

# Analyse von Klassenarbeiten der Fächer

Biologie, Chemie, Physik, Geographie und Englisch



**SACHSEN-ANHALT**

---

Landesinstitut für Lehrerfortbildung,  
Lehrerweiterbildung und  
Unterrichtsforschung

## **Impressum**

Autoren:

Kapitel 1, 2, 3.1, 3.2, 3.3, 3.6.1, 4, 5.1

Kapitel 3.4, 3.6.2, 5.4

Kapitel 3.5, 3.6.3, 5.5

Kapitel 5.1

Kapitel 5.2

Dr. Hans-Peter Pommeranz

Elke Scholz, Dr. Margit Colditz

Dr. Angela Mackens, Elke Scholz

Dr. Barbara Beetz

Dr. Inge Gleichmann

Die Analyse der Klassenarbeiten erfolgte unter Mitwirkung von:

Jan Berger (Biologie), Edda Borgwardt (Englisch), Elke Grunicke (Biologie), Ellen Hentschel (Chemie), Ingo Koch (Physik), Christine Kuhn (Englisch), Marlies Peter (Chemie), Margitta Pringal (Physik)

Herausgeber:

Landesinstitut für Lehrerfortbildung, Lehrerweiter-  
bildung und Unterrichtsforschung von

Sachsen-Anhalt (LISA)

Riebeckplatz 9

06110 Halle (Saale)

Layout:

Sandra Groh

Kathrin Quenzler

Druck:

Druckhaus Schütze, Halle (Saale)

LISA Halle (Saale) 2005 (0512) – 2. überarbeitete Auflage – 1.500

# INHALT

Vorwort.....	5
1        Ausgangspunkt.....	7
2        Anlage der Untersuchung.....	9
2.1    Zielstellung.....	9
2.2    Zusammenstellung der Stichprobe.....	10
2.3    Analysekriterien.....	12
2.3.1 Erfassung der Rahmenbedingungen.....	12
2.3.2 Kriterien zur allgemeinen Einschätzung der Klassenarbeiten.....	13
2.3.3 Kriterien zur Einschätzung einzelner Aufgaben.....	15
3        Ergebnisse der Analyse.....	23
3.1    Biologie.....	24
3.1.1 Orientierung an den Rahmenrichtlinien.....	24
3.1.2 Orientierung an den Vorgaben des Erlasses zur Leistungsbewertung.....	26
3.1.3 Orientierung an KMK-Standards für den Mittleren Bildungsabschluss Biologie (Entwurf).....	29
3.1.4 Anforderungsniveau von Aufgaben und Notengebung.....	35
3.2    Chemie.....	37
3.2.1 Orientierung an den Rahmenrichtlinien.....	37
3.2.2 Orientierung an den Vorgaben des Erlasses zur Leistungsbewertung.....	38
3.2.3 Orientierung an den KMK-Standards für den Mittleren Bildungsabschluss Chemie (Entwurf).....	41
3.2.4 Anforderungsniveau von Aufgaben und Notengebung.....	48
3.3    Physik.....	50
3.3.1 Orientierung an den Rahmenrichtlinien.....	50
3.3.2 Orientierung an den Vorgaben des Erlasses zur Leistungsbewertung.....	51
3.3.3 Orientierung an den KMK-Standards für den Mittleren Bildungsabschluss Physik (Entwurf).....	58
3.3.4 Anforderungsniveau von Aufgaben und Notengebung.....	64
3.4    Geographie.....	67
3.4.1 Orientierung an den Rahmenrichtlinien.....	67
3.4.2 Orientierung an den Vorgaben des Erlasses zur Leistungsbewertung.....	71
3.4.3 Anforderungsniveau von Aufgaben und Notengebung.....	75
3.5    Englisch.....	76
3.5.1 Orientierung an den Rahmenrichtlinien.....	76
3.5.2 Orientierung an den Vorgaben des Erlasses zur Leistungsbewertung.....	78
3.5.3 Orientierung an den KMK-Standards für den Mittleren Schulabschluss.....	85
3.5.4 Anforderungsniveau von Aufgaben und Notengebung.....	90

3.6	Zusammenfassung .....	93
3.6.1	Biologie, Chemie und Physik .....	93
3.6.2	Geographie .....	95
3.6.3	Englisch.....	96
4	Schlussfolgerungen .....	98
5	Gute Aufgaben für Klassenarbeiten.....	100
5.1	Biologie .....	100
5.1.1	Schuljahrgänge 5/6.....	100
5.1.2	Schuljahrgänge 7/8.....	103
5.1.3	Schuljahrgänge 9/10.....	104
5.2	Chemie.....	107
5.2.1	Schuljahrgänge 7/8.....	107
5.2.2	Schuljahrgänge 9/10.....	109
5.3	Physik.....	111
5.3.1	Schuljahrgang 6 .....	111
5.3.2	Schuljahrgänge 7/8.....	112
5.3.3	Schuljahrgänge 9/10.....	115
5.4	Geographie .....	118
5.4.1	Schuljahrgänge 5/6.....	118
5.4.2	Schuljahrgänge 7/8.....	123
5.4.3	Schuljahrgänge 9/10.....	128
5.5	Englisch.....	131
5.5.1	Schuljahrgänge 5/6.....	131
5.5.2	Schuljahrgänge 7/8.....	137
5.5.3	Schuljahrgänge 9/10.....	144
6	Anlagen .....	152
	Verzeichnis der Abkürzungen .....	152
	Quellenverzeichnis .....	153
	Fragebogen für die Lehrkraft.....	157
	Analysebogen 1: Gesamteinschätzung der Klassenarbeit (Physik).....	158
	Analysebogen 2: Einschätzung der einzelnen Teilaufgaben (Physik).....	159
	Analysebogen 3: Gesamteinschätzung der Klassenarbeit (Geographie).....	161
	Analysebogen 4: Einschätzung einzelner Teilaufgaben (Geographie) .....	163
	Analysebogen 5: Gesamteinschätzung der Klassenarbeit (Englisch).....	165
	Analysebogen 6: Einschätzung einzelner Teilaufgaben (Englisch) .....	166

## Vorwort

Die Ergebnisse internationaler Leistungsstudien haben gezeigt, dass die Qualität von Schule im Allgemeinen und von Unterricht im Besonderen verbessert werden muss. In den vergangenen Jahren sind darum von den Ländern einheitliche Bildungsstandards für den Mittleren Bildungsabschluss für einzelne Fächer vereinbart worden. Auch Sachsen-Anhalt hat mit der Erarbeitung niveaubestimmender Aufgaben und mit zentralen Leistungsvergleichen für verschiedene Fächer Instrumente zur Qualitätsentwicklung erarbeitet.

Mit der Analyse von Klassenarbeiten für die Fächer Biologie, Chemie, Physik, Geographie und Englisch sollte für eine Stichprobe untersucht werden, inwieweit diese mit den in ihnen gestellten Forderungen den gesetzlichen Vorgaben gerecht werden und den Maßstäben der Bildungsstandards genügen.

Die Analyse zeigt, dass es sowohl an den Sekundarschulen als auch an den Gymnasien Lehrkräfte gibt, die diesen Forderungen in hohem Maße gerecht werden, es aber in derselben Schulform und z. T. sogar an derselben Schule gravierende Unterschiede in der Interpretation der Forderungen bzgl. der Schwerpunktsetzung und des Anforderungsniveaus gibt.

Die konkreten fachspezifischen Aussagen sollten in landesweiten, regionalen und schulinternen Fortbildungen genutzt werden, um ein hohes Niveau in den Klassenarbeiten und im Unterricht in allen Schulen und Klassen zu vereinbaren und anzustreben.

Wir möchten Sie anregen, die einzelnen Aussagen dieser Analyse zur Kenntnis zu nehmen und gegebenenfalls für Ihre eigene Arbeit zu nutzen.



Dr. Siegfried Eisenmann



# 1 Ausgangspunkt

Die Ergebnisse der PISA-Studie 2000 zur Untersuchung der naturwissenschaftlichen Grundbildung von Schülerinnen und Schülern des Schuljahrganges 9 machen deutlich (vgl. /1/, /2/), dass diese in Sachsen-Anhalt (im Vergleich zu Gleichaltrigen anderer Staaten und Bundesländer der BRD) ihr naturwissenschaftliches Wissen nur bedingt zur Bearbeitung von Problemstellungen anwenden konnten. Die Analyse der veröffentlichten Aufgaben zeigt, dass Schülerinnen und Schüler unseres Bundeslandes insbesondere dann Schwierigkeiten bei der Lösung hatten, wenn nicht die im Unterricht eingeübten Routinen zur Lösung führten, sondern naturwissenschaftliches Wissen und spezifische Denk- und Arbeitsweisen auf Situationen des Alltags, die zum Teil komplex und damit stoffgebiets- und fächerübergreifend zu bearbeiten waren, angewendet werden mussten. Das wird auch im Vergleich der Testergebnisse des internationalen mit dem nationalen Tests deutlich (vgl. Abb. 1). Der internationale Test war durch Aufgaben charakterisiert, die z. T. für unsere Schülerinnen und Schüler ungewohnte Aufgabenformate (insbesondere „multiple choice“ und „unit“<sup>1</sup>) oder eine Einbettung der Problemstellungen in Alltagskontexte aufwiesen – während die Aufgaben des nationalen Tests eher durch traditionelle Aufgabenformen in einem engeren fachlichen Kontext gekennzeichnet waren.

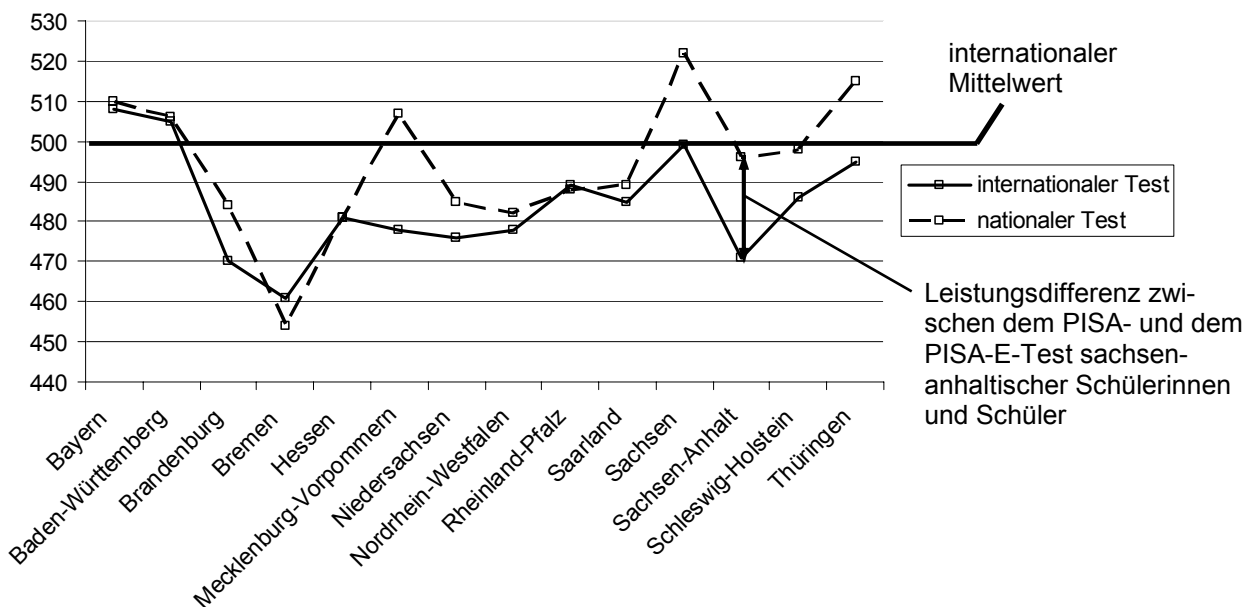


Abb. 1: Vergleich der Schülerleistungen beim deutschen und beim internationalen Test (Quelle: /1/, S. 132, 148)

<sup>1</sup> Das in der PISA-Untersuchung mit „unit“ bezeichnete Aufgabenformat ist durch einen relativ langen Informationsblock, der aus einem Sachtext und weiteren ergänzenden Elementen (z. B. Abbildungen, Grafiken, Tabellen) besteht, sowie sich darauf beziehende Teilaufgaben gekennzeichnet (vgl. u. a. /3/).

Des Weiteren zeigt die PISA-Untersuchung, dass 30,7 Prozent der Schülerinnen und Schüler in Sachsen-Anhalt (der internationale Mittelwert lag bei 24,3 Prozent) nur das Niveau der Kompetenzstufe I (naturwissenschaftliches Alltagswissen) erreichten. „Auf dieser Kompetenzstufe bestehen nur schlechte Chancen, ein grundlegendes Wissen über naturwissenschaftliche oder technische Sachverhalte aufzubauen, das in vielen Ausbildungsgängen und Berufen, aber auch für den Alltag benötigt wird (/1/, S. 135)“. Diese Schülerinnen und Schüler sind demnach potenziell in ihrer weiteren Entwicklung gefährdet.

Ebenso Besorgnis erregend, wenn auch nicht in demselben Maße, erscheint der Befund der Untersuchung, dass nur 2,7 Prozent der sachsen-anhaltischen Schülerinnen und Schüler (der internationale Mittelwert liegt bei 4,1 Prozent) das Niveau der Kompetenzstufe V (konzeptuelles und prozedurales Wissen, Modellvorstellungen) erreichten.

Damit wird deutlich, dass es in Sachsen-Anhalt besondere Probleme bei der naturwissenschaftlichen Grundbildung im unteren Leistungsbereich gibt, aber auch verstärkt Anstrengungen zur Förderung von Schülerinnen und Schülern im oberen Leistungsbereich, dem potenziellen Nachwuchs für naturwissenschaftliche und technische Studiengänge, erforderlich sind.

Diese Befunde sowie die Ergebnisse der PISA-Untersuchung zur Lesekompetenz und zur mathematischen Grundbildung haben in Sachsen-Anhalt, aber auch bundesweit, zu der Erkenntnis geführt, dass die Qualität von Schule wesentlich verbessert werden muss. Die inzwischen veröffentlichten Ergebnisse der PISA-Untersuchung 2003 zeigen insbesondere für Sachsen-Anhalt, dass seit PISA 2000 Veränderungen in Gang gekommen sind, die sich in Kompetenzverbesserungen niedergeschlagen haben. Die Befunde offenbaren aber auch einen unveränderten Bedarf an Konzeptionen, Maßnahmen und zusätzlichen Anstrengungen, um die große Streuung der Leistungen der Schülerinnen und Schüler zu reduzieren (vgl. /4/, S. 5).

Internationale Untersuchungen zeigen, dass die Qualität von Schule – gemessen an den erworbenen Kompetenzen ihrer Absolventen – von vielen Determinanten bestimmt wird, dazu gehören die Ausgaben für Bildung, die Ausstattung der Schule, die Schul- und Klassengröße, die Zusammensetzung der Studentafel, die Ausbildung der Lehrkräfte, die Rahmenrichtlinien ebenso wie das gesellschaftliche Klima und die Erziehung im Elternhaus. Als wichtigste Komponenten haben sich jedoch die Gestaltung des Unterrichts und die in ihm gestellten Forderungen herausgestellt (vgl. /5/, S. 17).

Anliegen der im Folgenden dargestellten Untersuchung war es, die realen Forderungen, die Lehrkräfte in Klassenarbeiten stellen, für die naturwissenschaftlichen Fächer Biologie, Chemie und Physik zu untersuchen und mit den Forderungen in anderen Lernbereichen zu vergleichen. Deshalb wurden auch Klassenarbeiten der Fächer Englisch und Geographie untersucht.



## 2 Anlage der Untersuchung

### 2.1 Zielstellung

Die Sicherung und Verbesserung der Qualität des Unterrichts setzt eine genaue und realistische Erfassung des gegenwärtigen Standes der Unterrichtspraxis voraus. Ein Element dieser Erfassung besteht in der Analyse der Forderungen, die von den Lehrkräften in Klassenarbeiten an die Schülerinnen und Schüler gestellt werden, da sich daraus Rückschlüsse sowohl über die Leistungserwartungen und über die Interpretation der Rahmenrichtlinien als auch über den Unterricht ableiten lassen. Dabei wurde der Untersuchung folgendes Modell zur Beschreibung des Prozesses zur Erstellung von Leistungseinschätzungen zugrunde gelegt:

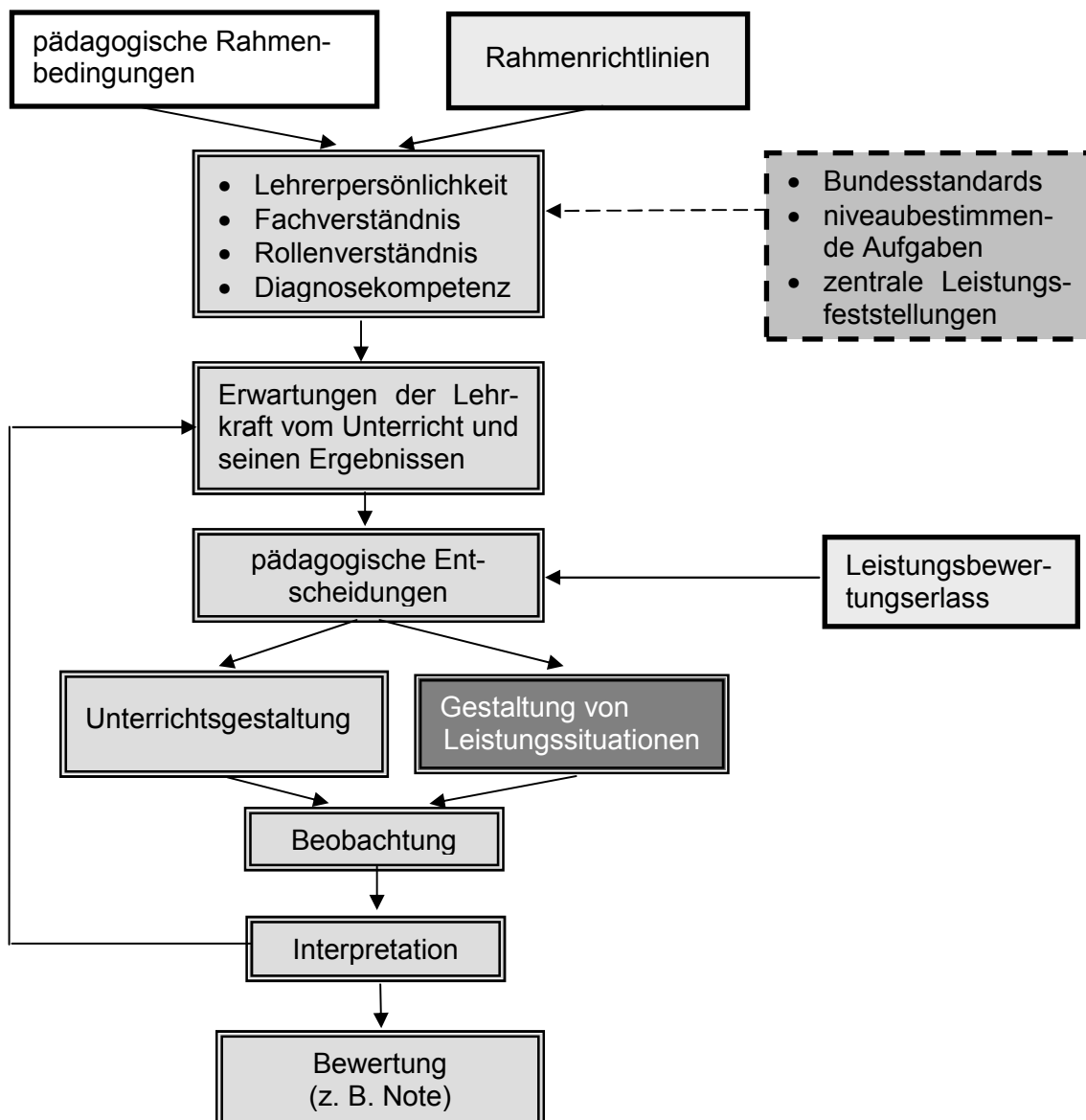


Abb. 2: Modell zur Beschreibung des Prozesses zur Erstellung von Leistungseinschätzungen

Die konkreten Determinanten, die die einzelne Lehrkraft veranlasst haben, in der Klassenarbeit gerade diese Forderungen genau so und nicht anders zu stellen, konnten nur am Rande erfasst werden, da für die Untersuchung nur begrenzte Ressourcen zur Verfügung standen.

Die Erkenntnisse dieser Analyse sollen genutzt werden,

- (1) um im Zusammenhang mit der Implementation der Bildungsstandards für den Mittleren Bildungsabschluss und der niveaubestimmenden Aufgaben für die Schuljahrgänge 6 und 8 Impulse für die Lehrerfortbildung zu geben,
- (2) für die Überarbeitung von Rahmenrichtlinien und Erarbeitung begleitender Materialien,
- (3) für die Schulprogrammarbeit und der Schulentwicklung der einzelnen Schulen.

**Inhaltliche Fragestellungen, die mit der Analyse beantwortet werden sollten, sind:**

- Wie werden in den Klassenarbeiten die Festlegungen zentraler Vorgaben (z. B. Rahmenrichtlinien, Leistungsbewertungserlass) berücksichtigt?
- Welche Differenzierungen hinsichtlich der Anforderungen werden im Vergleich der einzelnen Schulformen deutlich?
- Welche Kompetenzen werden in welchen Anteilen in Klassenarbeiten überprüft?
- Welcher Kompetenzzuwachs wird im Vergleich der einzelnen Schuljahrgänge gefordert bzw. erwartet?
- Wie wird vernetztes Denken überprüft?

## **2.2 Zusammenstellung der Stichprobe**

Um diese Fragen beantworten zu können, waren sowohl Klassenarbeiten aller zu untersuchenden Fächer und aufsteigender Schuljahrgänge als auch die Schulformen der Sekundarstufe I zu berücksichtigen. Des Weiteren waren für eine Stichprobe unterschiedliche Standortbedingungen der einzelnen Schulen durch eine entsprechende Schulauswahl zu beachten.

Mit der Untersuchung der Stichprobe sollten Aussagen zur Situation im Land Sachsen-Anhalt, aber nicht zur Einzelschule, zu einzelnen Klassen und Lehrkräften getroffen werden.

Es wurden folgende Auswahlkriterien berücksichtigt:

- Kriterium Schuljahrgang<sup>2</sup>

Schuljahrgang	5	6	7	8	9	10
Geographie						
Englisch						
Biologie						
Chemie						
Physik						

	und	Erteilung des Faches in diesem Schuljahrgang
		Analyse der Klassenarbeiten in diesem Schuljahrgang

Tab. 1: In die Analyse einbezogene Schuljahrgänge

- Kriterium Schulform
  - 4 Gymnasien
  - 9 Sekundarschulen
- Kriterium Standort<sup>3</sup>
  - Gymnasium: eines aus einer Großstadt und drei aus kleineren Städten
  - Sekundarschule: zwei aus Großstädten, fünf aus kleineren Städten, zwei aus ländlichen Gemeinden

### Anzahl der untersuchten Klassenarbeiten

Die entsprechend den Kriterien per Zufall ausgewählten Schulen wurden gebeten, alle Klassenarbeiten, die in den fünf Fächern im zweiten Halbjahr des Schuljahres 2003/2004 geschrieben wurden, einschließlich des Erwartungshorizontes, zur Verfügung zu stellen. Entsprechend dem Erlass zur Leistungsbewertung (vgl. /6/) waren im Untersuchungszeitraum folgende Klassenarbeiten zu schreiben:

Sjg.		Geographie		Englisch		Biologie		Chemie		Physik	
		S	G	S	G	S	G	S	G	S	G
6	Anzahl	1	-	2	-	1	-	-	-	1	-
	Dauer	45	-	45	-	45	-	-	-	45	-
8	Anzahl	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1
	Dauer	45	45	45/90	90	45	45	45	45	45	45
10	Anzahl	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1
	Dauer	45	90	90	90/135	90	90	45	90	90	90

Tab. 2: Anzahl und Dauer der zu schreibenden Klassenarbeiten

<sup>2</sup> Die Schuljahrgänge 6, 8 und 10 wurden u. a. auch deshalb gewählt, weil in diesen Schuljahrgängen mit den niveaubestimmenden Aufgaben bzw. den KMK-Bildungsstandards gegenüber den Rahmenrichtlinien eine konkretere Beschreibung von Anforderungen auch in Form von Beispielaufgaben als Maßstab vorliegen bzw. in der Erarbeitung sind.

<sup>3</sup> Mit der Einhaltung der Kriterien Schulform und Standort sollte in dieser Stichprobe die Schullandschaft in Sachsen-Anhalt annähernd abgebildet werden.

Von den ausgewählten Schulen wurden Klassenarbeiten in folgender Anzahl zugesandt:

Sjg.	Geographie		Englisch		Biologie		Chemie		Physik			
	S <sup>4</sup>	G	S		G	S	G	S	G	S		G
			A <sup>5</sup>	B						A	B	
6	13	-	28		-	9	-	-	-	7		-
8	17	9	15	16	12	12	6	15	6	13		9
10	16	8	11	9	8	10	10	16	6	13	5	8
Summe	63		99		47		43		57			

Tab. 3: Überblick über die Anzahl der analysierten Klassenarbeiten

Dadurch, dass nur etwa die Hälfte aller an diesen Schulen geschriebenen und für unsere Untersuchung relevanten Klassenarbeiten zugesandt wurden<sup>6</sup>, war es nicht möglich, von den Ergebnissen dieser Stichprobe ein statistisch abgesichertes Bild von der Situation im Land Sachsen-Anhalt zu beschreiben. Dennoch zeigen die untersuchten Arbeiten in gleichartiger Weise über alle Fächer hinweg Auffälligkeiten, die Diskussionen auf verschiedenen Ebenen auslösen sollten.

## 2.3 Analysekriterien

### 2.3.1 Erfassung der Rahmenbedingungen

Für jede eingereichte Klassenarbeit wurden mithilfe eines Fragebogens (vgl. Anlagen), der von der jeweiligen Lehrkraft mit einzureichen war, einige Informationen über Bedingungen erfasst, die Einfluss auf die in der Klassenarbeit gestellten Forderungen haben könnten. Das betrifft zum Beispiel:

- das Leistungsvermögen der Klasse (im Halbjahreszeugnis erteilte Fachnoten, Anzahl der überalterten Schülerinnen und Schüler sowie die Anzahl derjenigen mit Migrantenhintergrund),

<sup>4</sup> S Klassenarbeiten der Sekundarschule

Im Untersuchungszeitraum (zweites Halbjahr des Schuljahres 2003/2004) wurden noch alle Schülerinnen und Schüler im Schuljahrgang 6 letztmalig gemeinsam in der an die Sekundarschule angegliederten Förderstufe unterrichtet.

<sup>5</sup> A, B Im Untersuchungszeitraum wurden letztmalig Schülerinnen und Schüler in der gemeinsamen Sekundarschule in Englisch ab Schuljahrgang 7 und in Physik ab Schuljahrgang 9 in äußerer Fachleistungsdifferenzierung unterrichtet. In einem Unterricht auf A-Kurs-Niveau wurde ein höheres Niveau (in etwa dem Realschulniveau entsprechend) als in einem Unterricht im B-Kurs (in etwa dem Hauptschulniveau entsprechend) angestrebt. Allerdings ließen die Bestimmungen zur Durchlässigkeit dieser Kurse auf Dauer keine als zu große Niveaufremung zu.

<sup>6</sup> Die zögerliche Zusendung der Klassenarbeiten kann auf unterschiedliche Ursachen zurückgeführt werden:

- nur in einigen Schulen wurde dieser Prozess durch die Schulleitung überprüft,
- ein nicht geringer Anteil der Lehrkräfte war nur an die jeweiligen Schulen abgeordnet,
- einige Lehrkräfte wollten sich – nach eigenen Angaben – durch die Nichtabgabe ihrer Arbeit nicht weiteren Kontrollen aussetzen.

- die Erfahrungen der Lehrkraft (Lehrbefähigung, Dienstalter, Dauer des Unterrichtens in dieser Schulform und in dieser Klasse).

### 2.3.2 Kriterien zur allgemeinen Einschätzung der Klassenarbeiten

Wesentliche Analyse Kriterien zur Gesamteinschätzung der Klassenarbeit waren die Berücksichtigung der in den jeweiligen **Rahmenrichtlinien** ausgewiesenen

- allgemeinen fachspezifischen und fachübergreifenden Ziele/Qualifikationen<sup>7</sup>,
- Ziele und Inhalte in den einzelnen Themenbereichen bzw. Themen.

Weitere Analyse Kriterien bezogen sich auf die Gestaltung der Klassenarbeit (stofflicher Umfang, Komplexität der Arbeit, Charakterisierung des zu bearbeiteten Materials, Anregungen zur Erhöhung der Bearbeitungsmotivation) sowie die Einschätzung der zur Bearbeitung notwendigen Zeit.

Im **Erlass zur Leistungsbewertung** (vgl. /6/, S. 2) ist festgelegt, dass Klassenarbeiten

- (1) möglichst abgeschlossene Unterrichtseinheiten umfassen und
- (2) in Inhalt und Aufgabenstellungen immer komplex angelegt sein müssen, d. h. dass Teilaufgaben immer in einem klar erkennbaren Zusammenhang zu einer übergreifenden Aufgabenstellung stehen müssen und additive Aufgabenaneinanderreihungen zu vermeiden sind,
- (3) die Anforderungsbereiche I (Reproduktionsleistungen), II (Reorganisationsleistungen, Transferleistungen) und III (eigenständiges Problemlösen) alters- und schulformgerecht zu berücksichtigen haben.

#### (1) abgeschlossene Unterrichtseinheiten

Die mit der Forderung (1) angestrebte Festlegung eines gewissen **stofflichen Umfangs** für alle Fächer, der Gegenstand von Klassenarbeiten sein sollte, kann durch die verschiedenen Bezeichnungen für Unterrichtseinheiten in den Rahmenrichtlinien der verschiedenen Fächer und deren mitunter erheblich abweichende Strukturen (z. B. in den Fremdsprachen und den Naturwissenschaften) von jeder einzelnen Lehrkraft in einer großen Spannweite ausgelegt werden, wie folgende Übersicht zeigt:

---

<sup>7</sup> Diese allgemeinen fachspezifischen und fachübergreifenden Ziele/Qualifikationen können in der Regel den prozessbezogenen Kompetenzen zugeordnet werden.

Fach	Sjg.	Begriff für Unterrichtseinheit	Umfang in Unterrichtsstunden (Zeitrichtwerte)	Umfang in Unterrichtswochen
Physik	6	Themenbereich	8 – 12	4 – 6
		Thema	4 – 7	2 – 3,5
	7 – 10	Thema	6 – 12	3 – 6
Biologie	5 – 6	Themenbereich	8 – 25	4 – 12,5
		Thema	2 – 14	1 – 7
	7 – 10	Themenbereich	4 – 27	4 – 13,5
		Thema	4 – 18	2 – 9
Chemie	7 – 8	Thema	13 – 52	13 – 52
		Unterthemen	4 – 12	4 – 12
	9 – 10	Themen	6 – 14	3 – 7
Geographie	5 – 6	Themenbereich	23 – 39	23 – 39
		Thema	2 – 10	2 – 10
	7 – 10	Themenbereich	21 – 52	21 – 26
		Thema	6 – 18	3 – 18
Englisch	5 – 6	Themenbereich	20 – 36	5 – 9
		Thema	ohne Angabe	ohne Angabe
	7 – 10	Lernfelder mit Themenbereichen und Themen	ohne Angabe	ohne Angabe

Tab. 4: Umfang von Unterrichtseinheiten in verschiedenen Fächern

Insbesondere in den Naturwissenschaften ist die Beschränkung der einzigen Klassenarbeit pro Unterrichtshalbjahr auf nur eine abgeschlossene Unterrichtseinheit (Thema) aufgrund des geringen Stundenumfangs problematisch.

## (2) Komplexität

Variante 1: Die Forderung hinsichtlich der **Komplexität** wird erfüllt, wenn die Schülerinnen und Schüler, z. B. auf der Grundlage von bereitgestelltem **Material** (wie Sachtext, Statistik, Abbildung, Messwertreihe), unterschiedliche Aspekte eines komplexen Problems beschreiben, untersuchen oder bewerten sollen. Diese Variante von Klassenarbeiten ist in den sprachlichen und gesellschaftlichen Fächern relativ einfach schon in niederen Schuljahrgängen realisierbar. Aber auch in den naturwissenschaftlichen Fächern ist sie zumindest in den oberen Schuljahrgängen denkbar, wie in der PISA-Studie mit den Unit-Aufgaben gezeigt wurde. Diese Variante bietet zudem den großen Vorteil, die Forderung hinsichtlich der Berücksichtigung der Anforderungsbereiche gut umsetzen zu können. Das ist insbesondere durch eine geeignete Materialauswahl möglich. Weist das im Material beschriebene System eine ähnliche Struktur wie die der im Unterricht besprochenen Systeme auf, so sind bei dessen Bearbeitung Transferleistungen zu erbringen. Ist die Struktur des mit dem Material dargestellten Systems aber neuartig, sind eigenständige Problemlösungen notwendig.

Variante 2: Ist die Struktur des zu untersuchenden Systems komplex (auch /7/), so ist es (u. a. in Abhängigkeit von der Schulform und vom Schuljahrgang) notwendig, im Unterricht und des-

halb auch in Klassenarbeiten, diese Komplexität didaktisch zu reduzieren, indem z. B. nur Teilsysteme betrachtet, äußere Einflüsse vernachlässigt oder Wechselwirkungen idealisiert werden. Die Bedingung der Komplexität wird deshalb u. E. (wenn auch in geringerem Maße als bei der oben beschriebenen Variante 1) auch erfüllt, wenn in Klassenarbeiten zu einem thematischen Schwerpunkt (inhaltliche Klammer) verschiedene Einzelfragen zu unterschiedlichen Aspekten des betrachteten Phänomens oder Systems untersucht werden.

Insbesondere sei auf den Unterschied in den didaktischen Konzeptionen der Fächer Biologie, Chemie und Physik hingewiesen. Während im Biologieunterricht schon im Anfangsunterricht das biologische Einzelwesen komplex betrachtet wird, werden in Physik und Chemie Einzelphänomene unter spezifischer Sicht untersucht, und nur an wenigen ausgewählten Stellen werden die Einzelphänomene zu komplexen Betrachtungen zusammengeführt. Aus diesem Grund sind in Biologie Klassenarbeiten mit komplexem Charakter entsprechend der Variante 1 schon ab Schuljahrgang 6 denkbar, in Physik und Chemie aber erst nach einigen Unterrichtsjahren möglich.

### **2.3.3 Kriterien zur Einschätzung einzelner Aufgaben**

Da in der Schulpraxis Klassenarbeiten mit mehreren Einzelaufgaben die Regel sind, wurde jede dieser einzelnen Aufgaben u. a. hinsichtlich der Form der Aufgabe, der zur Bearbeitung der Aufgabe auszuführenden Tätigkeit, des Anspruchsniveaus der Aufgabe sowie ihrer Zuordnung zu Anforderungsbereichen und der Übereinstimmung der Aufgabenstellung mit dem angegebenen Erwartungshorizont analysiert.

