



Mecklenburg-Vorpommern
Ministerium für Bildung und
Kindertagesförderung

Rahmenplan für die Orientierungsstufe

Biologie

2022 – Erprobungsfassung –

Impressum

Herausgeber

Ministerium für Bildung und Kindertagesförderung

Institut für Qualitätsentwicklung Mecklenburg-Vorpommern

Fachbereich 4 – Zentrale Prüfungen, Fach- und Unterrichtsentwicklung, Rahmenplanarbeit

19059 Schwerin

Verantwortlich: Anke Rösler (V.i.S.d.P.)

www.bm.regierung.-mv.de

www.bildung-mv.de

Fotonachweise

Simone Oldenburg: Anne Karsten

Stand

Monat Juli 2022

Diese Publikation wird als Fachinformation des Instituts für Qualitätsentwicklung (IQ M-V) des Ministeriums für Bildung und Kindertagesförderung Mecklenburg-Vorpommern kostenlos herausgegeben. Sie ist nicht zum Verkauf bestimmt und darf nicht zur Wahlwerbung politischer Parteien oder Gruppen eingesetzt werden.

Liebe Kolleginnen, liebe Kollegen,

wir haben gemeinsam die Aufgabe und die Verantwortung, die Kinder und Jugendlichen auf ihrem Weg ins Leben zu unterstützen, sie zu begleiten und ihnen zur Seite zu stehen. Unser Ziel dabei ist, dass sie ihren Platz in der Gesellschaft finden und somit ein eigenverantwortliches und selbstbestimmtes Leben führen können.

Der Fachunterricht sichert eine fundierte Grundlage für den weiteren Lebensweg und die Handlungsfähigkeit in der modernen Welt. Unter Beachtung der Themenbereiche, die für die gesellschaftliche Orientierung der Kinder und Jugendlichen von Bedeutung sind, ermöglicht der Ihnen vorliegende Rahmenplan einen lebensweltbezogenen Unterricht.

Der Fokus richtet sich gleichermaßen auf die fachspezifischen Schwerpunkte und die Kompetenzentwicklung, um eine Teilhabe der Lernenden am gesellschaftlichen Leben zu ermöglichen und die Entwicklung grundlegender Fähig- und Fertigkeiten zu fördern.

Sehen Sie diesen Rahmenplan im wortwörtlichen Sinne als dienendes Element. Der Aufbau ist so angelegt, dass die Inhalte für den Unterricht einerseits konkret und verbindlich benannt und andererseits mit den zu vermittelnden Kompetenzen verbunden werden. Zugleich steht Ihnen ausreichend Freiraum zur Verfügung, um den Unterricht methodisch vielfältig zu gestalten und die Inhalte nachhaltig zu vermitteln. Eine Vielzahl an fachspezifischen Hinweisen und Anregungen unterstützt Sie bei der Gestaltung eines abwechslungsreichen schülernahen Unterrichts.

Dabei wünsche ich Ihnen viel Freude.

Ihre Simone Oldenburg



Simone Oldenburg
Bildungsministerin

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen.....	1
1.1	Aufbau und Verbindlichkeit des Rahmenplans.....	1
1.2	Querschnittsthemen und Aufgabengebiete des Schulgesetzes	2
1.3	Bildung und Erziehung in der Orientierungsstufe.....	3
2	Beitrag des Unterrichtsfaches Biologie zum Kompetenzerwerb	4
2.1	Fachprofil	4
2.2	Bildung in der digitalen Welt.....	6
2.3	Bildung für eine nachhaltige Entwicklung.....	7
2.4	Interkulturelle Bildung	7
2.5	Inklusiver Unterricht	7
2.6	Meine Heimat – Mein modernes Mecklenburg-Vorpommern.....	8
2.7	Räumliche und technische Voraussetzungen für den Biologieunterricht	9
3	Abschlussbezogene Standards	10
3.1	Konkretisierung der Standards in den einzelnen Kompetenzbereichen	10
	[S] Sachkompetenz.....	10
	[E] Erkenntnisgewinnungskompetenz.....	11
	[K] Kommunikationskompetenz.....	12
	[B] Bewertungskompetenz.....	12
3.2	Unterrichtsinhalte	14
	Klasse 5.....	14
	Klasse 6.....	18
4	Leistungsfeststellung und Leistungsbewertung.....	21
4.1	Gesetzliche Grundlagen	21
4.2	Allgemeine Grundsätze	21
4.3	Fachspezifische Grundsätze	22

1 Grundlagen

1.1 Aufbau und Verbindlichkeit des Rahmenplans

Intention	Der Rahmenplan ist als verbindliches und unterstützendes Instrument für die Unterrichtsgestaltung zu verstehen. Die in Kapitel 3.2 benannten Themen füllen ca. 80 % der zur Verfügung stehenden Unterrichtszeit. Die Gesamtunterrichtszeit wird dabei nach der „Empfehlung zur Umsetzung der Kontingenzstundentafel“ bemessen. Dementsprechend sind die Stundenzahlen als Orientierungswert, nicht aber als verbindliche Vorgabe anzusehen. Den Lehrkräften wird somit Freiraum für die eigene Unterrichtsgestaltung sowie für methodisch-didaktische Entscheidungen im Hinblick auf schulinterne Konkretisierungen eröffnet.
Grundstruktur	Der Rahmenplan gliedert sich in einen allgemeinen und einen fachspezifischen Teil. Der allgemeine Teil beschreibt das alle Fächer verbindende Ziel, den Bildungs- und Erziehungsauftrag in der schularten-unabhängigen Orientierungsstufe umzusetzen. Im fachspezifischen Teil werden die Kompetenzen und die Inhalte – mit Bezug auf die Bildungsstandards ausgewiesen.
Kompetenzen	Im Zentrum des Fachunterrichts steht der Kompetenzerwerb. Die Kompetenzen werden in der Auseinandersetzung mit den verbindlichen Themen entwickelt. Der Rahmenplan benennt die verbindlich zu erreichenden fachspezifischen Kompetenzen.
Themen	Für den Unterricht werden verbindliche Themen benannt, denen Inhalte zugewiesen werden. Die Reihenfolge der Themen hat keinen normativen, sondern empfehlenden Charakter. Die Gewichtung des jeweiligen Themas ist aus dem empfohlenen Stundenumfang ersichtlich.
Inhalte	Die Konkretisierung der Themen erfolgt in tabellarischer Form, wobei die linke Spalte die verbindlichen Inhalte und die rechte Spalte Hinweise und Anregungen für deren Umsetzung im Unterricht enthält.
Hinweise und Anregungen	Neben Anregungen für die Umsetzung im Unterricht werden sowohl Hinweise für notwendige und hinreichende Tiefe der Auseinandersetzung mit den Inhalten gegeben als auch exemplarisch Möglichkeiten für die fachübergreifende und fächerverbindende Arbeit sowie fachinterne Verknüpfungen aufgezeigt.
Querschnittsthemen	Kompetenzen oder Inhalte, die die im Schulgesetz festgelegten Aufgabengebiete berühren, werden im Rahmenplan als Querschnittsthemen gekennzeichnet.
Verknüpfungsbeispiele	Als Anregung für die Unterrichtsplanung werden im Anschluss an jede tabellarische Darstellung eines Themas Beispiele für die Verknüpfung von Kompetenzen und Inhalten aufgeführt.
Experimente	Die Bezeichnungen DE und SE stehen für Demonstrations- und Schülerexperimente. Das Anfertigen eines Protokolls liegt im Ermessen der Lehrkraft.
Begleitdokumente	Begleitende Dokumente für die Umsetzung des Rahmenplans finden Sie auf der Portalseite des Faches auf dem Bildungsserver (https://bildung-mv.de).

1.2 Querschnittsthemen und Aufgabengebiete des Schulgesetzes

Die Schule setzt den Bildungs- und Erziehungsauftrag insbesondere durch Unterricht um, der in Gegenstandsbereichen, Unterrichtsfächern, Lernbereichen sowie Aufgabengebieten erfolgt. Im Schulgesetz werden zudem Aufgabengebiete benannt, die Bestandteil mehrerer Unterrichtsfächer sowie Lernbereiche sind und in allen Bereichen des Unterrichts eine angemessene Berücksichtigung finden sollen. Diese Aufgabengebiete sind als Querschnittsthemen in allen Rahmenplänen verankert. Im vorliegenden Plan sind die Querschnittsthemen durch Kürzel gekennzeichnet und den Aufgabengebieten des Schulgesetzes wie folgt zugeordnet:

- [DRF] – Demokratie-, Rechts- und Friedenserziehung
- [BNE] – Bildung für eine nachhaltige Entwicklung
 - Bildung für eine nachhaltige Entwicklung
 - Förderung des Verständnisses von wirtschaftlichen, ökologischen, sozialen und kulturellen Zusammenhängen
- [BTV] – Bildung für Toleranz und Akzeptanz von Vielfalt
 - Europabildung
 - interkulturelle Bildung und Erziehung
 - ethische, kulturelle und soziale Aspekte der Sexualerziehung
- [PG] – Prävention und Gesundheitserziehung
 - Gesundheitserziehung
 - gesundheitliche Aspekte der Sexualerziehung
 - Verkehrs- und Sicherheitserziehung
- [MD] – Medienbildung und Digitale Kompetenzen
 - Medienbildung
 - Bildung in der digitalen Welt
 - [MD1] – Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren
 - [MD2] – Kommunizieren und Kooperieren
 - [MD3] – Produzieren und Präsentieren
 - [MD4] – Schützen und sicher Agieren
 - [MD5] – Problemlösen und Handeln
 - [MD6] – Analysieren und Reflektieren
- [BO] – berufliche Orientierung

1.3 Bildung und Erziehung in der Orientierungsstufe

In der schulartunabhängigen Orientierungsstufe soll durch intensive Beratung sowohl der Erziehungsberechtigten als auch der Schülerinnen und Schüler die Entscheidung für die Wahl der nachfolgenden Bildungsgänge erleichtert werden. Die Jahrgangsstufen 5 und 6 bilden – als pädagogische Einheit – eine Phase besonderer Beobachtung sowie leistungs- und persönlichkeitsbezogener Förderung und Orientierung.

