebaut sind.• beschreiben die Bedeutung von Licht, Temperatur, Wasser und Mineralsalzen für Pflanzen bzw. Nährstoffen für Tiere.• beschreiben die Bedeutung der Fotosynthese für das Leben von Pflanzen und Tieren.	
--	--	--

(Jg. 6) Inhaltsfeld / Schlüsselbegriffe	Kontext / Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen												
<p>Bau und Leistungen des menschlichen Körpers</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energiebedarf, • Bedeutung von Nährstoffen und Ergänzungsstoffen, • Nährstoffnachweise, • Verdauungsorgane, • Verdauungsenzyme und -säfte 	<p>Lecker und gesund</p> <p><i>Struktur und Funktion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Bedeutung von Nährstoffen, Mineralsalzen, Vitaminen, Wasser und Ballaststoffen für eine ausgewogene Ernährung und unterscheiden Bau- und Betriebsstoffe • beschreiben den Weg der Nahrung bei der Verdauung und nennen die daran beteiligten • Organe. <p><i>System</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Organe und • Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z. B. bei Atmung, Verdauung, Muskeln. 	<p><i>Erkenntnisgewinnung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beobachten und beschreiben Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. • führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. <p><i>Kommunikation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. • dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressaten-bezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen. 												
<ul style="list-style-type: none"> • Gesunde Ernährung, • Pyramide, Regeln, • Essstörungen, • Suchtprophylaxe (Rauchen, Alkohol), • Sonne und Haut, • Bedeutung von Sport und Bewegung (Freizeitgestaltung) 	<p>Aktiv werden für ein gesundheitsbewusstes Leben</p> <p><i>Struktur und Funktion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Bedeutung einer vielfältigen und ausgewogenen Ernährung und körperlicher Bewegung. <p><i>System</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Wirkung der UV-Strahlen auf die menschliche Haut, nennen Auswirkungen und entsprechende Schutzmaßnahmen. <table border="1" data-bbox="443 874 1012 948"> <tr> <td>MR</td> <td>IL</td> <td>BNE</td> <td>GCz</td> <td>FCd</td> <td>UW</td> </tr> <tr> <td>DM</td> <td>ZV</td> <td></td> <td></td> <td>Z</td> <td>EE</td> </tr> </table> <p>Gesunde Ernährung, Konsumverhalten, Sucht</p>	MR	IL	BNE	GCz	FCd	UW	DM	ZV			Z	EE	<p><i>Erkenntnisgewinnung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • EK 8 wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht <p><i>Kommunikation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus. • kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht. • veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln. • <p><i>Bewertung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung. • binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.
MR	IL	BNE	GCz	FCd	UW									
DM	ZV			Z	EE									
<ul style="list-style-type: none"> • Atmung, Blutkreislauf, • Herz, • Stoffwechsel 	<p>Bewegung – Teamarbeit für den ganzen Körper</p> <p><i>Struktur und Funktion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und erklären den menschlichen Blutkreislauf und die Atmung sowie deren Bedeutung für den Nährstoff-, Gas- und Wärmetransport durch den Körper. <table border="1" data-bbox="443 1273 1012 1347"> <tr> <td>MR</td> <td>IL</td> <td>BNE</td> <td>GCz</td> <td>FCd</td> <td>UW</td> </tr> <tr> <td>DM</td> <td>ZV</td> <td></td> <td></td> <td>Z</td> <td>EE</td> </tr> </table> <p>Gesunde Lebensführung - Sport</p>	MR	IL	BNE	GCz	FCd	UW	DM	ZV			Z	EE	<p><i>Erkenntnisgewinnung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. • führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. • interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. • nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge. <p><i>Kommunikation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. <p><i>Bewertung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.