- **Aufgabenformen**

Jede Aufgabe besteht formal aus drei Teilen – dem Informationsteil, dem Frage- oder Auftragsteil und dem Antwortteil.

Im Informationsteil werden den Schülerinnen und Schülern alle zur Bearbeitung notwendigen Informationen (z. B. über das beigefügte Material) mitgeteilt. Es ist durchaus üblich, in Klassenarbeiten diese Informationen als weitgehend bekannt vorauszusetzen.

Im Frage- oder Auftragsteil wird den Bearbeitern das Problem mitgeteilt, das sie auf der Grundlage der gegebenen Informationen zu lösen haben.

Der Antwortteil kann sehr verschieden gestaltet werden. Danach orientiert sich die Einteilung der Aufgaben in Aufgabenformen (vgl. auch /8/, S. 105 f. und /9/, S. 114 ff.):

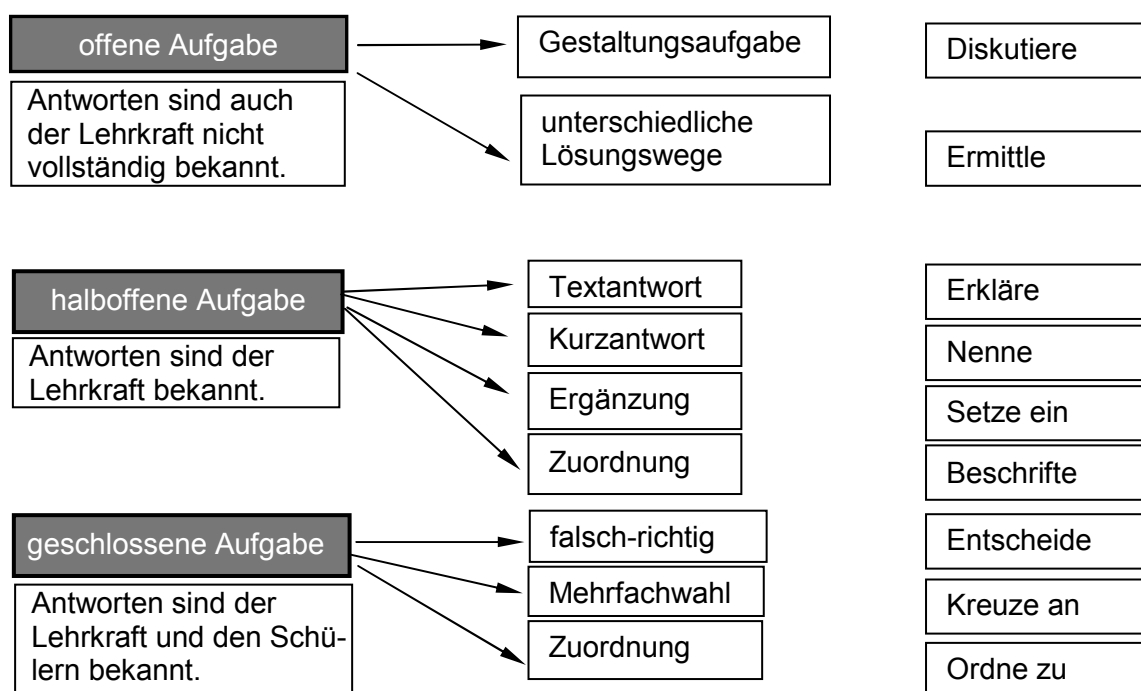


Abb. 4: Aufgabenformen nach Antwortformaten mit typischen Beispielen und möglichen Aufforderungen (Signalwörter)

Die Entscheidung für oder gegen bestimmte Aufgabenformen in Klassenarbeiten kann zum Teil mit jeweils damit verbundenen Vor- und Nachteilen erklärt werden.

Der Vorteil von offenen Aufgaben besteht darin, dass nur mit dieser Aufgabenform kreative Leistungen erfasst werden können. Meist ist die Bearbeitung offener Aufgaben mit dem Verfassen längerer Texte verbunden, die von den Schülerinnen und Schülern selbst strukturiert, mit Skizzen, Übersichten oder Grafiken illustriert und mit selbst gewählten Beispielen überzeugend gestaltet werden. Das erfordert von den Bearbeitern neben Sach- und Methodenkompetenzen auch ausgeprägte kommunikative Kompetenzen. Daraus ergibt sich, dass die Korrektur von Aufgaben dieser Form sehr aufwändig ist und die Objektivität der Beurteilung der Schülerleistung gegenüber anderen Aufgabenformen am geringsten ist.

Der entscheidende Vorteil von geschlossenen Aufgaben liegt in der relativ geringen Bearbeitungszeit durch die Schülerinnen und Schüler. Bei gut konstruierten Aufgaben dieser Form lassen sich in einer Unterrichtsstunde verschiedene Kompetenzen (z. B. Faktenwissen, Verständnis, Methodenwissen) überprüfen, wie es die internationalen Leistungstests gezeigt haben. Ein weiterer Vorteil besteht in der geringen Korrekturzeit und in der großen Objektivität der Leistungsbeurteilung. Geschlossene Aufgaben haben allerdings auch Nachteile. Durch Raten – insbesondere bei schlechten Distraktoren<sup>8</sup> – kann das Diagnoseergebnis verfälscht werden. Des Weiteren ist mit dieser Aufgabenform eine Prozessdiagnose der Leistung nicht möglich. Wenn also in Erfahrung gebracht werden soll, wie die Schülerin oder der Schüler ein Problem

<sup>8</sup> Bei Multiple-choice-Aufgaben werden die richtigen Antworten als Attraktoren, die falschen als Distraktoren bezeichnet.



bearbeitet, welche Lösungsstrategien und -wege sie oder er gewählt hat, dann ist eine andere Aufgabenform zu wählen. Schließlich können bei geschlossenen Aufgaben sprachliche Kompetenzen kaum getestet werden.

Da jede der genannten Aufgabenformen bestimmte Schülerinnen und Schüler mit ihren spezifischen Denkmustern und Fähigkeiten bevorzugt und andere benachteiligt, haben alle ihre Berechtigung in Klassenarbeiten. Gute Klassenarbeiten sollten deshalb variantenreiche Aufgabenformen aufzeigen, die bewusst von der Lehrkraft gewählt wurden, um die Ausprägung bestimmter Kompetenzen zu prüfen.

- **Zur Bearbeitung auszuführende Tätigkeit**

Im Frage- bzw. Auftragsteil einer Aufgabe werden die Schülerinnen und Schüler aufgefordert, bestimmte Tätigkeiten auszuführen.

Diese Aufforderung ist besonders dann eindeutig, wenn dafür so genannte Signalwörter (wie nenne, beschreibe, vergleiche, begründe, erkläre) verwendet werden, deren genaue Bedeutung z. B. in Form einer Handlungsfolge im Unterricht vereinbart wurde. In der Unterrichtspraxis werden diese Begriffe mitunter von Fach zu Fach, aber zum Teil auch innerhalb eines Faches an ein und derselben Schule verschieden verwendet. Deshalb gibt es schon seit Jahren in Sachsen-Anhalt Bemühungen, wenigstens für Fächer eines Lernbereiches diese Signalwörter einheitlich zu gebrauchen. So wurden in den Einheitlichen Prüfungsanforderungen des Landes für Geographie (vgl. /11/, S. 38 ff.), Geschichte (vgl. /12/, S. 45 ff.) und Sozialkunde (vgl. /13/, S. 43 ff.) diese Signalwörter für die Gesellschaftswissenschaften einheitlich festgelegt. Für die Naturwissenschaften wurden diese Signalwörter einheitlich im Zusammenhang mit der Erarbeitung der niveaubestimmenden Aufgaben für den Schuljahrgang 6 definiert<sup>9</sup>. In der Zwischenzeit sind auch in den von der Konferenz der Kultusminister (KMK) neu verabschiedeten Einheitlichen Prüfungsanforderungen (EPA) Biologie, Chemie und Physik für das Abitur Definitionen von Operatoren aufgenommen worden (vgl. /14/, /15/ und /16/). Ein Vergleich zeigt jedoch, dass die Definitionen in den verschiedenen Papieren voneinander abweichen. Das soll an zwei Beispielen verdeutlicht werden:

Signalwort/Operator	Bundes-EPA Physik	niveaubestimmende Aufgaben Sachsen-Anhalt Naturwissenschaften
begründen	Sachverhalte auf Regeln, Gesetzmäßigkeiten bzw. kausale Zusammenhänge zurückführen	Rechtfertigen von Entscheidungen durch Angabe und Abwägung von Gründen
erklären	einen Sachverhalt nachvollziehbar und verständlich machen	Aufdecken des Wesens einer beobachteten oder beschriebenen Erscheinung durch Zurückführen auf Gesetze

Tab. 5: Gegenüberstellung der Definitionen von Operatoren

<sup>9</sup> Für die einzelnen Tätigkeiten zur Erkenntnisgewinnung im naturwissenschaftlichen Unterricht werden im Material zu den niveaubestimmenden Aufgaben Schrittfolgen angegeben (vgl. /9/).

In der Analyse sollte erfasst werden, ob überhaupt und in welchem Sinn solche Signalwörter bei der Formulierung der Aufträge verwendet wurden.

Die mit den Aufträgen der einzelnen Aufgaben geforderten Tätigkeiten dienen der Überprüfung des Grades der Ausprägung von Kompetenzen bei den Schülerinnen und Schülern. Diese können entsprechend den Entwürfen der Bildungsstandards der KMK für den Mittleren Bildungsabschluss in den Fächern Biologie, Chemie und Physik vier Kompetenzbereichen zugeordnet werden (vgl. /17/, /18/, /19/):

- Fachwissen
- Erkenntnisgewinnung
- Kommunikation
- Bewerten

Mit der gleichberechtigten Darstellung dieser Kompetenzbereiche in den Bildungsstandards (wie auch in den Bundes-EPA für diese Fächer) wird auf eine stärkere Ausprägung von Kompetenzen in den Kompetenzbereichen Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewerten orientiert.

Mit der Analyse der einzelnen Aufgaben sollte auch erfasst werden, wie sich diese Zielstellung in den Klassenarbeiten widerspiegelt.

#### • **Anspruchsniveau von Aufgaben**

Aufgaben können auch hinsichtlich ihrer Schwierigkeit bzw. ihres Anspruchsniveaus eingeschätzt werden. In internationalen Leistungstests (wie TIMSS, PISA, IGLU) wurde das Anspruchsniveau der einzelnen Aufgaben empirisch in Feldtests ermittelt, das heißt, es wurde geprüft, wie viel Prozent der Probanden die jeweilige Aufgabe lösen konnten. Entsprechend dieser Ergebnisse wurde den einzelnen Aufgaben jeweils ein Punktwert zugeordnet, der dann die Einordnung in theoretisch beschriebene Kompetenzstufen ermöglichte. (vgl. /2/, S. 203 ff.).

Da dieser Weg bei der von uns durchgeführten Untersuchung nicht möglich war, wurde zur Bestimmung des Anspruchsniveaus der Aufgaben das Verfahren adaptiert, das auch bei der Erarbeitung der niveaubestimmenden Aufgaben für den naturwissenschaftlichen Unterricht im Schuljahrgang 6 des Landes Sachsen-Anhalt angewendet wurde (vgl. /10/).


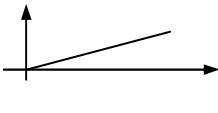
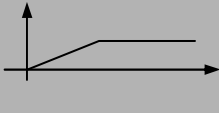
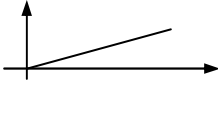
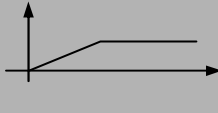
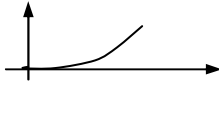
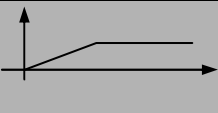
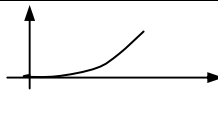

Danach wird das Anspruchsniveau einer Aufgabe im Wesentlichen bestimmt durch

- die Kompliziertheit des zu bearbeitenden Gegenstandes,
- die Komplexität der auszuführenden Handlung,
- das Maß an Hilfen, die zur Lösung der Aufgabe gegeben werden.

(1) Kompliziertheit des Gegenstandes

Der zu bearbeitende Gegenstand kann z. B. ein Naturphänomen, ein Experiment, ein mathematisches Modell aber auch ein Text sein. Der Gegenstand kann durch seine Struktur oder seine vielfältigen Wechselbeziehungen selbst kompliziert sein. Aber die Kompliziertheit nimmt mit der Betrachtungstiefe zu. Ein Gegenstand kann insbesondere für die Schülerinnen und Schüler kompliziert erscheinen, wenn er nicht oder nur in geringem Maße didaktisch aufbereitet wurde. Die Kompliziertheit ist kein absolutes Maß, sondern ihre Einschätzung hängt u. a. davon ab, wie vertraut den Schülerinnen und Schülern der jeweilige Gegenstand ist. Das soll mit folgendem Beispiel verdeutlicht werden.

Beispiel: Diagramm

Schuljahrgang	Kompliziertheit		
	gering	mittel	hoch
6			
8			
10			

Tab. 6: Abhängigkeit der relativen Kompliziertheit von Diagrammen in Aufgabenstellungen vom jeweiligen Schuljahrgang

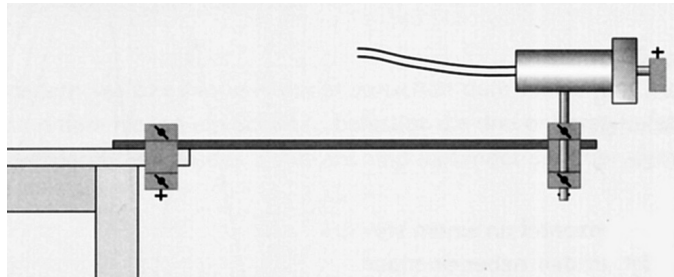
Ein und dasselbe Diagramm kann also für Schülerinnen und Schüler des Schuljahrgangs 6 überaus kompliziert sein, während es für Lernende des Schuljahrgangs 10 relativ einfach und überschaubar erscheint.

(2) Komplexität der Handlung

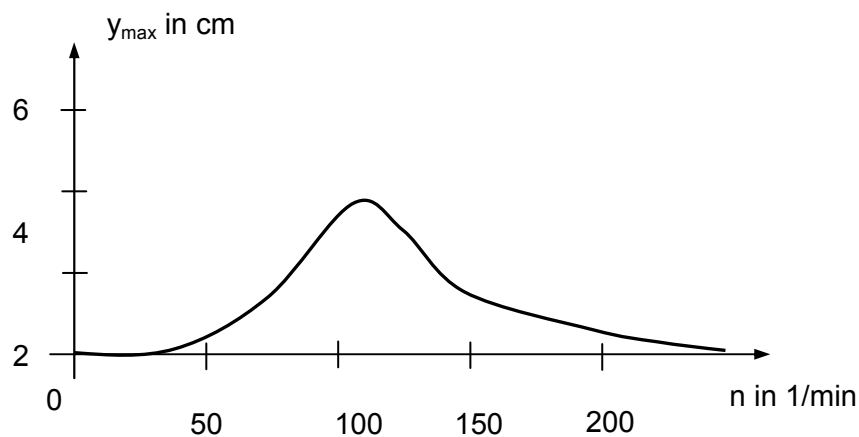
Die Komplexität der auszuführenden Handlung wird z. B. durch die Anzahl und das Anspruchsniveau der einzelnen Schritte der Handlung bestimmt. Wie unterschiedlich diese bei gleicher Vorgabe (also gleicher Kompliziertheit des Gegenstandes) sein können, soll mit einem Beispiel verdeutlicht werden.

### Beispiel: Arbeit mit Diagrammen

An der Welle eines Elektromotors wird eine Kreuzmuffe angeschraubt. Der Motor wird am Ende eines Brettes befestigt und an eine regelbare Spannungsquelle angeschlossen.



Beginnt der Motor sich zu drehen, so wird das Brett durch die exzentrische Massenverteilung der Kreuzmuffe zu Schwingungen angeregt. Die Drehzahl  $n$  des Motors wird schrittweise erhöht und jedes Mal die Amplitude  $y_{\max}$  des Brettendes gemessen. Dabei konnte das folgende Diagramm aufgenommen werden:



Aufgaben:

- (1) Beschreibe, wie sich die Amplitude in Abhängigkeit von der Drehzahl verändert.
- (2) Ermittle die Amplitude für eine Drehzahl von 50/min.
- (3) Ermittle, bei welcher Drehzahl die Amplitude 3 cm beträgt.
- (4) Ermittle die Eigenfrequenz des Brettes.
- (5) Interpretiere das Diagramm.
- (6) Erläutere an einem Beispiel aus der Technik, dass es häufig notwendig ist, die Erkenntnisse aus diesem Experiment zu berücksichtigen.

Die Komplexität der einzelnen Handlungen nimmt von Aufgabe (1) bis zur Aufgabe (6) zu, auch wenn es aus den (unterstrichenen) Signalwörtern nicht immer deutlich hervorgeht.

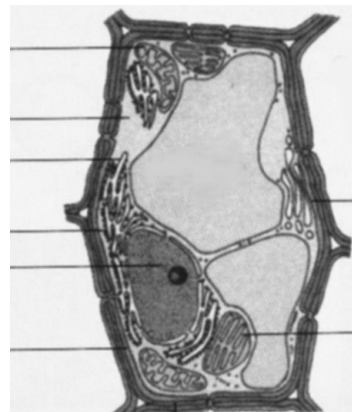
(3) Maß an Hilfen

Hilfen zur Bewältigung der Aufgaben können lenkende Fragen, vorgegebene Gesichtspunkte und Gliederungspunkte, detaillierte Versuchsanleitungen, unterstützende Abbildungen, Worterklärungen, Zwischenergebnisse u. a. sein. Wie stark solche Hilfen das Anforderungsniveau einer Aufgabe verändern, soll an folgendem Beispiel gezeigt werden.

Beispiel: Skizze des Aufbaus einer pflanzlichen Zelle

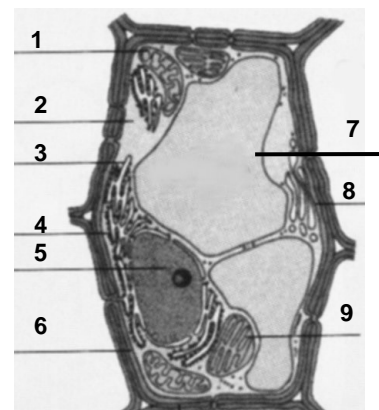
(1) Fertige eine beschriftete Skizze vom Aufbau einer pflanzlichen Zelle an.

(2) Beschrifte in der folgenden Skizze die einzelnen Bestandteile einer pflanzlichen Zelle.



(3) Ordne den in der Skizze nummerierten Bestandteilen einer pflanzlichen Zelle die richtige Bezeichnung zu.

- ..... Zellkern
- ..... Ribosomen
- ..... Vakuole
- ..... inneres Membransystem
- ..... Chloroplast
- ..... Mitochondrien
- ..... Golgi-Apparat
- ..... Zellwand
- ..... Zellplasma



Diese Aufgaben gehören alle drei in den Anforderungsbereich I, da in jedem Fall die Schülerinnen und Schüler den im Unterricht behandelten Aufbau der pflanzlichen Zelle reproduzieren müssen. Hilfen werden aber bei der Aufgabe (1) nicht, bei der Aufgabe (2) in geringem Maße und bei der Aufgabe (3) in hohem Maße gegeben. Damit sinkt das Anforderungsniveau von

Aufgabe (1) zur Aufgabe (3). Die gegebene Hilfe wird bei diesem Beispiel allerdings nur dann wirksam, wenn den Schülerinnen und Schülern die Zeichnung aus dem Unterricht bekannt ist.

Mithilfe dieser drei Kriterien konnte das Anspruchsniveau einer Aufgabe und über die Gewichtung jeder Aufgabe mit der zu vergebenden Punktzahl das Anspruchsniveau der gesamten Klassenarbeit nachvollziehbar eingeschätzt werden. Als Maßstab zur Einschätzung dieser Kriterien dienten die Festlegungen in den jeweiligen Rahmenrichtlinien der betreffenden Schulform. Damit ist klar, dass das so ermittelte Anspruchsniveau kein absolutes Niveau kennzeichnet, sondern sich immer auf eine Schulform und einen Schuljahrgang bezieht. Dies ermöglichte den Vergleich der Anforderungen von Klassenarbeiten innerhalb eines Faches, einer Schulform und eines Schuljahrganges.

Dieses Anspruchsniveau einer Aufgabe oder einer Klassenarbeit soll nur als Vergleichskriterium dienen. Es sagt nichts darüber aus, ob für eine einzelne Schülerin oder eine einzelne Klasse diese Aufgabe bzw. Klassenarbeit ein angemessenes Anspruchsniveau darstellt (vgl. auch /8/, S. 205f).

### **3 Ergebnisse der Analyse**

Zur Analyse der Klassenarbeiten wurden für jedes Fach spezifische Analysebögen (vgl. Anlagen) erarbeitet. Anhand dieser Materialien wurden die Klassenarbeiten eines Faches jeweils von einer Fachbetreuerin bzw. einem Fachbetreuer und einer Fachmoderatorin bzw. einem Fachmoderator analysiert.

Diese Ergebnisse der Analyse wurden von Dezernentinnen und Dezernenten des Landesinstitutes zusammengefasst, anschließend mit den beteiligten Lehrkräften noch einmal diskutiert und daraus mögliche Interpretationen sowie notwendige Schlussfolgerungen abgeleitet sowie illustrierende Beispiele ausgewählt.

Die Einschätzung der Klassenarbeiten nach den einzelnen Kriterien erfolgte mit unterschiedlicher Objektivität:

Die Mehrheit der Kriterien (wie Übereinstimmung mit den Zielen und Inhalten der Rahmenrichtlinien, Einsatz von Material, Form der Aufgaben, Angabe von Anforderungsbereichen) konnte genau eingeschätzt werden.

Einige Kriterien (wie Anforderungsniveau der einzelnen Aufgaben, zur Bearbeitung benötigte Zeit) sind von ihrer Festlegung her unscharf bzw. setzen eine genauere Kenntnis des vorangegangenen Unterrichts und der genauen Klassensituation voraus. Deshalb ist hier die Einschätzung von geringerer Objektivität.

Mitunter waren durch die analysierenden Lehrkräfte Entscheidungen hinsichtlich der Zuordnung zu einzelnen Kategorien zu treffen (insbesondere bei den Tätigkeiten, die im Zusammenhang mit den einzelnen Aufgaben auszuführen waren). Waren in einer Aufgabestellung mehrere Tätigkeiten ersichtlich, so erfolgte die Zuordnung für jede Tätigkeit einzeln. War die Zuordnung durch fehlende oder falsch gebrauchte Signalwörter erschwert, so erfolgte die Zuordnung entsprechend dem Erwartungshorizont.

## 3.1 Biologie

### 3.1.1 Orientierung an den Rahmenrichtlinien

Eine Grundlage für die Analyse der Klassenarbeiten sind die in Kapitel 2 der Rahmenrichtlinien Biologie für Sekundarschule und Gymnasium aufgeführten allgemeinen fachspezifischen und fachübergreifenden Qualifikationen (vgl. /20/, S. 8, /21/, S. 8, /22/, S. 8f). Diese Qualifikationen sollten von Schuljahrgang 5 an schrittweise von den Schülerinnen und Schülern erworben werden und am Ende des Schuljahrgangs 10 entwickelt sein. Demzufolge müssen diese Qualifikationen auch in Klassenarbeiten in angemessener Weise überprüft werden.

Die Analyseergebnisse der Klassenarbeiten (vgl. Tab. B1) belegen, dass das „Erläutern wesentlicher Lebensprinzipien“ und das „Erklären kausaler Zusammenhänge“ in den Klassenarbeiten aller erfassten Schuljahrgänge berücksichtigt wurden. Es wird aber auch deutlich, dass weniger als 50 Prozent der analysierten Klassenarbeiten des Schuljahrgangs 6 der Sekundarschule diese Anforderungen erfüllten.

<b>allgemeine Qualifikationen</b>	<b>6 S</b>	<b>8 S</b>	<b>10 S</b>	<b>8 G</b>	<b>10 G</b>
Sinnliches Erfassen von biologischen Objekten oder Lebenserscheinungen und Wiedergabe in zweckmäßigen Darstellungen	0%	-	11,1 %	-	100 %
Vergleichen, Ordnen ausgewählter Arten	22,2 %	-	11,1 %	50%	54,5 %
Erklären kausaler Zusammenhänge	33,3 %	100%	88,9 %	50%	100 %
Erläutern wesentlicher Lebensprinzipien	44,4 %	83,3 %	100 %	50%	63,5 %
Erkennen, Begründen evolutionärer Zusammenhänge	-	-	44,4 %	50%	-
Experimente planen, durchführen und auswerten	-	33,3 %	33,3 %	-	-
Erkennen des Zusammenwirkens in Ökosystemen	-	-	55,5 %	-	-
Anwenden des Wissens zur gesunden Lebensführung	33,3 %	50%	33,3 %	-	-
Ergebnisse biologischer Forschung erörtern	-	-	33,3 %	-	54,5 %

Tab. B1: Berücksichtigung der allgemeinen Qualifikationen in Klassenarbeiten

Die dunkler unterlegten Felder kennzeichnen die Schuljahrgänge, in denen die Ausbildung der betreffenden Qualifikation nicht im Zentrum des Biologieunterrichts steht.

(Datenbasis: 6 S: 9, 8 S: 12, 10 S: 9, 8 G: 6, 10 G: 11)

Das „Planen, Protokollieren und Auswerten von einfachen biologischen Experimenten und Untersuchungen“ spielte nur bei einem Drittel der analysierten Klassenarbeiten der Schuljahrgänge 8 und 10 der Sekundarschule eine Rolle, das „Ausführen von Experimenten“ wurde nur bei einer der Klassenarbeiten des Schuljahrgangs 10 der Sekundarschule gefordert, während bei keiner der ausgewerteten Klassenarbeiten des Gymnasiums ein Experiment Gegenstand war.

Das „Beobachten von biologischen Objekten und Lebenserscheinungen und ihre Wiedergabe in zweckmäßiger Darstellung“ sind Qualifikationen, die, im Schuljahr 5 beginnend, in allen Schuljahrgängen an jeweils unterschiedlichen Erscheinungen des Lebens und auf seinen verschiedensten Organisationsebenen zu realisieren sind. Diese grundlegenden biologischen Tätigkeiten sollten folglich in allen Schuljahrgängen bei Klassenarbeiten in angemessenem Umfang



überprüft werden. Davon ausgehend erscheint die geringe Berücksichtigung dieser Qualifikationen in den ausgewerteten Klassenarbeiten problematisch. Eine Ausnahme hierbei bildeten nur die analysierten Klassenarbeiten des Schuljahrgangs 10 des Gymnasiums. Bei ihnen wurde diese Qualifikationen in allen untersuchten Klassenarbeiten überprüft. In den Klassenarbeiten der Schuljahrgänge 6 und 8 der Sekundarschule fanden diese Qualifikationen gar keine Berücksichtigung, im Schuljahr 10 dieser Schulform nur bei einer der analysierten Klassenarbeiten.

Das „Erörtern von Ergebnissen der biologischen Forschung“ ist eine Qualifikation, die erst zum Schluss der Sekundarstufe I bei den Schülerinnen und Schülern in ausgeprägter Form zu erwarten ist. Sie wurde entsprechend nur im Schuljahrgang 10, und zwar des Gymnasiums, bei der Hälfte der analysierten Klassenarbeiten und der Sekundarschule bei einem Drittel, abverlangt.

Die inhaltliche Struktur der Rahmenrichtlinien Biologie gewährleistet, dass evolutionäre Aspekte in allen Jahrgangsstufen thematisiert werden. Unter diesem Blickwinkel erscheint bedenklich, dass nur jeweils 50 Prozent der Klassenarbeiten des Schuljahrgangs 10 des Gymnasiums und der Sekundarschule „das Erkennen und Begründen evolutionärer Zusammenhänge“ verlangten, alle anderen ausgewerteten Klassenarbeiten jedoch nicht.

Zusammenfassend wird aus der Tabelle B2 ersichtlich, dass in allen analysierten Klassenarbeiten des Schuljahrgangs 10 der Sekundarschule mindestens drei jahrgangsübergreifende Qualifikationen für das Abschlussniveau Klasse 10 abgefordert wurden, im Höchstfall jedoch vier. In den analysierten Klassenarbeiten der gleichen Jahrgangsstufe des Gymnasiums waren es zwischen zwei und sechs.

	<b>maximale Anzahl</b>	<b>minimale Anzahl</b>
6 S	4	0
8 S	4	2
10 S	4	3
8 G	3	1
10 G	6	2

Tab. B2: Anzahl der in den untersuchten Klassenarbeiten nachzuweisenden allgemeinen Qualifikationen  
(Datenbasis: 6 S: 9, 8 S: 12, 10 S: 10, 8 G: 6, 10 G: 11)

Die Daten der Tabelle B3 zeigen, dass die zur Analyse herangezogenen Klassenarbeiten die in den Rahmenrichtlinien zu den einzelnen Themen angegebenen Ziele und Inhalte berücksichtigten.

Die Aufgaben orientierten sich an	den Zielen und Inhalten eines Themas der RRL	den Zielen und Inhalten mehrerer Themen der RRL	nicht an den RRL
6 S	5	4	-
8 S	-	7	-
10 S	5	5	-
8 G	-	6	-
10 G	11	-	-

Tab. B3: Orientierung an den Zielen und Inhalten der Rahmenrichtlinien  
(Datenbasis: 6 S: 9, 8 S: 12, 10 S: 10, 8 G: 6, 10 G: 11)

### 3.1.2 Orientierung an den Vorgaben des Erlasses zur Leistungsbewertung

Die Untersuchung der Klassenarbeiten bezüglich ihrer Komplexität ergab, dass nur ein geringer Anteil der betrachteten Klassenarbeiten der Sekundarschule und des Gymnasiums den im Erlass (vgl. /6/) geforderten komplexen Charakter aufwies (vgl. Tab. B4). Die meisten analysierten Klassenarbeiten bestanden aus einer Aneinanderreihung vieler Einzelfragen zu einem oder mehreren Themen. Aufgrund der Anlage der Rahmenrichtlinien als Spiralcurriculum erscheint es jedoch unbedenklich, dass bei Klassenarbeiten Ziele und Inhalte mehrerer Themen berücksichtigt wurden, wenn entsprechende Verknüpfungen durch die Schülerinnen und Schüler hergestellt werden sollten. Dies war aber nur bei einigen der untersuchten Klassenarbeiten der Fall.

Die Klassenarbeit	war in der Aufgabenstellung komplex angelegt	bestand aus einer Aneinanderreihung von Einzelfragen zu einem Thema	bestand aus einer Aneinanderreihung von unabhängigen Einzelfragen zu mehreren Themen
6 S	2	2	5
8 S	2	4	6
10 S	-	2	8
8 G	-	6	-
10 G	3	8	-

Tab. B4: Komplexität von Klassenarbeiten (Datenbasis: 6 S: 9, 8 S: 12, 10 S: 10, 8 G: 6, 10 G: 11)

Eine der wenigen Klassenarbeiten mit komplexer Aufgabenstellung soll im Folgenden vorgestellt werden; auch deshalb, weil hier die Signalwörter in beispielgebender Weise angewendet wurden.

### Klassenarbeit (10 G)

Bearbeitungszeit: 90 Minuten

- 1 Nennen Sie Mutationsarten, geben Sie Ursachen und Auswirkungen an!

Ergänzen Sie die Tabelle!

Mutationsart	Ursachen	Auswirkungen

- 2 Das Wissen über Modifikationen wird zur Leistungssteigerung in der Tier- und Pflanzenhaltung genutzt. Erläutern Sie an einem Beispiel diesen Sachverhalt!
- 3 Erläutern Sie an einem Beispiel die Bedeutung von Mutationen für die Züchtung!
- 4 Die Erbkrankheit Phenylketonurie trat in der Elterngeneration von Vater und Mutter auf (gekennzeichnet durch die Anlagen bb). Vater und Mutter haben die Anlagen Bb.
- a) Mit wie viel Prozent Wahrscheinlichkeit tritt in der  $F_1$  - Generation diese Erbkrankheit wieder auf? Stellen Sie dazu einen Erbgang auf!
  - b) Benennen Sie den Erbgang!
- 5 In einer genetischen Beratungsstelle fragt ein Ehepaar um Rat. Das *erste Kind* ist ein Albino. Seine Haut und seine Haare sind weißlich, da kein Pigment eingelagert ist. Die Iris erscheint wegen fehlender Pigmentierung rot. Die Eltern dagegen haben keine roten Augen. Ihre Haut und ihre Haare sind normal gefärbt. Das Ehepaar möchte gern ein *zweites Kind* haben und fragt daher, wie groß die Wahrscheinlichkeit sei, dass auch das zweite Kind ein Albino sein könnte. Der Berater erklärt zunächst, dass Albinismus rezessiv vererbt wird und dass das Gen nicht auf dem Geschlechtschromosom liegt. Dann erläutert er, mit welcher Wahrscheinlichkeit das zweite Kind ein Albino sein kann. Welche Antwort gibt er den Eltern? Stellen Sie dazu den Erbgang schematisch dar!
- P-Generation      Genotyp der Kinder

$F_1$  - Generation

Keimzellen    Wahrscheinlichkeit
- 6 Lesen Sie den folgenden historischen Brief, den Mr. J. Scott am 26. Mai 1777 schrieb, genau durch. Stellen Sie danach den Stammbaum der Familie Scott auf und erklären Sie den Erbgang. Welcher organische Defekt liegt vor?

#### Ein historischer Brief

*„Es ist ein altes Familienleiden: mein Vater hat genau dieselbe Anomalie; meine Mutter und eine meiner Schwestern konnten alle Farben fehlerfrei sehen, meine andere Schwester und ich in der gleichen Weise unvollkommen. Diese letzte Schwester hatte zwei Söhne, beide betroffen, aber sie hat eine Tochter, die ganz normal ist. Ich habe einen Sohn und eine Tochter, beide sehen alle Farben ohne Ausnahme; so ging es auch ihrer Mutter. Meiner Mutter Bruder hatte denselben Fehler wie ich, obgleich meine Mutter, wie schon erwähnt, alle Farben gut kannte.*

*Ich kenne kein Grün in der Welt; eine rosa Farbe und ein blasses Blau sehen gleich aus, ich kann sie nicht unterscheiden. Ein kräftiges Rot und ein kräftiges Grün ebenfalls nicht, ich habe sie oft verwechselt; aber Gelb und alle Abstufungen von Blau kenne ich absolut richtig und kann Unterschiede zu einem erheblichen Grad von Feinheit erkennen; ein kräftiges Purpur und ein tiefes Blau verwirren mich.“*

- 7 Vergleichen Sie Mutation und Modifikation!