Für die Umsetzung der Aufgaben und Ziele in der Orientierungsstufe ist ein multiprofessionelles Team verantwortlich. Ihm gehören alle in der Jahrgangsstufe unterrichtenden Lehrkräfte und unterstützenden pädagogischen Fachkräfte an.

In der schulartunabhängigen Orientierungsstufe soll den Schülerinnen und Schülern in besonderem Maße durch freie Arbeits- und Unterrichtsformen der Übergang aus dem Primar- in den Sekundarbereich erleichtert werden – etwa durch die Individuelle Lernzeit, während der sich die Schülerinnen und Schüler individuell mit Lernaufgaben beschäftigen, die ihrer Lernausgangslage entsprechen.

Der Unterricht in der schulartunabhängigen Orientierungsstufe zeichnet sich in besonderer Weise durch das Prinzip des fachübergreifenden und fächerverbindenden Lernens aus. Es wird gefördert und weiterentwickelt.

Das erfolgreiche gemeinsame Lernen in den heterogenen Schülergruppen der Orientierungsstufe basiert auf innerer Differenzierung. Schülerinnen und Schüler können unter Berücksichtigung ihrer fachspezifisch individuellen Leistungsfähigkeit zu klassenübergreifenden Lerngruppen zusammengefasst werden.

Der Übergang in die nachfolgenden Bildungsgänge erfolgt auf der Grundlage einer schriftlichen Schullaufbahneempfehlung. Diese wird am Ende des ersten Halbjahres der Jahrgangsstufe 6 erstellt und berücksichtigt den erreichten Leistungsstand, die Lernentwicklung, fachübergreifende Fähigkeiten sowie das Arbeits- und Sozialverhalten. Der Leistungsstand umfasst die Lernergebnisse und ist für den Übergang in die Jahrgangsstufe 7 des gymnasialen Bildungsganges mit einem verbindlichen Notendurchschnitt von mindestens 2,5 für die drei Kernfächer Deutsch, Mathematik und die erste Fremdsprache festgelegt.

Die Erziehungsberechtigten werden bezüglich der Wahl der weiterführenden Bildungsgänge eingehend beraten.

Grundsatz der gesamten Arbeit in der schulartunabhängigen Orientierungsstufe ist eine Erziehung, die zur Persönlichkeitsentwicklung und -stärkung, zur Gestaltung des eigenen Lebens in sozialer Verantwortung sowie zur Mitwirkung in der demokratischen Gesellschaft befähigt. Eine angemessene Feedback-Kultur an allen Schulen ist ein wesentliches Element zur Erreichung dieses Ziels.

2 Beitrag des Unterrichtsfaches Biologie zum Kompetenzerwerb

2.1 Fachprofil

Die Lernenden greifen im Biologieunterricht Fragestellungen auf Grundlage der Wertschätzung der Umwelt und unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit auf. Die Biologie unterscheidet sich von den anderen Naturwissenschaften dadurch, dass sie sich mit dem Phänomen Leben beschäftigt. Sie untersucht die spezifischen Dimensionen der Entwicklung und des Zusammenlebens von Organismen sowie die entsprechenden Wechselwirkungen. In der Biologie ist im Kontext mit der Evolutionstheorie sowie ökologischer und organismischer Phänomene im Unterschied zu den anderen Naturwissenschaften auch die Frage nach dem Zweck eines Phänomens angemessen.

Die Breite der Fachwissenschaft Biologie und ihr hoher Wissensstand erfordern für den Biologieunterricht eine Reduktion der Inhalte. Biologischen Phänomenen liegen Prinzipien zugrunde, die sich als Basiskonzepte beschreiben lassen. Diese Basiskonzepte helfen in Verbindung mit den zu entwickelnden Kompetenzen Schülerinnen und Schülern bei der Erschließung biologischer Sachverhalte und bei der Nutzung biologischer und naturwissenschaftlicher Gesetzmäßigkeiten zur Erklärung der Phänomene des Lebens. Sie ermöglichen kumulatives und vernetztes Lernen sowie eine Orientierung und Problembewältigung in einer Welt mit ständig neuen Erkenntnissen und Herausforderungen. Sie dienen dem Verständnis von Wechselbeziehungen auf unterschiedlichen Systemebenen sowie der Reflexion erworbener Kenntnisse über die lebende Natur. Die verbindlichen Inhalte lassen sich nach folgenden Basiskonzepten und den Reflexionen zum Menschenbild strukturieren:

Struktur und Funktion: Die funktionelle Betrachtung von Strukturen dient der Erklärung von Zusammenhängen auf verschiedenen Systemebenen. Diese Zusammenhänge können häufig auf der Grundlage allgemeiner biologischer Prinzipien, z. B. dem Schlüssel-Schloss-Prinzip oder dem Prinzip der Oberflächenvergrößerung dargestellt werden und tragen so beispielsweise zum Verständnis der Funktion von Zellen, Organen und Ökosystemen bei.

Reproduktion: Die Reproduktion als grundlegendes Merkmal des Lebens ist immer mit der Weitergabe der Erbinformation verbunden. Damit besitzen Lebewesen im Gegensatz zur unbelebten Natur die Fähigkeit zur Selbstvervielfältigung. Dieses Basiskonzept hilft, die Zellteilungsprozesse sowie Fortpflanzungsstrategien zu verstehen.

Kompartimentierung: Durch die Abgrenzung lebender Systeme von ihrer Umwelt entstehen Räume, in denen unterschiedlichste Prozesse ablaufen. So ist jedes Lebewesen von seiner Umgebung durch Strukturen abgegrenzt, die den Stoffaustausch beeinflussen und Energieverluste minimieren. Diese Reaktionsräume finden sich auf den verschiedenen Ebenen lebender Systeme, z. B. Zellorganell, Zelle, Organ, Organismus, Ökosystem.

Steuerung und Regelung: Durch die Möglichkeit der Steuerung und Regelung halten Organismen und Lebensgemeinschaften bestimmte Zustände aufrecht, auch wenn innere oder äußere Faktoren sich erheblich ändern. Lebende Systeme haben die Fähigkeit, auf diese Veränderungen zu reagieren. Dieses Basiskonzept wird zur Erklärung von Regulationsvorgängen im Körper und der gegenseitigen Beeinflussung von Populationsgrößen genutzt.

Stoff- und Energieumwandlung: Lebewesen sind offene Systeme, die mit ihrer Umwelt in einem ständigen Stoff- und Energieaustausch stehen. Durch Assimilations- und Dissimilationsprozesse entstehen natürliche Stoffkreisläufe in Ökosystemen, in die der Mensch maßgeblich eingreift. Das Prinzip der Nachhaltigkeit ist immanenter Bestandteil dieses Basiskonzepts.

Information und Kommunikation: Lebewesen sind in der Lage, Informationen aufzunehmen, zu verarbeiten, zu speichern und weiterzugeben. Kommunikation ist eine wechselseitige Informationsübertragung. Sie kann sowohl zwischen Organismen und innerhalb eines Organismus als auch auf molekularer und zellulärer Ebene stattfinden. Dieses Basiskonzept hilft beim Verständnis der Verschlüsselung der Erbinformation, neuronaler Vorgänge im Körper und des Lernens.

Variabilität und Anpasstheit: Lebewesen sind in Bau und Funktion ihrer Organe an ihre Lebensweise und Umwelt angepasst. Anpasstheit wird durch Variabilität ermöglicht und durch Selektion bewirkt. Einnischung, Artbildung und Spezialisierung können mithilfe dieses Konzeptes erklärt werden.