MR	IL	BNE	GCz	FCd	UW									
DM	ZV			Z	EE									

<ul style="list-style-type: none"> • Überwinterungsstrategien von Pflanzen und Tieren, • Entwicklung: von der Kaulquappe zum Lurch, • Schmetterling Vogelzug, • Vogelflug 	<p>Pflanzen und Tiere – Leben mit den Jahreszeiten</p> <p><i>Struktur und Funktion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen einzelne Tierarten und deren Angepasstheit an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar. <p><i>Entwicklung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben exemplarisch Organismen im Wechsel der Jahreszeiten und erklären die Angepasstheit (z.B. Überwinterung unter dem Aspekt der Entwicklung). • beschreiben und vergleichen die Individualentwicklung ausgewählter Wirbeltiere. <p><i>System</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen die Veränderungen von Lebensräumen durch den Menschen dar und erläutern die Konsequenzen für einzelne Arten. (hier: Froschlurche) 	<p><i>Erkenntnisgewinnung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beobachten und beschreiben Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. • nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge. <p><i>Kommunikation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen. • planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. <p><i>Bewertung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells. 												
<ul style="list-style-type: none"> • Nachhaltigkeit, • gefährdete Arten, • Artenschutz <p><i>Hinweis: Vertiefung in Energiefluss und Stoffkreisläufe möglich</i></p>	<p>Naturschutz</p> <p><i>System</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen die Veränderungen von Lebensräumen durch den Menschen dar und erläutern die Konsequenzen für einzelne Arten. <table border="1" data-bbox="443 694 1012 770"> <tr> <td>MR</td> <td>IL</td> <td>BNE</td> <td>GCz</td> <td>FCd</td> <td>UW</td> </tr> <tr> <td>DM</td> <td>ZV</td> <td></td> <td></td> <td>Z</td> <td>EE</td> </tr> </table> <p>Naturschutz</p>	MR	IL	BNE	GCz	FCd	UW	DM	ZV			Z	EE	<p><i>Erkenntnisgewinnung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. <p><i>Bewertung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt. • erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit.
MR	IL	BNE	GCz	FCd	UW									
DM	ZV			Z	EE									
<p>Überblick und Vergleich von Sinnesorganen des Menschen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bau des Auges, • Bilderzeugung, • Räumliches Sehen, • Toter Winkel, • Reflektorstreifen, • Reizaufnahme, • Informationsverarbeitung, • Reaktionszeit 	<p>Sicher im Straßenverkehr – Sinnesorgane helfen</p> <p><i>Struktur und Funktion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Aufbau und Funktion von Auge oder Ohr und begründen Maßnahmen zum Schutz dieser Sinnesorgane. • beschreiben die Zusammenarbeit von Sinnesorganen und Nervensystem bei Informationsaufnahme, -weiterleitung und -verarbeitung. 	<p><i>Erkenntnisgewinnung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen. • führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. • stellen Hypothesen auf, planen • geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus. • stellen Zusammenhänge zwischen biologischen und naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. <p><i>Kommunikation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus. • beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen. <p><i>Bewertung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen biologisches und naturwissenschaftliches Wissen zum Bewerten von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten, im Alltag (und bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien). • beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells. 												

<ul style="list-style-type: none"> • Tiersinne: Geruch (Hund,) Hören, Supersinne (Fledermaus) <p><i>Hinweis: statt in 5.1 hier möglich: Kommunikation im Hunde-Rudel</i></p>	<p>Tiere als Sinnesspezialisten</p> <p><i>Entwicklung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen die Anpassung einzelner Tier- und Pflanzenarten an ihren spezifischen Lebensraum dar. <p><i>Struktur und Funktion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Vorgänge der Kommunikation zwischen Lebewesen an einem Beispiel (z. B. innerhalb eines Rudels) 	<p><i>Erkenntnisgewinnung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. • stellen Zusammenhänge zwischen biologischen und naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. <p><i>Kommunikation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien. 												