In den meisten der untersuchten Klassenarbeiten wurde den Aufgaben kein Anforderungsbereich zugeordnet (vgl. Tab. B5). Es fiel bei der Analyse der Klassenarbeiten mit angegebenen Anforderungsbereichen jedoch auch auf, dass die Zuordnung zumindest teilweise nicht nachvollziehbar getroffen wurde. Eine genaue Analyse der einzelnen Aufgaben zeigt, dass in den unteren Schuljahrgängen der Sekundarschule Anforderungen aus dem Bereich I (Reproduzieren) dominierten (vgl. dazu auch Tab. B8).

	<b>Aufgaben wurden AFB zugeordnet</b>	<b>Aufgaben wurden AFB nicht zugeordnet</b>	<b>Summe der Klassenarbeiten ohne AFB</b>
6 S	2	7	61,3 %
8 S	6	6	
10 S	4	6	
8 G	1	5	88,0 %
10 G	1	10	

Tab. B5: Angabe der Anforderungsbereiche (AFB) in Klassenarbeiten  
(Datenbasis: 6 S: 9, 8 S: 12, 10 S: 10, 8 G: 6, 10 G: 11)

Der Vergleich zweier Klassenarbeiten der Sekundarschule des Schuljahrgangs 10 verdeutlicht eine generelle Erscheinung, dass die einzelnen Anforderungsbereiche in den Arbeiten unterschiedlich stark berücksichtigt wurden: Bei der Klassenarbeit der Klasse A lag der Schwerpunkt im Anforderungsbereich II, wie im Bewertungserlass gefordert. Bei der Klassenarbeit von Klasse B hingegen lag er mit mehr als der Hälfte der vergebenen Bewertungseinheiten im Anforderungsbereich I (vgl. Tab. B6).

	<b>AFB I</b>	<b>AFB II</b>	<b>AFB III</b>
Klasse A	19 %	53 %	28 %
Klasse B	58 %	35 %	7 %

Tab. B6: Vergleich der Anteile der Bewertungseinheiten, die für Aufgaben in bestimmten Anforderungsbereichen erreicht werden konnten

Die Untersuchung der Stimmigkeit zwischen der Aufgabenstellung und den erwarteten Leistungen, die von den Lehrerinnen und Lehrern zu den betrachteten Klassenarbeiten formuliert wurden, ergab, dass bei der Mehrzahl der Klassenarbeiten der Erwartungshorizont der Aufgabenstellung entsprach. Dort, wo dies nicht der Fall war, und erhebliche Widersprüche zwischen Aufgabenstellung und Erwartungshorizont auftraten oder dieses gar nicht angegeben wurde, ist die Korrektur dieser Klassenarbeit im Nachhinein schwer überprüfbar (vgl. Tab. B7).

<b>Übereinstimmung war</b>	<b>vollständig</b>	<b>überwiegend</b>	<b>kaum</b>	<b>nicht vorhanden oder nicht deutbar</b>
6 S (78)	74 %	15 %	11 %	-
8 S (98)	75 %	19 %	6 %	-
10 S (108)	61 %	27 %	12 %	-
8 G (28)	14 %	-	43 %	43 %
10 G (87)	80 %	14 %	-	6 %

Tab. B7: Vergleich der Aufgabenstellung mit dem angegebenen Erwartungshorizont  
(Datenbasis: 6 S: 78, 8 S: 98, 10 S: 108, 8 G: 28, 10 G: 87)

Das trifft insbesondere auf so genannte W-Fragen, aber auch auf offene Aufgaben zu, die eine ganze Spannweite von Antwortmöglichkeiten zulassen, wie folgende Beispiele zeigen:

**Aufgabenstellung (8 G)**

Was weißt du über das Großhirn?

**Aufgabenstellung (8 G)**

Berichte über Blutgruppen und Bluttransfusion! (5 BE)

### 3.1.3 Orientierung an KMK-Standards für den Mittleren Bildungsabschluss Biologie (Entwurf)

Mit den Aufgabenstellungen der untersuchten Klassenarbeiten wurden im Wesentlichen Kompetenzen in den Bereichen Fachwissen und Kommunikation überprüft. Insbesondere die Kompetenzen im Bereich Erkenntnisgewinnung wurden in beiden Schulformen in den niederen Schuljahrgängen kaum überprüft. Der Kompetenzbereich Bewerten war nur im Schuljahrgang 10 des Gymnasiums Gegenstand von Klassenarbeiten (vgl. Abb. B1).

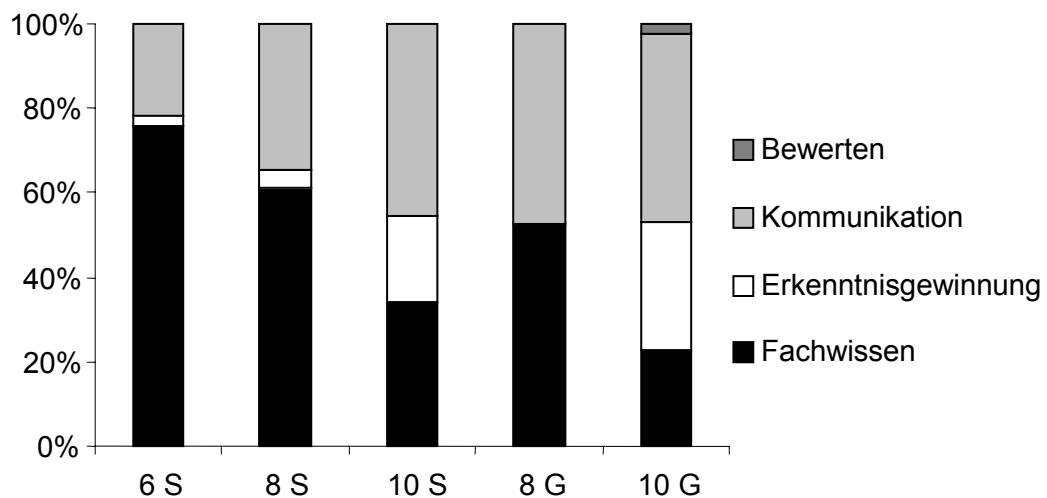


Abb. B1: Zuordnung der in den Aufgaben geforderten Tätigkeiten (mit der Gewichtung ihrer Bewertungseinheiten) zu den Kompetenzbereichen der Bildungsstandards für den Mittleren Bildungsabschluss Biologie (Entwurf)

Die genaue Zuordnung der zur Aufgabenbearbeitung auszuführenden Tätigkeiten zu den Kompetenzbereichen ist in den Tabellen B8 bis B11 genauer ersichtlicher. Zur Erläuterung sind diesen Tabellen inhaltliche Beschreibungen der Kompetenzbereiche entsprechend der KMK-Standards vorangestellt (vgl. /17/, S. 8 ff.).

## Kompetenzbereich Fachwissen

Kompetenzen werden an Inhalten erworben. Zur Strukturierung der Inhalte werden für den Mittleren Bildungsabschluss folgende drei Basiskonzepte ausgewählt:

- System-Konzept
- Struktur- und Funktions-Konzept
- Entwicklungskonzept

Mittels dieser Basiskonzepte beschreiben und strukturieren die Schülerinnen und Schüler fachwissenschaftliche Inhalte. Mit ihnen bewältigen die Lernenden einerseits die Komplexität biologischer Sachverhalte, vernetzen andererseits das exemplarisch und kumulativ erworbene Wissen. Ein zusammenhängendes und ganzheitliches Verständnis für biologische Fragen und Sachverhalte zeigen Lernende, wenn sie in der Lage sind, bei der Bearbeitung biologischer Fragestellungen flexibel die Systemebenen zu wechseln.

Tätigkeit <sup>B1</sup>	6 S	8 S	10 S	8 S	10 S
Nennen	56,7 %	48,8 %	28,3 %	30,0 %	16,6 %
Erläutern	1,9 %	1,3 %	1,2 %	-	-
Beschreiben einer Beobachtung	-	-	-	-	-
Beschreiben des Aufbaus einer technischen Anwendung	-	-	-	-	-
Beschreiben der Durchführung eines Experiments	0,6 %	-	-	-	-
Zeichnen/Skizzieren	4,2 %	3,9 %	-	15,0 %	1,4 %
Begründen	1,0 %	4,5 %	3,5 %	-	-
Erklären	4,8 %	2,8 %	1,2 %	-	-
Berechnen	-	-	-	-	-
Klassifizieren	6,4 %	-	-	7,5 %	2,9 %
Summe	71,4 %	57,4 %	34,2 %	37,5 %	20,9 %

Tab. B8: Anteil der Bewertungseinheiten von Aufgaben, die Tätigkeiten auslösen, die dem Kompetenzbereich Fachwissen zugeordnet wurden

Auffallend ist der große Anteil, den das einfach zu reproduzierende Wissen (Nennen) in den Schuljahrgängen 6 und 8 der Sekundarschule einnahm.

## Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung

Die Biologie nutzt die kriterienbezogene Beobachtung von biologischen Phänomenen, das hypothesengeleitete Experimentieren, das kriterienbezogene Vergleichen und die Modellbildung als grundlegende wissenschaftsmethodische Verfahren. Das bedeutet unter anderem,

<sup>B1</sup> Die Tätigkeiten Erläutern, Beschreiben, Begründen und Erklären wurden dem Kompetenzbereich Fachwissen zugeordnet, wenn die Antwort geringe Anforderungen an die sprachlichen Mittel stellt (kurze Textantwort – höchstens drei Bewertungseinheiten). Waren die Anforderungen an die sprachlichen Mittel größer, so wurden diese Tätigkeiten dem Kompetenzbereich Kommunikation zugeordnet. Nur wenn ein während der Klassenarbeit gezeigter Vorgang (z. B. ein Demonstrationsexperiment) zu beschreiben war, so wurde die Tätigkeit dem Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung zugeordnet.

die Schülerinnen und Schüler können

- Zellen mikroskopieren und in einer Zeichnung darstellen,
- die Anatomie und Morphologie von Organismen beschreiben und vergleichen,
- die Verwandtschaft bzw. ökologisch bedingte Ähnlichkeit bei Organismen durch kriteriengeleitetes Vergleichen ermitteln,
- mithilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten bestimmen,
- mit geeigneten qualifizierenden oder quantifizierenden Verfahren abiotische und biotische Faktoren bestimmen,
- einfache Experimente zu Systemfunktionen planen, durchführen und auswerten,
- Tragweite und Grenzen von Untersuchungsergebnissen erörtern.

Tätigkeit	6 S	8 S	10 S	8 G	10 G
Beschreibung einer Beobachtung	-	-	-	-	-
Erkennen eines Problems	1,0 %	-	-	-	5,4 %
Ermitteln einer Information	-	-	-	-	25,2 %
Messen	-	-	-	-	-
Interpretation eines Diagramms	-	-	-	-	-
Interpretation einer Tabelle	-	-	-	-	-
Interpretation experimenteller Daten	-	-	-	-	-
Interpretation berechneter Werte	-	-	-	-	-
Vergleichen	1,8 %	3,7 %	10,9 %	-	-
Aufstellen von Hypothesen	-	-	1,2 %	-	2,2 %
Planen eines Experiments	-	0,2 %	-	-	-
Durchführen eines Experiments	-	-	4,2 %	-	-
Auswerten experimenteller Daten	-	-	-	-	-
Ableiten von Schlussfolgerungen	-	-	4,0 %	-	2,9 %
Summe	2,8 %	3,9 %	20,3 %	0%	35,7 %

Tab. B9: Anteil der Bewertungseinheiten von Aufgaben, die Tätigkeiten auslösen, die dem Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung zugeordnet wurden

Es ist bemerkenswert, dass in den untersuchten Klassenarbeiten der Überprüfung von Kompetenzen zur Erkenntnisgewinnung erst im Schuljahrgang 10 eine (für eine Naturwissenschaft angemessene) Bedeutung beigemessen wird. Daraus kann nicht der Schluss gezogen werden, dass im Unterricht der an der Analyse beteiligten Schulen naturwissenschaftliche Erkenntnismethoden zur Ermittlung von Bedingungen, Zusammenhängen oder Wirkungen keine Anwendung gefunden haben.

Dass auch in Klassenarbeiten eine Erkenntnisgewinnung durch experimentelle Tätigkeiten möglich ist, zeigen folgende Beispiele:

**Aufgabenstellung (10 S)**

Bestimme den pH-Wert des vorliegenden Bodens und protokolliere kurz.

### Aufgabenstellung (8 S)

Man kann durch einen Versuch nachweisen, dass die Ausatemluft CO<sub>2</sub> enthält.

- Fertige dazu eine Versuchsskizze an!
- Beschreibe den Versuch! Was muss man beobachten können?

Die Analyse der untersuchten Klassenarbeiten ergab, dass insbesondere durch zu bearbeitendes Material die Schülerinnen und Schüler Kompetenzen der Erkenntnisgewinnung nachzuweisen hatten, wie folgendes Beispiel illustrieren soll:

### Aufgabenstellung (10 S)

Welche der in Abb. 2 dargestellten Lungen ist höher entwickelt? Begründe deine Entscheidung anhand der Merkmale der Höherentwicklung!

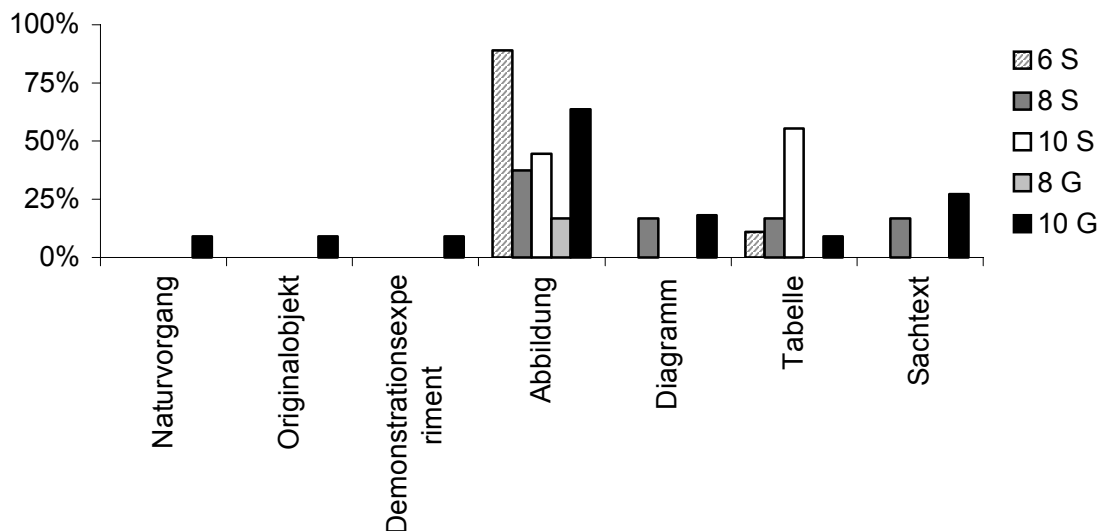
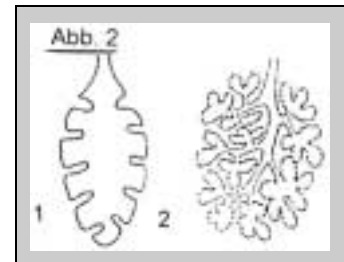


Abb. B2: In Klassenarbeiten zur Bearbeitung eingesetztes Material (Datenbasis: 6S: 9, 8S: 12, 10S: 10, 8G: 6, 10 G: 11)

Die Materialien, die in Klassenarbeiten von den Schülerinnen und Schülern ausgewertet werden sollten, waren in den analysierten Klassenarbeiten vorwiegend Tabellen und Abbildungen (vgl. Abb. B2). Weitere Materialien, wie Naturobjekte oder Naturvorgänge, fehlten ganz, Sachtexte waren nur selten zu bearbeiten. Eine Vermutung dafür, dass Demonstrationsexperimente so selten Gegenstand der Klassenarbeiten sind, wurde im Zusammenhang mit den allgemeinen fachspezifischen Qualifikationen bereits aufgestellt.

Das Gewinnen von Informationen aus Quellen ist eine grundlegende, fächerübergreifende Qualifikation, die bei einem Drittel der Klassenarbeiten im Schuljahrgang 10 der Sekundarschule und bei 80 Prozent der Klassenarbeiten des gleichen Jahrgangs des Gymnasiums abgefordert wurde. In den Klassenarbeiten der Schuljahrgänge 6 und 8 der Sekundarschule waren in jeweils 10 Prozent der Klassenarbeiten entsprechende Aufträge enthalten. Mit Blick auf die



lebensweltlichen und späteren beruflichen Erfordernisse müssten diese Kompetenzen im Unterricht entwickelt werden und folgerichtig in höherem Maße in Klassenarbeiten Eingang finden, vor allem in der Sekundarschule.

### Kompetenzbereich Kommunikation

Das Fach Biologie leistet einen Beitrag zur Weiterentwicklung der Sprach- und Lesekompetenz. Die Lernenden übersetzen Fachsprache in die Alltagssprache und umgekehrt. Dadurch erreichen die Schülerinnen und Schüler eine Diskursfähigkeit über Themen der Biologie, einschließlich solcher, die von besonderer Gesellschafts- und Alltagsrelevanz sind. Zum Kommunizieren werden Texte und Bilder als Informationsmittel (Codes) verwendet, wie etwa Grafiken, Tabellen, fachliche Symbole, Formeln, Gleichungen und Graphen.

Tätigkeit	6 S	8 S	10 S	8 G	10 G
Erläutern	-	14,2 %	25,9 %	-	10,5 %
Beschreiben eines Sachverhalts	-	1,2 %	--	47,5 %	7,6 %
Beschreiben einer Beobachtung	-	-	-	-	-
Beschreiben des Aufbaus einer technischen Anwendung	-	-	-	-	-
Beschreiben der Durchführung eines Experiments	1,9 %	-	-	-	-
Erstellen eines Diagramms	-	-	5,0 %	-	2,9 %
Erstellen einer Tabelle	11,9 %	11,9 %	1,9 %	-	6,5 %
Zeichnen/Skizzieren	4,2 %	3,9 %	-	15,0 %	1,4 %
Begründen	-	1,2 %	7,3 %	-	10,8 %
Erklären	7,8 %	6,3 %	5,4 %	-	2,9 %
Summe	25,8 %	38,7 %	45,5 %	62,5 %	42,6 %

Tab. B10: Anteil der Bewertungseinheiten von Aufgaben, die Tätigkeiten auslösen, die dem Kompetenzbereich Kommunikation zugeordnet wurden

Die Tabelle B10 zeigt, dass die Schülerinnen und Schüler aller Schuljahrgänge in den untersuchten Klassenarbeiten vielfältige Kompetenzen der fachspezifischen Kommunikation nachweisen mussten. Jedoch wurden diese in den einzelnen Klassenarbeiten z. T. auf sehr unterschiedlichem Niveau verlangt, wie der Vergleich der folgenden Beispiele zeigt:

**Aufgabenstellung (8 S)**

Vergleiche die 3 Blutzellen hinsichtlich Bildungsort, Merkmale und Funktionen!  
 Lege dazu eine Tabelle an! (9 BE)

**Aufgabenstellung (8 S)**

Vervollständige folgende Übersicht! (10 BE)

```

graph TD
    Blut --> L1[ ]
    Blut --> R1[ ]
    L1 --> L2[ ]
    R1 --> R2a[ ]
    R1 --> R2b[ ]
    R1 --> R2c[ ]
    R2a --> R3a[ ]
    R2b --> R3b[ ]
    R2c --> R3c[ ]
    
```

## Kompetenzbereich Bewerten

Schwerpunkte einer ethischen Urteilsbildung im weitesten Sinne sind im Biologieunterricht Themen, die das verantwortungsbewusste Verhalten des Menschen gegenüber sich selbst und anderen Personen sowie gegenüber der Umwelt betreffen. Kriterien für Bewertungen liefern zwei grundlegende ethische Denktraditionen. Die eine stellt in erster Linie die Würde des Menschen in den Mittelpunkt, die andere orientiert sich am Wohlergehen des Menschen bzw. am Schutz einer systemisch intakten Natur um ihrer Selbstwillen. Dabei vertreten die Lernenden unter Berücksichtigung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse sowie individueller und gesellschaftlich verhandelbarer Werte einen eigenen Standpunkt.

Tätigkeit	6	8	10	8	10
Bewertung der Anwendung biologischer Erkenntnisse	-	-	-	-	2,2%
Aufzeigen der Begrenztheit der biologischen Sichtweise	-	-	-	-	
Summe	0%	0%	0%	0%	2,2%

Tab. B11: Anteil der Bewertungseinheiten von Aufgaben, die Tätigkeiten auslösen, die dem Kompetenzbereich Bewerten zugeordnet wurden

Dass die Kompetenz des Bewertens nur im Schuljahrgang 10 des Gymnasiums Gegenstand von Klassenarbeiten war, kann u. a. damit erklärt werden, dass diese Qualifikation in den Rahmenrichtlinien für Biologie wegen ihres hohen Anspruchs an die Lernenden explizit erst ab Schuljahrgang 9 im Zusammenhang mit der Behandlung entsprechender Inhalte gefordert wird (vgl. /21/, S. 63f und /22/, S. 93f).

		6 S	8 S	10 S	8 G	10 G
offene Aufgaben	Gestaltungsaufgabe	12,0 %	13,5 %	13,5 %	10,7 %	11,0 %
	unterschiedliche Lösungswege	8,5 %	-	-	7,1 %	2,4 %
halboffene Aufgaben	Kurzantwort	39,3 %	38,4 %	45,9 %	14,3 %	8,5 %
	Textantwort	32,5 %	30,8 %	21,7 %	42,9 %	42,8 %
	Ergänzung	-	15,0 %	13,5 %	-	2,4 %
geschlossene Aufgaben	Zuordnung	7,7 %	2,3 %	5,4 %	17,9 %	29,3 %
	multiple choice	-	-	-	-	-
	andere Formen geschlossener Aufgaben	-	-	-	7,1 %	3,6 %

Tab. B12: Anteil der Aufgaben entsprechend der Antwortformate  
(Datenbasis: 6 S: 78, 8 S: 98, 10 S: 108, 8 G: 28, 10 G: 87)

Betrachtet man die verwendeten Aufgabenformate der analysierten Klassenarbeiten (vgl. Tab. B12), so fällt auf, dass offene Aufgaben, mit denen der kreative Umgang der Schülerinnen und Schüler mit den biologischen Inhalten und Verfahren abgeprüft werden kann, relativ selten von den Lehrerinnen und Lehrern gewählt wurden. Geschlossene Aufgaben mit vorgegebener Antwortmöglichkeit fehlten ganz. Letzteres scheint auch deshalb bedenklich, weil dieses Aufgabenformat in Prüfungssituationen außerhalb der Schule eine große Bedeutung hat.

### 3.1.4 Anforderungsniveau von Aufgaben und Notengebung

Das Anforderungsniveau von Aufgaben, die in Klassenarbeiten gestellt werden, kann an der Kompliziertheit des Gegenstandes, an der Komplexität der Handlung zur Lösung der Aufgabe und dem Maß der in der Aufgabe gegebenen Hilfen beurteilt werden (vgl. S. 18 f.). Durch Variation dieser drei Merkmale kann man auch den Schwierigkeitsgrad der Aufgaben variieren.

#### Sekundarschule

	Kompliziertheit des Gegenstandes			Komplexität der Handlung			Maß an Hilfen		
	gering	mittel	hoch	gering	mittel	hoch	hoch	gering	keine
6 S	52,7 %	40,5 %	6,8 %	84,9 %	13,5 %	1,6 %	5,4 %	8,1 %	86,5 %
8 S	46,6 %	42,1 %	11,3 %	73,2 %	27,8 %	-	4,5 %	8,3 %	87,2 %
10 S	46,6 %	39,1 %	14,3 %	77,8 %	18,8 %	3,4 %	3,0 %	7,7 %	89,3 %

Tab. B13: Einschätzung der Anforderungsniveaus der einzelnen Aufgaben, die in Klassenarbeiten des Gymnasiums gestellt wurden (Datenbasis: 6 S: 78, 8 S: 98, 10 S: 108)

In der Mehrheit der untersuchten Klassenarbeiten wurde das Niveau der Aufgaben variiert und auch das didaktische Mittel der Hilfen, wenn auch in geringem Maße, genutzt. Der Anteil von Aufgaben mit niedrigem Anforderungsniveau (also sowohl mit geringer Kompliziertheit des Gegenstandes und geringer Komplexität der Handlung) wurde in aufsteigenden Schuljahrgängen geringer:

- Schuljahrgang 6                                      54,1 %,
- Schuljahrgang 8                                      44,4 %,
- Schuljahrgang 10                                      33,8 %.

#### Gymnasium

	Kompliziertheit des Gegenstandes			Komplexität der Handlung			Maß an Hilfen		
	gering	mittel	hoch	gering	mittel	hoch	hoch	gering	keine
8 G	57,1 %	28,6 %	14,3	53,6 %	46,4	-	-	-	100 %
10 G	28,7 %	49,5 %	21,8 %	33,3 %	51,8 5	14,9 %	3,4 %	48,3 %	48,3 %

Tab. B14: Einschätzung des Anforderungsniveaus der einzelnen Aufgaben, die in Klassenarbeiten des Gymnasiums gestellt wurden (Datenbasis: 8 G: 28, 10 G: 87)

Auch am Gymnasium wurden in der Mehrheit der untersuchten Klassenarbeiten Aufgaben mit unterschiedlichem Niveau eingesetzt, wobei der hohe Anteil von Aufgaben im Schuljahrgang 10 mit den Schülerinnen und Schülern gegebenen geringen Hilfen auffällt. Der Anteil von Aufgaben mit niedrigem Anforderungsniveau ist zumindest für den Schuljahrgang 10 erfreulich niedrig:

- Schuljahrgang 8                                      46,4 %,
- Schuljahrgang 10                                      18,4 %.

Dieses in den Tabellen B13 und B14 dargestellte Anforderungsniveau der Aufgaben beschreibt das durchschnittliche Anforderungsniveau der untersuchten Klassenarbeiten insgesamt. Werden jedoch einzelne Klassenarbeiten mit besonders niedrigem Anforderungsniveau (Klasse A) mit solchen verglichen, die ein besonders hohes Anforderungsniveau haben (Klasse B), und mit den jeweiligen Halbjahresnoten der betreffenden Schülerinnen und Schüler ins Verhältnis gesetzt, so ergibt sich folgendes Bild (vgl. Tab. B15):

		<b>N I</b>	<b>N II</b>	<b>N III</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>Ü</b>	<b><math>\bar{x}</math></b>
S	Klasse A	54,7 %	45,3 %	-	1	8	9	3	-	-	6	2,67
	Klasse B	18,0 %	49,4 %	32,6 %	-	6	4	2	5	-	1	3,35
G	Klasse B	72,7 %	27,3 %	-	5	16	3	-	-	-	-	1,92
	Klasse A	13,3 %	-	86,7 %	2	4	4	8	5	-	-	3,43

Tab. B15: Vergleich des Anforderungsniveaus von Klassenarbeiten und zugehöriger Halbjahresnoten

Ü: Anzahl der überalterten Schülerinnen und Schüler in dieser Klasse,  $\bar{x}$ : Mittelwert der Halbjahresnoten

Die Lehrkräfte innerhalb einer Schulform haben also in Klassenarbeiten zum Teil Forderungen auf sehr unterschiedlichem Niveau gestellt, so dass die daraus folgenden Noten nur schwer vergleichbar sind.

Die Klassenarbeiten wurden von Lehrerinnen und Lehrern erstellt, die über unterschiedlich lange Erfahrungen in ihrem Beruf, an ihrer derzeitigen Schule und mit den Klassen verfügen, in denen sie die untersuchten Klassenarbeiten geschrieben haben. Diese erfassten Unterschiede genügen jedoch nicht zur Erklärung der festgestellten Qualitätsunterschiede der Klassenarbeiten unter den gewählten Gesichtspunkten.

## 3.2 Chemie

### 3.2.1 Orientierung an den Rahmenrichtlinien

Die in den Rahmenrichtlinien (vgl. /23/, S. 8 und /24/, S. 8 f.) aufgeführten übergreifenden fachspezifischen Qualifikationen wurden in den untersuchten Klassenarbeiten, wenn auch in unterschiedlicher Häufigkeit, berücksichtigt. Während einige Qualifikationen (wie „Stoffe und Reaktionen“ und „Anwendungen der Chemie kennen und bewerten“) in fast allen Klassenarbeiten nachgewiesen werden mussten, wurden andere Qualifikationen (wie „Zusammenhänge zwischen Eigenschaften, Bau, Struktur und Verwendung erkennen und erklären“, „Zusammenhänge zwischen Verlauf und Bedingungen chemischer Reaktionen erkennen“ oder „Probleme übergreifend einordnen“) insbesondere am Gymnasium weniger gefordert (vgl. Tab. C1).

allgemeine Qualifikationen	8 S	10 S	8 G	10 G
Phänomene beobachten, beschreiben, erklären	76,6 %	25,0 %	-	-
Zusammenhänge zwischen Eigenschaften, Bau, Struktur und Verwendung erkennen und erklären	71,4 %	43,8 %	16,7 %	75,0 %
Zusammenhang zwischen Verlauf und Bedingungen chemischer Reaktionen erkennen und Schlussfolgerungen ableiten	64,3 %	68,8 %	16,70 %	-
Stoffe und Reaktionen beschreiben	85,7 %	100 %	100 %	100 %
Experimente planen, durchführen und auswerten	57,1 %	68,8 %	50,0 %	75,0 %
Anwendungen der Chemie kennen und bewerten	85,7 %	87,5 %	50,0 %	75,0 %
Informationen aus Quellen gewinnen	35,7 %	50,0 %	-	50,0 %
Probleme übergreifend einordnen	64,3 %	68,9 %	16,7 %	-

Tab. C1: Berücksichtigung der allgemeinen Qualifikationen in Klassenarbeiten  
(Datenbasis: 8 S: 15, 10 S: 16, 8 G: 6, 10 G: 6)

Die hier dargestellte Berücksichtigung der aufgeführten Qualifikationen zeigt nur, dass, die Schülerinnen und Schüler diese Qualifikation nachweisen mussten, aber nicht in welcher Weise sie das tun sollten. So z. B. reduzierte sich das Planen, Durchführen und Auswerten von Experimenten in der Regel auf eine Reproduktion der im Unterricht behandelten Experimente bzw. Nachweismethoden (vgl. auch C10).

Werden die einzelnen Klassenarbeiten unter diesem Aspekt miteinander verglichen, so zeigen sich dabei Unterschiede hinsichtlich der Anzahl der berücksichtigten allgemeinen fachspezifischen Qualifikationen (vgl. Tab. C2).

	maximale Anzahl	minimale Anzahl
8 S	8	0
10 S	8	3
8 G	4	2
10 G	4	2

Tab. C2: Anzahl der in Klassenarbeiten berücksichtigten allgemeinen Qualifikationen der Rahmenrichtlinien (Datenbasis: 8 S: 15, 10 S: 16, 8 G: 6, 10 G: 6)

Die untersuchten Klassenarbeiten berücksichtigten in der Regel die zu den einzelnen Themen angegebenen Ziele und Inhalte (vgl. Tab. C3), wobei in der einzigen Klassenarbeit des Halbjahres – bis auf den Schuljahrgang 10 der Sekundarschule – meist mehrere kürzere Themen Gegenstand der Lernkontrolle waren.

Die Aufgaben orientieren sich an	den Zielen und Inhalten eines Themas	den Zielen und Inhalten mehrerer Themen	teilweise nicht an den RRL	nicht an den RRL
8 S	-	13	-	2
10 S	12	4	-	-
8 G	-	6	-	-
10 G	-	6	-	-

Tab. C3: Berücksichtigung der Ziele und Inhalte der einzelnen Themen der Rahmenrichtlinien in Klassenarbeiten (Datenbasis: 8 S: 15, 10 S: 16, 8 G: 6, 10 G: 6)

### 3.2.2 Orientierung an den Vorgaben des Erlasses zur Leistungsbewertung

Nur ein geringer Teil der Klassenarbeiten wies den im Erlass (vgl. /6/) geforderten komplexen Charakter auf. Bei einem nicht unerheblichen Teil dieser Arbeiten war eine additive Aufgabenstellung zu verzeichnen (vgl. Tab. C4).

Die Klassenarbeit bestand aus einzelnen Aufträgen, bei denen	unterschiedliche Aspekte eines komplexen Systems zu beschreiben, zu untersuchen, zu bewerten waren.	die Betrachtung unabhängiger Einzelprobleme eines thematischen Schwerpunktes gefordert war.	unterschiedliche Schwerpunkte betrachtet wurden.
8 S	-	6	9
10 S	-	8	8
8 G	-	-	6
10 G	2	4	-

Tab. C4: Einschätzung der Komplexität der einzelnen Klassenarbeiten (Datenbasis: 8 S: 15, 10 S: 16, 8 G: 6, 10 G: 6)

In der Mehrheit der Klassenarbeiten wurden die Aufgaben nicht zu Anforderungsbereichen zugeordnet (vgl. Tab. C5). Die Analyse der Einzelaufgaben legt die Vermutung nahe, dass bei einer ganzen Reihe dieser Klassenarbeiten die Aufgabenauswahl ohne Berücksichtigung der im Erlass geforderten Gewichtung der Anforderungsbereiche erfolgte (vgl. dazu insbesondere Tab. C9).

	Aufgaben wurden AFB zugeordnet	Aufgaben wurden AFB nicht zugeordnet	Summe der Klassenarbeiten ohne AFB
8 S	8	7	61,3 %
10 S	4	12	
8 G	-	6	100 %
10 G	-	6	

Tab. C5: Angabe von Anforderungsbereichen in Klassenarbeiten (Datenbasis: 8 S: 15, 10 S: 16, 8 G: 6, 10 G: 6)

Ein Vergleich ausgewählter Klassenarbeiten der Sekundarschule zeigt, dass Anteile der einzelnen Anforderungsbereiche recht unterschiedlich und z. T. nicht dem Bewertungserlass entsprechend festgelegt wurden (vgl. Tab. C6).

Sekundarschule		AFB I	AFB II	AFB III
Klasse A	Schuljahrgang 10	55 %	24 %	21 %
Klasse B		60 %	40 %	-
Klasse C	Schuljahrgang 8	55 %	20 %	24 %
Klasse D		27 %	73 %	

Tab. C6: Vergleich der Anteile der Anforderungsbereiche in verschiedenen Klassenarbeiten nach Angabe der jeweiligen Lehrkraft

Es gab aber auch – sowohl an der Sekundarschule als auch am Gymnasium – Klassenarbeiten ohne Zuordnung der einzelnen Aufgaben zu Anforderungsbereichen, wo klar erkennbar war, dass von den Schülerinnen und Schülern ausschließlich chemisches Detailwissen bzw. einfache chemische Verfahren zu reproduzieren waren. Das soll durch zwei Aufgaben aus solchen Klassenarbeiten verdeutlicht werden, die ausschließlich aus derartigen Aufgaben bestanden:

**Aufgabenstellung (10 G)**

Kaliumacetat kann auf folgendem Weg hergestellt werden:

Pentan  $\Rightarrow$  Ethan  $\Rightarrow$  Monochlorethan  $\Rightarrow$  Ethen  $\Rightarrow$  Ethanol  $\Rightarrow$  Ethansäure  $\Rightarrow$  Kaliumacetatlösung

Formulieren Sie die Reaktionsgleichungen mit Strukturformeln, geben Sie die Reaktionsarten und entsprechende Sonderfälle an. (24 BE)

**Aufgabenstellung (8 S)**

Ordne folgende Stoffe den in der Tabelle genannten Stoffgruppen zu und ergänze jeweils den Namen der Formel! (17 BE)

K<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, Al(OH)<sub>3</sub>, Bariumhydroxid, Schwefelsäure, AgNO<sub>3</sub>, Aluminiumphosphat, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>, Salzsäure, HNO<sub>3</sub>, NaOH, K<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, CuCl<sub>2</sub>, Blei (II)-Karbonat, Lithiumhydroxid, Berylliumchlorid, H<sub>3</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>

Säuren		Salze		Basen	
Name	Formel	Name	Formel	Name	Formel

In der Mehrheit der Klassenarbeiten waren sowohl die Aufgabenstellung als auch der Erwartungshorizont so formuliert, dass eine hohe Übereinstimmung vorlag (vgl. Tab. C7).