Geschichte und Verwandtschaft: Dieses Basiskonzept dient dem Verständnis der stammesgeschichtlichen Entwicklung und der Entstehung der Vielfalt der Organismen. Es steht in engem Zusammenhang mit den Konzepten von „Reproduktion“ und „Variabilität und Anpasstheit“. Alle biologischen Phänomene lassen sich letztendlich durch Evolutionsprozesse erklären. Alle heute existierenden Arten haben einen gemeinsamen Ursprung. Der Verwandtschaftsgrad ist das Maß für die gemeinsame Stammesgeschichte. Dieses Basiskonzept trägt dazu bei, die Systematik der Lebewesen, die Coevolution und auch die Herkunft des Menschen zu verstehen.

Im Biologieunterricht betrachten Schülerinnen und Schüler die besondere Stellung des Menschen im biologischen System und seine Beziehungen zur Umwelt aus naturwissenschaftlicher, ethischer, wirtschaftlicher und philosophischer Perspektive. Auf der Grundlage erworbener Kenntnisse beteiligen sie sich am gesellschaftlichen Diskurs beispielsweise im Hinblick auf die Reproduktionsmedizin, die Neurobiologie, die Biotechnologie und Gentechnik sowie die Ökologie. Dabei diskutieren und bewerten sie das Selbstverständnis des Menschen kritisch. Inhalte, die in besonderer Weise Reflexionen zum Menschenbild ermöglichen, sind in den einzelnen Themenfeldern ausgewiesen.

2.2 Bildung in der digitalen Welt

„Der Bildungs- und Erziehungsauftrag der Schule besteht im Kern darin, Schülerinnen und Schüler angemessen auf das Leben in der derzeitigen und künftigen Gesellschaft vorzubereiten und sie zu einer aktiven und verantwortlichen Teilhabe am kulturellen, gesellschaftlichen, politischen, beruflichen und wirtschaftlichen Leben zu befähigen.“¹

Durch die Digitalisierung entstehen neue Möglichkeiten, die mit gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Veränderungsprozessen einhergehen und an den Bildungsauftrag erweiterte Anforderungen stellen. Kommunikations- und Arbeitsabläufe verändern sich z. B. durch digitale Medien, Werkzeuge und Kommunikationsplattformen und erlauben neue schöpferische Prozesse und damit neue mediale Wirklichkeiten.

Um diesem erweiterten Bildungsauftrag gerecht zu werden, hat die Kultusministerkonferenz einen Kompetenzrahmen zur Bildung in der digitalen Welt formuliert, dessen Umsetzung integrativer Bestandteil aller Fächer ist.

Diese Kompetenzen werden in Abstimmung mit den im Rahmenplan „Digitale Kompetenzen“ ausgewiesenen Leitfächern, welche für die Entwicklung der Basiskompetenzen verantwortlich sind, altersangemessen erworben und auf unterschiedlichen Niveaustufen weiterentwickelt.

Das Fach Biologie ist insbesondere Leitfach für:

- das Vermeiden von Suchtgefahren, sich Selbst und andere vor möglichen Gefahren schützen
- die gesundheitsbewusste Nutzung digitaler Technologien
- die Nutzung digitaler Technologien für soziales Wohlergehen und Eingliederung.

Aufgabe des Faches Biologie ist es, sicherzustellen, dass sich die Schülerinnen und Schüler in der Betrachtung der Phänomene des Lebendigen mithilfe angemessener fachlicher Kompetenz in einer zunehmend medial geprägten Lebenswelt orientieren und so zu einem fachkompetenten, verantwortungsbewusstem sowie selbstbestimmten Mediengebrauch finden können. Auf diese Weise sollen Schülerinnen und Schüler beispielsweise dazu befähigt werden, Forschungsergebnisse auszuwerten, sich an Diskussionen zu ethischen Fragestellungen von Anwendungsbereichen biologischer Erkenntnisse zu beteiligen sowie statistisches Datenmaterial auf verschiedenste Weisen aufzubereiten und zu interpretieren.

Medienbildung bedeutet im Biologieunterricht immer, dass ihre Inhalte und Vermittlungsleistungen zum Gegenstand des Unterrichts werden. Schülerinnen und Schüler sollen Gestaltungsmittel digitaler Medienangebote kennenlernen, bewerten und zunehmend intensiver nutzen, um den Ansprüchen an die Welt der Zukunft gerecht zu werden. Zentrale Aufgaben sollen daher die Unterstützung im Verstehens- und Reflexionsprozess und ein Verdeutlichen von Chancen und Risiken zum sicheren und bewussten Umgang mit digitalen Medien in diversen Lebensbereichen sein.

Der „Bildungsatlas Umwelt und Entwicklung“² der Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung Mecklenburg-Vorpommern e. V. gibt dabei vielfältige Anregungen zu Themen der Nachhaltigkeit.

Durch die Integration digitaler Medien und Werkzeuge in den Unterrichtsprozess, die Produktion von Medienbotschaften sowie die Reflexion des eigenen Medienhandelns trägt das Fach Biologie dem notwendigen Kompetenzerwerb der Schülerinnen und Schüler in einer zunehmend digital und multimedial geprägten Gesellschaft Rechnung.

¹ KMK-Strategie zur Bildung in der Digitalen Welt, Berlin 2018, S.10

² <https://www.umweltschulen.de/de/>

2.3 Bildung für eine nachhaltige Entwicklung

Bildung für eine nachhaltige Entwicklung (BNE) ist eine wichtige Querschnittsaufgabe von Schule. Entwicklung ist dann nachhaltig, wenn sie die Lebensqualität der gegenwärtigen und der zukünftigen Generationen unter der Berücksichtigung der planetaren Grenzen sichert.

Unterrichtsthemen sollten in allen Fächern so ausgerichtet werden, dass Schülerinnen und Schüler eine Gestaltungskompetenz erwerben, die sie zum nachhaltigen Denken und Handeln befähigt. Aktuelle Herausforderungen wie Klimawandel, internationale Handels- und Finanzbeziehungen, Umweltschutz, erneuerbare Energien oder soziale Konflikte und Kriege werden in ihrer Wechselwirkung von ökonomischen, ökologischen, regionalen und internationalen, sozialen und kulturellen Aspekten betrachtet. BNE ist dabei keine zusätzliche neue Aufgabe mit neuen Themen, sondern ein Perspektivwechsel mit neuen inhaltlichen Schwerpunkten.

Um diesen Bildungsauftrag zu konsolidieren, hat die Kultusministerkonferenz den Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung³ verabschiedet. Er ist eine Empfehlung, um BNE mit globaler Perspektive fest in Schule und Unterricht zu verankern, und alle Bildung Beteiligten bei dieser Aufgabe konzeptionell zu unterstützen. Er ist Bezugsrahmen für die Entwicklung von Lehr- und Bildungsplänen sowie die Gestaltung von Unterricht und außerunterrichtlichen Aktivitäten. Darüber hinaus unterstützt der „Bildungsatlas Umwelt und Entwicklung“² der Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung Mecklenburg-Vorpommern e. V. Lehrkräfte, passende Bildungsangebote außerschulischer Lernorte kennenzulernen und ihre Potenziale für die Planung und Gestaltung des Unterrichts zu nutzen.

2.4 Interkulturelle Bildung

Interkulturelle Bildung ist eine Querschnittsaufgabe von Schule. Vermittlung von Fachkenntnissen, Lernen in Gegenstandsbereichen, außerschulische Lernorte, grenzüberschreitender Austausch oder Medienbildung – alle diesbezüglichen Maßnahmen müssen koordiniert werden und helfen, eine Orientierung für verantwortungsbewusstes Handeln in der globalisierten und digitalen Welt zu vermitteln. Der Erwerb interkultureller Kompetenzen ist eine Schlüsselqualifikation im 21. Jahrhundert.

Kulturelle Vielfalt verlangt interkulturelle Bildung, Bewahrung des kulturellen Erbes, Förderung der kulturellen Vielfalt und der Dialog zwischen den Kulturen zählen dazu. Ein Austausch mit Gleichaltrigen zu fachlichen Themen unterstützt die Auseinandersetzung mit kultureller Vielfalt. Die damit verbundenen Lernprozesse zielen auf das gegenseitige Verstehen, auf bereichernde Perspektivwechsel, auf die Reflexion der eigenen Wahrnehmung und einen toleranten Umgang miteinander ab.

Fast alle Unterrichtsinhalte sind geeignet, sie als Gegenstand für bi- oder multilaterale Projekte, Schüleraustausche oder auch virtuelle grenzüberschreitende Projekte im Rahmen des Fachunterrichts zu wählen. Förderprogramme der EU bieten dafür exzellente finanzielle Rahmenbedingungen.

2.5 Inklusiver Unterricht

Inklusion ist als gesamtgesellschaftlicher Prozess zu verstehen. Dabei ist inklusive Bildung eine übergreifende Aufgabe von Schule und schließt alle Gegenstandsbereiche im Lernen ein.

Inklusive Bildung ist das gemeinsame Lernen von Schülerinnen und Schülern mit und ohne Behinderung. Sie ist eine wichtige Voraussetzung für Selbstbestimmung, aktive Teilhabe an Gesellschaft, Kultur, Beruf und Demokratie.