<p>Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> • körperliche und psychische Veränderungen, • Geschlechtsmerkmale, • Geschlechtsorgane, • erste Regelblutung, • erster Spermieerguss 	<p>Pickel, Freundschaft, Lust und Frust – was in der Pubertät geschieht</p> <p><i>Struktur und Funktion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und vergleichen Geschlechtsorgane von Mann und Frau und erläutern deren wesentliche Funktion. • unterscheiden zwischen primären und sekundären Geschlechtsmerkmalen. <table border="1" data-bbox="443 628 1012 703"> <tr> <td>MR</td> <td>IL</td> <td>BNE</td> <td>GCz</td> <td>FCd</td> <td>UW</td> </tr> <tr> <td>DM</td> <td>ZV</td> <td></td> <td></td> <td>Z</td> <td>EE</td> </tr> </table> <p>Sexualerziehung – Respekt, Toleranz, Wertschätzung vielfältiger Lebensentwürfe</p>	MR	IL	BNE	GCz	FCd	UW	DM	ZV			Z	EE	<p><i>Erkenntnisgewinnung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen u. A. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen. • stellen Zusammenhänge zwischen biologischen und naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. <p><i>Kommunikation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.
MR	IL	BNE	GCz	FCd	UW									
DM	ZV			Z	EE									
<ul style="list-style-type: none"> • Erste Liebe, • Erstes Mal • Verhütung, Familienplanung 	<p>Liebe – Partnerschaft – Familie</p> <p><i>Struktur und Funktion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • nennen Möglichkeiten der Empfängnisverhütung. 	<p><i>Erkenntnisgewinnung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht. <p><i>Kommunikation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus <p><i>Bewertung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung. 												
<ul style="list-style-type: none"> • Befruchtung, • Entwicklung im Mutterleib, • Fruchtwasser, Geburt, • Ähnlichkeit bei Verwandtschaft, • Entwicklung des Säuglings 	<p>Ein neuer Mensch entsteht – Entwicklung, Geburt</p> <p><i>Struktur und Funktion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • vergleichen Ei- und Spermienzelle und beschreiben den Vorgang der Befruchtung. <p><i>Entwicklung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • erklären die Bedeutung von Zellteilung für das Wachstum • nennen die Verschmelzung von Ei- und Spermienzelle als Merkmal für geschlechtliche Fortpflanzung bei Menschen und Tieren. • nennen die Vererbung als Erklärung für Ähnlichkeiten und Unterschiede von Eltern und Nachkommen auf phänotypischer Ebene. 	<p><i>Erkenntnisgewinnung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge. • beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen u. A. die Speicherung und Weitergabe genetischer Information, Struktur-Funktionsbeziehungen <p><i>Kommunikation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien. 												

		<p><i>Bewertung</i></p> <ul style="list-style-type: none">• beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.
--	--	---

(Jg. 7) Inhaltsfeld / Schlüsselbegriffe	Kontext / Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen												
<p>Energiefluss und Stoffkreisläufe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abiotische und biotische Faktoren, • Nahrungsbeziehungen (Produzenten, Konsumenten, Destruenten) • Energieumwandlung, • Energiefluss, • Arten- und Biotopschutz, • Nachhaltigkeit 	<p>Erkunden eines Ökosystems am Beispiel des Waldes</p> <p><i>Struktur und Funktion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • erklären das Prinzip der Fotosynthese als Prozess der Energieumwandlung von Lichtenergie in chemisch gebundene Energie. • beschreiben die Nahrungspyramide unter energetischem Aspekt. • erklären die Wechselwirkung zwischen Produzenten, Konsumenten und Destruenten und erläutern ihre Bedeutung im Ökosystem. • beschreiben und erklären das dynamische Gleichgewicht in der Räuber-Beute-Beziehung. • beschreiben exemplarisch den Energiefluss zwischen den einzelnen Nahrungsebenen. • erklären Angepasstheiten von Organismen an die Umwelt und belegen diese, z.B. an Schnabelformen-Nahrung, Blüten-Insekten. <p><i>Entwicklung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben ein ausgewähltes Ökosystem im Wechsel der Jahreszeiten. • beschreiben die langfristigen Veränderungen von Ökosystemen. • beschreiben und bewerten die Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen. • beschreiben an einem Beispiel die Umgestaltung der Landschaft durch den