Übereinstimmung ist	vollständig	überwiegend	kaum	nicht vorhanden oder nicht deutbar
8 S	92,1 %	3,6 %	-	4,3 %
10 S	82,8 %	-	-	17,2 %
8 G	84,4 %	-	-	15,6 %
10 G	94,3 %	1,9 %	-	3,8 %

Tab. C7: Übereinstimmung der angegebenen Erwartungshorizonte mit der Aufgabenstellung (Datenbasis: 8 S: 139, 10 S: 116, 8 G: 45, 10 G: 53)

Es gab aber bei einzelnen Arbeiten erhebliche Abweichungen zwischen der Aufgabenstellung und dem dargestellten Erwartungshorizont bzw. der Erwartungshorizont war so angegeben, dass eine objektive Korrektur zumindest erschwert und eine spätere Überprüfung nicht möglich ist. Das soll mit folgendem Beispiel illustriert werden, bei dem auch die Angabe von Bewertungseinheiten nicht erfolgte:

<p><b>Aufgabenstellung (10 S)</b></p> <p>Erkläre drei Arbeitsprinzipien bei der technischen Ammoniaksynthese!</p> <p><b>Erwartungshorizont</b></p> <p>Erklären von Kreislaufprinzip, Gegenstromprinzip, Wärmeaustausch, konstante Arbeitsweise</p>
--

Bei diesem Beispiel wird auch erkenntlich, dass das Signalwort „Erkläre“ hier im Sinne von „Beschreibe“ gebraucht wird.

Insgesamt zeigt sich, dass nur in einem Teil die Aufgabenstellungen mit Signalwörtern formuliert, während eine große Anzahl von Aufgaben als W-Fragen (wie, warum, wodurch, welche) gestellt wurden (vgl. Tab. C8).

Aufgabenstellung	mit Signalwort	ohne Signalwort
8 S	79,2 %	20,8 %
10 S	52,2 %	47,8 %
8 G	59,3 %	40,7 %
10 G	74,2 %	25,8 %

Tab. C8: Anteil der Aufgaben mit bzw. ohne Signalwort  
(Datenbasis: 8 S: 139, 10 S: 116, 8 G: 45, 10 G: 53)

Das folgende Beispiel verdeutlicht, dass die ungenaue Formulierung der Aufgabenstellung mit einer W-Frage eine Spannweite von Antworten zulässt. Lediglich die Angabe der Anzahl der dafür vorgesehenen Bewertungseinheiten kann die Schülerinnen und Schüler veranlassen, etwas (aber was?) zu nennen. Der Erwartungshorizont war dazu nicht angegeben.

<p><b>Aufgabenstellung (8 G)</b></p> <p>Welche Bedeutung hat „saurer Regen“? (2 BE)</p>
---

In einer Reihe von Klassenarbeiten wurden auch relativ offene Aufgaben gestellt, bei denen der erwartete Umfang und die geforderte Tiefgründigkeit der Antworten der Schülerinnen und Schüler nicht erkennbar waren. Auch das soll durch zwei Beispiele aus einer Klassenarbeit verdeutlicht werden.

<p><b>Aufgabenstellung (10 S)</b></p> <p>Warum wird Schwefelsäure als das „Blut der Chemie“ bezeichnet?</p> <p>Berichte über Vorkommen und Verwendungsmöglichkeiten von Calciumsulfat!</p>
--



### 3.2.3 Orientierung an den KMK-Standards für den Mittleren Bildungsabschluss Chemie (Entwurf)

Mit den Aufgabenstellungen der untersuchten Klassenarbeiten wurden im Wesentlichen Kompetenzen in den Bereichen Fachwissen und Kommunikation überprüft. Insbesondere im Gymnasium wurden der Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung und in beiden Schulformen der Kompetenzbereich Bewertung kaum zum Gegenstand von Klassenarbeiten gemacht (vgl. Abb. C1).

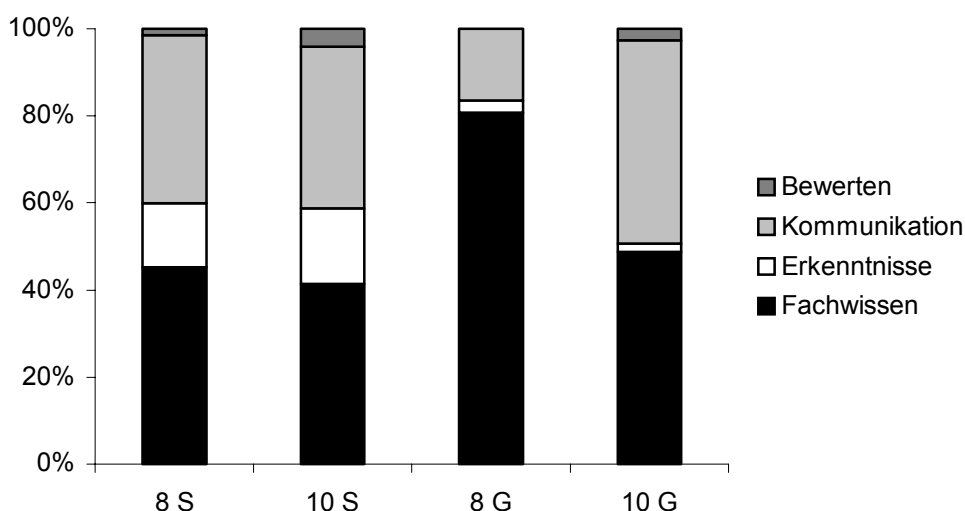


Abb. C1: Zuordnung der in den Aufgaben geforderten Tätigkeiten (mit der Gewichtung ihrer Bewertungseinheiten) zu den Kompetenzbereichen der Bildungsstandards für den Mittleren Bildungsabschluss Chemie (Entwurf)

Die genaue Zuordnung der zur Aufgabebearbeitung auszuführenden Tätigkeiten zu den Kompetenzbereichen ist in den Tabellen C9 bis C12 genauer ersichtlich. Zur Erläuterung sind jeder dieser Tabellen die inhaltlichen Beschreibungen der Kompetenzbereiche entsprechend den KMK-Standards vorangestellt (vgl. /18/, S. 8 ff.).

#### Kompetenzbereich Fachwissen

Der Kompetenzbereich Fachwissen umfasst

- das Wissen über chemische Phänomene,
- das Verständnis grundlegender Begriffe, Gesetzmäßigkeiten und Prinzipien der Chemie zur Beschreibung von Stoffen und Stoffveränderungen,
- das grundlegende Verständnis von in der Chemie verwendeten Modellen.

Die für den Mittleren Bildungsabschluss relevanten chemischen Fachinhalte mit den zugehörigen naturwissenschaftlichen Fachbegriffen lassen sich folgenden Basiskonzepten zuordnen:

- Stoff-Teilchen-Konzept,
- Struktur-Eigenschafts-Konzept,

- Konzept zur chemischen Reaktion,
- Energie-Konzept.

Mittels dieser Basiskonzepte der Chemie beschreiben und strukturieren die Schülerinnen und Schüler fachwissenschaftliche Inhalte.

Tätigkeit <sup>C1</sup>	8 S	10 S	8 G	10 G
Nennen	34,6 %	30,5 %	16,4 %	7,4 %
Erläutern	1,6 %	1,0 %	-	-
Beschreiben einer Beobachtung	-	-	-	-
Beschreiben des Aufbaus einer technischen Anwendung	0,9 %	-	-	-
Beschreiben der Durchführung eines Experiments	-	2,0 %	1,9 %	-
Zeichnen/Skizzieren	2,6 %	6,1 %	-	-
Begründen	2,3	2,0 %	1,4 %	-
Erklären	-	-	3,9 %	2,7 %
Berechnen	-	-	2,4 %	6,0 %
Aufstellen einer Reaktionsgleichung bzw. einer Formel	3,7 %	5,1 %	40,2 %	33,6 %
Klassifizieren	2,2 %	-	14,5 %	-
<b>Summe</b>	<b>45,3 %</b>	<b>40,1 %</b>	<b>80,7 %</b>	<b>49,7 %</b>

Tab. C9: Anteil der Bewertungseinheiten von Aufgaben, die Tätigkeiten auslösen, die dem Kompetenzbereich Fachwissen zugeordnet wurden

Auffallend ist, dass am Gymnasium ein hoher Anteil der Bewertungseinheiten durch formales Anwenden chemischer Zeichensprache erworben werden konnte, während an der Sekundarschule chemische Fakten vielfach nur zu nennen waren.

### Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung

Die Schülerinnen und Schüler

- erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mithilfe chemischer Kenntnisse und Untersuchungen, insbesondere durch chemische Experimente, zu beantworten sind,
- planen geeignete Untersuchungen zur Überprüfung von Vermutung und Hypothesen,
- führen qualitative und einfache quantitative experimentelle und andere Untersuchungen durch und protokollieren diese,
- beachten beim Experimentieren Sicherheits- und Umweltaspekte,
- erheben bei Untersuchungen, insbesondere in chemischen Experimenten, relevante Daten oder recherchieren sie,

<sup>C1</sup> Die Tätigkeiten Erläutern, Beschreiben, Begründen und Erklären werden dem Kompetenzbereich Fachwissen zugeordnet, wenn die Antwort geringe Anforderungen an die sprachlichen Mittel stellt (kurze Textantwort – höchstens drei Bewertungseinheiten). Sind die Anforderungen an die sprachlichen Mittel größer, so sind diese Tätigkeiten dem Kompetenzbereich Kommunikation zugeordnet. Nur wenn ein während der Klassenarbeit gezeigter Vorgang (z. B. ein Demonstrationsexperiment) zu beschreiben war, so wurde die Tätigkeit dem Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung zugeordnet.

- finden in erhobenen oder recherchierten Daten Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen,
- nutzen geeignete Modelle (z. B. Atommodelle, Periodensystem der Elemente), um chemische Fragestellungen zu bearbeiten,
- zeigen Verknüpfungen zwischen kulturellen und gesellschaftlichen Entwicklungen mit Fragestellungen und Erkenntniswegen der Chemie auf.

Tätigkeit	8 S	10 S	8 G	10 G
Beschreibung einer Beobachtung	0,6 %	-	-	-
Erkennen eines Problems	0,3 %	-	-	-
Ermitteln einer Information	2,8 5	2,7 %	-	-
Messen	-	-	-	-
Interpretation eines Diagramms	3,4 %	-	-	-
Interpretation einer Tabelle	-	-	-	-
Interpretation experimenteller Daten	-	2,7 %	-	-
Interpretation berechneter Werte	-	-	2,9 %	-
Vergleichen	2,2 %	4,8 %	-	-
Aufstellen von Hypothesen	-	-	-	-
Planen eines Experiments	-	-	-	-
Durchführen eines Experiments	-	-	-	-
Auswerten experimenteller Daten	-	-	-	2 %
Ableiten von Schlussfolgerungen	4,7 %	6,6 %	-	-
Summe	14,6 %	16,8 %	2,9 %	2 %

Tab. C10: Anteil der Bewertungseinheiten von Aufgaben, die Tätigkeiten auslösen, die dem Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung zugeordnet wurden

Zwei der wenigen Aufgaben, bei denen die Schülerinnen und Schüler Kompetenzen bzgl. der Gewinnung von Erkenntnissen nachweisen mussten, seien Beispiel gebend angeführt.

#### Aufgabenstellung (8 S)

Dir wird ein Versuch vorgeführt.

- Beschreibe den Versuch!
- Schildere deine Beobachtung!
- Ziehe eine Schlussfolgerung und begründe deine Meinung!  
(Welches Reaktionsprodukt ist entstanden?)

(Erläuterung zum Experiment: Schwefel wird verbrannt, der brennende Schwefel wird in Wasser gehalten)

#### Aufgabenstellung (10 G)

Für drei verschiedene Pentanole werden folgende Siedetemperaturen gemessen: 138 °C, 129 °C und 113 °C. Bei den Substanzen handelt es sich um 2,2-Dimethyl-1-propanol, 2 Methyl-1-butanol und 1-Pentanol.

Stelle die Strukturformeln auf und ordne begründet die Siedetemperaturen den Alkanolen zu.

Bei der Untersuchung der Klassenarbeiten wurde deutlich, dass die Schülerinnen und Schüler insbesondere durch zu bearbeitendes Material aufgefordert wurden, Kompetenzen zur Erkenntnisgewinnung nachzuweisen. Aber nur in einem Drittel der untersuchten Klassenarbeiten wurden Abbildungen, Diagramme und Tabellen eingesetzt. Weiteres Material (insbesondere Natur-

objekte und -vorgänge oder Sachtexte) fehlten völlig bzw. waren (wie Demonstrationsexperimente) nur ausnahmsweise zu bearbeiten (vgl. Abb. C2).

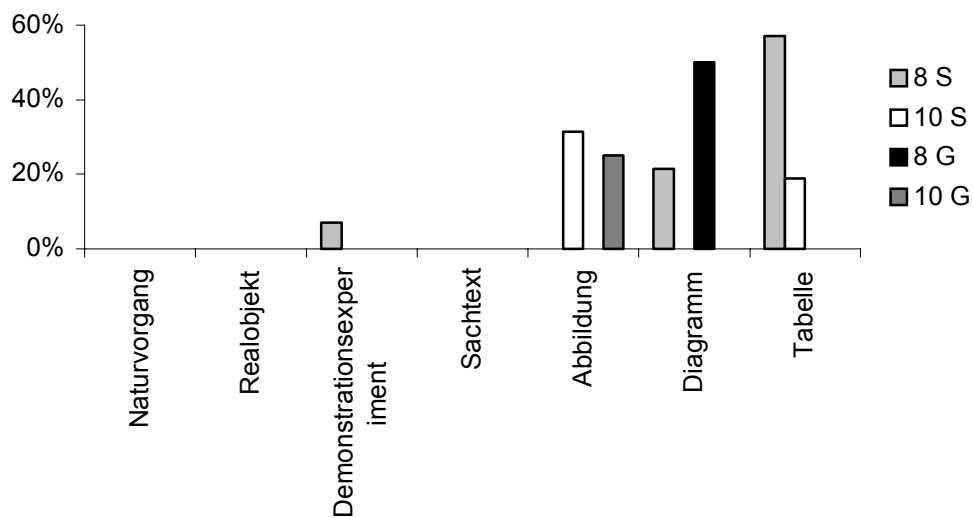


Abb. C2: In Klassenarbeiten eingesetztes Material  
(Datenbasis: 8 S: 15, 10 S: 16, 8 G: 6, 10 G: 6)

## Kompetenzbereich Kommunikation

### Die Schülerinnen und Schüler

- recherchieren zu einem chemischen Sachverhalt zielgerichtet in unterschiedlichen Quellen,
- wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus,
- hinterfragen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit,
- beschreiben, veranschaulichen oder erklären Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und/oder mithilfe von Modellen und Darstellungen,
- stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und übersetzen dabei Fachsprache in Alltagssprache und umgekehrt,
- protokollieren den Verlauf und die Ergebnisse von Untersuchungen, Diskussionen u. a. in angemessener Form,
- dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit situationsgerecht und adressatenbezogen,
- argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig,
- vertreten ihre Standpunkte zu chemischen Sachverhalten und reflektieren Einwände selbstkritisch,
- planen, strukturieren, reflektieren und präsentieren ihre Arbeit als Team.

Tätigkeit	8 S	10 S	8 G	10 G
Erläutern	12,7 %	11,9 %	11,6 %	5,4 %
Beschreiben einer Beobachtung	-	-	-	-
Beschreiben des Aufbaus einer technischen Anwendung	3,7 %	2,7 %	2,4 %	-
Beschreiben der Durchführung eines Experiments	12,7 %	3,6 %	2,4 %	2,7 %
Erstellen eines Diagramms	-	-	-	-
Erstellen einer Tabelle	5,0 %	3,4 %	-	6,0 %
Zeichnen/Skizzieren	2,6 %	6,1 %	-	-
Begründen	-	-	-	31,5 %
Erklären	1,9 %	10,9 %	-	-
Summe	38,6 %	35,9 %	16,4 %	45,6 %

Tab. C11: Anteil der Bewertungseinheiten von Aufgaben, die Tätigkeiten auslösen, die dem Kompetenzbereich Kommunikation zugeordnet wurden

## Kompetenzbereich Bewerten

### Die Schülerinnen und Schüler

- nutzen grundlegende fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen und zu bewerten,
- entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie einsichtig werden und beantwortet werden können,
- erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen und zeigen diese Bezüge auf,
- betrachten, diskutieren und bewerten gesellschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven,
- binden chemische Sachverhalte in übergeordnete Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese an.

Tätigkeit	8 S	10 S	8 G	10 G
Beurteilung alternativer technischer Lösungen	0,6 %	1,3 %	-	2,7 %
Bewertung der Anwendung chemischer Erkenntnisse	0,9 %	2,7 %	-	-
Aufzeigen der Begrenztheit der chemischen Sichtweise	-	-	-	-
Summe	1,5 %	4,0 %	0 %	2,7 %

Tab. C12: Anteil der Bewertungseinheiten von Aufgaben, die Tätigkeiten auslösen, die dem Kompetenzbereich Bewerten zugeordnet wurden

Wie folgendes Beispiel zeigt, war bei allen Aufgabenstellungen zum Bewerten auffallend, dass den Schülerinnen und Schülern die Bewertung schon vorgegeben wurde und sie nur noch geeignete Argumente dafür als Beleg anführen mussten.

### Aufgabenstellung (S 8)

Auf unseren Feldern werden aus wirtschaftlichen Gründen Monokulturen (z. B. Mais) angebaut.

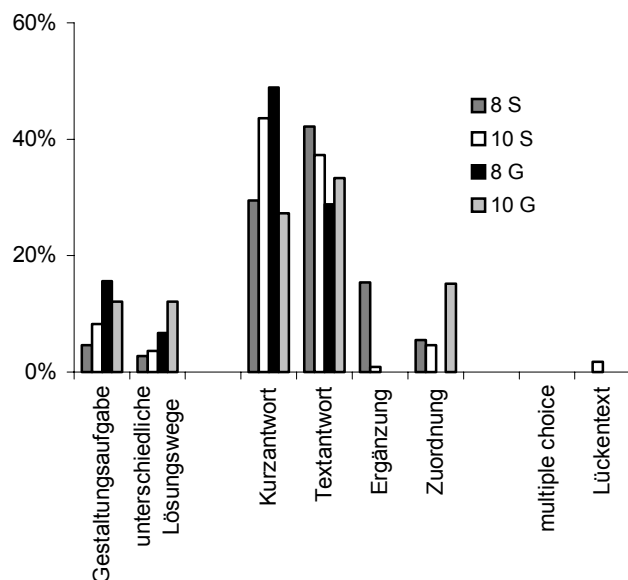
Welche Nachteile (2) können daraus entstehen?

Die eigentliche geistige Tätigkeit des Bewertens – im Sinne einen Sachverhalt nach einem Kriteriensystem und eigenen Wertmaßstäben einer Beurteilung zu unterziehen und dabei verschiedene positive und negative Aspekte gegeneinander begründet abzuwägen – wurde von den Schülerinnen und Schülern auch am Gymnasium nicht verlangt.

Möglichkeiten, Schülerinnen und Schüler eine Erscheinung bewerten zu lassen, ergeben sich insbesondere, wenn die Aufgaben folgende Bedingungen erfüllen:

- Mit der Aufgabenstellung wird geeignetes Material bereitgestellt, das den Schülerinnen und Schülern eine vergleichende Bewertung und das Ziehen von Schlussfolgerungen ermöglicht. Diese Möglichkeit wurde in den von uns untersuchten Klassenarbeiten aber nur in geringem Maße genutzt (vgl. Abb. C2).
- Die Aufgaben werden so offen gestellt, dass ein kreativer und kritischer Umgang der Schülerinnen und Schüler mit den chemischen Inhalten und Verfahren möglich wird (vgl. dazu Abb. C3).
- In den Aufgabenstellungen werden Alltagsprobleme, die aus der Erfahrungswelt der Schülerinnen und Schüler stammen und eine gewisse subjektive Bedeutung für sie haben, aufgegriffen.

Abb. C3: Anteile der Aufgaben mit entsprechenden Antwortformaten in den untersuchten Klassenarbeiten  
(Datenbasis: 8 S: 139, 10 S: 116, 8 G: 45, 10 G: 53)



Offene Aufgaben, mit denen die Schülerinnen und Schüler Kompetenzen im Bereich Bewerten nachweisen mussten, waren die Ausnahme, dennoch wurden – insbesondere am Gymnasium – offene Aufgaben in Klassenarbeiten eingesetzt.

Beispiele für offene Aufgabenstellungen, mit denen jedoch Kompetenzen in den Bereichen Fachwissen (Beispiel 1), Erkenntnisgewinnung (Beispiel 2) und Kommunikation (Beispiel 3) nachgewiesen werden sollten, sind folgende:

**Beispiel 1: Aufgabenstellung (S 8)**

In einigen Ländern (z. B. Brasilien) wird Ethanol durch Vergären von Zuckerrohr gewonnen und als Treibstoff eingesetzt.

Formuliere die Reaktionsgleichung für die Verbrennung von Ethanol und begründe, dass Ethanol ein umweltfreundlicherer Treibstoff als Benzin ist.

**Beispiel 2: Aufgabenstellung (S 8)**

Olaf behauptet: „Mit Salz kann man eine Glühlampe zum Leuchten bringen.“  
 Beziehe Stellung zu dieser Aussage und begründe deine Meinung.

**Beispiel 3: Aufgabenstellung (S 10)**

Beschreibe eine der angeführten Umweltproblematiken ausführlich!

- saurer Regen
- Treibhauseffekt
- Smog im Winter

(Entstehung/Ursachen, Wirkung in der Umwelt, mögliche Maßnahmen zur Vermeidung)

Problematisch bei einer ganzen Reihe von Klassenarbeiten erschien jedoch das Verhältnis von Komplexität der Aufgabenstellung und der (in Relation zur Gesamtzahl) vorgesehenen Anzahl von Bewertungseinheiten. So waren z. B. für die Bearbeitung der vorstehenden Aufgabe (Beispiel 3) nur vier Bewertungseinheiten vorgesehen, obwohl der Erwartungshorizont eine folgende ausführliche Beschreibung vorsah.

**Erwartungshorizont zum Beispiel 3:**

Nichtmetalloxide entstehen durch umfangreiche Verbrennungsreaktionen teils zur Energiegewinnung bzw. durch Fehlhandlungen der Menschen. Diese Nichtmetalloxide wirken in der Natur weiter, besonders wenn sie in großen Mengen produziert und somit auf natürlichem Wege durch die Umwelt nicht verarbeitet werden können.

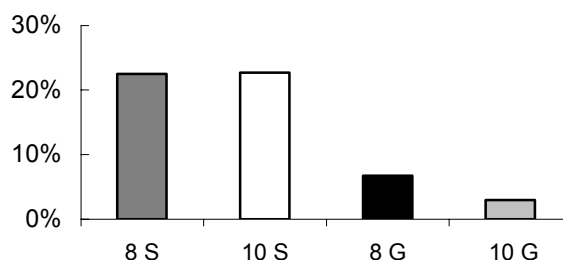
	saurer Regen	Smog	Treibhauseffekt
	Reaktion mit Wasser	giftige Wirkung in erhöhten Konzentrationen	reflektierende Wirkung auf Wärmestrahlung
Folgen	Pflanzenschäden, Baumsterben, Angriff auf Gebäude, besonders alte Sandsteinbauten, Veränderung des pH-Wertes in Flüssen, Seen und im Boden	Atembeschwerden	Erhöhung der Durchschnittstemperatur, Abschmelzen der Pole, Wasserstandserhöhung der Meere, Veränderung der Winde

Gegenmaßnahmen:

- sinnvoller Umgang mit fossilen Rohstoffen
- Nutzung von Katalysatoren und Filteranlagen
- Einschränkung des Kraftfahrverkehrs
- Nutzung alternativer Energien

An der Sekundarschule wurden in den meisten der untersuchten Klassenarbeiten Probleme aus der Alltags- und Erfahrungswelt der Schülerinnen und Schüler aufgegriffen. Das war in den Klassenarbeiten des Gymnasiums eher die Ausnahme (vgl. Abb. C4).

Abb. C4: Anteil von Fragen, in denen Alltagsprobleme aufgegriffen wurden  
(Datenbasis: 8 S: 139, 10 S: 116, 8 G: 45, 10 G: 53)



Im Folgenden sind einige Beispiele für solche Aufgaben angegeben.

**Beispiel 1: Aufgabenstellung (S 8)**

Abflussreiniger enthalten oftmals Ätznatron.

Formuliere zwei Regeln für den Umgang mit ihnen.

**Beispiel 2: Aufgabenstellung (S 10)**

Erläutere das Für und Wider der Stickstoffdüngung! Welcher Kompromiss ist möglich?

**Beispiel 3: Aufgabenstellung (S 10)**

Nach Einführung des Katalysators bei Autos versprach man sich eine deutliche Abnahme der NO<sub>x</sub> – Emission.

Wie sah es in der Praxis aus und warum?

Leider wurde zur letzten Aufgabe (Beispiel 3) kein Erwartungshorizont angegeben, so dass bei dieser W-Frage-Stellung unklar blieb, wofür die drei Bewertungseinheiten vergeben werden sollten.

### 3.2.4 Anforderungsniveau von Aufgaben und Notengebung

Die Möglichkeiten zur Differenzierung des Anforderungsniveaus durch Aufgaben auf unterschiedlichen Niveaustufen wurden in der Mehrheit der Klassenarbeiten genutzt, wobei es aber beim didaktischen Mittel der Hilfen noch große Reserven gab (vgl. Tab. C13 und C14).

#### Gymnasium

Schuljahr-gang	Kompliziertheit des Gegenstandes			Komplexität der Handlung			Maß an Hilfen		
	gering	mittel	hoch	gering	mittel	hoch	hoch	gering	keine
<b>10 G</b>	-	55,7 %	44,3 %	13,4 %	70,5 %	16,1 %	-	10,7 %	89,3 %
<b>8 G</b>	13,5 %	77,4 %	9,1 %	33,8 %	18,4 %	47,8 %	-	-	100 %

Tab. C13: Einschätzung des Anforderungsniveaus der einzelnen Aufgaben, die in Klassenarbeiten des Gymnasiums gestellt wurden (Datenbasis: 8 G: 45, 10 G: 53)



Die Aufgaben waren bei einigen Klassenarbeiten am Gymnasium durch den zu bearbeiteten chemischen Sachverhalt und das fehlende Hilfsangebot in der Mehrheit oder ausschließlich sehr anspruchsvoll, auch wenn die Schülerinnen und Schüler ihr Wissen oft nur reproduzieren mussten.

## Sekundarschule

Schuljahr- gang	Kompliziertheit des Gegenstandes			Komplexität der Handlung			Maß an Hilfen		
	gering	mittel	hoch	gering	mittel	hoch	hoch	gering	keine
<b>10 S</b>	28,4 %	40,8 %	30,8 %	37,3 %	27,6 %	35,1 %	6,8 %	9,2 %	84,0 %
<b>8 S</b>	32,0 %	60,4 %	7,6 %	53,3 %	32,9 %	13,8 %	4,7 %	23,6 %	71,7 %

Tab. C14: Einschätzung der Anforderungsniveaus der einzelnen Aufgaben, die in Klassenarbeiten der Sekundarschule gestellt wurden  
(Datenbasis: 8 S: 139, 10S: 116)

Die Differenzierung der Niveaus der Aufgabenstellungen war in den untersuchten Klassenarbeiten der Sekundarschule ausgeprägter als am Gymnasium.

Ein Vergleich ausgewählter Klassenarbeiten des Schuljahrgangs 10 mit besonders hohem Anforderungsniveau (Klassen B und D) mit solchen, die ein besonders niedriges Anforderungsniveau aufwiesen (Klassen A und C) hinsichtlich ihrer Anforderungen mit den Halbjahresnoten der Schülerinnen und Schüler lässt eine große, durch die erfassten, relativ ähnlichen pädagogischen Rahmenbedingungen nicht gerechtfertigte Diskrepanz bei der Zensur erkennen (vgl. Tab. C15).

		<b>N I</b>	<b>N II</b>	<b>N III</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>Ü</b>	$\bar{X}$
S	Klasse A	83 %	17 %	-	2	9	3	2	1	-	7	2,47
	Klasse B	32 %	48 %	20 %	-	1	3	3	8	3	10	4,67
G	Klasse C	39 %	43 %	18 %	8	8	4	5	1	-	1	2,35
	Klasse D	-	22 %	78 %	1	5	11	7	-	-	-	3,00

Tab. C15: Vergleich des Anforderungsniveaus von Klassenarbeiten und zugehöriger Halbjahresnoten  
Ü: Anzahl der überalterten Schülerinnen und Schüler in dieser Klasse ;  $\bar{X}$ : Mittelwert der Halbjahresnoten

Die Klassenarbeiten wurden von Lehrkräften erstellt, die über große Erfahrungen sowohl hinsichtlich ihres Dienstalters als auch in der jeweiligen Schulform verfügen. Deshalb können damit die Unterschiede der Klassenarbeiten unter inhaltlichen und formalen Gesichtspunkten nicht erklärt werden.

## 3.3 Physik

### 3.3.1 Orientierung an den Rahmenrichtlinien

Die in den Rahmenrichtlinien (vgl. /25/, S. 7, /26/, S. 7f und /27/, S. 8f) aufgeführten übergreifenden fachspezifischen Qualifikationen wurden in den Klassenarbeiten in sehr unterschiedlicher Weise berücksichtigt. Während einige Qualifikationen (wie „Probleme analysieren und bearbeiten“ oder „Erkenntnismethoden anwenden“) in fast allen Klassenarbeiten nachgewiesen werden mussten, wurden andere Qualifikationen (wie „Probleme übergreifend einordnen“ oder „Aspekthaftigkeit der Physik aufzeigen“) relativ selten gefordert (vgl. Tab. P1).

allgemeine Qualifikationen	6 S	8 S	10(B) S	10(A) S	8 G	10 G
Phänomene beobachten, beschreiben und erklären	100 %	92 %	40 %	77 %	33 %	86 %
Probleme analysieren und bearbeiten	57 %	69 %	80 %	100 %	100 %	100 %
Erkenntnismethoden anwenden	29 %	85 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Experimente planen, durchführen und auswerten	29 %	23 %	-	31 %	90 %	-
Anwendungen der Physik kennen und beurteilen	57 %	38 %	100 %	100 %	33 %	100 %
Informationen aus Quellen gewinnen	43 %	85 %	60 %	46 %	-	-
Probleme übergreifend bearbeiten	14 %	31 %	20 %	54 %	-	14 %
Aspekthaftigkeit der Physik aufzeigen	-	-	-	8 %	-	-

Tab. P1: Berücksichtigung der allgemeinen Qualifikationen in Klassenarbeiten  
(Datenbasis: 6 S: 7, 8 S: 13, 10(B) S: 5, 10(A) S: 13, 8 G: 9, 10 G: 8)

Die hier dargestellte Berücksichtigung der aufgeführten Qualifikationen zeigt nur, dass, aber nicht, in welcher Weise die Schülerinnen und Schüler diese Qualifikation nachweisen mussten. Insbesondere reduzierte sich das Anwenden von Erkenntnismethoden in der Regel auf eine Reproduktion der im Unterricht behandelten Anwendungen, z. B. von Modellen zur Erklärung von Phänomenen oder von Idealisierungen technischer Vorgänge zur Berechnung physikalischer Größen; es wurde also kaum ein eigenständiges Anwenden auf ähnliche oder neuartige Zusammenhänge gefordert (vgl. auch P12).

Werden die einzelnen Klassenarbeiten unter diesem Aspekt miteinander verglichen, so zeigen sich dabei Unterschiede hinsichtlich der Anzahl der berücksichtigten allgemeinen fachspezifischen Qualifikationen (vgl. Tab. P2).

Anzahl der in einer Klassenarbeit berücksichtigten Qualifikationen	6 S	8 S	10(B) S	10(A) S	8 G	10 G
maximal	5	7	5	7	5	6
minimal	1	2	3	3	3	4

Tab. P2: Vergleich der Anzahl der in Klassenarbeiten berücksichtigten Qualifikationen  
(Datenbasis: 6 S: 7, 8 S: 13, 10 S(B): 5, 10 S(A): 13, 8 G: 9, 9 G: 8)

In den untersuchten Klassenarbeiten wurden in der Regel die zu den einzelnen Themen angegebenen Ziele und Inhalte berücksichtigt (vgl. Tab. P3), wobei insbesondere an der Sekundarstufe in der einzigen Klassenarbeit des Halbjahres meist mehrere kürzere Themen Gegenstand der Lernkontrolle waren.

Die Aufgaben orientieren sich an	den Zielen/Inhalten eines Themas	den Zielen/Inhalten mehrerer Themen	teilweise an den Zielen/Inhalten	nicht an den RRL
6 S	3/4	4/3	-	-
8 S	3/6	9/5	1/2	-
10(B) S	1	3	1	-
10(A) S	-	13	-	-
8 G	6	3	-	-
10 G	2	6	-	-

Tab. P3: Berücksichtigung der Ziele/Inhalte der einzelnen Themen der Rahmenrichtlinien  
(Datenbasis: 6 S: 7, 8 S: 13, 10 S(B): 5, 10 S(A): 13, 8 G: 9, 9 G: 8)

### 3.3.2 Orientierung an den Vorgaben des Erlasses zur Leistungsbewertung

Nur ein Teil der Klassenarbeiten wurde dem im Erlass (vgl. /6/) geforderten komplexen Charakter dieser Lernkontrollen gerecht. Bei einem nicht geringen Teil dieser Arbeiten war eine additive Aufgabenstellung zu verzeichnen (vgl. Tab. P4).

Die Klassenarbeit bestand aus einzelnen Aufträgen, bei denen	unterschiedliche Aspekte eines komplexen Systems zu beschreiben, zu untersuchen, zu bewerten waren.	die Betrachtung unabhängiger Einzelprobleme eines thematischen Schwerpunktes gefordert war.	unterschiedliche Schwerpunkte betrachtet wurden.
6 S	-	5	2
8 S	-	10	3
10(B) S	-	3	2
10(A) S	-	5	8
8 G	-	6	3
10 G	-	6	2

Tab. P4: Einschätzung der Komplexität der einzelnen Klassenarbeiten  
(Datenbasis: 6 S: 7, 8 S: 13, 10 S(B): 5, 10 S(A): 13, 8 G: 9, 9 G: 8)

Die geringe Komplexität etlicher Klassenarbeiten wurde durch eine kurzschrittige Aufgabenstellung der einzelnen Aufgaben noch verstärkt (vgl. Tab. P5).