Grundvoraussetzung für eine gelingende Inklusion ist die gegenseitige Akzeptanz und die Rücksichtnahme sowie die Haltung und Einstellung aller an Schule Mitwirkenden.

Ziel einer inklusiven Bildung ist, alle Schülerinnen und Schüler während ihrer Schullaufbahn individuell zu fördern, einen gleichberechtigten Zugang zu allen Angeboten des Unterrichts und der verschiedenen Bildungsgänge sowie des Schullebens insgesamt zu ermöglichen.

³ <https://ges.engagement-global.de/orientierungsrahmen.html>

In Mecklenburg-Vorpommern werden Maßnahmen zur Einführung eines inklusiven Schulsystems umgesetzt, die Schülerinnen und Schüler sowie Lehrkräfte entlasten. Dazu werden neben dem Unterricht in Regelklassen eigene Lerngruppen für Schülerinnen und Schüler mit starken Auffälligkeiten in den Bereichen Sprache oder Lernen oder Auffälligkeiten im Verhalten gebildet. In inklusiven Lerngruppen erhalten Schülerinnen und Schüler eine kooperative Förderung. Dabei sind sie Schülerinnen und Schüler einer regulären Grundschulklasse oder einer regulären Klasse der weiterführenden allgemeinbildenden Schule (Bezugsklasse). In ihrer Lerngruppen werden die Schülerinnen und Schüler im Rahmen des Unterrichts gezielt individuell gefördert. Der Unterricht in den Lerngruppen erfolgt durch sonderpädagogisches Fachpersonal.

Ein weiterer Baustein im inklusiven Schulsystem ist die Einrichtung von Schulen mit spezifischer Kompetenz. Diese ermöglichen Schülerinnen und Schülern mit sonderpädagogischem Förderbedarf in den Schwerpunkten Hören oder Sehen oder körperliche und motorische Entwicklung eine wohnortnahe Beschulung. Die Schülerinnen und Schüler können mit ihren Freundinnen und Freunden, beispielsweise aus der Kindertagesstätte oder aus der Nachbarschaft, gemeinsam in eine Schule gehen und gemeinsam lernen.

Für eine inklusive Bildung sind curriculare Anpassungen notwendig, um den Schülerinnen und Schülern einen individualisierten Zugang zum Rahmenplan der allgemein bildenden Schulen zu ermöglichen.

2.6 Meine Heimat – Mein modernes Mecklenburg-Vorpommern

Bildungs- und Erziehungsziel sowie Querschnittsaufgabe der Schule ist es, die Verbundenheit der Schülerinnen und Schüler mit ihrer natürlichen, gesellschaftlichen und kulturellen Umwelt sowie die Pflege der niederdeutschen Sprache zu fördern. Weil Globalisierung, Wachstum und Fortschritt nicht mehr nur positiv besetzte Begriffe sind, ist es entscheidend, die verstärkten Beziehungen zur eigenen Region und zu deren Erbe in Landschaft, Kultur und Architektur mit den Werten von Demokratie sowie den Zielen der interkulturellen Bildung zu verbinden. Diese Lernprozesse zielen auf die Beschäftigung mit Mecklenburg-Vorpommern als Migrationsgebiet, als Kultur- und Tourismusland sowie als Wirtschaftsstandort ab. Sie geben eine Orientierung für die Wahrnehmung von Originalität, Zugehörigkeit als Individuum, emotionaler und sozialer Einbettung in Verbindung mit gesellschaftlichem Engagement. Die Gestaltung des gesellschaftlichen Zusammenhalts aller Bevölkerungsgruppen ist eine zentrale Zukunftsaufgabe.

Eine Vielzahl von Unterrichtsinhalten eignet sich in besonderer Weise, regionale Literatur, Kunst, Architektur, Kultur, Musik und die niederdeutsche Sprache zu erleben. In Mecklenburg-Vorpommern lassen sich Hansestädte, Welterbestätten, Museen und Nationalparks sowie Stätten des Weltnaturerbes erkunden. Außerdem lässt sich Neues über das Schaffen von Persönlichkeiten aus dem heutigen Vorpommern oder Mecklenburg erfahren, welche auf künstlerischem, geisteswissenschaftlichem sowie naturwissenschaftlich-technischem Gebiet den Weg bereitet haben. Unterricht an außerschulischen Lernorten in Mecklenburg-Vorpommern, Projekte, Schulfahrten sowie die Teilnahme an regionalen Wettbewerben wie dem Plattdeutschwettbewerb bieten somit einen geeigneten Rahmen, um die Ziele des Landesprogramms „Meine Heimat – Mein modernes Mecklenburg-Vorpommern“⁴ umzusetzen.

⁴ https://www.bildung-mv.de/export/sites/bildungsserver/downloads/Landesheimatprogramm_hochdeutsch.pdf

2.7 Räumliche und technische Voraussetzungen für den Biologieunterricht

Das Experimentieren und praktische Arbeiten findet in einem Biologiefachraum statt. Dieser soll so gestaltet und ausgestattet sein, dass das Experimentieren problemlos realisiert werden kann.

Für die im Rahmenplan verbindlich genannten Experimente müssen die notwendigen Materialien und Geräte in ausreichender Anzahl zur Verfügung stehen. Die Aufbewahrung muss sicher und in der Regel in mindestens einem Vorbereitungsraum entsprechender Größe möglich sein. Dieser Raum muss so groß sein, dass Experimentieraufbauten vorbereitet und gelagert werden können.

Wenn möglich, sollten die Geräte für die Schülerexperimente im Unterrichtsraum aufbewahrt werden. Bei Experimenten mit Gefahrstoffen sind die Vorgaben der Gefahrstoffverordnungen zu befolgen.

Für die Lehrkraft steht am Arbeitsplatz im Biologieraum ein Computer mit Projektions- und Präsentationstechnik sowie Zugang zum Internet zur Verfügung. Um die Projektions- und Präsentationstechnik optimal nutzen zu können, soll der Biologieraum verdunkelbar sein.

3 Abschlussbezogene Standards

3.1 Konkretisierung der Standards in den einzelnen Kompetenzbereichen

Naturwissenschaftliches Arbeiten erfolgt unabhängig von der speziellen Fachrichtung stets nach den gleichen Prinzipien. Daher weisen die im Biologieunterricht und die in den anderen naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächern zu erwerbenden Kompetenzen große Gemeinsamkeiten auf. Um diese Gemeinsamkeiten zu verdeutlichen und Anhaltspunkte für fachübergreifendes und fächerverbindendes Arbeiten zu geben, sind die Kompetenzen für die naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächer gleichlautend beschrieben. Im Detail sind sie im nachfolgenden Kapitel auf das Unterrichtsfach Biologie bezogen.

Der Unterricht greift die Alltagserfahrungen und -vorstellungen der Schülerinnen und Schüler sowie ihre in der Orientierungsstufe erworbenen Kompetenzen auf und ermöglicht ihnen, sich mit naturwissenschaftlichen Konzepten, Sicht- und Arbeitsweisen vertraut zu machen. Dabei soll die Freude der Lernenden am Entdecken genutzt und gefördert werden. Durch eigenes Erleben und Handeln, beim theoriegeleiteten Fragen, Beobachten und Beschreiben, beim Experimentieren, Auswerten und Bewerten und nicht zuletzt beim Präsentieren und Kommunizieren der Ergebnisse werden für die Schülerinnen und Schüler altersgemäße naturwissenschaftliche Zusammenhänge und Gesetzmäßigkeiten sichtbar sowie anschlussfähige und vernetzte Begriffs- und Konzeptentwicklungen möglich.

Kompetenzen sind nur in konkreten Situationen zu erwerben. Je näher und je häufiger sich Lernsituationen an Anwendungszusammenhänge orientieren, desto besser kann es gelingen, übergeordnete Zusammenhänge herauszuarbeiten. Kontexte werden konsequent dazu genutzt, fachliche Konzepte weiterzuentwickeln und vorhandene Kompetenzen in neuen Situationen anzuwenden.

Naturwissenschaftliche Phänomene und Zusammenhänge können so komplex und vielfältig sein, dass eine ganzheitliche und interdisziplinäre Herangehensweise zu ihrem Verständnis notwendig ist. Der naturwissenschaftliche Unterricht in den Einzelfächern bezieht daher fachübergreifende und fächerverbindende Aspekte ein.

Die im Fachunterricht Biologie zu erwerbende Grundbildung hat auch berufsorientierenden und -vorbereitenden Charakter. Deshalb ist der Unterricht lebensverbunden und praxisorientiert zu gestalten.

Bei der Bearbeitung naturwissenschaftlicher Fragestellungen erschließen, verwenden und reflektieren die Schülerinnen und Schüler die grundlegenden Konzepte und Ideen der Naturwissenschaften und verknüpfen anhand dieser nachhaltig neue Erkenntnisse mit bereits vorhandenem Wissen. Sie bilden diejenigen Kompetenzen weiter aus, mit deren Hilfe sie naturwissenschaftliche Untersuchungen durchführen, Probleme unter Verwendung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden lösen, über naturwissenschaftliche Themen kommunizieren und auf der Grundlage der Kenntnis naturwissenschaftlicher Zusammenhänge Entscheidungen verantwortungsbewusst treffen und reflektieren.