Menschen. • bewerten Eingriffe des Menschen im Hinblick auf seine Verantwortung für die Mitmenschen und die Umwelt. <p><i>System</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben das Zusammenleben in Tierverbänden, z. B. einer Wirbeltierherde oder eines staatenbildenden Insekts. • beschreiben die für ein Ökosystem charakteristischen Arten und erklären deren Bedeutung im Gesamtgefüge. • beschreiben die stofflichen und energetischen Wechselwirkungen an einem ausgewählten Ökosystem und in der Biosphäre. S erklären die Bedeutung ausgewählter Umweltbedingungen für ein Ökosystem z. B Licht, Temperatur, Feuchtigkeit. • erläutern die Zusammenhänge von Organismus, Population, Ökosystem und Biosphäre. • beschreiben verschiedene Nahrungsketten und -netze. • beschreiben den Kohlenstoffkreislauf. S beschreiben den Energiefluss in einem Ökosystem. • beschreiben den Schutz der Umwelt und die Erfüllung der Grundbedürfnisse aller Lebewesen sowie künftiger Generationen als Merkmale nachhaltiger Entwicklung. <table border="1" data-bbox="439 1426 1055 1501"> <tr> <td>MR</td> <td>IL</td> <td>BNE</td> <td>GCz</td> <td>FCdZ</td> <td>UWEE</td> </tr> <tr> <td>DM</td> <td>ZV</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Buchenwälder Europas als Naturerbestätte</p>	MR	IL	BNE	GCz	FCdZ	UWEE	DM	ZV					<p><i>Erkenntnisgewinnung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. • analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen u.a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen. • mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar. • ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten. • recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. • wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie • auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht. • stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus. • interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. • stellen Zusammenhänge zwischen biologischen und naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab (<i>hier vor allem in Bezug auf Angepasstheit</i>). • nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge. • beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen u.a. (<i>die Speicherung und Weitergabe genetischer Information</i>) Struktur-Funktionsbeziehungen und dynamische Prozesse im Ökosystem. <p><i>Kommunikation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus. • kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht. • planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. • beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen. • dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen. • veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln. • beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien. (<i>hier: in Bezug auf Angepasstheit</i>)
MR	IL	BNE	GCz	FCdZ	UWEE									
DM	ZV													

		<p><i>Bewertung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen. • stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen naturwissenschaftliche Kenntnisse bedeutsam sind. • binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an. (<i>hier am Beispiel Intensive Nutztierhaltung und Waldsterben</i>) • beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt. • bewerten an ausgewählten Beispielen die Beeinflussung globaler Kreisläufe und Stoffströme unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung. • erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit. 												
<ul style="list-style-type: none"> • Treibhauseffekt 	<p>Treibhauseffekt – die Biosphäre verändert sich</p> <p><i>System</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den Treibhauseffekt, seine bekannten Ursachen und beschreiben seine Bedeutung für die Biosphäre. • beschreiben Eingriffe des Menschen in Ökosysteme und unterscheiden zwischen ökologischen und ökonomischen Aspekten. <table border="1" data-bbox="443 687 1055 762"> <tr> <td>MR</td> <td>IL</td> <td>BNE</td> <td>GCz</td> <td>FCdZ</td> <td>UWEE</td> </tr> <tr> <td>DM</td> <td>ZV</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Ökologische Vielfalt, Umweltschutz, Klimawandel, Stoffkreisläufe</p>	MR	IL	BNE	GCz	FCdZ	UWEE	DM	ZV					<p><i>Erkenntnisgewinnung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. <p><i>Kommunikation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht. <p><i>Bewertung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.