	6 S	8 S	10(A) S	10(B) S	8 G	10 G
Anzahl der Teilfragen	9,3	9,7	14,3	15,2	12,1	14,3
durchschnittliche Anzahl der Bewertungseinheiten pro Teilfrage	3,1	4,9	3,5	4,5	3,0	2,9
Anzahl der Teilfragen mit 1 oder 2 Bewertungseinheiten	43,3 %	30,4 %	38,9 %	26,4 %	42,7 %	48,0 %

Tab. P5: Anzahl der Teilfragen und durchschnittliche Bewertungseinheiten in Klassenarbeiten  
(Datenbasis: 6 S: 61, 8 S: 124, 10(B) S: 79, 10(A) S: 204, 8 G: 102, 10 G: 125)

In vielen Klassenarbeiten konnte mehr als ein Drittel aller Bewertungseinheiten durch Aufgaben erreicht werden, in denen formales Wissen zu reproduzieren war – etwa die Definition von physikalischen Größen, die Zuordnung von Einheiten, das Nennen physikalischer Gesetze oder das Ablesen von Messwerten von Skalen. Es waren z. T. aber auch Fakten zu reproduzieren, die nicht zum flexibel anwendbaren Grundwissen gehören. Das soll mit folgendem Beispiel illustriert werden:

**Aufgabenstellung (10(B) S)**

Ergänzen Sie den Lückentext zum Leben von Heinrich Hertz!

- Geboren ..... in .....
- Nach dem Abitur begann er ein .....
- Er studierte Physik bei ..... in .....
- An der TH in ..... wurde er Professor im Jahr .....
- Der Physiker Maxwell hatte die Existenz von ..... Wellen vorausgesagt.
- H. Hertz untersuchte diese Wellen mit einer Anlage aus ..... und ..... . Dabei erfolgte eine Übertragung von ..... im Raum.
- 1888 gelang H. Hertz im großen Hörsaal der Nachweis der ..... und ..... als wichtige Welleneigenschaften.
- Er starb mit ..... Jahren an einer .....
- Zur Würdigung seiner Leistungen benannte man nach ihm die Einheit für die .....

Die große Anzahl von Teilaufgaben zu unterschiedlichen und voneinander unabhängigen Inhalten in der Mehrheit der Klassenarbeiten (z. B. bis zu 17 Aufgaben im Schuljahrgang 8 des Gymnasiums), die in 45 Minuten zu bearbeiten waren, machte eine gründliche Beschäftigung der Schülerinnen und Schülern mit den gestellten Problemen unmöglich. Die im Schuljahrgang 10 geforderte Bearbeitungszeit von 90 Minuten wurde bei den untersuchten Klassenarbeiten in der Regel dazu genutzt, die Anzahl der (kurzschriftigen) Teilaufgaben zu erhöhen. Die Chance, den Schülerinnen und Schülern durch eine intensive Auseinandersetzung z. B. mit bereitgestelltem Material eigenständige Anwendung von Methoden der Erkenntnisgewinnung bzw. der Bewertung zu ermöglichen, wurde damit vertan.

In der Mehrheit der Klassenarbeiten wurden die einzelnen Aufgaben nicht zu Anforderungsbereichen zugeordnet (vgl. Tab. P6). Die große Anzahl von Aufgaben in vielen Klassenarbeiten, in denen formales Wissen zu reproduzieren war, und die geringe Komplexität der Aufgaben insgesamt legen die Vermutung nahe, dass in diesen Arbeiten der Anforderungsbereich I den größten Anteil hatte.

	Anzahl der Klassenarbeiten	
	mit Angabe der AFB	ohne Angabe der AFB
Sekundarschule	15,8 %	84,2 %
Gymnasium	25,0 %	75,0 %

Tab. P6: Angabe von Anforderungsbereichen in Klassenarbeiten  
(Datenbasis: S: 36, G: 17)

In der Mehrheit der Klassenarbeiten der Sekundarschule waren sowohl die Aufgabenstellung als auch der Erwartungshorizont so formuliert, dass eine hohe Übereinstimmung vorlag. Es gab aber bei einigen Arbeiten – insbesondere am Gymnasium – erhebliche Abweichungen zwischen der Fragestellung und dem Erwartungshorizont, die eine objektive Korrektur zumindest erschweren und eine spätere Überprüfung nicht ermöglichen (vgl. Tab. P7).

	Übereinstimmung der Aufgabenstellung mit dem Erwartungshorizont			Erwartungshorizont nicht vorhanden oder nicht deutbar
	vollständig	überwiegend	kaum	
Gymnasium	22,7 %	26,7 %	1,8 %	48,8 %
Sekundarschule	85,6 %	7,8 %	4,1 %	2,5 %

Tab. P7: Übereinstimmung der angegebenen Erwartungshorizonte mit der Aufgabenstellung (Datenbasis: S: 468, G: 227)

Das soll an einem Beispiel verdeutlicht werden, bei dem die erwartete Schülerantwort in Abhängigkeit vom vorausgegangenem Unterricht hinsichtlich des theoretischen Anspruchsniveaus und der technischen Details stark variieren kann:

**Aufgabenstellung (G 10):**

Beschreibe den prinzipiellen Aufbau und die Wirkungsweise *eines* der folgenden Geräte: Mikrowellenherd, Radaranlage!

Erwartungshorizont:  
Aufbau und Wirkungsweise (5 BE)

An diesem Beispiel wird zugleich die allgemeine Erscheinung deutlich, dass in der Mehrheit der Klassenarbeiten die Vergabe der Bewertungseinheiten innerhalb einer Aufgabe nicht ersichtlich war. Auch dadurch wird die Bewertung nicht nachvollziehbar.

Das Beispiel der folgenden Klassenarbeit verdeutlicht, wie ein an der ganzen Schule einheitlich gestalteter Erwartungshorizont aussehen kann, wenn im Kollegium Normen vereinbart wurden und die Schulleitung auf deren Einhaltung achtet. Außerdem wird hier auch die für den Physikunterricht des Schuljahrgangs 10 angestrebte Komplexität sowie die prägnante Verwendung der Signalwörter deutlich.

### Klassenarbeit Schuljahrgang 10 – Gymnasium (90 Minuten)

- 1 Ein schmales Lichtbündel trifft auf eine Wasseroberfläche in einer pneumatischen Wanne, deren Boden verspiegelt ist (siehe Arbeitsblatt).

Untersuchen Sie den weiteren Lichtweg im Wasser und stellen Sie diesen auf dem Arbeitsblatt dar. Betrachten Sie dabei auch, ob das Licht wieder austritt.

- 2 Monochromatisches Licht durchläuft ein optisches Gitter und trifft auf einen Schirm.

Erläutern Sie die dabei zu erwartende Erscheinung, gehen Sie insbesondere auf deren Entstehung und die zugrunde liegende Modellvorstellung ein.

Bei einem entsprechenden Versuch mit einem optischen Gitter der Konstanten  $0,013\text{ mm}$  war der Schirm  $2,0\text{ m}$  vom Gitter entfernt. Der Abstand der Maxima 1. Ordnung betrug  $18\text{ cm}$ .

Berechnen Sie die Wellenlänge des verwendeten Lichtes und ordnen Sie es dem entsprechenden Farbbereich zu.

In einem weiteren dieser Experimente wurde zum einen grünes und zum anderen rotes Licht verwendet. Die Darstellungen zeigen die beobachteten Interferenzbilder.

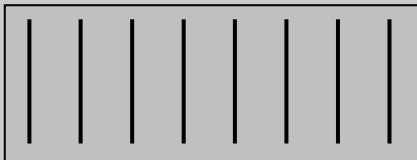


Bild 1

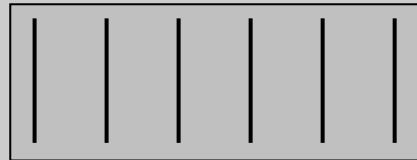


Bild 2

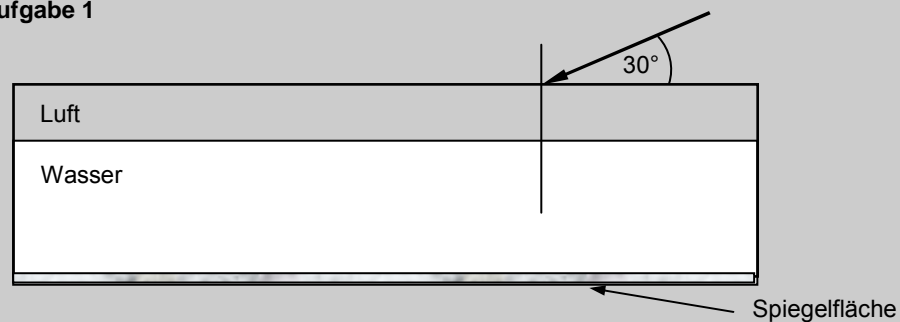
Ordnen Sie den Bildern die entsprechenden Farben zu und begründen Sie Ihre Wahl.

- 3 Eine Sammellinse der Brennweite  $4,5\text{ cm}$  soll von einem  $2,0\text{ cm}$  hohen Gegenstand ein  $3,0\text{ cm}$  hohes Bild erzeugen.

Ermitteln Sie zeichnerisch und rechnerisch die zugehörige Bild- und Gegenstandsweite.

- 4 Beschreiben Sie den Aufbau und erläutern Sie die Wirkungsweise eines optischen Gerätes oder des menschlichen Auges.

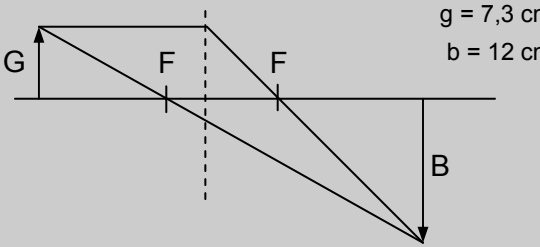
### Arbeitsblatt zu Aufgabe 1



**Erwartungshorizont**

Erwartete Leistungen		Kennzeichnung der unterrichtlichen Voraussetzungen	Zuordnung der BE zu den AFB		
			I	II	III
1	<p>Einfallswinkel <math>\alpha = 60^\circ</math>                      Übergang Luft in Glas</p> $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{n_W}{n_L}$ $\sin \beta = \frac{n_L \cdot \sin \alpha}{n_W} = \frac{1 \cdot \sin 60^\circ}{1,33} \quad \beta = 40,6^\circ$ <p>Reflexion an der Spiegelfläche <math>\gamma = \gamma' = \beta</math>                      Übergang Wasser in Luft                      Grenzwinkelberechnung</p> $\sin \delta_g = \frac{1}{n_W}; \delta_g = 48,7^\circ, \text{ da } \delta = \beta \text{ folgt } \delta < \delta_g$ <p>Licht tritt aus Wasseroberfläche aus und wird gebrochen</p> <p>zeichnerische Umsetzung</p>	<p>Berechnungen an ähnlichen Sachverhalten untersucht (z. B. planparallele Platte)</p>	1	1	1
2	<p>Erläuterung der Erscheinung                      z. B.: Durchläuft das Licht das optische Gitter, wird es gebeugt und in kohärente Wellenzüge aufgeteilt. Diese überlagern sich störungsfrei, interferieren miteinander. Dabei entstehen Bereiche der Verstärkung (Maxima) und Abschwächung (Minima). Auf dem Schirm sind diese als farbige Streifen (da monochromatisches Licht) bzw. dunkle Streifen im gleichen Abstand sichtbar. Diese Erscheinung ist durch das Wellenmodell charakterisiert.</p> <p>Berechnung von <math>\lambda</math>                      geg.: <math>b = 0,013 \text{ mm}</math>      ges.: <math>\lambda</math>, Einordnung  <math>e = 2,0 \text{ m}</math>  <math>s = 9 \text{ cm}</math> (da <math>k = 1</math>)</p> $\lambda = \frac{s \cdot b}{e} = \frac{9 \cdot 10^{-2} \text{ m} \cdot 0,013 \cdot 10^{-3} \text{ m}}{2,0 \text{ m}}$ <p><math>\lambda = 5,87 \cdot 10^{-7} \text{ m} = 585 \text{ nm}</math>                      gelbes Licht</p>	<p>Anwendung geübter Sachverhalte auf neuen Text</p>	1	1	1

Fortsetzung des Erwartungshorizontes

	Erwartete Leistungen	Kennzeichnung der unterrichtlichen Voraussetzungen	Zuordnung der BE zu den AFB		
			I	II	III
	Zuordnung Bild 1 grün Bild 2 rot Begründung, z. B.: Der Abstand der Interferenzstreifen hängt bei sonst gleichen Bedingungen von $\lambda$ ab. Es gilt $s \sim \lambda$ . Da $\lambda_{\text{grün}} < \lambda_{\text{rot}}$ , folgt: Bild mit kleineren Abständen $s$ gehört zum grünen Licht.	völlig neuer Aspekt			1 1 1 1
3	zeichnerische Umsetzung  g = 7,3 cm b = 12 cm Berechnung, z. B.: $\frac{B}{G} = \frac{b}{g}$ und $\frac{1}{f} = \frac{1}{b} + \frac{1}{g}$ $\frac{b}{g} = \frac{3 \text{ cm}}{2 \text{ cm}}$ und $\frac{1}{4,5 \text{ cm}} = \frac{g+b}{g \cdot b}$ $b = 1,5 g$ und $b \cdot g = 4,5 \text{ cm} (g + b)$ $1,5 \text{ cm} \cdot g^2 = 4,5 \text{ cm} \cdot 2,5 g$ $g(1,5 \text{ cm} \cdot g - 11,25 \text{ cm}) = 0$ $g_1 = 0$ (entfällt) $g_2 = 7,5 \text{ cm} \Rightarrow b = 11,25 \text{ cm}$	geübter Sachverhalt nicht in diesem mathematischen Kontext besprochen	1 1 1 1	1 1	1 1
4	Aufbau beschriftete Skizze oder Aufzählung der wichtigsten Bestandteile mit Hinweisen zur Anordnung Funktionsweise Erläuterung der Bilderzeugung unter Berücksichtigung des Strahlenverlaufs (Skizze des Strahlenverlaufs, Beschreibung der Zwischen- und Hauptbilder, Besonderheiten der Geräte im Zusammenhang mit der Nutzung)	Schülerinnen und Schüler hatten in selbstständiger Schülerarbeit diese Aufgabe als Hausaufgabe	1 1 1 1 1 1		
Summe			14	20	7



Der mitunter nur skizzenhaft aufgeführte Erwartungshorizont mag auch ein Grund dafür sein, dass in einer Reihe von Klassenarbeiten der Aufgabenumfang und die zur Bearbeitung zur Verfügung stehende Zeit nach unserer Einschätzung in einem krassen Missverhältnis standen (vgl. Tab. P8).

Die Bearbeitungszeit war	6 S	8 S	10(B) S	10(A) S	8 G	10 G
wesentlich zu kurz	1	5	-	3	2	1
angemessen	6	8	5	10	7	6
war wesentlich zu lang	-	-	-	-	-	1

Tab. P8: Einschätzung der zur Bearbeitung notwendigen Zeit  
(Datenbasis: 6 S: 7, 8 S: 13, 10 S(B): 5, 10 S(A): 13, 8 G: 9, 9 G: 8)

Bei den Aufgabenformulierungen wurden bei zwei Dritteln aller Aufgaben Signalwörter verwendet (vgl. Tab. P9), die den Schülerinnen und Schülern den geforderten Arbeitsauftrag genauer charakterisieren sollten, als das mit W-Fragen möglich ist.

Schuljahrgang	6	8	10
Aufträge mit Signalwort	59 %	60 %	66 %
Aufträge mit W-Fragen (Wer, Wann, Wo, Warum, Wie)	41 %	40 %	34 %

Tab. P9: Anteil der Aufgaben mit Signalwort in den einzelnen Schuljahrgängen  
(Datenbasis: 6: 61, 8: 226, 10: 408)

Wie unterschiedlich eine W-Frage interpretiert werden kann, soll folgendes Beispiel zeigen:

<b>Aufgabenstellung</b> (10(B) S)
Was ist eine Welle?

Als Antwort erwartete die Lehrkraft die Definition – denkbar wäre aber auch ein Beispiel für eine Welle gewesen.

Dass diese Unschärfe auch bei Verwendung von Signalwörtern auftreten kann, wurde bei den untersuchten Klassenarbeiten insbesondere bei den Begriffen „Erklären“, „Begründen“ und „Erläutern“ deutlich, die in recht unterschiedlicher Bedeutung und zum Teil synonym gebraucht wurden. Das soll exemplarisch für das Signalwort „Erklären“ verdeutlicht werden (vgl. Tab. P10):

Gebrauch des Signalwortes „Erklären“ im Sinne von		Beispiel
Erklären	also eine physikalische Erscheinung auf gesetzmäßige Zusammenhänge zurückführen	Erkläre die unterschiedlichen Widerstände einer Glühlampe bei verschiedenen Spannungen. (10(A) S)
Begründen	also eine Entscheidung rechtfertigen	Erkläre den günstigsten Stand der Schreibtischlampe! (6 S)
Erläutern	also etwas durch weitere Informationen plausibler darstellen	Erkläre an zwei von dir selbst gewählten Beispielen, dass Farben sowohl psychische als auch physische Wirkungen besitzen. (8 S)
Definieren	also den Wortlaut einer Festlegung wiedergeben	Erkläre den Begriff „Resonanz“. (10(A) S)

Tab. P10: Unterschiedliche Bedeutung des Signalwortes „Erklären“ in Klassenarbeiten

### 3.3.3 Orientierung an den KMK-Standards für den Mittleren Bildungsabschluss Physik (Entwurf)

Mit den Aufgabenstellungen in den untersuchten Klassenarbeiten wurden im Wesentlichen Kompetenzen im Bereich Fachwissen überprüft. Der Kompetenzbereich „Erkenntnisgewinnung“ und insbesondere der Kompetenzbereich „Bewertung“ wurden dagegen kaum zum Gegenstand der Kontrolle gemacht (vgl. Abb. P1).

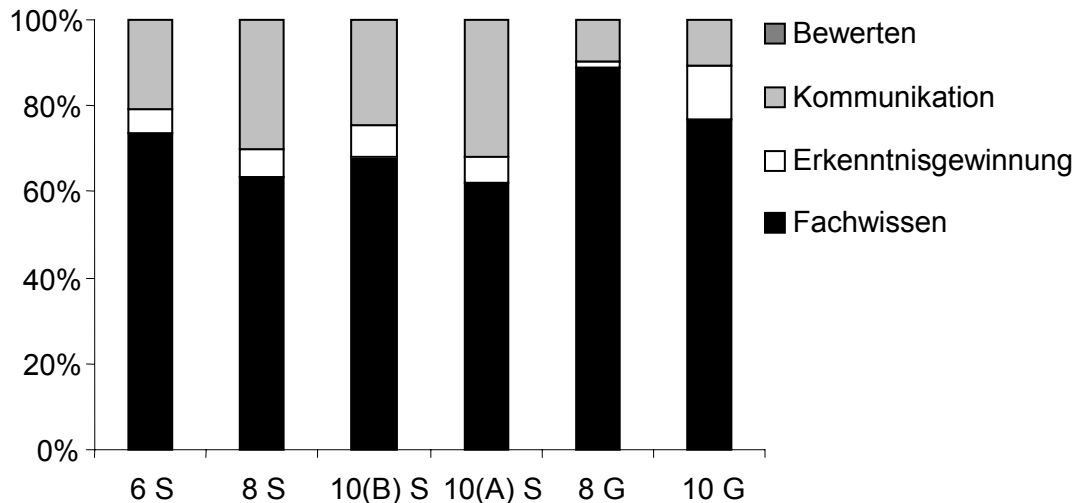


Abb. P1: Zuordnung der in den Aufgaben geforderten Tätigkeiten zu den Kompetenzbereichen der Bildungsstandards der KMK für den Mittleren Bildungsabschluss Physik (Entwurf)  
(Datenbasis: 6 S: 61, 8 S: 124, 10(B) S: 79, 10(A) S: 204, 8 G: 102, 10 G: 125)

Die genaue Zuordnung der zur Aufgabenbearbeitung auszuführenden Tätigkeiten zu den Kompetenzbereichen ist in den Tabellen P11, P12, P14 und P15 genauer ersichtlich. Zur Erläuterung sind jeder dieser Tabellen die inhaltlichen Beschreibungen der Kompetenzbereiche entsprechend den KMK-Standards vorangestellt (vgl. /19/, S. 8 ff.).

#### Kompetenzbereich Fachwissen

Physikalisches Fachwissen beinhaltet Wissen über Phänomene, Begriffe, Bilder und Modelle und deren Gültigkeitsbereiche sowie über funktionale Zusammenhänge und Strukturen. Als strukturierter Wissensbestand bildet das Fachwissen die Basis zur Lösung von Aufgaben.

Insbesondere können die Schülerinnen und Schüler

- ihre Kenntnisse über physikalische Grundprinzipien, Größenordnungen, Messvorschriften, Naturkonstanten sowie einfache physikalische Gesetze wiedergeben,
- diese Kenntnisse zur Lösung von Aufgaben und Problemen nutzen,
- diese Kenntnisse in verschiedenen Kontexten anwenden,
- Analogien zum Lösen von Aufgaben und Problemen heranziehen.

Tätigkeit <sup>P1</sup>	6 S	8 S	10(B) S	10(A) S	8 G	10 G
Nennen	55,2 %	34,5 %	50,4 %	37,5 %	33,1 %	14,3 %
Erläutern	5,8 %	3,4 %	3,7 %	6,0 %	1,5 %	2,9 %
Beschreiben einer Beobachtung	-	-	-	-	-	-
Beschreiben des Aufbaus einer technischen Anwendung	3,6 %	-	--	2,6 %	-	14,4 %
Beschreiben der Durchführung eines Experiments	-	-	-	0,2 %	-	-
Beschreiben eines Beispiels		-	-	-	-	3,4 %
Zeichnen/Skizzieren	10,9 %	12,4 %	6,6 %	4,9 %	-	0,3 %
Begründen	-	1,8 %	-	0,3 %	10,3 %	6,7 %
Erklären	3,1 %	1,0 %	-	1,3 %	0,9 %	12,9 %
Berechnen	5,7 %	22,9 %	13,8 %	20,9 %	43,2 %	21,9 %
Summe	73,4 %	63,6 %	67,9 %	67,0 %	89,0 %	76,7 %

Tab. P11: Anteil der Bewertungseinheiten von Aufgaben, die Tätigkeiten auslösen, die dem Kompetenzbereich Fachwissen zugeordnet wurden

Auch in dieser Zusammenstellung wird deutlich, dass durch das reine Reproduzieren von Fakten, Begriffen oder Beispielen (Nennen) sowie das Anwenden von formalen Routinen (Berechnen) – also Tätigkeiten, die dem Anforderungsbereich I zuzuordnen sind – in der Sekundarschule und auch im Schuljahrgang 8 des Gymnasiums mehr als 50 Prozent der Bewertungseinheiten erreichbar waren. Zur Verdeutlichung dieser Einseitigkeit der Kompetenzüberprüfung seien zwei von 17 Aufgaben gleicher Art aus einer Klassenarbeit angeführt.

**Aufgabenstellung (10(A) S)**

1 Definiere den Begriff „mechanische Schwingung“ und nenne zwei Beispiele aus der Praxis.

2 Ergänze die Tabelle zu den Kenngrößen einer mechanischen Schwingung!

Größe	Formelzeichen	Einheit	physikalische Bedeutung
Amplitude			
Elongation			
Frequenz			
Schwingungsdauer			

<sup>P1</sup> Die Tätigkeiten Beschreiben, Erläutern, Beschreiben, Begründen und Erklären wurden dem Kompetenzbereich Fachwissen zugeordnet, wenn die Antwort geringe Anforderungen an die sprachlichen Mittel stellte (kurze Textantwort – höchstens drei Bewertungseinheiten). Waren die Anforderungen an die sprachlichen Mittel größer, so wurden diese Tätigkeiten dem Kompetenzbereich Kommunikation zugeordnet. Das Beschreiben eines Phänomens wurde den Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung zugeordnet, wenn das Phänomen während der Klassenarbeit (z. B. durch ein Demonstrationsexperiment) zu beobachten gewesen wäre.

## Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung

Physikalische Erkenntnisgewinnung ist ein Prozess, der durch die Tätigkeiten Wahrnehmen, Ordnen, Erklären, Prüfen und Modellbildung beschrieben werden kann. Eingebettet in den Prozess physikalischer Erkenntnisgewinnung ist das Experimentieren ein wesentlicher Bestandteil physikalischen Arbeitens.

Insbesondere können die Schülerinnen und Schüler

- Phänomene beschreiben und auf bekannte physikalische Zusammenhänge zurückführen,
- Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen zur Bearbeitung von Aufgaben von Problemen auswählen, prüfen und ordnen,
- einfache Formen der Mathematisierung anwenden,
- einfache Idealisierungen vornehmen,
- an einfachen Beispielen Hypothesen aufstellen,
- einfache Experimente planen und durchführen,
- gewonnene Daten auswerten,
- die Gültigkeit empirischer Ergebnisse und deren Verallgemeinerung beurteilen.

Tätigkeit	6	8	10(B) S	10(A) S	8	10
Beschreibung einer Beobachtung	0,4 %	-	-	-	-	-
Erkennen eines Problems	1,1 %	-	0,3 %	0,7 %		
Ermitteln einer Information	4,4 %	0,9 %	6,1 %	-	1,3 %	1,9 %
Messen	-	2,6 %	-	-	-	-
Interpretation eines Diagramms	-	0,9 %	3,4 %	1,9 %	-	-
Interpretation einer Tabelle	-	-	-	-	-	-
Interpretation experimenteller Daten	-	-	-	-	-	-
Interpretation berechneter Werte	-	-	-	-	-	-
Interpretation einer Gleichung	-	-	-	-	-	4,5 %
Vergleichen	-	-	-	1,8 %	-	-
Untersuchen	-	-	-	-	-	4,8 %
Aufstellen von Hypothesen	-	-	0,3 %	0,3 %	-	-
Planen eines Experiments	-	-	-	1,4 %	-	-
Durchführen eines Experiments	-	-	-	-	-	-
Auswerten experimenteller Daten	-	2,1 %	-	-	-	1,4 %
Ableiten von Schlussfolgerungen	-	-	0,7 %	-	-	-
Summe	5,9 %	6,5 %	7,4 %	6,5 %	1,3 %	12,6 %

Tab. P12: Anteil der Bewertungseinheiten von Aufgaben, die Tätigkeiten auslösen, die dem Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung zugeordnet wurden

Eines der wenigen Beispiele, bei denen die Schülerinnen und Schüler durch Anwendung ihres bisherigen Wissens neue Erkenntnisse gewinnen sollten, war das folgende:

**Aufgabenstellung (6 S)**

Beschreibe, was du auf dem Bild siehst und erkläre physikalisch.



Diese Zuordnung der Aufgabe zum Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung ist allerdings nur dann berechtigt, wenn unterstellt wird, dass die Abbildung oder eine entsprechende Unterrichtssituation für die Schülerinnen und Schüler dieser Klasse neuartig war.

In den untersuchten Klassenarbeiten wurden die Schülerinnen und Schüler insbesondere immer dann aufgefordert, ihre Kompetenzen zur Erkenntnisgewinnung nachzuweisen, wenn ihnen bestimmtes Material zur Bearbeitung vorgelegt wurde (vgl. Tab. P13).

	6 S	8 S	10(B) S	10(A) S	8 G	10 G	Summe
<b>Art des Materials</b>							
Demonstrationsexperiment	-	-	-	-	-	-	-
Originalobjekt	-	-	-	-	-	-	-
Film	-	-	20,0 %	-	-	-	1,9 %
Abbildung	85,7 %	76,9 %	20,0 %	38,5 %	55,6 %	14,3 %	51,9 %
Diagramm	-	7,7 %	60,0 %	53,8 %	-	42,3 %	25,9 %
Tabelle	28,6 %	53,8 %	80,0 %	61,5 %	55,6 %	14,3 %	50,0 %
Text	-	-	-	15,4 %	11,1 %	-	5,7 %

Tab. P13: In Klassenarbeiten zur Bearbeitung eingesetzte Materialien  
(Datenbasis: 6 S: 7; 8 S: 13; 10(B) S: 5; 10(A) S: 13; 8 G: 9; 10 G: 7)

In den untersuchten Klassenarbeiten wurden relativ häufig Abbildungen und Tabellen, zum Teil auch Diagramme eingesetzt. Weiteres Material (insbesondere Naturobjekte und -vorgänge oder Demonstrationsexperimente) fehlten bzw. waren (wie Sachtexte) nur selten zu bearbeiten. Die in Klassenarbeiten eingesetzten Tabellen waren aber oft nur von den Schülerinnen und Schülern auszufüllen bzw. zu ergänzen, stellten also keine Quelle zur Gewinnung relevanter Informationen dar. Auffallend ist, dass Sachtexte – auch in zweistündigen Klassenarbeiten des Schuljahrgangs 10 – nur vereinzelt eingesetzt wurden.

Im Abschnitt 5.3 werden dazu geeignete Beispiele angegeben.

## Kompetenzbereich Kommunikation

Die Fähigkeit zu adressatengerechter und sachbezogener Kommunikation ist wesentlicher Bestandteil physikalischer Grundbildung. Dazu ist es notwendig, über Kenntnisse und Techniken zu verfügen, die es ermöglichen, sich die benötigte Wissensbasis eigenständig zu erschließen. Zur Kommunikation sind moderne Methoden und Techniken der Präsentation, das Beherrschen der Regeln der Diskussion, eine angemessene Sprech- und Schreibfähigkeit in der Alltags- und der Fachsprache erforderlich.

Insbesondere können die Schülerinnen und Schüler

- zur zielgerichteten Datenbeschaffung in unterschiedlichen Quellen recherchieren,
- sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendung unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen austauschen,
- den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise beschreiben,
- die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren,
- die Ergebnisse ihrer Arbeit adressatengerecht präsentieren,
- Arbeitsergebnisse und Sachverhalte unter physikalischen Gesichtspunkten diskutieren.

Tätigkeit	6 S	8 S	10(B) S	10(A) S	8 G	10 G
Erläutern	3,8 %	9,8 %	4,5 %	13,1 %	-	1,8 %
Beschreiben einer Beobachtung	-	-	-	-	-	-
Beschreiben des Aufbaus einer technischen Anwendung	-	-	2,3 %	0,6 %	-	-
Beschreiben der Durchführung eines Experiments	-	-	-	0,8 %	2,4 %	-
Beschreiben eines Beispiels	-	-	-	-	-	-
Zeichnen/Skizzieren	10,9 %	12,4 %	6,6 %	14,9 %	-	0,3 %
Erstellen eines Diagramms	-	0,5 %	3,7 %	2,9 %	6,1 %	2,7 %
Erstellen einer Tabelle	-	-	5,1 %	0,3 %	-	-
Begründen	6,0 %	0,9 %	2,5 %	-	1,2 %	4,1 %
Erklären	-	6,3 %	-	2,1 %	-	1,8 %
Summe	20,7 %	29,9 %	24,7 %	34,7 %	9,7 %	10,7 %

Tab. P14: Anteil der Bewertungseinheiten von Aufgaben, die Tätigkeiten auslösen, die dem Kompetenzbereich Kommunikation zugeordnet wurden

Durch die Art der Aufgabenstellung, die Vielzahl der Teilaufgaben und die damit verbundenen kurzschrittigen Aufgabenstellungen in den meisten Klassenarbeiten wurden von den Schülerinnen und Schülern – insbesondere am Gymnasium – relativ selten kommunikative Fähigkeiten abgefordert.

## Kompetenzbereich Bewerten

Das Heranziehen physikalischer Methoden und Erkenntnisse zur Erläuterung, zum Verständnis und zur Bewertung physikalisch-technischer und gesellschaftlicher Entscheidungen ist Teil zeitgemäßer Allgemeinbildung. Hierzu ist es wichtig, zwischen naturwissenschaftlichen, gesellschaftlichen und politischen Komponenten einer Bewertung zu unterscheiden. Neben der Fähigkeit zur Differenzierung nach naturwissenschaftlich belegten, hypothetischen oder nicht naturwissenschaftlichen Aussagen in Texten und Darstellungen ist es notwendig, die Grenzen naturwissenschaftlicher Sichtweisen zu kennen.

Insbesondere können die Schülerinnen und Schüler

- an einfachen Beispielen die Chancen und Grenzen physikalischer Sichtweise aufzeigen,
- alternative technische Lösungen auch unter Berücksichtigung physikalischer, ökonomischer, sozialer und ökologischer Aspekte vergleichen und bewerten,
- physikalisches Wissen zum Bewerten von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten, im Alltag und bei modernen Technologien nutzen,
- Auswirkungen physikalischer Erkenntnisse in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen benennen.

Tätigkeit	6 S	8 S	10(B) S	10(A) S	8	10
Beurteilung alternativer technischer Lösungen	-	-	-	-	-	-
Bewertung der Anwendung physikalischer Erkenntnisse	-	-	-	-	-	-
Aufzeigen der Begrenztheit der physikalischen Sichtweise	-	-	-	-	-	-
Summe	-	-	-	-	-	-

Tab. P15: Anteil der Bewertungseinheiten von Aufgaben, die Tätigkeiten auslösen, die dem Kompetenzbereich Bewertung zugeordnet wurden

Das Fehlen von Aufgaben in den untersuchten Klassenarbeiten zum Überprüfen von Kompetenzen zur Bewertung kann auf mehrere Ursachen zurückgeführt werden:

- Wie Gespräche mit Lehrkräften zeigen, werden im Unterrichtsgespräch durchaus Bewertungen vorgenommen, aber den Schülerinnen und Schülern werden Verfahren zur Bewertung (z. B. mithilfe eines Kriteriensystems und Abwägung der einzelnen Aspekte) selten bewusst gemacht und deren Anwendung kaum geübt.
- Gespräche mit Lehrkräften zeigen aber auch, dass viele von ihnen nur bei wenigen Themen (wie Energie, Atomphysik) Möglichkeiten zur Bewertung sehen.
- Lehrkräfte vermeiden nach eigenen Aussagen in Klassenarbeiten solche Aufgaben, da ihrer Meinung nach damit Haltungen einer Bewertung unterzogen würden.
- Lehrkräfte vermeiden solche Aufgaben in Klassenarbeiten aber auch, da diese Aufgabenform (offene Aufgaben) – nicht nur bzgl. Bewertungen – relativ schwer objektiv korrigierbar ist.