Das Lernen der Schülerinnen und Schüler im Fach Biologie knüpft an die im Sachunterricht der Grundschule erworbenen Kompetenzen. Die Entwicklung der angestrebten vertieften naturwissenschaftlichen Grundbildung erfolgt durch die Vermittlung grundlegender fachlicher Prozesse, die den untereinander vernetzten Kompetenzbereichen zugeordnet werden können.

[S] Sachkompetenz

Der Biologieunterricht in den Jahrgangsstufen 5 und 6 ermöglicht den Schülerinnen und Schülern, grundlegende Erscheinungen und Gesetzmäßigkeiten des Lebens auf den Ebenen der Organismen, der Zellen und der Ökosysteme kennen zu lernen. Dabei wird an die Erfahrungswelt der Lernenden und ihre Interessen angeknüpft; die in der Grundschule erworbenen Kompetenzen werden erweitert.

Die Schülerinnen und Schülern eignen sich grundlegende biologische Begriffe an und ordnen diese in bestehende Begriffsnetze ein. Für das begriffliche Erfassen und Verstehen von Lebensprozessen werden verschiedene Naturzugänge und Arbeitsweisen herangezogen, so dass die Schüler Lebensprozesse

se und die ihnen zu Grunde liegenden Gesetzmäßigkeiten verstehen. Verknüpfungen von Begriffen und Sachverhalten und ein kontinuierlicher Umgang damit sind die besten Voraussetzungen für kumulative Lernprozesse. Sie helfen den Schülerinnen und Schülern, anschlussfähiges Wissen zu erwerben.

Die Schülerinnen und Schüler

- besitzen biologische Grundkenntnisse über die Erscheinungsformen des Lebens, deren Verknüpfung und Anwendung in unterschiedlichen Sachzusammenhängen erfolgen,
- besitzen ein Grundverständnis von biologischen Phänomenen, Prinzipien, Gesetzmäßigkeiten und Regeln, mit welchen sie biologische Sachverhalte erklären,
- stellen einfache Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion auf unterschiedlichen Organisationsstufen des Lebendigen dar,
- erläutern Lebenserscheinungen verschiedener Organismen, beschreiben Beziehungen zwischen diesen und stellen einfache Stoffkreisläufe und Energieumwandlungen in einem Ökosystem dar,
- leiten selbstständig Maßnahmen zur Gesunderhaltung ihres Körpers ab und begründen diese mit Hilfe von Kenntnissen über Bau und Funktion verschiedener Organe und Organsysteme.

[E] Erkenntnisgewinnungskompetenz

Zur Erkenntnisgewinnung wenden die Schülerinnen und Schüler grundlegende fachspezifische, naturwissenschaftliche und allgemeine Arbeitsweisen und Methoden an. Dazu gehören Beobachten, Vergleichen, Mikroskopieren, Experimentieren und die Arbeit mit Modellen.

Ausgehend von Beobachtungen verschiedener Erscheinungen des Lebens beschreiben und erklären die Schülerinnen und Schüler biologische Phänomene und Zusammenhänge. Dazu nutzen sie Modelle zur Veranschaulichung von Struktur und Funktion sowie zur Beschreibung biologischer Prozesse und Wechselwirkungen. Sie verfügen über einfache Modellvorstellungen und wenden sie auf biologische Fragestellungen an. Sie analysieren biologische Sachverhalte und finden ordnende Kriterien, mit deren Hilfe sie diese vergleichen und systematisieren.

Die Schülerinnen und Schüler nutzen einfache Verfahren zur quantitativen Erfassung biologischer Daten und werten diese mit Hilfe geeigneter Computerprogramme aus. Zur Lösung von Problemen entwickeln die Schülerinnen und Schüler Hypothesen und überprüfen diese mit Hilfe biologischer Untersuchungsmethoden und geeigneter Medien.

Zur Lösung von Problemen entwickeln die Schülerinnen und Schüler Hypothesen und überprüfen diese mit Hilfe biologischer Untersuchungsmethoden und geeigneter Medien.

Die Schülerinnen und Schüler

- beobachten, beschreiben und vergleichen biologische Sachverhalte,
- systematisieren biologische Sachverhalte nach vorgegebenen Kriterien,
- lösen biologische Aufgabenstellungen durch Anwendung naturwissenschaftlicher Verfahren,
- recherchieren Sachinformationen zu biologischen Fragestellungen,
- mikroskopieren und zeichnen biologische Objekte,
- planen einfache Experimente, führen diese durch, protokollieren sie und werten sie aus,
- wenden Schritte aus dem experimentellen Weg der Erkenntnisgewinnung zur Erklärung an
- wenden Modelle zur Veranschaulichung von Struktur und Funktion an
- nutzen moderne Medien und Technologien zur Dokumentation, zur Analyse, zum Messen, zum Berechnen, zur Modellbildung und zur Simulation,
- analysieren Texte und Abbildungen.

[K] Kommunikationskompetenz

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und erklären biologische Erscheinungen und Zusammenhänge. Sie stellen den Bedeutungsgehalt von Texten, Abbildungen und Diagrammen unter Verwendung der Fachsprache dar. Gewonnene Erkenntnisse veranschaulichen sie zeichnerisch, schematisch, grafisch bzw. symbolhaft. Dazu nutzen die Lernenden verschiedene Möglichkeiten der Visualisierung und Präsentation. In unterschiedlichen Sozialformen arbeiten sie an der Lösung von biologischen Aufgabenstellungen, argumentieren zu fachlichen und gesellschaftsrelevanten Inhalten und reflektieren dabei über ihre eigene Position.

Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben und erklären biologische Sachverhalte,
- kommunizieren und argumentieren in verschiedenen Sozialformen,
- beschreiben und erklären Originale oder naturgetreue Abbildungen unter Verwendung der Fachsprache mit Zeichnungen oder idealtypischen Bildern,
- veranschaulichen Daten messbarer Größen zu Systemen, Struktur und Funktion sowie Entwicklung angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder bildlichen Gestaltungsmitteln,
- werten Informationen zu biologischen Fragestellungen aus verschiedenen Quellen zielgerichtet aus und verarbeiten diese auch mit Hilfe verschiedener Techniken und Methoden adressaten- und situationsgerecht,
- referieren zu gesellschafts- oder alltagsrelevanten biologischen Themen,
- beschreiben und erklären den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von Bildern in strukturierter sprachlicher Darstellung,
- werten Experimente aus und fertigen Protokolle an,
- stellen biologische Systeme z.B. Organsimen, sach-, situations- und adressatengerecht dar,
- stellen Ergebnisse und Methoden biologischer Untersuchung dar und argumentieren damit,
- wenden idealtypische Darstellungen, Schemazeichnungen, Diagramme und Symbolsprache auf komplexe Sachverhalte an.

[B] Bewertungskompetenz

Die Schülerinnen und Schüler erfassen biologische Fragestellungen in verschiedenen Kontexten. Sie erkennen Probleme und Interessenkonflikte, entwickeln Lösungsansätze, diskutieren Konsequenzen und beurteilen diese.

Sie begründen Verhaltensweisen einer gesunden Lebensführung, hinterfragen ihr persönliches Verhalten und leiten Schlussfolgerungen für die eigene Lebensweise. Sie beschreiben Erkenntnisse und Methoden der Medizin und Biotechnologie unter Beachtung ethischer Gesichtspunkte. An ausgewählten Beispielen begründen sie ihren eigenen Standpunkt. Sie beurteilen Informationen aus verschiedenen Quellen hinsichtlich ihrer Glaubwürdigkeit und Objektivität.

Die Schülerinnen und Schüler

- unterscheiden zwischen naturwissenschaftlichen und ethischen Aussagen,
- beurteilen verschiedene Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung,
- erörtern Handlungsoptionen einer umwelt- und naturverträglichen Teilhabe im Sinne der Nachhaltigkeit,
- beschreiben und beurteilen die Haltung von Heim- und Nutztieren,
- beschreiben und beurteilen Erkenntnisse und Methoden in ausgewählten aktuellen Bezügen wie zu Medizin sowie Biotechnik,
- beschreiben und beurteilen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in Ökosysteme,
- bewerten die Beeinflussung globaler Kreisläufe und Stoffströme unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung.