MR	IL	BNE	GCz	FCdZ	UWEE									
DM	ZV													

(Jg. 8) Inhaltsfeld / Schlüsselbegriffe	Kontext / Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen												
Evolutionäre Entwicklung <ul style="list-style-type: none"> • Fossilien, • Rekonstruktion, • Erdzeitalter, • Lebende Fossilien, • Archaeopteryx als Brückentier • Stammesentwicklung der Wirbeltiere 	Den Fossilien auf der Spur <i>Entwicklung</i> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben (und erklären) die stammesgeschichtliche Verwandtschaft ausgewählter Pflanzen oder Tiere. • nennen Fossilien als Belege für Evolution. 	<i>Erkenntnisgewinnung</i> <ul style="list-style-type: none"> • analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen u.a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen. • nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur (Analyse von Wechselwirkungen), Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge. • beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells. 												
Evolutionäre Entwicklung <ul style="list-style-type: none"> • Evolutionsmechanismen, • Stammesentwicklung der Wirbeltiere und des Menschen, • Evolutionstheorien (Darwin/Lamarck), • Artentstehung 	Lebewesen und Lebensräume - dauernd in Veränderung <i>Entwicklung</i> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und erklären die stammesgeschichtliche Verwandtschaft ausgewählter Pflanzen oder Tiere. • beschreiben die Abstammung des Menschen. • benennen Fossilien als Belege für Evolution. • erläutern an einem Beispiel Mutationen und Selektion als Beispiele von Mechanismen der Evolution (z.B. Vogelschnäbel). <p><i>(hier: Mutation nur phänomenologisch auf Symbolebene)</i></p>	<i>Erkenntnisgewinnung</i> <ul style="list-style-type: none"> • analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen u.a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen. • nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur (Analyse von Wechselwirkungen), Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge. <i>Kommunikation</i> <ul style="list-style-type: none"> • planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. • dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen. <i>Bewertung</i> <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells. 												
<ul style="list-style-type: none"> • Evolutionsmechanismen 	Vielfalt der Lebewesen als Ressource <i>Entwicklung</i> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern an einem Beispiel Mutationen und Selektion als Beispiele von Mechanismen der Evolution (z.B. Vogelschnäbel). <p>(s. o., Darwinfinken)</p> <table border="1" data-bbox="443 1129 1055 1206"> <tr> <td>MR</td> <td>IL</td> <td>BNE</td> <td>GCz</td> <td>FCdZ</td> <td>UWEE</td> </tr> <tr> <td>DM</td> <td>ZV</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>VIELFALT schätzen als Basis der evolutionären Entwicklung</p>	MR	IL	BNE	GCz	FCdZ	UWEE	DM	ZV					<i>Erkenntnisgewinnung</i> <ul style="list-style-type: none"> • interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären die- se und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. <i>Kommunikation</i> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien (<i>hier: Film</i>).
MR	IL	BNE	GCz	FCdZ	UWEE									
DM	ZV													

<p>Kommunikation und Regulation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bau und Funktion des Nervensystems, • Auge, • Reiz-Reaktionsschema, • Lernen und Gedächtnis 	<p>Signale senden, empfangen und verarbeiten</p> <p><i>Struktur und Funktion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben verschieden differenzierte Zellen von (Pflanzen und) Tieren und deren Funktion innerhalb von Organen. • beschreiben den Aufbau des Nervensystems einschließlich ZNS und erklären die Funktion im Zusammenwirken mit Sinnesorganen und Effektor (Reiz-Reaktionsschema). • beschreiben das Prinzip des eigenen Lernvorganges über einfache Gedächtnismodelle. <p><i>System</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • erklären Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus. • stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch dar, u.a. bei einem Sinnesorgan und bei der hormonellen Steuerung. 	<p><i>Erkenntnisgewinnung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beobachten und beschreiben Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. • erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. • führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. <p><i>Kommunikation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.