		6 S	8 S	10(B) S	10(A) S	8 G	10 G
offen	Gestaltungsaufgabe	3,6 %	-	3,6 %	1,7 %	-	-
	unterschiedliche Lösungswege	3,6 %	2,6 %	0,9 %	2,3 %	-	-
halboffen	Kurzantwort	41,1 %	53,9 %	42,2 %	39,8 %	33,4 %	10,4 %
	Textantwort	30,3 %	15,8 %	25,3 %	28,1 %	24,3 %	55,7 %
	Ergänzung	5,4 %	6,6 %	-	1,7 %	-	-
	Zuordnung	7,1 %	2,6 %	-	1,2 %	-	-
	Rechnung	1,8 %	10,5 %	12,1 %	16,4 %	31,3 %	16,0 %
	Skizze, Graph	7,1 %	7,9 %	14,0 %	8,5 %	10,4 %	17,9 %
geschlossen	multiple choice	-	-	0,9 %	-	-	-
	Lückentext mit vorgegebenen Antworten	-	-	-	-	-	-

Tab. P16: Anteil verschiedener Aufgabenformen in Klassenarbeiten  
(Datenbasis: 6 S: 61, 8 S: 124, 10(B) S: 79, 10(A) S: 204, 8 G: 102, 10 G: 125)

Aus der Tabelle P16 wird deutlich, dass offene Aufgaben, also Aufgaben, mit denen der kreative Umgang der Schülerinnen und Schüler mit den physikalischen Inhalten und Verfahren abgetestet werden kann, relativ selten waren. Aufgaben mit vorgegebenen Antwortmöglichkeiten fehlen fast vollständig.

### 3.3.4 Anforderungsniveau von Aufgaben und Notengebung

Die Möglichkeiten zur Differenzierung des Anforderungsniveaus durch Aufgaben auf unterschiedlichen Niveaustufen wurden in der Mehrheit der Klassenarbeiten genutzt, wobei aber das didaktische Mittel der Hilfen relativ wenig angewendet wurde.

#### Gymnasium:

Schuljahr- gang	Kompliziertheit des Gegenstandes			Komplexität der Handlung			Maß an Hilfen		
	gering	mittel	hoch	gering	mittel	hoch	hoch	gering	keine
10 G	53,2 %	37,7 %	8,1 %	60,4 %	38,7 %	0,9 %	-	2,7 %	97,3 %
8 G	70,2 %	29,8 %	-	59,6 %	40,4 %	-	-	3,5 %	96,5 %

Tab. P17: Einschätzung der Anforderungsniveaus der einzelnen Aufgaben, die in Klassenarbeiten des Gymnasiums gestellt wurden (Datenbasis: 8 G: 102, 10 G: 125)

Es gibt aber am Gymnasium einen recht großen Anteil von Aufgaben mit geringem Anforderungsniveau, also Aufgaben mit geringer Kompliziertheit des Gegenstandes und geringer Komplexität der Handlung:

- Schuljahrgang 8                    57,9 %,
- Schuljahrgang 10                52,3 %.



## Sekundarschule

Schuljahr- gang	Kompliziertheit des Gegenstandes			Komplexität der Handlung			Maß an Hilfen		
	gering	mittel	hoch	gering	mittel	hoch	hoch	gering	keine
<b>10(A) S</b>	46,8 %	37,6 %	15,4 %	49,5 %	40,9 %	9,6 %	0,6 %	4,8 %	94,6 %
<b>10(B) S</b>	62,8 %	33,3 %	3,9 %	66,7 %	25,6 %	7,7 %	-	3,8 %	96,2 %
<b>8 S</b>	40,2 %	50,0 %	9,8 %	54,5 %	35,7 %	9,8 %	-	2,7 %	97,3 %
<b>6 S</b>	41,7 %	55,0 %	3,3 %	50,0 %	45,0 %	5,0 %	3,4 %	3,4 %	93,2 %

Tab. P18: Einschätzung des Anforderungsniveaus der einzelnen Aufgaben, die in Klassenarbeiten der Sekundarschule gestellt wurden (Datenbasis: 6 S: 61, 8 S: 124, 10(B) S: 79, 10(A) S: 204)

Bei den untersuchten Klassenarbeiten zeigten sich für die Sekundarschule ähnliche Tendenzen – wenn auch nicht so ausgeprägt – wie am Gymnasium. Ein relativ großer Anteil an Aufgaben hatte nur ein geringes Anforderungsniveau:

- Schuljahrgang 10 (A)      31,7 %,
- Schuljahrgang 10 (B)      53,8 %,
- Schuljahrgang 8            28,6 %,
- Schuljahrgang 6:            31,7 %.

Dieses in den Tabellen P17 und P18 beschriebene Anforderungsniveau von Aufgaben beschreibt das durchschnittliche, relativ niedrige Anforderungsniveau der untersuchten Klassenarbeiten insgesamt. Werden jedoch einzelne Klassenarbeiten mit besonders niedrigem Anforderungsniveau (Klasse A) mit solchen verglichen, die ein besonders hohes Anforderungsniveau (Klasse B) aufwiesen, und mit den jeweiligen Halbjahresnoten der betreffenden Schülerinnen und Schüler ins Verhältnis gesetzt, so ergibt sich folgendes Bild.

## Gymnasium

Klasse	Anzahl der Schüler	Anzahl Überal- terter	Anzahl mit Migran- tenhintergrund	Halbjahresnoten						
				1	2	3	4	5	6	$\bar{X}$
<b>A</b>	21	-	-	1	6	11	3	-	-	2,76
<b>B</b>	20	1	-	-	3	11	4	2	-	3,15

Tab. P19: Schülerdaten für zwei ausgewählte Klassen des Gymnasiums  
Ü: Anzahl der überalterten Schülerinnen und Schüler in dieser Klasse ;  $\bar{X}$ : Mittelwert der Halbjahresnoten

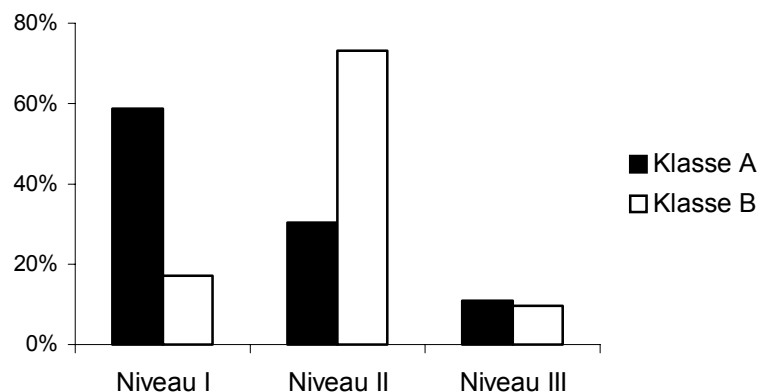


Abb. P2: Gesamtanzahl der Bewertungseinheiten für Aufgaben vom Niveau I, II bzw. III für zwei ausgewählte Klassen

Ein interessanter Vergleich zwischen dem Anforderungsniveau der untersuchten Klassenarbeiten und erteilten Halbjahresnoten an der Sekundarschule ergibt sich, wenn man Arbeiten heranzieht, die ein besonders niedriges (Klasse A), ein mittleres (Klasse B) und ein besonders hohes Anspruchsniveau (Klasse C) aufwiesen. Offenbar gelingt es u. a. durch ein ausgewogenes Verhältnis von Aufgaben mit unterschiedlichem Niveau (in Klassenarbeiten und vor allem im Unterricht), auch in Klassen mit schwierigen pädagogischen Bedingungen akzeptable Ergebnisse zu erzielen.

### Sekundarschule

Klasse	Anzahl der Schüler	Anzahl Überalterter	Anzahl mit Migrantenhintergrund	Halbjahresnoten						
				1	2	3	4	5	6	$\bar{X}$
A	15	-	-	-	5	5	5	-	-	2,00
B	22	5	1	1	6	7	5	3	-	3,14
C	26	1	-	3	12	9	2	3	-	2,96

Tab. P20: Schülerdaten für zwei ausgewählte Klassen der Sekundarschule  
 $\bar{X}$  : Mittelwert der Halbjahresnoten

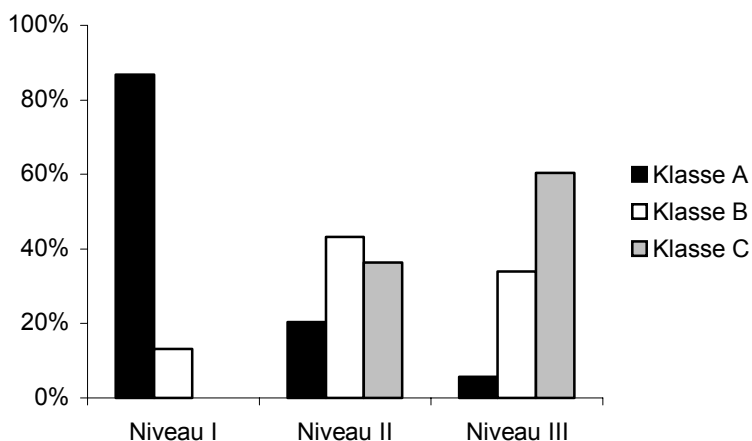


Abb. P3: Gesamtanzahl der Bewertungseinheiten für Aufgaben vom Niveau I, II bzw. III für drei ausgewählte Klassen

Die Lehrkräfte innerhalb einer Schulform stellen also in Klassenarbeiten zum Teil Forderungen auf sehr unterschiedlichem Niveau, so dass die daraus folgenden Noten nur schwer vergleichbar sind.

### 3.4 Geographie

Die nachfolgend angeführte Tabelle gibt Auskunft über die Anzahl der überprüften Arbeiten anteilig auf die Schulformen und Schulen verteilt. Insgesamt lag eine höhere Anzahl von Klassenarbeiten vor (vgl. Tab. 3, S. 12). Die Zahl der Klassenarbeiten reduzierte sich, da einige Arbeiten identisch waren und wahrscheinlich als Vergleichsarbeiten in Parallelklassen geschrieben wurden.

Schulform	Anzahl der Schulen	Schuljahrgang	Anzahl der Klassenarbeiten
Sekundarschule	6	6	9
	7	8	10
	6	10	6
Gymnasium	3	8	5
	2	10	5

Tab. Geo1: Anzahl der überprüften Arbeiten in den jeweiligen Schulformen

Die Auswertung beruht auf einer Stichprobe, die aufgrund der geringen Anzahl der Arbeiten zwar nicht repräsentativ ist, jedoch Rückschlüsse und Aussagen zulässt.

#### 3.4.1 Orientierung an den Rahmenrichtlinien

Die Rahmenrichtlinien für Geographie der Sekundarschule und des Gymnasiums weisen im Kapitel 4 explizit aus, welche didaktischen Prinzipien des Lehrens und Lernens den Schülerinnen und Schülern es ermöglichen, die Lebenswirklichkeit selbstständig zu erschließen (vgl. /32/, S. 19 ff.; /33/, S. 16 ff.). Im Mittelpunkt aller Betrachtungen stehen im Geographieunterricht Mensch-Raum-Beziehungen. Der Prozess der zunehmenden Globalisierung und das Zusammenwachsen Europas erfordern, dass die Schülerinnen und Schüler sich Kenntnisse über Kultur- und Naturräume sowie wichtige Staaten, Wirtschaftsweisen und fremde Lebensformen aneignen. So stellen die Rahmenrichtlinien die Grundlage für die Planung der Ziele, Inhalte und Qualifikationen dar, die es gilt, im Unterrichtsprozess und in den Klassenarbeiten umzusetzen (vgl. /32/, S. 6; /33/, S. 6). In den analysierten Klassenarbeiten orientierten sich die Aufgaben an den von den Rahmenrichtlinien vorgegebenen Themenbereichen und Themen.

Im Schuljahrgang 6 Förderstufe betraf das die Themen Nordeuropa, Westeuropa und Südosteuropa. Die Lernenden mussten nachweisen, dass sie sich räumlich orientieren können, die klimatischen Besonderheiten des Seeklimas begründen, die Landgewinnung und -sicherung in den Niederlanden darstellen und erklären sowie die Nutzung der unterschiedlichen Naturräume durch den Menschen erkennen und verstehen.

Im Schuljahrgang 8 der Sekundarschule und des Gymnasiums wurden die Themen Orient und Schwarzafrika als Schwerpunkte überprüft. Die Inhalte waren neben der räumlichen Orientierung – die Gestaltung der unterschiedlichen Lebensräume durch den Menschen, die Eingriffe des Menschen in den Naturhaushalt und ihre Folgen (z. B. die Probleme der Sahelzone und die wirtschaftliche Stellung Südafrikas).

Die Klassenarbeiten des Schuljahrganges 10 der Sekundarschule und des Gymnasiums hatten als Themen: Tragfähigkeit und Zukunftsfähigkeit der Erde, Globale Menschheitsprobleme und Zukunftsfähigkeit. Die Inhalte bezogen sich auf den globalen Klimawandel und die Wasserprobleme, die Bevölkerungsentwicklung sowie die Verbreitung und Nutzung von Energieressourcen und deren Folgen.

Die Fragen orientierten sich überwiegend an den Zielen und Inhalten eines Themas, das unter physisch-, wirtschaftlich- bzw. sozialgeographischen Aspekten bearbeitet werden musste.

Die Tabelle Geo2 gibt dazu näher Auskunft.

<b>die Aufgaben orientieren sich an</b>	<b>den Zielen und Inhalten eines Themas</b>	<b>den Zielen und Inhalten mehrerer Themen</b>	<b>nicht an den Rahmenrichtlinien</b>
Klasse 6 S	6	3	-
Klasse 8 S	9	-	1
Klasse 10 S	5	1	-
Klasse 8 Gymnasium	5	-	-
Klasse 10 Gymnasium	4	1	-

Tab. Geo2: Berücksichtigung der Ziele und Inhalte der einzelnen Themen der Rahmenrichtlinien (Datenbasis: 6 S: 9; 8 S: 10; 10 S: 6; 8 G: 5; 10 G: 5)

Nur in einer Klassenarbeit des Schuljahrganges 8 Sekundarschule bezogen sich die Fragen auf ein Thema, das in Sachsen-Anhalt erst im Schuljahrgang 9 behandelt wird.

Die Herausbildung von Methodenkompetenz ist in den Rahmenrichtlinien des Faches Geographie explizit ausgewiesen. Durch die Entwicklung von Methodenkompetenz und das damit verbundene Methodentraining leistet der Geographieunterricht seinen Beitrag zur Befähigung zu lebenslangem Lernen.

In den Schuljahrgängen 5 und 6 wird die in der Grundschule erworbene Methodenkompetenz geübt und vertieft und in den nachfolgenden Schuljahren systematisch weiter entwickelt, so dass im Schuljahrgang 10 die Schülerinnen und Schüler befähigt sind, eine komplexe Raumanalyse selbstständig durchzuführen und raumbezogene Handlungskompetenzen nachzuweisen (vgl. /32/, S. 22).

Aus der Tabelle Geo3 ist ersichtlich, dass die fachspezifischen Methoden in unterschiedlicher Weise ihre Berücksichtigung in den Klassenarbeiten fanden. Die grau unterlegten Methoden sind die, die den Schwerpunkt im entsprechenden Schuljahrgang bilden bzw. neu eingeführt werden.

<b>Methodenkompetenz</b>	<b>6 S</b>	<b>8 S</b>	<b>10 S</b>	<b>8 G</b>	<b>10 G</b>
Arbeit mit dem Atlas	0 %	0 %	17 %	40 %	0 %
Arbeit mit Kartenskizzen	100 %	100 %	33 %	60 %	40 %
Arbeit mit Profilskizzen	0 %	22 %	33 %	20 %	20 %
Arbeit mit Sachtexten	0 %	0 %	17 %	20%	40 %
Arbeit mit Statistiken	0 %	11 %	17 %	0 %	80 %
Arbeit mit Klimadiagrammen	22 %	33 %	0 %	20 %	0 %
Arbeit mit Bildern	0 %	11 %	17%	0 %	20 %
Arbeit mit Luft- und Satellitenbildern	0 %	0 %	0 %	0%	0 %
Arbeit mit Handstücken/Originalgegenständen	0 %	0 %	0 %	0%	0 %
Arbeit mit Karikaturen	0 %	0 %	17 %	0 %	0 %
Geographische Erscheinungen beschreiben	67 %	78 %	67 %	80 %	0 %
Aufzeigen von Ursache – Wirkungszusammenhängen	33 %	44 %	50 %	80 %	60 %
räumlich-geographischer Vergleich	0 %	0 %	0 %	40 %	0 %
Raumanalyse	0 %	0 %	0 %	0 %	20%
Probleme analysieren und kreativ lösen	0 %	0 %	0 %	20 %	40 %

Tab. Geo3: In Klassenarbeiten überprüfte Methodenkompetenz  
(Datenbasis: 6 S 9; 8 S 10; 10 S: 6; 8 G: 5; 10 G: 5)

Ein Schwerpunkt in den Klassenarbeiten lag auf der Arbeit mit Kartenskizzen (Schuljahrgänge 6 S, 8 S, 10 S). Es wurde gefordert, dass die in der Karte vorgegebenen geographischen Objekte in der Legende zu benennen oder die in der Legende vorgegebenen Objekte in die Skizze einzuzeichnen. Bei den genannten Varianten erfolgte die Arbeit aus dem Kopf. Besonders im Schuljahrgang 6 wurden die Anforderungen erweitert, da topographisches Wissen über die Rahmenrichtlinien hinaus überprüft wurde. So mussten Wales, Schottland, das Mittelenglische Industriegebiet und die Bretagne in eine Kartenskizze eingezeichnet werden. Mitunter ließen die eingesetzten Kartenskizzen eine Orientierung an Hilfspunkten kaum zu, da sie zu klein waren. Der Atlas kam in nur wenigen Arbeiten zum Einsatz.

Das Arbeiten mit umfangreichen Texten und deren Auswertung war Schwerpunkt im gymnasialen Bereich. In der Sekundarschule waren es nur kürzere Texte, die Einordnungs- und Zuordnungsaufgaben im Schuljahrgang 10 betrafen. Da Lesekompetenz in ihrer Anwendung viel weiter greift als nur Sachtexte auszuwerten, wurde auch die Arbeit mit Statistiken, Diagrammen, Bildern sowie Luft- und Satellitenbildern, wie aus Tabelle Geo3 ersichtlich, unterschiedlich berücksichtigt.

Schwerpunkte in den Klassenarbeiten waren das Beschreiben geographischer Erscheinungen und das Aufzeigen von Ursache-Wirkungszusammenhängen. Letzteres betraf durchgängig alle Klassen und Schulformen. Die nachfolgend aufgeführten Beispiele beweisen das.

**Aufgabenstellung (6 S)**

Das Seeklima ist das vorherrschende Klima in Großbritannien. Erläutere, warum dort die Sommer kühl und die Winter mild sind.

**Aufgabenstellung (8 G)**

Die Sahelzone ist ein gefährdeter Naturraum. Beweise die Tatsache an einem ausgewählten Beispiel, indem du die Ursache und Wirkung (Folge) in einem Zusammenhang erklärst.

**Aufgabenstellung (8 S)**

Das Klima beeinflusst die Vegetation. Begründe diese Aussage am Beispiel des tropischen Regenwaldes.

**Aufgabenstellung (10 G)**

Häufig kann Ufervegetation einen Gewässerlauf weit besser schützen als es Steine und Beton können. Begründen Sie diese Aussage.

**Aufgabenstellung (10 S)**

Erläutern Sie die Ursachen für die Verschmutzung des Mittelmeeres.

Zwar ist es nicht möglich, in einer Klassenarbeit alle anzueignenden Arbeitstechniken und -verfahren zu überprüfen, jedoch sollten die neu eingeführten und einige der bekannten fachspezifischen Methoden schwerpunktmäßig geprüft werden. Die Bandbreite der in den Klassenarbeiten überprüften Methoden schwankt zwischen einer und fünf (Tab. Geo4).

Anzahl der in einer Klassenarbeit überprüften Methoden	6 S	8 S	10 S	8 G	10 G
maximal	4	5	5	4	4
minimal	1	2	2	3	2

Tab. Geo4: Anzahl der überprüften Methoden pro Klassenarbeit (Datenbasis: 6 S: 9; 8 S: 10; 10 S: 6; 8 G: 5; 10 G: 5)

### 3.4.2 Orientierung an den Vorgaben des Erlasses zur Leistungsbewertung

Nur ein sehr geringer Teil der Klassenarbeiten der Sekundarschule und des Gymnasiums wies den vom Erlass (vgl. /6/) geforderten komplexen Charakter auf (vgl. Tab. Geo5).

Schuljahrgang	Aufgaben, die ein komplexes Problem betreffen	Aufgaben, die Einzelprobleme eines Themas betreffen	Aufgaben zu völlig unterschiedlichen Schwerpunkten
6 S	-	6	3
8 S	1	8	1
10 S	-	5	1
8 G	-	5	-
10 G	1	3	1

Tab. Geo5: Einschätzung der Komplexität der Klassenarbeiten  
(Datenbasis: 6 S: 9; 8 S: 10; 10 S: 6; 8 G: 5; 10 G: 5)

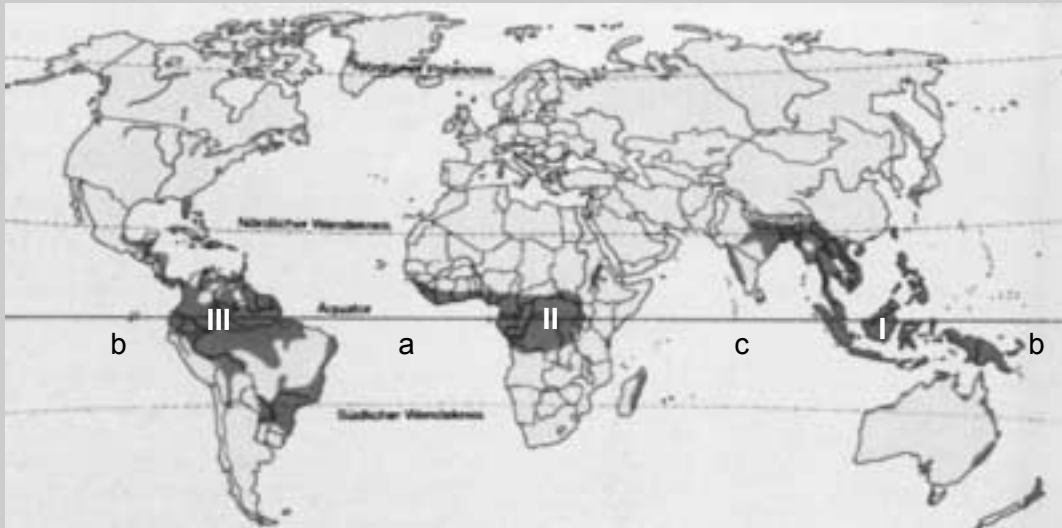
Der überwiegende Teil der Klassenarbeiten zeichnete sich durch mehrere Fragen zu den unterschiedlichsten Inhalten eines Themas aus. Eine der wenigen Arbeiten mit komplexem Charakter, die die Überprüfung der Sach-, Methoden und Sozialkompetenz einschließt, wird nachfolgend angeführt.

## Klassenarbeit 2 Geographie 8 S

### Regenwaldgebiete der Erde

#### Kartenarbeit

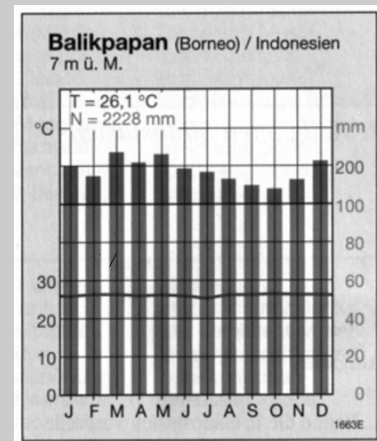
- a) Benenne in einer Legende die Regenwaldgebiete (I - III)! 3 P  
b) Benenne die Ozeane (a - c)! 3 P



(Abb. aus /43/)

#### Klima

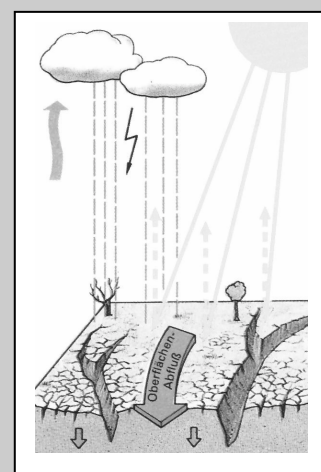
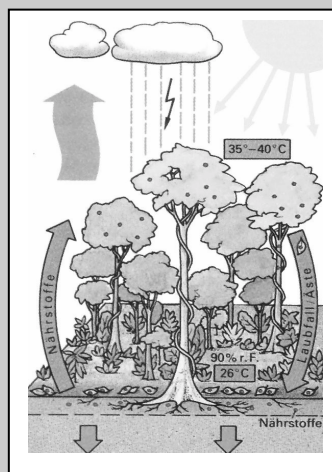
- a) Werte das nebenstehende Klimadiagramm ausführlich aus! 6 P  
b) In welcher Klimazone liegt die Klimastation? 1 P



#### Vegetation und Nutzung

- Beschreibe die Vegetationsmerkmale tropischer Regenwälder! 5 P
- Nenne 3 Gründe, weshalb Regenwälder wichtig sind! 3 P
- Wozu brennen oder roden die Menschen den Regenwald ab? 6 P
- Erkläre was geschieht, wenn große Flächen des Regenwaldes „verschwinden“? Nutze für deine Ausführungen auch die Abbildungen rechts! 3 P

(Klimadiagramm aus /44/, Abbildungen aus /45/)





Eine Zuordnung der Aufgaben zu den entsprechenden Anforderungsbereichen wurde bei der Mehrheit der Arbeiten nicht vorgenommen (vgl. Tab. Geo6), sodass diesbezüglich keine Analyse möglich war. Gründe für die fehlenden Angaben sind nicht bekannt.

	Anzahl der Klassenarbeiten	
	mit Angabe des AFB	ohne Angabe des AFB
Sekundarschule	17%	83 %
Gymnasium	30 %	70 %

Tab. Geo6: Angabe der Anforderungsbereiche in Klassenarbeiten  
(Datenbasis: 6 S: 71; 8 S: 67; 10 S: 47; 8 G: 34; 10 G: 22)

Jeder Klassenarbeit wurde ein Erwartungshorizont beigefügt, der in seiner Qualität und Ausführlichkeit ein breites Spektrum aufwies. Wie die Tabelle Geo7 beweist, entsprach der Erwartungshorizont den Aufgabenstellungen bei der Mehrzahl der Klassenarbeiten.

Übereinstimmung ist....	vollständig	überwiegend vollständig	kaum	Erwartungshorizont nicht vorhanden
Klasse 6 S	45 %	23 %	32 %	-
Klasse 8 S	63%	19 %	18 %	-
Klasse 10 S	55 %	30 %	15 %	-
Klasse 8 G	71 %	29 %	-	-
Klasse 10 G	72 %	23%	5 %	-

Tab. Geo7: Übereinstimmung der angegebenen Erwartungshorizonte mit den Aufgabenstellungen  
(Datenbasis: 6 S: 71; 8 S: 67; 10 S: 47; 8 G: 34; 10 G: 22)

Ein Nichtentsprechen war auf die sehr spartanische Kürze des Erwartungshorizontes oder auf die Fragestellung zurückzuführen. Besonders traf das bei den W-Fragen zu, bei denen im Erwartungshorizont viel mehr Fakten aufgeführt waren als es die Frage zuließ.

Zwischen Fragestellung und Erwartungshorizont kam es dann zu Widersprüchen, wenn zum Beispiel das Signalwort „Begründe“ im Sinne von „Nenne“ verwendet wurde. Das Signalwort „Begründe“ erfordert nicht nur das Aufzählen von Fakten, sondern diese müssen erklärt und gerechtfertigt werden.

Die Verwendung von Signalwörtern bei Arbeitsaufträgen bzw. den Einsatz von W-Fragen belegt die Tabelle Geo8.

In den Schuljahrgängen 8 und 10 des Gymnasiums wurden die Arbeitsaufträge durchgängig mit Signalwörtern formuliert. In der Sekundarschule wurden bei Dreiviertel der Fragen Signalwörter verwendet (vgl. Geo8).

Schuljahrgang	6 S	8 S	10 S
Aufträge mit Signalwort	73 %	79 %	68 %
Aufträge mit W-Fragen (Wann, Wo, Wie, Welche, Warum, Weshalb)	25 %	21 %	30 %

Tab. Geo8: Anteil der Fragen mit Signalwort und W-Fragen in Klassenarbeiten  
(Datenbasis: 6 S: 71; 8 S: 67; 10 S: 47)

Beim Vergleich der durch Signalwörter ausgelösten Schülertätigkeiten ergeben sich für den Schuljahrgang 10 Gymnasium und Sekundarschule keine gravierenden Unterschiede. In beiden Schulformen rangiert das Signalwort „Nenne“ prozentual an erster Stelle und wird gefolgt von „Erläutere“. „Begründen“, „Bewerten“. „Interpretieren“ und „Erörtern“ sind Schülertätigkeiten, die nur im gymnasialen Bereich Anwendung finden.

Die verwendeten Signalwörter in den Klassenarbeiten der Schuljahrgänge 8 und 10 weisen zwischen den Schulformen des Gymnasiums und der Sekundarschule nur im Gebrauch von „Nenne“ größere Unterschiede auf.

Beim Betrachten der eingesetzten Aufgabenformate überwiegen die Aufgaben, die Faktenwissen in Form einer Kurzantwort oder einer längeren Textantwort verlangen (vgl. Tab. Geo9).

Aufgabenformate		6 S	8 S	10 S	8 G	10 G
offen	Gestaltungsaufgabe	0 %	1 %	6 %	9 %	5 %
	unterschiedliche Lösungswege	0 %	3 %	0 %	0%	0 %
halboffen	Kurzantwort	59 %	39 %	46 %	29 %	22 %
	Textantwort	30 %	49 %	30 %	53 %	73 %
	Ergänzung	3 %	3 %	0 %	0 %	0 %
	Zuordnung	7 %	1 %	14 %	9 %	0 %
geschlossen	multiple choice	1 %	1 %	2 %	0 %	0 %
	Lückentext mit vorgegebenen Antworten	0 %	3 %	2 %	0 %	0 %

Tab. Geo9: Anteil der unterschiedlichen Aufgabenformate in Klassenarbeiten  
(Datenbasis: 6 S: 71; 8 S: 67; 10 S: 47; 8 G: 34; 10 G: 22)

Multiple-choice-Aufgaben und offene Aufgaben, die das Erarbeiten unterschiedlicher Lösungswege erforderten, waren sehr selten. Das Darlegen der eigenen Meinung und das Stellungnehmen zu bestimmten Problemen zählen zu den offenen Aufgaben, die die Selbstkompetenz der Schülerinnen und Schüler hinterfragten. Anzuführen ist hier eine Aufgabe aus dem Schuljahrgang 8 des Gymnasiums.

Aufgabenstellung (8 G)
„Gebt uns keinen Fisch, sondern eine Angel zum Fischen.“ Hilfe zur Selbsthilfe ist ein neues Konzept der Entwicklungshilfe. Beurteile diese Form der Hilfe aus deiner Sicht.

Gründe für die noch zu geringe Anzahl der offenen Aufgaben in Klassenarbeiten, in denen die eigene Meinung gefragt war oder zu Problemen Stellung genommen wurde, könnten in der Schwierigkeit der Bewertung solcher Antworten liegen.

### 3.4.3 Anforderungsniveau von Aufgaben und Notengebung

In allen Klassenarbeiten wurden Aufgaben mit unterschiedlichem Anforderungsniveau gestellt. Wie aus der Tabelle Geo 10 zu entnehmen ist, lagen die Kompliziertheit der zu bearbeitenden geographischen Erscheinungen und die damit verbundene Komplexität bei der Beantwortung der Aufgaben im unteren und im mittleren Bereich. Die dabei eingesetzten didaktischen Hilfen waren für alle Jahrgangsstufen beider Schulformen sehr gering. Das Anforderungsniveau steigt mit den Schuljahrgangsstufen an, wobei es in der Sekundarschule geringer war als im Gymnasium.

	Kompliziertheit des Gegenstandes			Komplexität der Handlung			Maß an Hilfen		
	gering	mittel	hoch	gering	mittel	hoch	gering	mittel	groß
6 S	59 %	25 %	15 %	61 %	25 %	14 %	89 %	8 %	3 %
8 S	51 %	43 %	6 %	55 %	36 %	9 %	83 %	10%	7 %
10 S	48 %	33 %	19 %	48 %	35 %	17 %	85 %	13 %	2 %
8 G	28 %	56 %	16 %	38 %	47 %	15 %	76 %	21 %	3 %
10 G	20 %	44 %	36 %	23 %	50 %	27 %	59 %	41 %	-

Tab. Geo10: Einschätzung des Anforderungsniveaus der einzelnen Aufgaben  
(Datenbasis: 6 S: 71; 8 S: 67; 10 S: 47; 8 G: 34; 10 G: 22)

Vergleicht man das Anforderungsniveau der Aufgaben und die erteilten Halbjahresnoten miteinander, ergibt sich folgendes Bild (vgl. Tab Geo11 und Geo12):

Sekundarschule	N I	N II	N III	Note 1	Note 2	Note 3	Note 4	Note 5	Note 6	überalterte Schüler	Ø der Halbjahresnoten
Klasse A	40 %	32 %	16 %	1	6	9	6	2	3	8	3,03
Klasse B	89 %	11 %	-	2	9	9	3	-	-	5	2,56

Tab. Geo11: Vergleich des Anforderungsniveaus von Klassenarbeiten und zugehörigen Halbjahresnoten des Schuljahrganges 8 Sekundarschule

Gymnasium	N I	N II	N III	Note 1	Note 2	Note 3	Note 4	Note 5	Note 6	Ø der Halbjahresnoten
Klasse A	37 %	50 %	13 %	2	14	7	-	-	-	2,2
Klasse B	15 %	65 %	19 %	-	7	7	8	2	-	3,2

Tab. Geo12: Vergleich des Anforderungsniveaus von Klassenarbeiten und zugehörigen Halbjahresnoten des Schuljahrganges 8 Gymnasium

Es ist ersichtlich, dass die Lehrkräfte innerhalb einer Schulform Aufgaben mit sehr unterschiedlichem Niveau stellen. Die Noten lassen sich dadurch nur bedingt vergleichen.

## 3.5 Englisch

### 3.5.1 Orientierung an den Rahmenrichtlinien

Grundlage für die Analyse der Klassenarbeiten bildeten die Rahmenrichtlinien der Sekundarschule Förderstufe Englisch (vgl. /39/, S. 10, S. 12 ff.), der Sekundarschule der Schuljahrgänge 7-10 (vgl. /38/, S. 20, S. 22 ff.) und des Gymnasiums Schuljahrgänge 5-12 (vgl. /40/, S. 30, S. 42 ff.).

Entsprechend der in den Rahmenrichtlinien aller Schuljahrgänge und Schulformen beschriebenen Aufgaben und Ziele des Englischunterrichtes ist „die zentrale und übergreifende Aufgabe des Englischunterrichtes die Herausbildung und Festigung einer Kommunikations- und Handlungsfähigkeit, die es den Schülerinnen und Schülern ermöglicht, die englische Sprache im Rahmen eines zusammenwachsenden Europa und weltweit im Alltag, Beruf und in der Freizeit zu nutzen und bewusst einzusetzen“ (vgl. /38/ und /40/ S. 6). Aus diesem Grund sollen im Folgenden die Überprüfung der Kompetenzen des Lernfeldes 1 Hörverstehen, Leseverstehen, Schreiben dargestellt werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Klassenarbeiten aus einer Kombination von Kompetenzen bestehen, bei der einzelne Kompetenzen den Hauptschwerpunkt bilden, z. B.: Kombination Leseverstehen und Hörverstehen. In dieser Verbindung würde das Leseverstehen den Hauptschwerpunkt bilden, obwohl auch in einzelnen Aufgaben das Hörverstehen mit abgeprüft wird.