3.2 Unterrichtsinhalte

Klasse 5

ca. 60 Unterrichtsstunden

Lebendes und Nichtlebendes

ca. 5 Unterrichtsstunden

Verbindliche Inhalte	Hinweise und Anregungen
Biologie - Was ist Leben? <ul style="list-style-type: none"> • lebende und nichtlebende Natur • Merkmale des Lebens • Bedeutung der Biologie für die Gesellschaft • Vielfalt der Wirbeltiere in ihren Lebensräumen 	Differenzierung bei Tieren und Pflanzen eventuell Exkurs zu biologischer Forschung und Berufsfeldern (z. B. Medizin, Land- und Forstwirtschaft) [BO] exemplarische Auseinandersetzung, Überblick zu Lebensräumen sowie Anpassungen Wirbeltiere im Kontext der Evolution

Beispiele für die Verknüpfung von Inhalten und prozessbezogenen Kompetenzen:

S: den Begriff Wirbeltier definieren

E: Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Lebendem und Nichtlebendem benennen

K: das Phänomen Leben mithilfe der Merkmale des Lebendigen erklären

B: die Bedeutung der Biologie für die Gesellschaft reflektieren

Wirbeltierklasse Fische

ca. 8 Unterrichtsstunden

Verbindliche Inhalte	Hinweise und Anregungen
Atmen geht auch unter Wasser <ul style="list-style-type: none"> • Überblick zur Vielfalt der Fische und ihren Lebensräumen • äußerer und innerer Bau <ul style="list-style-type: none"> – Haut und Schuppen – Stromlinienform • Ernährung • Fortpflanzung und Entwicklung • Kiemenatmung • Schutz und Nutzung aquatischer Ökosysteme 	Vertreter der Salz- und Süßwasserfische Möglichkeit einer Fischsektion [MD] Versuche zur Stromlinienform simulieren [MD] bauliche Anpassungen der Raub- und Friedfische an ihre Lebensweise, Funktionen in Nahrungsketten äußere Befruchtung Gasaustausch unter dem Aspekt nachhaltiger Nutzung der Ressource Fisch [BNE]

Beispiele für die Verknüpfung von Inhalten und prozessbezogenen Kompetenzen:

S: Fische verschiedener Lebensräume den Fried- oder Raubfischen zuordnen

E: Fischschuppen mit der Lupe beobachten

K: Originale oder naturgetreue Abbildungen von Fischen beschreiben

B: die nachhaltige Nutzung der Ressource Fisch bewerten

Wirbeltierklasse Lurche**ca. 7 Unterrichtsstunden**

Verbindliche Inhalte	Hinweise und Anregungen
<p>Leben im Wasser und an Land - Amphibien</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick zur Formenvielfalt der Lurche und ihrer Lebensräume • Atmung <ul style="list-style-type: none"> – Lungen-, Kiemen- und Hautatmung • Fortpflanzung und Entwicklung <ul style="list-style-type: none"> – äußere Befruchtung – Metamorphose • Schutz von Lurchen 	<p>unter dem Aspekt der Anpassung an den Lebensraum Land Einteilung: Schwanzlurche, Froschlurche Körpertemperatur: wechselwarm</p> <p>Feuchtlufttiere, Gasaustausch</p> <p>ökologische Bedeutung der Lurche [BNE]</p>

15

Beispiele für die Verknüpfung von Inhalten und prozessbezogenen Kompetenzen:

- S:** die Einteilung der Lurche in Schwanz- und Froschlurche kennen
E: heimische Lurche mithilfe geeigneter Literatur bestimmen
K: die Metamorphose von Lurchen an einem Beispiel beschreiben
B: die Auswirkungen menschlicher Eingriffe auf die Lebensräume der Lurche beurteilen

Wirbeltierklasse Kriechtiere**ca. 7 Unterrichtsstunden**

Verbindliche Inhalte	Hinweise und Anregungen
<p>Eroberung des Landes - Reptilien</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick zur Formenvielfalt der Kriechtiere und ihrer Lebensräume • Atmung <ul style="list-style-type: none"> – Bau und Leistungsfähigkeit der Lunge – Trockenlufttiere • Fortpflanzung <ul style="list-style-type: none"> – Begattung und innere Befruchtung – Eiablage • Anpassungen an den Lebensraum <ul style="list-style-type: none"> – wechselwarm – Überwinterung • ökologischer Wert der Kriechtiere 	<p>rezente und ausgestorbene Arten, heimische Kriechtiere</p> <p>Prinzip der Oberflächenvergrößerung Anpassung an das Landleben</p> <p>Entwicklung der Eier am Ablageort</p> <p>Gefährdung und Naturschutz; Rote Liste [BNE]</p>

Beispiele für die Verknüpfung von Inhalten und prozessbezogenen Kompetenzen:

- S:** die Anpassung der Kriechtiere an das Landleben beschreiben
E: das Prinzip der Oberflächenvergrößerung anhand der Lunge erklären
K: einen Vortrag zu ausgestorbenen Reptilien halten
B: den ökologischen Wert der Kriechtiere beurteilen

Wirbeltierklasse Vögel

ca. 11 Unterrichtsstunden

Verbindliche Inhalte	Hinweise und Anregungen
<p>Kommt ein Vogel geflogen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick zur Formenvielfalt der Vögel <ul style="list-style-type: none"> – Anpassungen an den Lebensraum • äußerer und innerer Bau • Fliegen <ul style="list-style-type: none"> – Federn und Gefieder – Stromlinienform – hohle Knochen • Atmung <ul style="list-style-type: none"> – Vogellunge • Fortpflanzung <ul style="list-style-type: none"> – innere Befruchtung – Bau eines Vogeleies – Brut und Brutpflege • Ernährung • Vogelzug und Überwinterung • Vögel als Nutztiere 	<p>Möglichkeiten der Bestimmung von Vögeln, Nutzung von Apps [MD]</p> <p>Veranschaulichung der wasserabweisenden Wirkung von Federn; Federarten Versuche zum Auftrieb</p> <p>Zusammenhang zwischen Oberflächenvergrößerung und Leistungsfähigkeit Anpassung an das Leben als gleichwarme Tiere</p> <p>Balzverhalten Eiablage in Nestern DE/SE: Sezieren eines Hühnereis DE/SE: Versuche zur Kalkschale Nesthocker und Nestflüchter Zusammenhang von Bau und Funktion von Schnäbeln</p> <p>artgerechte Haltung</p>

Beispiele für die Verknüpfung von Inhalten und prozessbezogenen Kompetenzen:

- S:** die baulichen Voraussetzungen für das Fliegen erklären
E: die Leistungsfähigkeit der Vogellunge aus dem Bau ableiten
K: den unterschiedlichen Bau der Federarten beschreiben
B: die Massentierhaltung diskutieren

Wirbeltierklasse Säugetiere und der Mensch

ca. 22 Unterrichtsstunden

Verbindliche Inhalte	Hinweise und Anregungen
<p>Säugetiere - Erfolg auf ganzer Linie?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick zur Formenvielfalt der Säugetiere <ul style="list-style-type: none"> – gemeinsame Merkmale – Haltung und Pflege von Haustieren • Atmung der Säuger <ul style="list-style-type: none"> – Bau der Lunge • Ernährung und Verdauung <ul style="list-style-type: none"> – Pflanzen-, Fleisch- und Allesfresser <p>Ein ganz besonderes Säugetier - der Mensch</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammensetzung der Nahrung • DE/SE: Nachweisreaktionen für Stärke und Fett • Bau und Funktion des Verdauungstraktes • gesunde Lebensweise und Ernährung <p>Alles anders - alles neu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pubertät und Sexualität [BTV] • Bau der Geschlechtsorgane • Menstruation • Schwangerschaft und Verhütung • Körperhygiene <ul style="list-style-type: none"> • Übertragung einzelner Aspekte auf ausgewählte Vertreter der Säugetiere 	<p>Vergleich anhand ausgewählter Merkmale, Bsp.: Körperbedeckung artgerechte Haltung, Verantwortung übernehmen</p> <p>Prinzip der Oberflächenvergrößerung, Gasaustausch Anpassungen des Gebisses, Bedeutung der Ernährung</p> <p>Bestandteile im Überblick: Kohlenhydrate, Eiweiße, Fette, Vitamine, Wasser, Ballaststoffe, Mineralstoffe Untersuchung verschiedener Lebensmittel möglich Weg der Nahrung durch den Körper; grundlegende Funktionen Schwerpunkte: Bewegung im Freien, Vermeidung von Übergewicht, ausgewogene Ernährung [PG]</p> <p>Menstruationskalender Konzentration auf Schwangerschaftsverhütung</p> <p>Begattung, Befruchtung, Tragezeit, Nesthocker und Nestflüchter, Säugen/Stillen</p>

Beispiele für die Verknüpfung von Inhalten und prozessbezogenen Kompetenzen:

- S:** den Weg der Nahrung durch das Verdauungssystem beschreiben
- E:** den Nachweis von Stärke in ausgewählten Lebensmitteln durchführen und protokollieren
- K:** das eigene Haustier in Form eines Referats präsentieren
- B:** das eigene Ernährungsverhalten bewerten