---	---	---

(Jg. 9) Inhaltsfeld / Schlüsselbegriffe	Kontext / Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen												
<p>Grundlagen der Vererbung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mitose, • Meiose, • Mendelsche Regeln, • Blutgruppen, • Antikörper, • Antigene, • Karyogramm, • genotypische Geschlechtsbestimmung, • Chromosomen, DNA 	<p>Gene – Puzzle des Lebens</p> <p><i>Struktur und Funktion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und erläutern typische Erbgänge an Beispielen. • wenden die Mendelschen Regeln auf einfache Beispiele an. • beschreiben Chromosomen als Träger der genetischen Information und deren Rolle bei der Zellteilung. • beschreiben vereinfacht den Vorgang der Umsetzung vom Gen zum Merkmal an einem Beispiel (Blütenfarbe, Haarfarbe). <p><i>Entwicklung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben vereinfacht den Vorgang der Mitose und erklären ihre Bedeutung. • beschreiben das Prinzip der Meiose am Beispiel des Menschen und erklären ihre Bedeutung. • beschreiben die Zelle und die Funktion ihrer wesentlichen Bestandteile ausgehend vom lichtmikroskopischen Bild einer Zelle (<i>hier: Zellkern</i>) 	<p><i>Erkenntnisgewinnung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. • führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. • recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. • interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. • beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen u.a. die Speicherung und Weitergabe genetischer Information, Struktur-Funktionsbeziehungen (<i>und dynamische Prozesse im Ökosystem</i>). <p><i>Kommunikation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus. • kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht. • planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. 												
<ul style="list-style-type: none"> • Mutation, • Analyse von Familienstambäumen, • Methoden der Pränataldiagnostik 	<p>Genetische Familienberatung</p> <p><i>Entwicklung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin. • beschreiben den Unterschied zwischen Mutation und Modifikation. <table border="1" data-bbox="443 890 1014 962"> <tr> <td>MR</td> <td>IL</td> <td>BNE</td> <td>GCz</td> <td>FCd</td> <td>UW</td> </tr> <tr> <td>DM</td> <td>ZV</td> <td></td> <td></td> <td>Z</td> <td>EE</td> </tr> </table> <p>Genetische Familienberatung, Abtreibung, Trisomie 21, ethische Dilemma-Situationen</p>	MR	IL	BNE	GCz	FCd	UW	DM	ZV			Z	EE	<p><i>Kommunikation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus. <p><i>Bewertung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe • zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen. • stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen naturwissenschaftliche Kenntnisse bedeutsam sind. • benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer und anderer naturwissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.
MR	IL	BNE	GCz	FCd	UW									
DM	ZV			Z	EE									
<p>Kommunikation und Regulation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Immunsystem, • Impfung, • Allergie, • Bakterien, Viren, • Parasiten 	<p>Krankheitserreger erkennen und abwehren</p> <p><i>Struktur und Funktion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben typische Merkmale von Bakterien (Wachstum, Koloniebildung, Bau). • beschreiben Bau (Hülle, Andockstelle, Erbmaterial) und das Prinzip der Vermehrung von Viren (benötigen Wirt und seinen Stoffwechsel). • nennen wesentliche Bestandteile des Immunsystems und erläutern ihre Funktionen (humorale und zelluläre Immunabwehr). • beschreiben die Antigen-Antikörper-Reaktion und erklären die aktive und passive Immunisierung. <p><i>Entwicklung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • erklären die Bedeutung des Generations- und Wirtswechsels am 	<p><i>Erkenntnisgewinnung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht. • nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge. <p><i>Kommunikation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus. • beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien. 												

	<p>Beispiel eines ausgewählten Endoparasiten z. B. Malariaerreger.</p> <p><i>System</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben einzellige Lebewesen und begründen, dass sie als lebendige Systeme zu betrachten sind (Kennzeichen des Lebendigen) <table border="1" data-bbox="443 272 1010 347"> <tr> <td>MR</td> <td>IL</td> <td>BNE</td> <td>GCz</td> <td>FCd</td> <td>UW</td> </tr> <tr> <td>DM</td> <td>ZV</td> <td></td> <td></td> <td>Z</td> <td>EE</td> </tr> </table> <p>AIDS – Globale Auswirkungen einer Krankheit</p>	MR	IL	BNE	GCz	FCd	UW	DM	ZV			Z	EE	<p><i>Bewertung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.