Wie aus Tabelle En1 ersichtlich ist, liegt der Hauptanteil der abgeforderten Kompetenzen in den ausgewerteten Arbeiten im Bereich Leseverstehen. Es ist deutlich festzustellen, dass der Anteil der Arbeiten mit aufsteigenden Schuljahrgängen in der Sekundarschule zunimmt. Im Gymnasium nimmt die Anzahl der Arbeiten mit Hauptschwerpunkt Leseverstehen im Schuljahrgang 10 ab, dafür gibt es in diesem Bereich einen sprunghaften Anstieg der freien Schreibleistungen im Vergleich zum Schuljahrgang 8 dieser Schulform.

Vergleicht man die abgeforderten Schreibleistungen in der Sekundarschule in den Schuljahrgängen 8 und 10, so fällt auf, dass die A-Kurse einen höheren Anteil an freien Schreibleistungen im Vergleich zu den gelenkt-variiierenden Schreibleistungen aufweisen. In den Rahmenrichtlinien der Förderstufe (vgl. /39/, S. 15) ist ausgewiesen, dass auch ein Diktat zur Überprüfung der Schreibleistung eingesetzt werden kann. Das wird von den Lehrkräften in 10,7 % der analysierten Arbeiten auch getan. Die Diktatschreibung ist jedoch nicht Schwerpunkt der Klassenarbeit und findet darum in der Tabelle keine Berücksichtigung. Sie beschränkt sich auch in der Gesamtheit der analysierten Arbeiten lediglich auf den Schuljahrgang 6.

Der Anteil der Klassenarbeiten mit Hörverstehensaufgaben konzentriert sich in erster Linie auf die Sekundarschule. Dort ist ein Anstieg der Einbeziehung von Hörverstehensleistungen in den einzelnen Schuljahrgängen festzustellen. In den ausgewerteten Arbeiten des Gymnasiums

spielte die Überprüfung der Hörverstehensleistung im Vergleich zu den anderen überprüften Kompetenzen eine eher untergeordnete Rolle.

Schuljahrgang	Hörverstehen	Leseverstehen	Schreiben	
			gelenkt-variiierend	frei
6 S	3,6%	50%	35,7%	14,3%
8 (A) S	13,3%	73%	40%	33,3%
8 (B) S	18,8%	62,5%	43,8%	31,3%
10 (A) S	36,4%	90,1%	27,3%	36,4%
10 (B) S	22,2%	88,9%	66,7%	11,1%
8 G	-	87,5%	25%	25%
10 G	12,5%	50%	37,5%	75%

Tab. En1: In den Klassenarbeiten überprüfte Lernfelder  
(Datenbasis: 6 S: 28; 8 (A)S: 15; 8 (B)S: 16; 10 (A)S: 11; 10 (B)S: 9; 8 G: 12; 10 G: 8)

Das in den Klassenarbeiten eingesetzte didaktische Material umfasste neben Hörverstehens-texten, Lesetexten, Bildern und Bildgeschichten, auch Kreuzworträtsel, Karten, Symbole und Mind-Mapping Aufgaben. Es ist im Englischunterricht üblich je nach Schwerpunkt der Klassenarbeit Material zu verwenden, das für die Überprüfung der einzelnen Kompetenzen geeignet ist, so dass in einer Klassenarbeit mehrere Materialien eingesetzt werden können (z. B. Hörtext mit anschließender Bildbeschreibung). Die Tabelle En2 gibt einen Überblick über das verwendete Material.

Wie aus diesen Daten ersichtlich ist, wurden im 6. und 8. Schuljahrgang (dort jedoch nur im B-Kurs) die meisten didaktischen Materialien zur Überprüfung der Kompetenzen eingesetzt.

Es fällt weiterhin auf, dass außer Hör- und Lesetexten vor allem Bilder in allen Schuljahrgängen, Kursen und Schulformen als Mittel zur Überprüfung der Schreibkompetenzen eingesetzt wurden. Im B-Kurs der Sekundarschule wurde gegenüber dem A-Kurs mehr Material verwendet. Der Variantenreichtum des eingesetzten Materials nimmt jedoch mit zunehmendem Schuljahrgang ab. Diese Feststellung trifft auch für das Gymnasium zu.

Sjg.	Verwendetes didaktisches Material zur Überprüfung einzelner Kompetenzen							
	Hörtext	Lesetext	Bild	Bildgeschichten	Kreuzworträtsel	Mind-Mapping	Karte	Symbole
6 S	3,6%	50%	53,6%	25%	7,14%	-	-	-
8 (A) S	13,3%	73%	33,3%	-	6,6%	-	-	-
8 (B) S	18,8%	62,5%	33,3%	-	-	6,6%	6,6%	6,6%
10 (A)S	36,4%	90,1%	18,2%	-	-	-	-	-
10 (B)S	22,2%	88,9%	22,2%	-	-	22,2%	-	-
8 G	-	87,5%	8,3%	-	-	25%	-	-
10 G	12,5%	50%	12,5%	-	-	-	-	-

Tab. En2: in Klassenarbeiten eingesetztes Material  
(Datenbasis: 6 S: 28; 8 (A)S: 15; 8 (B)S: 16; 10 (A)S: 11; 10 (B)S: 9; 8 G: 12; 10 G: 8)

### 3.5.2 Orientierung an den Vorgaben des Erlasses zur Leistungsbewertung

Wie die Tabelle En3 zeigt, wurde die vom Erlass (vgl. /6/) geforderte komplexe Anlage von Klassenarbeiten in der überwiegenden Mehrheit der Arbeiten erfüllt. Es ist ersichtlich, dass die Komplexität der Klassenarbeiten mit aufsteigendem Schuljahrgang in beiden Schulformen zunimmt. Dabei weisen die A-Kurse in den Sekundarschulen eine starke Veränderung zugunsten der Komplexität auf. Die Komplexität der Arbeiten in den B-Kursen verändert sich nur geringfügig.

Auch im Gymnasium erfolgt eine starke Qualitätsveränderung von Schuljahrgang 8 zu Schuljahrgang 10. Eine mögliche Ursache dafür können die beginnenden Vorbereitungen auf das Abitur sein.

die Klassenarbeit war komplex angelegt	6 S	8 (A)S	8(B) S	10 (A) S	10 (B) S	8 G	10 G
	42,8%	66,6%	75%	100%	77,7%	41,6%	100%

Tab. En3: Komplexität der Klassenarbeiten  
Datenbasis: 6 S: 28; 8 (A)S: 15; 8 (B)S: 16 ; 10 (A)S: 11; 10 (B)S: 9; 8 G: 12; 10 G: 8)

Die Frage der Zuordnung der Anforderungsbereiche ist im Englischunterricht nicht immer eindeutig zu klären, da die Komplexität der Sprachausübung oft die Anwendung verschiedener Kompetenzen aus unterschiedlichen Anforderungsbereichen erfordert. Die Lösung einer fremdsprachlichen Aufgabe an sich kann für die Schülerin/den Schüler schon zum Problem werden, da sie/er zuerst die gestellte Anforderung verstehen muss, sich danach zu überlegen hat, wie und mit welchem Wortmaterial sie/er reagieren wird, und dieses fremdsprachliche Wortmaterial dann in eine verständlich sprachliche Äußerung umsetzen sollte. Die sprachliche Reaktion muss sehr schnell ablaufen, da ansonsten der Kommunikationsfluss gestört wird. Die Bestimmungen für die Einheitlichen Prüfungsanforderungen zum Abitur der KMK weisen darum auf dieses Problem folgendermaßen hin: „Die drei Anforderungsbereiche können nicht scharf voneinander getrennt werden. Daher ergeben sich in der Praxis der Aufgabenstellung bei der Zuordnung der Teilaufgaben zu Anforderungsbereichen Überschneidungen.“ (vgl. /41/ S. 21).

Die Analyse der vorliegenden Klassenarbeiten (in diesem Fall wurden die Arbeiten der A- und B-Kurse der Sekundarschule nicht getrennt gewertet) ergab, dass die Aufgaben den Anforderungsbereichen in der Sekundarschule nur selten und im Gymnasium gar nicht zugeordnet wurden (vgl. Tab. En4).

Jahrgangsstufe	Aufgaben wurden AFB zugeordnet	Aufgaben wurden nicht zugeordnet	Anteil der Arbeiten mit Zuordnung
6 S	5	23	17,8 %
8 S	9	22	29 %
10 S	5	15	25 %
8 G	-	8	-
10 G	-	7	-

Tab. En4: Angabe der Anforderungsbereiche in Klassenarbeiten

Ein sehr großer Teil der Klassenarbeiten hatte einen ausführlichen Erwartungshorizont, der mit den gestellten Fragen übereinstimmte. Bei einer geringen Anzahl von Arbeiten war der Erwartungshorizont nicht vorhanden oder kaum deutbar (vgl. Tab. En5)

Übereinstimmung ist....	vollständig	überwiegend	kaum	nicht vorhanden
Klasse 6 S	95 %	-	5 %	-
Klasse 8 S	93,1 %	1,4 %	4,8 %	0,7 %
Klasse 10 S	97 %	-	3 %	-
Klasse 8 G	100 %	-	-	-
Klasse 10 G	89 %	-	-	11 %

Tab. En5: Übereinstimmung der Aufgaben mit dem Erwartungshorizont  
(Datenbasis: 6 S: 149, 8 S: 147; 10 S: 93; 8 G: 48; 10 G: 31)

Die Vergabe der Bewertungseinheiten wurde in Arbeiten des Gymnasiums und der Sekundarschule nicht durchgängig vorgenommen. Im Schuljahrgang 8 des Gymnasiums wiesen 75 % der Arbeiten und im Schuljahrgang 10 nur 63 % der Arbeiten Bewertungseinheiten auf.

In der Sekundarschule waren

- 88 % der Arbeiten im Schuljahrgang 6
- 87 % der Arbeiten im Schuljahrgang 8
- 80 % der Arbeiten im Schuljahrgang 10

mit Bewertungseinheiten versehen.

**Beispiel für eine komplexe Klassenarbeit 10(B)S (90 Minuten)**

name:

date:

class:

B-course

English exam 3: Unit 4 - Face the future

points:

mark:

**1. Christmas – a time for presents**

a) Listen to the text and find out which presents the children got.



A



B



C



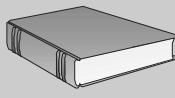
D



E



F



G



H



I



J

b) Who got the presents? Write the presents behind the names.

Alice:	_____	2p/
Joey:	_____	2p/
Fay:	_____	2p/

c) Describe the toy dog "Buddy". Think of its size, the price, the shop and the country of production.

\_\_\_\_\_

d) Where and how do the people have to work to produce the presents? Draw lines.

In Los Angeles	workers	earn less than \$ 1.99 a day.	
In China	child workers	sew jeans at home.	
In Indonesia	young women	sew together soccer balls.	
In Pakistan	immigrants	work 16-hour shifts.	
		produce expensive toy dogs.	
		work for very low pay.	4p/

**2. Definitions**

a) What are these words?

1. you cross it when you travel from one country to another: \_\_\_\_\_
2. some chemicals are not good for your health, they are: \_\_\_\_\_
3. a woman who is going to have a baby is: \_\_\_\_\_
4. another word for "sick": \_\_\_\_\_
5. not cooked: \_\_\_\_\_

5p/



b) Write definitions for these words.

1. shopkeeper: \_\_\_\_\_
  2. bank account: \_\_\_\_\_
  3. needle: \_\_\_\_\_
  4. queue: \_\_\_\_\_
  5. unemployed: \_\_\_\_\_
- 5p/

3. Who is behind the label?

Make the text shorter by crossing out the word "people" where possible.

Do you know what the "Black Season" is? That is what many people in Chinese shoe factories call the months of May and June. Then the Chinese people are forced to work 16-hour shifts seven days a week, so the shoes will be in the stores in time for the holiday season of the rich people. Even the very young people, often girls under 16, work shifts. It's mostly the untrained people who work at these factories for very low wages. The unemployed people are happy to take any job at all. There is not much chance of the old people finding a job. So when you buy your next pair of shoes, try to find out who the people are behind the label.

6p/

4. Complete these sentences with the words from the box.

1. The newspapers always write about \_\_\_\_\_
  2. More must be done for \_\_\_\_\_
  3. \_\_\_\_\_ Were taken to hospital after the accident
  4. There are no money problems for \_\_\_\_\_
  5. People with good jobs often don't care about the problems  
of \_\_\_\_\_
- 5p/

the unemployed – the rich – the famous – the injured – the hungry

5. Complete the sentences in your own words now.

1. The poor \_\_\_\_\_
  2. The untrained \_\_\_\_\_
  3. The young \_\_\_\_\_
  4. The pregnant \_\_\_\_\_
  5. The old \_\_\_\_\_
- 5p/

6. Clever labelling

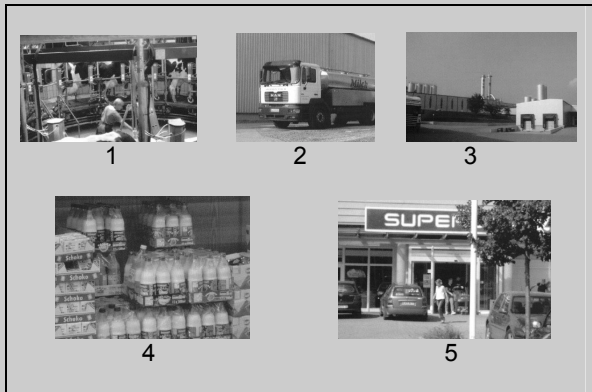
Track the way of these jeans.

Fill in the correct form of the verb - active or present passive.

The jeans \_\_\_\_\_ (make) by a woman in Indonesia. Each pair of jeans \_\_\_\_\_ (have) a label on the waistband. The jeans \_\_\_\_\_ (pack) into a box that \_\_\_\_\_ (get) another clever label. The box \_\_\_\_\_ (take) to the docks and \_\_\_\_\_ (load) onto a ship to Europe. The jeans can be \_\_\_\_\_ (track) all the time because all the information \_\_\_\_\_ (collect) in a database. In Europe the boxes \_\_\_\_\_ (unload) and \_\_\_\_\_ (load) onto lorries. In the store the shop assistant has to \_\_\_\_\_ (unpack) the boxes and \_\_\_\_\_ (put) the jeans on racks. The customer \_\_\_\_\_ (try on) a pair of jeans and \_\_\_\_\_ (choose) the ones he or she likes best. The customer can then \_\_\_\_\_ (walk) out of the store without paying because the price of the jeans \_\_\_\_\_ (take) automatically from his/her bank account. At the same time a new pair of jeans in that size \_\_\_\_\_ (order).

17p/

7. Now explain the route that milk takes from the farm to the recycling centre. The words and phrases can help you.



First of all, the cows are milked

Later ...

Arrives

taken to

After that ...

factory

Then ...

8p/

8. Imagine, your little brother got a computer game for his birthday but it is in English, so he can't read it. Translate it for him.

**Not all computer games are violent**

This is the story of a game called *Riven*. At the beginning of the game you arrive at a group of five islands. This is where Gehn lives. He's taken Catherine as his prisoner. You've got the job to find her, catch Gehn and save the islands. You haven't got a map of the islands, but there are signs and clues that you must find. The makers of the game have hidden many of them along paths. They've also hidden some clues in buildings. If a player hasn't chosen the right button to get into a building, the door stays shut.

The game was very popular in America. Websites appeared on the internet for players who hadn't found Catherine. Players who'd lost their way could find maps of the islands and get help online. If you are someone who likes adventures, you'll have a lot of fun with *Riven*. And the nice thing is that you won't have to shoot anyone!

14p/

9. Life in the fast lane  
Read the report about Joel Taylor and tick the correct information. There is only one answer per item.

For his 17th birthday last year, Joel Taylor's parents bought him a second-hand Corsa. Joel couldn't wait to learn how to drive. Joel lives in Birmingham, so he didn't have to wait. In Britain, you can drive when you're seventeen. You start by getting a provisional licence. You can have driving lessons, too - but you don't have to! In Britain, you can learn to drive on your own, and save a lot of money. All you need are two red "L" plates. These plates are signs that mean "Learner". You put them on the front and back of your car. And you must have one in the car who is over twenty one - a friend, your father or your mother. This person must have had full driving licence for three years. To drive in his own car with learner's plates, Joel took his father with him. He said, "The first time we did it, I'd never seen my father so worried! He was even making me nervous. I made so many mistakes that even people on bicycles were overtaking me. After a while Dad relaxed, and I began to relax, too."

A few months later, Joel received a letter from the Department of Transport telling him the date of his official driving test. "That's when I started to have butterflies in my stomach," he said. "I don't think I slept at all the night before my test." But Joel did everything right and that night he was able to take his girlfriend out for a drive in his new car.

1. The Taylors' birthday present for Joel was	<ul style="list-style-type: none"> <li>– a new Corsa</li> <li>– a second car</li> <li>– a used car</li> </ul>
2. In Britain you are allowed to drive	<ul style="list-style-type: none"> <li>– before you are 17</li> <li>– as soon as you are 17</li> <li>– when you can't wait till 17</li> </ul>
3. In Britain you	<ul style="list-style-type: none"> <li>– don't have to take driving lessons</li> <li>– must take driving lessons</li> <li>– may learn to drive without help</li> </ul>
4. You put "L" plates	<ul style="list-style-type: none"> <li>– on the table</li> <li>– on the car</li> <li>– on your back</li> </ul>
5. You need an older person who	<ul style="list-style-type: none"> <li>– had a licence three years ago</li> <li>– must have had a licence for at least 3 years</li> <li>– has driven for 21 years</li> </ul>
6. During the first drive Joel's father	<ul style="list-style-type: none"> <li>– made a lot of mistakes</li> <li>– overtook people on bicycles</li> <li>– was afraid</li> </ul>
7. After his driving test Joel	<ul style="list-style-type: none"> <li>– took his girlfriend out in his car</li> <li>– had butterflies in his stomach</li> <li>– slept all through the night</li> </ul>

7p/

## Erwartungshorizont

English exam 3: Unit 4 – Face the future  
Solutions

### HV-Text auf der Audio-CD:

December 25th. It's a perfect moment for a snapshot. Dad has gotten his camera and is taking photos of the family under the tree. Alice is happy with her trendy new pair of jeans and her sweet doll with curly blond hair. Joey thinks his new sports shoes are really cool and he's in love with his brand new jogging gear. He had expected a new cell phone, but he'll get one for his birthday in February. Five-year-old Fay is already kicking her new hand-made soccer ball and playing with her huge toy dog Buddy, that is nearly as big as she is. Her mom bought it from the world's most exclusive toy store in New York City.

But if the kids knew how some of these Christmas presents were made, they wouldn't look so happy.

Alice's jeans come from a clothes factory in Los Angeles, where Latino immigrants work for very low pay. They have to sew the jeans in their own homes. The doll is one of the millions of dolls produced in China every year by young female Chinese workers, who live thousands of miles away from home to earn less than a minimum wage of \$ 1.99 a day.

The sports shoes were produced under hard conditions in Indonesia. The workers are forced to work a 16-hour shift seven days a week, so the shoes will be on the shelves of the shoe shops in time. Joey's jogging gear comes from a clothes factory in Sri Lanka - a country where labor is very cheap.

The soccer balls are sewn together by child workers in Pakistan, and as for the \$ 150 Buddy - this expensive doggie was made in a factory in Indonesia.

What if our happy family knew where their presents came from? What if they knew who made them and at what cost? Would they perhaps look at the labels next time they did the Christmas shopping?

1. a)	A - C - E - F - H - J	6p/
1. b)	Alice: jeans E, doll J, Joey: sports shoes F, jogging gear C, Fay: soccer ball A, toy dog H	2p/ 2p/
1. c)	The toy dog is very big, almost as big as Fay. It was made in Indonesia and Fay's mother bought it in a toy store/the most expensive toy store in NY for \$ 150.	5p/
1. d)	In LA immigrants work for very low pay. sew jeans at home. In China young women earn less than \$ 1.99 a day. In Indonesia workers work 16-hour shifts. produce expensive toy dogs. In Pakistan child workers sew together soccer balls.	5p/ 4p/
2. a)	1. border 2. poisonous 3. pregnant 4. ill 5. raw	5p/
2. b)	1. a person owning a shop 2. the bank keeps your money in a bank account 3. a long, very thin piece of metal used for sewing 4. a number of people standing in a line 5. without work/without a job	5p/
3.	the Chinese (people) the rich (people) the very young (people) the untrained (people) the unemployed (people) the old (people)	6p/
4.	1. the famous 2. the hungry 3. the injured 4. the rich 5. the unemployed	5p/
5.	it depends on the pupil	5p/
6.	are made, has, are packed, gets, is taken, (is) loaded, tracked, is collected, are unloaded, (are) loaded, unpack, put, tries on, chooses, walk, is taken, is ordered	17p/

7.	1. First of all, the cows are milked. 2. Then the milk is put into lorries. 3. The milk is taken to factories. 4. After that the milk is filled into the bottles. 5. The bottles are sent to supermarkets, where people buy them.	8p/
8.	Übersetzung (je Satz 1 Punkt)	14p/
9.	1. a used car 2. as soon as you are 17 3. don't have to take driving lessons 4. on the car 5. must have had a licence for at least 3 years 6. was afraid 7. took his girlfriend out in his car	7p/
Summe		93p/

93 – 87	=	1
86,5 – 74	=	2
73,5 – 61	=	3
60,5 – 47,5	=	4
47 – 24	=	5
23,5 – 0	=	6

### 3.5.3 Orientierung an den KMK-Standards für den Mittleren Schulabschluss

Die Bildungsstandards für die erste Fremdsprache (Englisch/Französisch) für den Mittleren Schulabschluss und für den Hauptschulabschluss (Jahrgangsstufe 9) legen fest, welche Kompetenzen die Schülerinnen und Schüler am Ende ihrer Schulzeit in der Fremdsprache erworben haben sollen. Da in der Analyse der Klassenarbeiten nur der Schuljahrgang 10 einbezogen war, soll im Folgenden dargestellt werden, inwieweit die Klassenarbeiten bereits auf die Erfüllung der Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss vorbereiten. Der Schwerpunkt der Überprüfung liegt auch hier wieder bei den kommunikativen Kompetenzen Hör- und Hör-/Sehverstehen, Leseverstehen und Schreiben.

Die Bildungsstandards führen die Kompetenz der Sprachmittlung als eine Teilkompetenz der kommunikativen Fertigkeiten gesondert auf. Diese Kompetenz war jedoch in den Rahmenrichtlinien der Sekundarschule in Sachsen- Anhalt zum Zeitpunkt der Analyse der Klassenarbeiten nicht enthalten. Aus diesem Grund soll dieser Punkt zur Überprüfung hinzu gezogen werden.

Von den in den Bildungsstandards ausgewiesenen methodischen Kompetenzen soll hier nur die Kompetenzüberprüfung zur Textrezeption näher untersucht werden, da diese sich in erster Linie auf das Hör- und Leseverstehen bezieht. Dabei werden nur solche Übungen in die Auswertung einbezogen, die eine Überprüfung von Methodenkompetenz erkennen lassen, ohne sich auf die Fragen zum Textverständnis zu beziehen.

Die Tabelle En6 weist aus, dass in allen Schuljahrgängen Überprüfungen zu den untersuchten Kompetenzen vorhanden waren, mit Ausnahme des Schuljahrganges 8 Gymnasium bei Aufgaben zum Hörverstehen.

Vergleicht man die Werte zur Sprachmittlung in den Schulformen und Schuljahrgängen, so fällt auf, dass es nur in der Sekundarschule im Schuljahrgang 10/B-Kurs einen leichten Abfall des prozentualen Anteils dieser Überprüfungsmöglichkeit gibt. Um diese Erscheinung zu erklären, sollte man auch die Werte in Tabelle 2 En sehen. Dadurch wird deutlich, dass im B-Kurs des 10. Schuljahrganges auch sehr viele andere Materialien eingesetzt werden, um die Kommunikationsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler zu überprüfen.

Die Textrezeptionsüberprüfung umfasste sowohl methodische Varianten zur Überprüfung von Hörverstehens- als auch von Leseverstehensleistungen. Der Schwerpunkt der Arbeit zur Entwicklung dieser Kompetenz liegt nach der vorliegenden Analyse zum einen im A-Kurs des 8. Schuljahrganges und im B-Kurs des 10. Schuljahrganges der Sekundarschule, zum anderen im 8. Schuljahrgang des Gymnasiums. Die Schwerpunktsetzung im Gymnasium ist sicherlich auch mit der stärkeren Orientierung auf das Abitur ab Schuljahrgang 10 im Gymnasium zu erklären.

Schuljahrgang	6 S	8 (A) S	8 (B) S	10 (A) S	10 (B) S	8 G	10 G
Hör- und Hör-/ Sehverstehen	3,6%	13,3%	18,8%	36,4%	22,2%	-	12,5%
Leseverstehen	50%	73%	62,5%	90,1%	88,9%	87,5%	50%
Sprachmittlung	32,1%	33,3%	37,5%	63,6%	55,5%	16,6%	37,5%
Textrezeption	42,9%	66,6%	50%	54,5%	66,6%	41,6%	25%

Tab. En6: In Klassenarbeiten überprüfte Kompetenzen  
(Datenbasis: 6 S: 28; 8 (A)S: 15;8 (B)S 16;10 (A)S: 11;10 (B)S: 9; 8 G: 12; 10 G: 8)

Bei der Sprachmittlung müssen die Lernenden sprachliche Äußerungen sinngemäß von einer Sprache in die andere übertragen. Eine gelungene Aufgabe in dieser Hinsicht ist die folgende:

**Aufgabenstellung (Klasse 10 Sekundarschule, B-Kurs)**

*Give a report about "Close Up" in German!*

In the USA there are organizations that help young people to become informed and active citizens. Such an organization is "Close Up". Each year they bring 27000 students from all over the USA to the nation's capital, Washington D.C.

During the one-week-program, students go on a tour of the city and see the politicians from their state and from the federal government. They find out what a politician's job is and discuss national problems with them.

All students attend seminars about the political system of the USA. They learn how the government works, how bills are passed and how the power is shared.

Diese Sprachmittlungsaufgabe ist schon sehr komplex. Die Schülerinnen und Schüler haben hier die Aufgabe, zunächst den Text zu lesen, den wesentlichen Inhalt zu erfassen und diesen dann in deutscher Sprache wieder zu geben.

Im Folgenden sollen die verwendeten Aufgabenformate in den untersuchten Klassenarbeiten näher dargestellt werden. Dazu wurden alle in den Klassenarbeiten vorhandenen Aufgaben gezählt und danach der prozentuale Anteil der verwendeten Aufgabenformate errechnet. Die verwendeten Aufgabenformate wurden untergliedert in offene, halboffene und geschlossene Aufgaben.

Die Daten der Tabelle En7 zeigen einen deutlichen Anstieg des Sprachzuwachses bei den Schülerinnen und Schülern sowie einen Unterschied in den Aufgabenformaten der Schulformen und Kurse. Vergleicht man die Kurse so wird deutlich, dass es innerhalb der A-Kurse einen deutlichen Anstieg bei den Textantworten gibt während der prozentuale Anteil der Kurzantworten sinkt. Unter Textantworten wird in dieser Analyse die Beantwortung von Fragen im Satz bzw. das zusammenhängende Aufschreiben von mehreren Sätzen zu einem Thema verstanden. Als Kurzantworten werden hier die Antworten in einer Wortgruppe, einem Wort oder in einem kurzen Satz, z. B. Yes, I do., verstanden.

Bei der Analyse fiel auf, dass Kurzantworten sehr häufig eingesetzt werden, um Vokabeln abzufragen bzw. Überprüfungen des Verständnisses von Einzelwörtern vorzunehmen.

Für die Textantworten wurden zwar sehr häufig mehrere Sätze verlangt, aber oft bezog sich das abgefragte Wissen auf auswendig gelernte Fakten und Zusammenhänge, z. B.: What do you know about New York? Write 10 sentences. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Schülerinnen und Schüler in diesem Fall einen Text im Unterricht erarbeitet und aufgeschrieben haben, der nun reproduziert werden soll.

Wie die nachfolgende Tabelle En7 zeigt liegt der Schwerpunkt der Aufgabenformate in den Schulformen bei halboffenen und geschlossenen Aufgaben.

Es ist sehr zu begrüßen, dass bei den offenen Aufgaben, das Essay in allen Schulformen und Schuljahrgängen zu finden war. Auch hier zeigt sich in der prozentualen Zunahme dieser Forderung in den Klassenarbeiten ein deutlicher Anstieg in den Schuljahrgängen und Kursen. Insgesamt gesehen ist jedoch der Anteil der offenen Aufgabenformate in den Klassenarbeiten noch zu gering ausgeprägt.

Aufgabenformate		6 S	8 (A) S	8 (B) S	10 (A) S	10 (B) S	8 G	10 G
offen	Open end story	-	-	-	-	-	5%	3,0%
	Essay	1,2%	4,5%	2,5%	19,5%	6,5%	10%	18,2%
	Summary	-	-	-	-	-	-	6,1%
	Lied/Gedichtinterpretation	-	-	-	2,2%	-	-	-
halboffen	Mind map	-	-	1,3%	-	2,2%	-	-
	Kurzantwort	12,5%	4,5%	10,0%	2,2%	10,8%	10%	6,2%
	Satz-/Textantwort	27,6%	34,5%	41,3%	47,8%	39,1%	42,5%	54,5%
	Ergänzungsübung	27,0%	8,0%	11,3%	4,3%	4,3%	17,5%	3,0%
geschlossen	Multiple choice	-	2,3%	2,8%	4,3%	10,8%	-	-
	Lückentext mit vorgegebenen Antworten	18,2%	13,8%	12,5%	4,3%	19,6%	10%	3,0%
	Richtig-Falsch-Antwort	1,8%	11,5%	7,5%	4,3%	8,7%	5,0%	3,0%
	Zuordnungsaufgabe	10,7%	6,7%	13,8%	10,9%	13,0%	5,0%	3,0%

Tab. En7: in Klassenarbeiten verwendete Aufgabenformate  
(Datenbasis: 6 S: 159; 8 (A)S: 87; 8 (B)S: 80; 10 (A)S: 46; 10 (B)S: 46; 8 G: 40; 10 G: 33)

Eine Liedinterpretation – als große Ausnahme – kam nur in einer Arbeit des Schuljahrganges 10 Sekundarschule vor. Dabei wurde eine Textstelle eines Liedes von John Lennon eingesetzt.

#### Aufgabenstellung (Klasse 10 Sekundarschule)

The following words are from a song by John Lennon.  
How do you understand them? Write a short interpretation.  
"You can shine your shoes and wear a suit  
You can comb your hair and look quite cute  
You can hide your face behind a smile  
One thing you can't hide is when you're crippled inside."

Durch Arbeitsaufträge werden die kognitiven Leistungen der Schülerinnen und Schüler in eine bestimmte Richtung gelenkt. In der Tabelle En8 sind auch Daten enthalten, die im Fragebogen zunächst nicht abgefragt wurden. Die Analyse der Klassenarbeiten ergab jedoch, dass auch diese Daten mit erfasst werden sollten, da sie die Klassenarbeiten mit geprägt haben.

In der Auswertung wurde festgestellt, dass die Signalwörter, die in anderen Fächern relativ genau definiert sind, im Englischunterricht nicht immer in ihrer Definition angewendet werden. Die Anwendung eines solchen Wortes hängt auch ab vom Sprachentwicklungsstand der Schülerinnen und Schüler. Ein Beispiel soll hier das Item „erkläre (explain)“ sein. Es wird in den Klassenarbeiten gebraucht, im Sinne von „erkläre das Wort“ (Explain the word ... – also eine Begriffsdefinition) und „erkläre den Sachverhalt aus dem Text“ (Explain why Mr. X ... – im Sinne einer Verständnisfrage). Dieses Beispiel zeigt, dass es für die Analyse der Klassenarbeit sehr wichtig war, immer die gesamte Aufgabenstellung zu lesen, um dann eine



Zuordnung zu den hier genannten Kriterien vornehmen zu können. In der Tabelle En8 werden aus diesem Grund, im Gegensatz zu den Fragebogen, die englischen Übersetzungen der einzelnen Kriterien weggelassen, da man eine Schülertätigkeit auch zuordnen konnte, wenn diese Begriffe in der Aufgabenstellung nicht erwähnt wurden.

Die nachfolgenden Daten zeigen, dass mit wachsendem sprachlichem Kenntnisstand der Schülerinnen und Schüler sich auch die Anforderungen in den Klassenarbeiten erhöhen. So nehmen Aufgabenformen zum Ergänzen von Einzelwörtern oder Zeitformen mit steigenden Schuljahrgängen ab, während Aufgabenstellungen, die eine stärker komplexe kognitive Tätigkeit verlangen, wie z. B. den eigenen Standpunkt darlegen oder etwas erklären, zunimmt.

Es fällt jedoch auch auf, dass bestimmte Leistungen, die auch auf einem niedrigeren sprachlichen Niveau leistbar sind, nicht abgefordert werden. Zu solchen Aufgabenstellungen gehören beispielsweise das Vergleichen von zwei Bildern mit der anschließenden Formulierung der Unterschiede in englischer Sprache oder das Nacherzählen eines kurzen gelesenen oder gehörten Textes. Wie die Daten nachweisen, liegt der Schwerpunkt der Aufgaben bei der Beantwortung von Fragen und bei der Übersetzung.

Eine kontinuierliche Steigerung sieht man besonders im Bereich des freien Schreibens, wenn es um Darlegung des eigenen Standpunktes geht. Hier wird besonders auch die Kursspezifität in der Sekundarschule deutlich. Während in den A-Kursen ein sprunghafter Anstieg erfolgt, ist der Anstieg bei den B-Kursen zwar auch vorhanden, aber doch verhalten. Vergleicht man die Anforderungen an die kognitive Tätigkeit im A-Kurs des achten Schuljahrganges der Sekundarschule mit dem achten Schuljahrgang des Gymnasium, so stellt man einerseits relative gleiche Anforderungen bei der Konsolidierung sprachlichen Wissens fest (Aufgaben zum Einsetzen, zum Ergänzen), andererseits jedoch auch einen deutlichen Anstieg der Anforderungen zur freien Sprachverwendung im Gymnasium. Eine der Ursachen für die beobachtete Erscheinung kann die Heranführung der Schülerinnen und Schüler im Gymnasium an die „traditionellen“ gymnasialen Anforderungen sein, da zum Zeitpunkt der Analyse der Wechsel in das Gymnasium noch im Schuljahrgang 7 erfolgte.