Verbindliche Inhalte	Hinweise und Anregungen
<p>Was blüht denn da?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vielfalt und Bedeutung der Samenpflanzen • äußerer Bau von Sprosspflanzen und Funktionen der Pflanzenorgane <ul style="list-style-type: none"> – Wurzel – Sprossachse – Laubblatt – Blüte • Pflanzenfamilien <ul style="list-style-type: none"> – Schmetterlingsblütengewächse – Kreuzblütengewächse – Lippenblütengewächse – Korbblütengewächse – Kieferngewächse • Fortpflanzung und Verbreitung von Pflanzen <ul style="list-style-type: none"> – Bestäubung und Befruchtung – von der Blüte zur Frucht – Fruchtverbreitung – Keimung 	<p>untersuchen und beschreiben einer Pflanze</p> <p>Wurzel als Speicherorgan: Nachweis von Stärke Versuche zur Wasserleitung</p> <p>Arbeit mit Naturobjekten und Modellen charakteristische Merkmale der Pflanzenfamilien: Bau der Blüte, Früchte, Sprossachse Unterrichtsgang mit Bestimmungsübungen [MD] Vergleich von Nackt- und Bedecktsamern ökologische und ökonomische Bedeutung [BNE] Pflanzenzüchtung [BO]</p> <p>Wind-, Tier-, Wasserverbreitung und jeweilige Anpassungen Versuche zur Keimung sollen durchgeführt und protokolliert werden</p>

Beispiele für die Verknüpfung von Inhalten und prozessbezogenen Kompetenzen:

S: charakteristische Merkmale der Pflanzenfamilien beschreiben

E: heimische Pflanzen mithilfe geeigneter Literatur bestimmen

K: die Fortpflanzung von Samenpflanzen erklären

B: die ökonomische und ökologische Bedeutung der Pflanzen beurteilen

Lebensgemeinschaft Wald**ca. 6 Unterrichtsstunden**

Verbindliche Inhalte	Hinweise und Anregungen
Den Wald vor lauter Bäumen nicht sehen <ul style="list-style-type: none"> • Struktur des Waldes • Lebewesen in den Schichten des Waldes • Nahrungsbeziehungen zwischen den Lebewesen • Bedeutung und Schutz von Wäldern [BNE] 	Waldarten Darstellung in Nahrungsketten und -netzen ökologische und ökonomische Bedeutung Monokulturen, Waldumbau, Gefährdung Empfehlung: Unterrichtsgang oder Exkursion

19

Beispiele für die Verknüpfung von Inhalten und prozessbezogenen Kompetenzen:

- S:** Pflanzen und Tiere den Schichten des Waldes zuordnen
E: die Veränderungen des Waldes im Jahresverlauf beschreiben
K: ein Nahrungsnetz des Waldes mithilfe von Applikationen entwickeln
B: die Nachhaltigkeit von Mischwäldern und Monokulturen diskutieren

Zellen und Mikroskopie**ca. 14 Unterrichtsstunden**

Verbindliche Inhalte	Hinweise und Anregungen
Bausteine des Lebens <ul style="list-style-type: none"> • Bau und Funktion von Zellen <ul style="list-style-type: none"> – tierische Zellen – pflanzliche Zellen • Ernährung von Zellen • Vermehrung von Zellen • Überblick tierische und pflanzliche Einzeller Das Kleine ganz groß <ul style="list-style-type: none"> • Einführung des Mikroskops <ul style="list-style-type: none"> – Bau, Funktion und Handhabung • Formen von Präparaten <ul style="list-style-type: none"> – Arbeit mit Dauerpräparaten – Herstellung von Frischpräparaten • mikroskopische Zeichnung 	Bezug zu den Kennzeichen der Lebewesen Arbeit mit Modellen [MD] autotrophe und heterotrophe Lebensweise Herstellung eines Heuaufgusses für spätere Mikroskopie Anfärben von Frischpräparaten, Mikroskopieren von Pantoffeltierchen, Amöbe mögliche Präparate: Mundschleimhautzellen, Zellen der Zwiebelhaut, Moosblättchen, Wasserpest

Beispiele für die Verknüpfung von Inhalten und prozessbezogenen Kompetenzen:

- S:** die Bestandteile des Mikroskops benennen
E: den Aufbau von pflanzlichen und tierischen Zellen vergleichen
K: eigene Modelle von pflanzlichen und tierischen Zellen präsentieren
B: die Ernährungsweisen bei tierischen und pflanzlichen Einzellern aus dem Bau ableiten

Wirbellose

ca. 20 Unterrichtsstunden

Verbindliche Inhalte	Hinweise und Anregungen
<p>Ohne Knochen - kein Problem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vielfalt der Hohltiere <ul style="list-style-type: none"> – äußerer Bau – Ernährung und Beutefang – Nervensystem • Gliedertiere: Ringelwürmer <ul style="list-style-type: none"> – äußerer und innerer Bau des Regenwurms – Lebensweise und Bedeutung • Gliedertiere: Gliederfüßer <ul style="list-style-type: none"> – Vielfalt der Gliederfüßer – Einteilung der Insekten – Bau der Honigbiene – Fortpflanzung und Entwicklung – Honigbiene als staatenbildendes Insekt – Bedeutung und Schutz der Insekten [BNE] • Plattwürmer <ul style="list-style-type: none"> – parasitische Lebensweise ausgewählter Vertreter – Bau und Anpassungen des Schweinefinnenbandwurms 	<p>Polypen, Quallen, Korallen und Schwämme Vertiefungsmöglichkeit: Fortpflanzung</p> <p>Bedeutung der Hohltiere in Ökosystemen [BNE]</p> <p>Systematisierung der Gliedertiere Vergleich des Nervensystems mit dem der Hohltiere Bedeutung des Regenwurms in Ökosystemen [BNE] Versuche zum Regenwurm</p> <p>Krebstiere, Insekten und Spinnentiere</p> <p>Tracheen, offenes Blutgefäßsystem Metamorphose: vollständig und unvollständig</p> <p>Bestäuber, Parasiten, Rolle in Nahrungsnetzen, Ernährung der Zukunft, biologische und chemische Insektenbekämpfung</p> <p>Vertiefungen zu Krebstieren, Spinnentieren und Weichtieren möglich</p> <p>Bandwürmer, Spulwurm, Madenwurm</p> <p>Hygiene und Schutzmaßnahmen</p>

Beispiele für die Verknüpfung von Inhalten und prozessbezogenen Kompetenzen:

- S:** die vollständige und unvollständige Metamorphose an Beispielen beschreiben
- E:** Versuche zum Verhalten des Regenwurms planen und protokollieren
- K:** über die ökologische und ökonomische Bedeutung der Insekten referieren
- B:** Hygienemaßnahmen zum Schutz vor Bandwürmern ableiten

4 Leistungsfeststellung und Leistungsbewertung

4.1 Gesetzliche Grundlagen

Die Leistungsbewertung erfolgt auf der Grundlage der folgenden Rechtsvorschriften in den jeweils geltenden Fassungen:

- [Verordnung zur einheitlichen Leistungsbewertung an den Schulen des Landes Mecklenburg-Vorpommern](#) (Leistungsbewertungsverordnung – LeistBewVO M-V)
- [Förderung von Schülerinnen und Schülern mit besonderen Schwierigkeiten im Lesen, im Rechtschreiben oder im Rechnen](#) (Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur)

4.2 Allgemeine Grundsätze

Leistungsbewertung umfasst mündliche, schriftliche und gegebenenfalls praktische Formen der Leistungsermittlung. Den Schülerinnen und Schülern muss im Fachunterricht die Gelegenheit dazu gegeben werden, Kompetenzen, die sie erworben haben, wiederholt und in wechselnden Zusammenhängen zu üben und unter Beweis zu stellen. Die Lehrkräfte begleiten den Lernprozess der Schülerinnen und Schüler, indem sie ein positives und konstruktives Feedback zu den erreichten Lernständen geben und im Dialog und unter Zuhilfenahme der Selbstbewertung der Schülerin bzw. dem Schüler Wege für das weitere Lernen aufzeigen.

Es sind grundsätzlich alle in Kapitel 3 ausgewiesenen Kompetenzbereiche bei der Leistungsbewertung angemessen zu berücksichtigen. Das Beurteilen einer Leistung erfolgt in Bezug auf verständlich formulierte und der Schülerin bzw. dem Schüler bekannte Kriterien, nach denen die Bewertung vorgenommen wird. Im Fach Biologie ergeben sich die Kriterien zur Leistungsbewertung aus dem Zusammenspiel der in den Bildungsstandards formulierten Kompetenzen und den im Rahmenplan formulierten Inhalten.

Anforderungsbereiche und allgemeine Vorgaben für Klassenarbeiten

Ausgehend von den verbindlichen Themen, zu denen erworbene Kompetenzen nachzuweisen sind, wird im Folgenden insbesondere benannt, nach welchen Kriterien die Klassenarbeiten zu gestalten und die erbrachten Leistungen zu bewerten sind.

Klassenarbeiten bestehen aus mehreren unabhängig voneinander bearbeitbaren Aufgaben, die in Teilaufgaben gegliedert sind. Die Teilaufgaben sollen nicht beziehungslos nebeneinanderstehen, aber doch so unabhängig voneinander sein, dass eine Fehlleistung – insbesondere am Anfang – nicht die weitere Bearbeitung der Aufgabe stark erschwert. Außerdem soll darauf geachtet werden, dass durch Teilaufgaben nicht ein Lösungsweg zwingend vorgezeichnet wird.