MR	IL	BNE	GCz	FCd	UW									
DM	ZV			Z	EE									
<ul style="list-style-type: none"> • Regulation durch Hormone, • Regelkreis 	<p>Nicht zuviel und nicht zuwenig – Zucker im Blut</p> <p><i>Struktur und Funktion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Beispiel Diabetes mellitus (und Sexualhormone) (Sexualerziehung). <p><i>System</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • erklären Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus. • stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch dar, u.a. bei einem Sinnesorgan und bei der hormonellen Steuerung. <table border="1" data-bbox="443 831 1010 906"> <tr> <td>MR</td> <td>IL</td> <td>BNE</td> <td>GCz</td> <td>FCd</td> <td>UW</td> </tr> <tr> <td>DM</td> <td>ZV</td> <td></td> <td></td> <td>Z</td> <td>EE</td> </tr> </table> <p>Diabetes mellitus</p>	MR	IL	BNE	GCz	FCd	UW	DM	ZV			Z	EE	<p><i>Erkenntnisgewinnung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge. <p><i>Kommunikation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln. <p><i>Bewertung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung. • beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.
MR	IL	BNE	GCz	FCd	UW									
DM	ZV			Z	EE									
<p>Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mensch und Partnerschaft, • (Bau und) Funktion der Geschlechtsorgane, • Familienplanung und Empfängnisverhütung 	<p><i>Struktur und Funktion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • benennen Vor- und Nachteile verschiedener Verhütungsmethoden. • erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Beispiel (Diabetes mellitus und) Sexualhormone (Sexualerziehung). 	<p><i>Bewertung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung 												
<p>Individualentwicklung des Menschen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fortpflanzung und Entwicklung, Geburt 	<p>Embryonen und Embryonenschutz</p> <p><i>Entwicklung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Befruchtung, Keimesentwicklung, Geburt (<i>sowie den Alterungsprozess und den Tod als Stationen der Individualentwicklung des Menschen</i>). 	<p><i>Erkenntnisgewinnung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. 												

<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen gesundheitsbewusster Ernährung, • Gefahren von Drogen 	<p>Verantwortlicher Umgang mit dem eigenen Körper</p> <p><i>Struktur und Funktion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • vergleichen den Energiegehalt von Nährstoffen • beschreiben die Nahrungspyramide unter energetischem Aspekt • beschreiben und erklären das Prinzip der Zellatmung als Prozess der Energieumwandlung von chemisch gebundener Energie in andere Energieformen. • stellen modellhaft die Wirkungsweise von Enzymen dar (Schlüssel-Schloss- Prinzip). <p><i>Entwicklung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben (<i>Befruchtung, Keimesentwicklung, Geburt sowie</i>) den Alterungsprozess und den Tod als Stationen der Individualentwicklung des Menschen. <table border="1" data-bbox="441 499 1010 572"> <tr> <td>MR</td> <td>IL</td> <td>BNE</td> <td>GCz</td> <td>FCd</td> <td>UW</td> </tr> <tr> <td>DM</td> <td>ZV</td> <td></td> <td></td> <td>Z</td> <td>EE</td> </tr> </table> <p>Sexualerziehung – Respekt, Toleranz, Wertschätzung vielfältiger Lebensentwürfe</p>	MR	IL	BNE	GCz	FCd	UW	DM	ZV			Z	EE	<p><i>Erkenntnisgewinnung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht. • nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge. <p><i>Kommunikation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus. • kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht. <p><i>Bewertung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.
MR	IL	BNE	GCz	FCd	UW									
DM	ZV			Z	EE									
<ul style="list-style-type: none"> • Anwendung moderner medizintechnischer Verfahren, • Bau und Funktion der Niere, • Bedeutung als Transplantationsorgan 	<p>Organspender werden?</p> <p><i>Struktur und Funktion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben verschieden differenzierte Zellen von(Pflanzen und) Tieren und deren Funktion innerhalb von Organen. <p><i>Entwicklung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin. 	<p><i>Erkenntnisgewinnung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar. • recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. • interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. <p><i>Kommunikation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus. <p><i>Bewertung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen. • nutzen biologisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten im Alltag. 												