Sie sind so zu gestalten, dass sie Leistungen in den drei Anforderungsbereichen erfordern.

Anforderungsbereich I umfasst

- das Wiedergeben von Sachverhalten und Kenntnissen im gelernten Zusammenhang,
- die Verständnissicherung sowie
- das Anwenden und Beschreiben geübter Arbeitstechniken und Verfahren.

Anforderungsbereich II umfasst

- das selbständige Auswählen, Anordnen, Verarbeiten, Erklären und Darstellen bekannter Sachverhalte unter vorgegebenen Gesichtspunkten in einem durch Übung bekannten Zusammenhang und
- das selbständige Übertragen und Anwenden des Gelernten auf vergleichbare neue Zusammenhänge und Sachverhalte.

Anforderungsbereich III umfasst

- das Verarbeiten komplexer Sachverhalte mit dem Ziel, zu selbständigen Lösungen, Gestaltungen oder Deutungen, Folgerungen, Verallgemeinerungen, Begründungen und Wertungen zu gelangen. Dabei wählen die Schülerinnen und Schüler selbstständig geeignete Arbeits-

techniken und Verfahren zur Bewältigung der Aufgabe, wenden sie auf eine neue Problemstellung an und reflektieren das eigene Vorgehen.

Die Stufung der Anforderungsbereiche dient der Orientierung auf eine in den Ansprüchen ausgewogene Aufgabenstellung und ermöglicht so, unterschiedliche Leistungsanforderungen in den einzelnen Teilen einer Aufgabe nach dem Grad des selbstständigen Umgangs mit Gelerntem einzuordnen.

Der Schwerpunkt der zu erbringenden Leistungen liegt im Anforderungsbereich II. Darüber hinaus sind die Anforderungsbereiche I und III zu berücksichtigen.

Die in den Arbeitsaufträgen verwendeten Operatoren müssen in einen Bezug zu den Anforderungsbereichen gestellt werden, wobei die Zuordnung vom Kontext der Aufgabenstellung und ihrer unterrichtlichen Einordnung abhängig und damit eine eindeutige Zuordnung zu nur einem Anforderungsbereich nicht immer möglich ist.

Der Schwierigkeitsgrad wird gesteuert durch

- die Komplexität der Aufgabenstellung,
- die Komplexität und Anforderungshöhe des vorgelegten Materials oder einer entsprechenden Problemstellung,
- die Anforderung an Kontext- und Orientierungswissen,
- die Anforderung an die sprachliche Darstellung,
- Umfang und Komplexität der notwendigen Reflexion oder Bewertung.

4.3 Fachspezifische Grundsätze

Die Anforderungsbereiche im Fach Biologie

Die Anforderungsbereiche unterscheiden sich vor allem im Grad der Selbstständigkeit bei der Bearbeitung der Aufgaben sowie im Grad der Komplexität der gedanklichen Verarbeitungsprozesse und stellen damit eine Abstufung in Bezug auf den Anspruch der Aufgabe dar. Der Grad der Selbstständigkeit bei der Bearbeitung der Aufgaben zeigt sich im Fach Biologie z. B. in der differenzierten Nutzung von Methoden der Erkenntnisgewinnung, in der Anwendung von Basiskonzepten sowie im Einbringen von Reflexionselementen. Der Grad der Komplexität der gedanklichen Verarbeitung wird vor allem beim Umgang mit verschiedenen Organisationsebenen, nämlich der der Moleküle, der Zellen, des Gewebes, der Organe und Organsysteme der Organismen, der Populationen sowie ganzer Ökosysteme deutlich.

Die Reproduktion einfacher Inhalte wird dem Anforderungsbereich I zugeordnet, während die selbstständige Anwendung von Fachmethoden und die Herstellung neuer Kontexte auf den Anforderungsbereich II verweist. Die eigenständige Planung von Experimenten und deren Umsetzung gehören zum Anforderungsbereich III.

Im Fach Biologie gehören in den **Anforderungsbereich I**:

- die Reproduktion von Basiswissen (Kenntnisse von Fakten, Zusammenhängen und Methoden)
- die Nutzung bekannter Methoden und Modellvorstellungen in vergleichbaren Beispielen
- die Entnahme von Informationen aus Fachtexten und das Übertragen dieser in einfache Schemata, z B. Flussdiagramme
- die schriftliche Darstellung von Daten, Tabellen, Diagrammen und Abbildungen mithilfe der Fachsprache

Im Fach Biologie gehören in den **Anforderungsbereich II**:

- die Anwendung der Basiskonzepte in neuartigen Zusammenhängen die Übertragung und Anpassung von Modellvorstellungen
- die sachgerechte, eigenständig strukturierte und Aufgaben bezogene Darstellung komplexer biologischer Abläufe im Zusammenhang einer Aufgabenstellung
- die Auswahl bekannter Daten, Fakten und Methoden zur Herstellung neuer Zusammenhänge
- die gezielte Entnahme von Informationen aus vielschichtigen Materialien unter einem vorgegebenen Aspekt

- die Anwendung bekannter Experimente und Untersuchungsmethoden in neuartigen Zusammenhängen
- die Auswertung von unbekanntem Untersuchungsergebnissen unter bekannten Aspekten die Beurteilung und Bewertung eines bekannten biologischen Sachverhalts
- die Unterscheidung von Alltagsvorstellungen und wissenschaftlichen Erkenntnissen.

Im Fach Biologie gehören in den **Anforderungsbereich III**:

- die Entwicklung eines eigenständigen Zugangs zu einem biologischen Phänomen, z. B. die Planung eines geeigneten Experimentes
- die selbstständige, zusammenhängende Verarbeitung verschiedener Materialien unter einer eigenständig entwickelten Fragestellung
- die Entwicklung eines komplexen gedanklichen Modells bzw. eigenständige Modifizierung einer bestehenden Modellvorstellung
- die Entwicklung fundierter Hypothesen auf der Basis verschiedener Fakten, experimenteller Ergebnisse, Materialien oder Modelle
- die Reflexion biologischer Sachverhalte in Bezug auf das Menschenbild
- die materialbezogene und differenzierte Beurteilung und Bewertung biologischer Anwendungen
- die Argumentation auf der Basis nicht eindeutiger Rohdaten: Aufbereitung der Daten, Fehleranalyse und Herstellung von Zusammenhängen
- die kritische Reflexion biologischer Fachbegriffe vor dem Hintergrund komplexer, auch widersprüchlicher Informationen oder Beobachtungen

Leistungsbewertung

Bei der Leistungsbewertung sind alle Kompetenzbereiche angemessen zu berücksichtigen und neben schriftlichen und mündlichen Leistungsfeststellungen auch praktische Formen der Leistungsermittlung zu etablieren. Insbesondere soll auch das Experimentieren Bestandteil mündlicher, schriftlicher und praktischer Leistungsfeststellungen sein.

Mikroskopische Zeichnungen

Die in diesem Abschnitt aufgeführten Festlegungen dienen der Vereinheitlichung der Anfertigung mikroskopischer Zeichnungen und deren Bewertung.

- Zeichnungen werden ausschließlich auf einem weißen DIN-A4-Blatt angefertigt.
- Beschriftungen und Zeichnungen erfolgen grundsätzlich nur mit Bleistift.
- Auf eine einheitliche Schriftgröße in Druckbuchstaben, auf dem gesamten Blatt, ist zu achten.
- Bei der Zeichnung von Einzelzellen aus einem Gewebeverband sind die angrenzenden Zellen anzudeuten.
- Innerhalb eines Gewebes reichen drei bis vier Zellen im Gewebeverband aus.
- Bei der Zeichnung von Organen reicht ein Teilausschnitt.
- Für die mikroskopische Darstellung soll mindestens ein Drittel des Blattes genutzt werden.
- Die geschlossene Linienführung muss beachtet werden (keine Einzelstriche und offene Zellstrukturen).
- Die mikroskopische Zeichnung orientiert sich auf der linken, die Beschriftung auf der rechten Seite.
- Parallele, waagerechte Beschriftungslinien enden rechtsbündig, sollen proportional auf die mikroskopische Zeichnung verteilt werden.
- Zellbestandteile werden nicht ausgemalt oder schraffiert dargestellt.
- Die Legende beinhaltet Angaben zum Namen des Präparats, der Vergrößerung, der Färbung (falls vorhanden), Datum und Name des Zeichners und befindet sich im unteren Blattbereich.

Konkretisierungen zur detaillierteren Ausgestaltung auf Grundlage dieser Vorgaben sowie einheitliche Bewertungskriterien sollen im Rahmen der Fachkonferenz erfolgen. In die Bewertungskriterien müssen die Fachlichkeit, die Sauberkeit sowie die Einhaltung der genannten Festlegungen einfließen.