Es fällt außerdem auf, dass im Gymnasium Aufgaben, wie das Bilden von Sätzen oder Multiple-Choice Aufgaben nicht verwendet werden, während sie in der Sekundarschule vorhanden sind und im Falle der Multiple-Choice Aufgaben kontinuierlich ansteigen. Grund für diese Erscheinung kann sein, dass in der Sekundarschule diese Aufgabenart wesentlich häufiger zur Kontrolle von Verständnisseleistungen eingesetzt wird. Im Gymnasium geht man davon aus, dass grundlegende Fertigkeiten, wie das Bilden von Sätzen, von den Schülerinnen und Schülern als Voraussetzung mitgebracht werden.

Schülertätigkeiten	6S	8 (A) S	8 (B) S	10 (A) S	10 (B) S	8 G	10 G
nennen	-	-	-	10,9%	4,3%	-	-
übersetzen	16,3%	17,2%	21,2%	21,7%	21,7%	5,0%	12,1%
einsetzen	24,5%	16,1%	-	19,5%	19,5%	12,5%	6,0%
Zeitformen verwenden	6,9%	-	17,5%	4,3%	4,3%	20,0%	3,0%
zuordnen	11,3%	4,6%	12,5%	10,9%	13,0%	2,5%	-
nacherzählen	-	-	-	-	-	-	-
vorstellen eines Sachverhaltes	-	-	-	-	-	-8,0%	3,0%-
erklären	-	-	1,3%	6,5%	8,7%	35%	18,2%
zusammenfassen	-	-	-	-	-	-	6,1%
beantworten	27,6%	34,5%	41,3%	47,8%	39,1%	42,5%	54,5%
beschreiben	1,2 %	4,6%	1,2%	-	-	-	9,1%
ergänzen	27,0%	8,0%	11,3%	4,3%	4,3%	17,5%	3,0%
interpretieren	-	-	-	2,2%	-	-	-
vergleichen	-	-	-	-	-	-	-
kommentieren	-	-	-	-	-	-	-
eigenen Standpunkt darlegen	1,8%	4,5%	2,5%	19,5%	6,5%	10%	18,2%
diskutieren	-	-	-	-	-	-	3,0%%
Diktat	1,8%	-	-	-	-	-	-
Sätze bilden	20,7%	14,9%	3,8%	4,3%	4,3%	-	-
Fehler korrigieren	1,8%	11,5%	7,5%	4,3%	8,7%	5%	3,0%
Antwortauswahl treffen	-	2,3%	2,8%	4,3%	10,8%	-	-

Tab. En8: In Klassenarbeiten durch den Arbeitsauftrag durchgeführte Schülertätigkeiten  
(Datenbasis: 6 S: 159; 8 (A) S: 87; 8 (B) S: 80; 10 (A) S: 43; 10 (B) S: 46; 8 G: 40; 10 G :33)

### 3.5.4 Anforderungsniveau von Aufgaben und Notengebung

Die Möglichkeiten zur Differenzierung des Anforderungsniveaus durch Aufgaben auf unterschiedlichen Niveaustufen wurde in der Mehrheit der Klassenarbeiten genutzt.

#### Sekundarschule

Schuljahrgang	Kompliziertheit des Gegenstandes			Komplexität der Handlung			Maß an Hilfen		
	gering	mittel	hoch	gering	mittel	hoch	gering	mittel	groß
6	45 %	51 %	4 %	45 %	42 %	6 %	46 %	54 %	-
8 (A) S	48 %	34 %	17 %	26 %	49 %	24 %	43 %	55 %	2 %
8 (B) S	38 %	49 %	13 %	19 %	61 %	20 %	48 %	52 %	-
10 (A) S	30 %	46 %	24 %	16 %	58 %	25 %	61 %	38 %	1 %
10 (B) S	51 %	40 %	9 %	33 %	51 %	18 %	42 %	51 %	7 %

Tab. En9/1: Einschätzung des Anforderungsniveaus von Aufgaben  
(Datenbasis: 6 S: 159; 8 (A) S: 78; 8 (B) S: 93; 10(A) S: 77; 10 (B) S: 96)

Bei den untersuchten Klassenarbeiten zeigt sich für die Sekundarschule die Tendenz, dass das Anforderungsniveau der Aufgabenstellung im mittleren Bereich lag.

Im A-Kurs des achten Schuljahrganges waren 21 % und im zehnten Schuljahrgang 10 % aller erreichbaren Punkte mit Aufgaben aus dem geringen Anforderungsniveau zu erhalten. Während in diesem Kurs offensichtlich eine Steigerung des Anforderungsniveaus von Schuljahrgang 8 nach 10 erfolgt, zeigt der B-Kurs die umgekehrte Tendenz. Dort waren im achten Schuljahrgang 16 % und im zehnten Schuljahrgang 26 % aller erreichbaren Punkte mit einfachen Aufgaben zu erhalten. In diesem Zusammenhang fällt auch auf, dass das Maß an starken Hilfen vom achten zum zehnten Schuljahrgang ansteigt. Ursachen für die hier festgestellten Entwicklungen sollten vor dem Hintergrund der Auflösung der Fachleistungsdifferenzierung und der für alle Schülerinnen und Schüler verbindlichen schriftlichen Abschlussprüfung im 10. Schuljahrgang noch näher untersucht werden.

### Gymnasium

Schuljahrgang	Kompliziertheit des Gegenstandes			Komplexität der Handlung			Maß an Hilfen		
	gering	mittel	hoch	gering	mittel	hoch	gering	mittel	hoch
Klasse 8	56 %	38 %	6 %	38 %	60 %	2 %	90 %	6 %	4 %
Klasse 10	45 %	45 %	10 %	29 %	29 %	42 %	35 %	65 %	-

Tab. En9/2: Einschätzung des Anforderungsniveaus von Aufgaben  
(Datenbasis: 8 G: 48; 10 G: 31)

Bei der Auswertung der Daten für das Gymnasium fällt auf, dass speziell im Bereich der Komplexität der Handlung ein sprunghafter Anstieg der komplexen Handlungen von Schuljahrgang 8 nach Schuljahrgang 10 einsetzt. Vergleicht man dieses Ergebnis mit den vorangegangenen Tabellen En7 und En8, so wird die stärkere Sprachanwendung in komplexen Zusammenhang auch dort bereits deutlich. Ein Anstieg ist auch bei dem Maß an Hilfen im mittleren Feld von Schuljahrgang 8 nach Schuljahrgang 10 zu verzeichnen. Der Grund für diese beobachtete Erscheinung kann der verstärkte Einsatz des Wörterbuches sein, der in der Abiturprüfung des Abiturs zugelassen ist und von den Lehrkräften von Anfang an geübt wird.

Das unterschiedliche Anforderungsniveau im Vergleich zu den Halbjahresnoten soll in den folgenden Tabellen En10 und En11 dargestellt werden. Es wurden nur Beispiele aus der Sekundarschule gewählt, da für die untersuchten Klassenarbeiten des Gymnasiums die registrierte Diskrepanz zwischen Notengebung und Anforderung nicht festgestellt werden konnte.

Bei den ausgewählten Beispielen handelt es sich um Einzelarbeiten, die in der Analyse besonders auffielen.

## Sekundarschule

8 (A) S	N I	N II	N III	Anzahl Überalterter	Note 1	Note 2	Note 3	Note 4	Note 5	Note 6	Ø Halbjahr
Klasse A	39%	16%	45%	3	-	1	5	8	6	1	4,05
Klasse B	80%	20%	-	-	1	11	3	2	-	-	2,35

Tab. En10: Vergleich des Anforderungsniveaus von Klassenarbeiten und zugehöriger Halbjahresnoten und dem Halbjahresdurchschnitt der Noten

8 (B) S	N I	N II	N III	Anzahl Überalterter	Note 1	Note 2	Note 3	Note 4	Note 5	Note 6	Ø Halbjahr
Klasse A	-	53%	47%	7	-	-	-	-	4	6	5,6
Klasse B	33%	42%	25%	12	-	3	2	13	7	-	3,96

Tab. En11: Vergleich des Anforderungsniveaus von Klassenarbeiten und zugehöriger Halbjahresnoten und dem Halbjahresdurchschnitt der Noten

Wie aus diesen Daten ersichtlich ist, werden von den Lehrkräften im A- und B-Kurs Anforderungen auf sehr unterschiedlichem Niveau gestellt, so dass die daraus folgenden Noten der Schülerinnen und Schüler nur bedingt vergleichbar sind.

Die angeführten Klassenarbeiten wurden von Lehrkräften erstellt, die hinsichtlich ihres Dienstalters über ähnliche Voraussetzungen verfügen. Jedoch nicht alle Lehrkräfte haben in ihrer Erstausbildung das Fach Englisch studiert, d. h. sie sind entweder fachfremd oder mit einer Ausbildung aus einem berufsbegleitenden Studiengang im Englischunterricht tätig.

## **3.6 Zusammenfassung**

### **3.6.1 Biologie, Chemie und Physik**

Der Vergleich der Ergebnisse in den Fächern Biologie, Chemie und Physik ergibt – trotz der relativ kleinen Stichprobe – ähnliche Erscheinungen für alle drei Fächer. Deshalb sind sie hier in einer gemeinsamen Zusammenfassung dargestellt. Auf einzelne Besonderheiten der Fächer wird an geeigneten Stellen hingewiesen.

Insgesamt hat die Analyse ergeben, dass es in beiden Schulformen eine ganze Reihe von Klassenarbeiten gibt, die den Analysekriterien in hohem Maße gerecht werden. Es gibt aber auch eine große Anzahl von Klassenarbeiten, die diesen Ansprüchen nur in geringem Maße oder in keiner Weise genügen. Diese große Spannbreite in der Qualität der untersuchten Arbeiten ließ sich weder durch die pädagogische Erfahrung der einzelnen Lehrkräfte noch durch die erfassten Randbedingungen erklären.

Die wesentlichen Erkenntnisse und gravierendsten Unterschiede zwischen den „guten“ und „weniger guten“ Klassenarbeiten sind, nach den einzelnen Analysekriterien geordnet, folgende:

#### **(1) Orientierung an den Rahmenrichtlinien**

Die Lehrkräfte berücksichtigten in den untersuchten Klassenarbeiten fast ohne Ausnahme die durch die jeweiligen Rahmenrichtlinien vorgegebenen Inhalte und die den einzelnen Themen zugeordneten Ziele (inhaltsbezogene Kompetenzen).

Die in den Rahmenrichtlinien angegebenen allgemeinen fachspezifischen und fachübergreifenden Ziele/Qualifikationen (prozessbezogene Kompetenzen) wurden in einem Teil der Klassenarbeiten – insbesondere im Schuljahrgang 10 – in ihrer Vielfalt überprüft. In einer ganzen Reihe von Klassenarbeiten wurden mit den zu bearbeitenden Aufgaben einseitig nur einige dieser Ziele/Qualifikationen – vorrangig wissensorientierte – getestet.

#### **(2) Orientierung an den Vorgaben des Erlasses zur Leistungsbewertung**

Nur ein geringer Teil der untersuchten Klassenarbeiten war, wie im Erlass gefordert (vgl. /6/), komplex angelegt. Das gelang den Lehrkräften besonders häufig im Fach Biologie auch schon in unteren Schuljahrgängen. Annähernd die Hälfte aller Klassenarbeiten aber war durch eine kurzschrittige, additive Aufgabenstellung gekennzeichnet.

Bei einigen Klassenarbeiten waren die Aufgaben (auch durch den vorbildlich ausgeführten Erwartungshorizont) in nachvollziehbarer Weise Anforderungsbereichen zugeordnet und entsprechend den Erlassvorgaben hinsichtlich der Anteile der Anforderungsbereiche ausge-

wählt worden. Die quantitativen und qualitativen Erwartungen der Lehrkraft waren ebenso wie die Vergabe der einzelnen Bewertungseinheiten genau gekennzeichnet.

In einer großen Zahl von Klassenarbeiten zeigten sich aber gravierende Mängel:

- die einzelnen Aufgaben waren nicht oder nicht nachvollziehbar den Anforderungsbereichen zugeordnet,
- der Anforderungsbereich I dominierte häufig, dagegen war der Anforderungsbereich III mitunter gar nicht vertreten,
- durch die Verwendung von W-Fragen oder den synonymen Gebrauch von Signalwörtern waren die Aufträge mitunter unklar,
- die Erwartungshorizonte wurden zum Teil nicht angegeben oder so ausgeführt, dass eine objektive Bewertung nur schwer nachvollziehbar war bzw. eine spätere Überprüfung gar nicht möglich ist.

### **(3) Orientierung an den KMK-Standards für den Mittleren Bildungsabschluss (Entwürfe)**

Die in den Standards beschriebenen Kompetenzen in den Bereichen Sachwissen und Kommunikation wurden in der großen Mehrheit der Klassenarbeiten mit entsprechenden Aufgaben getestet. Allerdings mussten in vielen Klassenarbeiten die Schülerrinnen und Schüler ihr fachliches Wissen nur reproduzieren und nicht flexibel auf verschiedene Kontexte anwenden. Nur in wenigen Klassenarbeiten mussten die Schülerinnen und Schüler Kompetenzen im Bereich Erkenntnisgewinnung nachweisen. In den Klassenarbeiten, wo diese Kompetenzen – wie in einigen Klassenarbeiten des Faches Biologie – überprüft wurden, waren geeignete Materialien zu bearbeiten. Insgesamt war aber der Materialeinsatz in Klassenarbeiten eher die Ausnahme.

In kaum einer der untersuchten Klassenarbeiten wurden Aufgaben gestellt, bei denen die Schülerinnen und Schüler mithilfe fachlicher und zusätzlicher (wie ökonomischer, ökologischer) Kriterien Bewertungen vornehmen sollten. Damit spielte die Überprüfung von Kompetenzen des Bereiches Bewerten in den untersuchten Klassenarbeiten keine nennenswerte Rolle.

Auffallend war, dass offene Aufgaben – insbesondere in Chemie und Physik –, die den Schülerinnen und Schülern Möglichkeiten des kreativen Umgangs mit den fachspezifischen Kenntnissen und Methoden auch zur Bewertung verschiedener Erscheinungen und Entwicklungen geben, nur in geringen Maße in den untersuchten Klassenarbeiten eingesetzt wurden. Geschlossene Aufgaben vom Typ „multiple choice“ waren die absolute Ausnahme.

#### **(4) Anforderungsniveau von Aufgaben und Notengebung**

Die meisten Lehrkräfte nutzen die Möglichkeit zur Differenzierung auch in Klassenarbeiten durch eine Aufgabengestaltung auf verschiedenen Niveaustufen, wobei das didaktische Mittel, den Schülerinnen und Schülern zur Bearbeitung Hilfen anzubieten, selten eingesetzt wurde.

Der Vergleich einzelner Klassenarbeiten untereinander offenbart eine gewisse Diskrepanz zwischen den gestellten Anforderungen einerseits und den erteilten Noten andererseits.

### **3.6.2 Geographie**

Der überwiegende Teil der in Geographie überprüften Klassenarbeiten entsprach den Anforderungen. Jedoch gab es qualitätsmäßige Unterschiede.

#### **(1) Orientierung an den Rahmenrichtlinien**

In allen Klassenarbeiten berücksichtigten die Lehrkräfte die in den Rahmenrichtlinien für das Fach Geographie vorgegebenen Ziele und Inhalte. Nur eine Klassenarbeit (Geo 8 S) forderte in der Doppeljahrgangsstufe 7/8 ein nicht relevantes Thema ab.

Im Fach Geographie wurden die fachspezifische Methodenkompetenz, die Sachkompetenz und zum geringen Teil auch die Selbstkompetenz bei den Schülerinnen und Schülern überprüft. Die fachspezifische Methodenkompetenz wurde in einigen Arbeiten vielfältig, in anderen nur einseitig getestet. Die Sachkompetenz wurde überwiegend in der Reproduktion, weniger im Transfer überprüft. Aufgaben, die Selbstkompetenz erforderten, traten in geringem Maße in den Schuljahrgängen 8 und 10 der Sekundarschule und des Gymnasiums auf.

#### **(2) Orientierung an den Vorgaben des Erlasses zur Bewertung und Zensierung**

Der überwiegende Teil der Klassenarbeiten in Geographie orientierte sich bei den Aufgabenstellungen an einem Thema. Dabei bezogen sich die Fragen auf unabhängige Einzelprobleme eines inhaltlichen Schwerpunktes.

Eine größere Anzahl von Arbeiten der Schuljahrgänge 6, 8 und 10 der Sekundarschule wies eine kurzschrittige Aneinanderreihung von Fragen zu einem oder zwei Themenschwerpunkten auf.

Grundlage für die Arbeiten bildeten die in den Rahmenrichtlinien dargestellten verbindlichen Ziele, Qualifikationen und Inhalte für die jeweiligen Schuljahrgänge.

Die Erwartungshorizonte für die Klassenarbeiten waren in der Qualität und Ausführlichkeit breit gefächert. Einige Arbeiten zeichneten sich durch einen detaillierten Erwartungshorizont mit der entsprechenden Zuordnung zu den in den Erlassvorgaben geforderten Anteilen der Anforderungsbereiche aus. Auch die Gewichtung durch Bewertungseinheiten war ersichtlich.

Ein größerer Teil der Erwartungshorizonte war aber unvollständig. So wurden vor allem die einzelnen Aufgaben nicht Anforderungsbereichen zugeordnet. In einigen Arbeiten war der Erwartungshorizont zu kurz gehalten.

Die auszuführenden Aufträge in den Arbeiten wurden in der Mehrheit durch Signalwörter ausgelöst. Die Übereinstimmung Signalwort – Erwartungshorizont war dabei aber nicht immer gegeben.

### **(3) Orientierung an den KMK-Standards für den Mittleren Schulabschluss**

Für das Fach Geographie gibt es bislang keine bundesweit verbindlichen Standards. Jedoch legen die Rahmenrichtlinien für die Sekundarschule und das Gymnasium mit den Zielen und Qualifikationen (darin eingeschlossen ein Methodentrainingskonzept) die in den Schuljahren mit den entsprechenden Themen zu erreichenden Kompetenzen fest.

Das Fachwissen wurde größtenteils differenziert überprüft. Der Anteil der Aufgaben mit Transfer- und Problemlösecharakter entsprach nur teilweise den Anforderungen. Offene und geschlossene Aufgaben fanden nur geringe Anwendung, halboffene Aufgaben bildeten den Schwerpunkt in den Klassenarbeiten.

### **(4) Anforderungsniveau von Aufgaben und Notengebung**

Die Forderung nach einer Aufgabengestaltung auf verschiedenen Niveaustufen wurde in den Geographiearbeiten umgesetzt.

Als positiv zu werten ist das Ansteigen des Anforderungsniveaus mit den Schuljahren in beiden Schulformen. Reserven liegen im Anbieten von Hilfen. Die Verwendung des Atlases als Hilfsmittel für die Lernenden konnte bei der Mehrheit der Klassenarbeiten nicht ermittelt werden, da es dazu keine Hinweise gab.

## **3.6.3 Englisch**

Die Analyse hat ergeben, dass es in beiden Schulformen und Kursen eine Reihe von Klassenarbeiten gibt, die den Analysekriterien in hohem Maße gerecht werden. Es gibt aber auch etliche Klassenarbeiten, die den Kriterien nicht oder nur in geringem Maße genügen.

Die wesentlichsten Erkenntnisse der Analyse sollen in folgenden Abschnitten noch einmal kurz zusammengefasst werden.

### **(1) Orientierung an den Rahmenrichtlinien**

Die Rahmenrichtlinien wurden von allen Lehrkräften bei der Erstellung der Klassenarbeiten berücksichtigt. Alle analysierten Arbeiten prüften immer mehrere Kompetenzen in verschiedenen Kombinationen (z. B. Hörverstehen und Leseverstehen oder Leseverstehen und



Schreiben) ab. Insgesamt war festzustellen, dass eine Konzentration auf das Leseverstehen erfolgte. Mit zunehmendem Schuljahrgang wurde auch das gelenkt-variierende und freie Schreiben stärker berücksichtigt. Dabei fiel jedoch auf, dass sich die Aufgabenstellung mit auswendig gelernten Sätzen zu im Unterricht behandelten Sehenswürdigkeiten oder Städten erfüllen ließ.

Das Hörverstehen wurde mit Ausnahme des Schuljahrganges 8 des Gymnasiums in den analysierten Klassenarbeiten berücksichtigt, nahm jedoch im Verhältnis zum Leseverstehen einen nur geringen Teil der gesamten Klassenarbeiten ein.

## **(2) Orientierung an den Vorgaben des Erlasses zur Leistungsbewertung**

Die im Leistungsbewertungserlass geforderte komplexe Anlage von Klassenarbeiten wurden in fast allen analysierten Klassenarbeiten festgestellt. Ausnahmen bilden hier die Schuljahrgänge 6 der Sekundarschule und 8 des Gymnasiums. In beiden Schuljahrgängen wurden nicht einmal die Hälfte aller Klassenarbeiten als komplex eingeschätzt.

Die Frage der Zuordnung der Anforderungsbereiche ist im Englischen nicht immer eindeutig zu klären, da die Komplexität der Sprachausübung oft die Anwendung verschiedener Kompetenzen aus unterschiedlichen Anforderungsbereichen erfordert. In den analysierten Klassenarbeiten wurden lediglich in einigen wenigen Klassenarbeiten der Sekundarschule die Zuordnung der Anforderungsbereiche vorgenommen.

Ein sehr großer Teil der Arbeiten war mit einem ausführlichen Erwartungshorizont eingereicht worden. Die Erwartungen stimmten zum überwiegenden Teil mit den gestellten Fragen überein.

Die Vergabe von Bewertungseinheiten wurde nicht in allen Klassenarbeiten vorgenommen. Damit ist bei diesen Arbeiten eine objektive Bewertung nur schwer nachvollziehbar und eine spätere Überprüfung ist nicht möglich.

## **(3) Orientierung an den KMK-Standards für den Mittleren Bildungsabschluss**

Die in den Bildungsstandards festgelegten kommunikativen Kompetenzen Hör- und Hör-/Sehverstehen, Leseverstehen und Schreiben waren auch Gegenstand der Klassenarbeiten. Auch die in den Standards geforderte Teilkompetenz Sprachmittlung wird in den Klassenarbeiten bereits überprüft, obwohl sie nur im Gymnasium als Zielformulierung in den Rahmenrichtlinien genannt wird.

Im Bereich des freien Schreibens erfolgt in den Aufgabenformaten der Klassenarbeiten eine Konzentration auf das traditionelle „essay writing“, während andere Formen wie z. B. die „open-end story“ oder auch eine Gedicht- oder Liedinterpretation noch nicht so häufig angewendet werden.

## **4 Schlussfolgerungen**

Die Analyse hat – trotz der relativ kleinen Stichprobe – gezeigt, dass es innerhalb einer Schulform, ja sogar innerhalb einer Fachschaft an ein und derselben Schule, große Differenzen zwischen den Klassenarbeiten der einzelnen Lehrkräfte hinsichtlich der Einhaltung und Interpretation der rechtlichen Vorgaben, der Breite der geprüften Kompetenzen und des Niveaus der Forderungen gibt.

Diese Erkenntnis sollte Anlass sein, die im Folgenden dargestellten Schlussfolgerungen mit den dafür Verantwortlichen auf verschiedenen Ebenen zu beraten und geeignete Maßnahmen einzuleiten.

### **(1) Fachspezifische Fortbildung**

Im Zusammenhang mit der Implementation der KMK-Standards für den Mittleren Bildungsabschluss für die Fächer Englisch, Biologie, Chemie und Physik sind die Lehrkräfte der einzelnen Fächer in landesweiten und regionalen Fortbildungen verstärkt auf eine solche Gestaltung des Unterrichts zu orientieren, die bei den Schülerinnen und Schülern insbesondere eine Herausbildung von Kompetenzen in den Bereichen Erkenntnisgewinnung und Bewerten in den Naturwissenschaften sowie Hörverstehen in Englisch zielgerichtet fördert.

In diesen Fortbildungen sind auch geeignete Aufgaben zur Überprüfung unterschiedlicher Kompetenzen (insbesondere solche, die ein offenes Antwortformat aufzeigen und/oder zu bearbeitendes Material einbeziehen) und deren Bewertung vorzustellen, zu diskutieren und zu entwickeln. Insbesondere sollte auf eine genaue Formulierung des Arbeitsauftrages unter Verwendung von Signalwörtern und die Gestaltung des Erwartungshorizontes eingegangen werden. Dazu sind auch verstärkt die niveaubestimmenden Aufgaben für den naturwissenschaftlichen Unterricht und den Englischunterricht des Landes Sachsen-Anhalt zu nutzen.

Die Fortbildungsveranstaltungen sollten auch genutzt werden, um über den Erfahrungsaustausch zwischen den Lehrkräften verschiedener Schulen und Schulformen Kriterien für die Gestaltung „guter“ Klassenarbeiten zu entwickeln und nicht gerechtfertigte Unterschiede im Niveau der Forderungen in Klassenarbeiten abzubauen.

### **(2) Überarbeitung der Rahmenrichtlinien**

Deutlicher als in den gültigen Rahmenrichtlinien für die naturwissenschaftlichen Fächer sollte bei deren Überarbeitung

- eine deutliche Ausweisung von prozessbezogenen Kompetenzen nicht nur abschlussbezogen, sondern auch für Zwischenetappen (z. B. für didaktische Einheiten) erfolgen,

- fachspezifische Erkenntnis- und Arbeitsmethoden – in Anlehnung an das Vorgehen in den gesellschaftswissenschaftlichen Fächern – an geeigneten Stellen explizit zum Gegenstand (Inhalt) des Unterrichts erklärt werden,
- eine deutliche Reduzierung der verbindlichen Inhalte vorgenommen werden, um weitere Freiräume für die Ausprägung von Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler im Unterricht zu ermöglichen.

Für den Englischunterricht sollten in eine Fortschreibung der Rahmenrichtlinien sowohl die Ergebnisse der Analyse der Klassenarbeiten als auch die veränderte Situation des Englischunterrichts durch die Einführung des Grundschulenglisch berücksichtigt werden. Besonders zu achten ist auf

- den Anschluss der Rahmenrichtlinien an den Lehrplan Englisch der Grundschule mit einer daraus resultierenden Überarbeitung der Kompetenzentwicklung im Hörverstehen,
- die Einbeziehung der Sprachmittlung in die Rahmenrichtlinien der Sekundarschule,
- die Ausbildung von Kompetenzen in der Anwendung der Sprache (Sprechen, freies Schreiben).

### **(3) Schulprogrammarbeit und Schulentwicklung**

Die Lehrkräfte einer Fachschaft, des mathematisch-naturwissenschaftlichen und sprachlichen Lernbereichs und auch darüber hinaus sollten

- sich über ein ihren konkreten pädagogischen Bedingungen angemessenes Niveau der Forderungen in Klassenarbeiten verständigen,
- einen einheitlichen Gebrauch von Signalwörtern bei der Formulierung der Aufträge in Klassenarbeiten abstimmen und mit ihren Schülerinnen und Schülern entsprechende Handlungsschritte einüben,
- gemeinsam Normen für die Erstellung des Erwartungshorizontes von Klassenarbeiten festlegen.

Ein wesentlicher Schritt in diese Richtung kann mit der gemeinsamen Erarbeitung und Evaluierung schulinterner Vergleichsarbeiten gegangen werden.

## 5 Gute Aufgaben für Klassenarbeiten

Im Folgenden sind Aufgaben für die Schuljahrgänge 5/6, 7/8 und 9/10 für die untersuchten Fächer zusammengestellt. Diese Aufgaben werden als gute Aufgaben bezeichnet, weil sie neben der Reproduktion von Kenntnissen auch deren Anwendung in verschiedenen Kontexten verlangen und zugleich auch Kompetenzen in den Bereichen Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung überprüfen.

Die Aufgaben wurden durch die jeweiligen Autorinnen/Autoren erarbeitet bzw. aus den Sammlungen niveaubestimmender Aufgaben für die Schuljahrgänge 6 und 8 sowie aus den KMK-Bildungsstandards für den Mittleren Bildungsabschluss ausgewählt. Dort können neben den Erwartungshorizonten und didaktisch-methodischen Hinweisen zu den ausgewählten Aufgaben auch zahlreiche weitere Aufgaben als Anregung zur Erstellung guter Klassenarbeiten nachgelesen werden.

### 5.1 Biologie

#### 5.1.1 Schuljahrgänge 5/6

##### Aufgabe 1: Samenpflanzen

Samenpflanzen bestehen aus vier verschiedenen Organen, die jeweils eine bestimmte Aufgabe erfüllen.

a) Kreuze an, welche der unten stehenden Sätze richtig sind. Stelle die Falschaussagen richtig.

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| Das Blatt dient der Speicherung von Zucker               | <input type="checkbox"/> |
| Die Sprossachse leitet das Wasser in die Blätter         | <input type="checkbox"/> |
| Die Blüte dient der Abgabe von Wasser in Form von Nektar | <input type="checkbox"/> |
| Die Wurzel dient der Aufnahme und Speicherung von Salzen | <input type="checkbox"/> |

b) Der Bau der Pflanzenorgane ist an ihre Funktion angepasst. Erläutere diesen Satz für zwei Pflanzenorgane deiner Wahl.

c) Die Kartoffelpflanze ist eine unserer wichtigsten Nutzpflanzen. Lies dazu den unten stehenden Text zur Kartoffel durch und beantworte danach folgende Fragen:

- Nenne Folgen, die der Anbau von Kartoffeln als Nutzpflanzen in Europa für die Bevölkerung hatte?
- Begründe, warum man keine Blätter der Kartoffelpflanze z. B. an Kaninchen füttert?
- Erläutere, warum die Kartoffel für die Ernährung des Menschen so wertvoll ist?

### Die Kartoffelpflanze

In Europa ist die Kartoffelpflanze erst seit der Eroberung Amerikas bekannt. Um 1530 n. Chr. lernten die Spanier die Kartoffel in Südamerika kennen. Dort wurde sie von den Indianern als Nutzpflanze gezüchtet. Das Mitbringsel der Eroberer wurde anfangs nur als Zierpflanze in europäischen Gärten gehalten. 200 Jahre später hielt sie ihren Siegeszug als Nutzpflanze bei uns. Ihre Ausbreitung hatte für die Bevölkerung zwei wichtige positive Folgen: es trat in Europa keine Hungersnot mehr auf und die Krankheit Skorbut, die durch Vitamin C-Mangel entsteht, ging stark zurück.

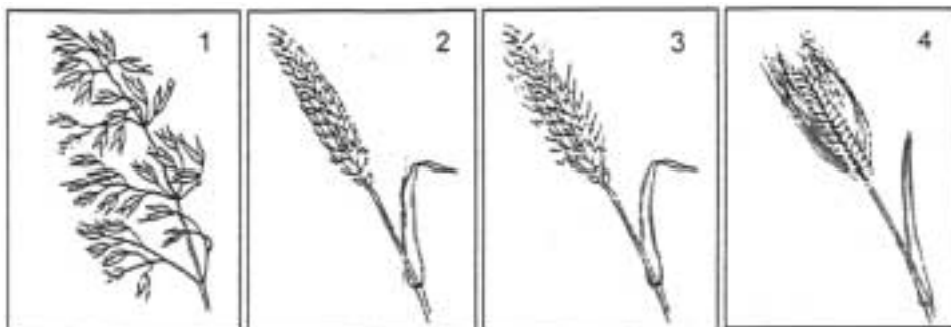
Von der Kartoffelpflanze wird nur die unterirdisch wachsende Kartoffelknolle genutzt. Sie ist ein unterirdisch wachsender Seitenspross. Hauptspross, Blätter und Früchte der Kartoffel enthalten das Gift Solanin.

Die Kartoffel liefert im Vergleich zu Weizen fast soviel Eiweiß und die doppelte Menge an Stärke. Das Kartoffeleiweiß ist biologisch gesehen sehr wertvoll. Außerdem enthält die Kartoffel viel Vitamin C. Sie ist im Winter ein wichtiger Vitamin-C-Spender und verhindert damit Erkältungskrankheiten.

### **Aufgabe 2: Getreide**

Getreide ist neben Kartoffel und Zuckerrübe wichtige Kulturpflanze auf der ganzen Welt.

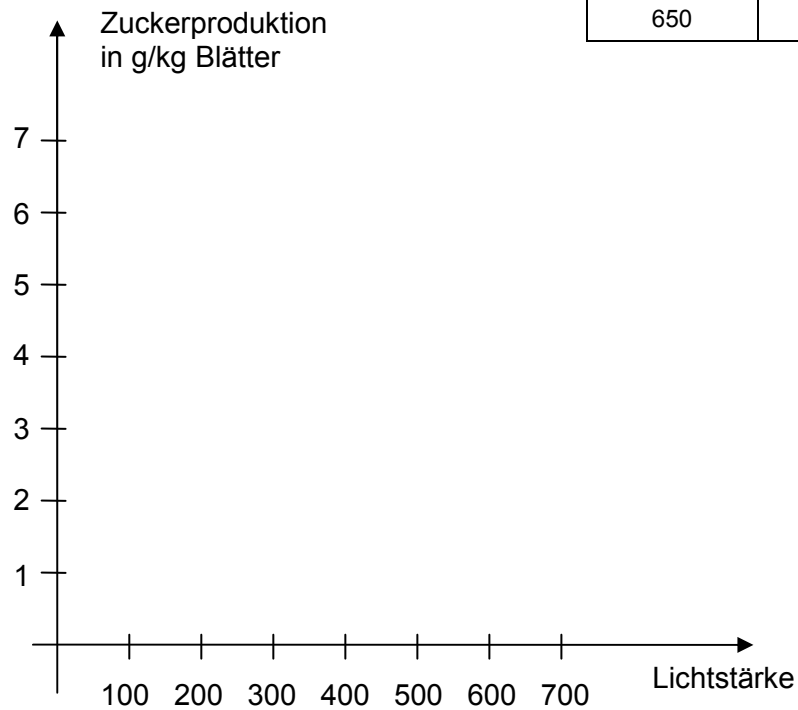
a) Stelle in einer Tabelle von den unten abgebildeten Getreidearten ihren Namen, zwei Verwendungsmöglichkeiten und Merkmale, in denen sie sich voneinander unterscheiden zusammen.



b) Ein Wissenschaftler hielt bestimmte Getreidepflanzen für mehrere Stunden bei unterschiedlichen Lichtstärken. Anschließend hat er die Masse an Zucker, die bei der jeweiligen Lichtstärke von den Pflanzen produziert wurde, gemessen. Das Ergebnis seiner Untersuchungen ist in der Tabelle zu sehen.

- Zeichne das Versuchsergebnis in das unten stehende Koordinatensystem ein.
- Fasse das Versuchsergebnis in Worten zusammen.
- Welchen Ratschlag für die Beleuchtung würdest du einem Züchter geben, der diese Getreidepflanze in einem Gewächshaus ziehen möchte? Begründe.

Lichtstärke	Zuckerproduktion (in Gramm pro Kilogramm Blätter)
0	0
50	1,0
150	2,5
250	4,0
350	5,5
450	6,0
550	6,0
650	6,0



## 5.1.2 Schuljahrgänge 7/8

### Aufgabe 3: Wirkungen des Sports (aus /17/)

Die Wirkung sportlicher Übungen auf die Atemhäufigkeit und die Tiefe der Atmung bei einem jungen Mädchen sind in den unten stehenden Säulendiagrammen zu sehen.

- Welches der beiden Diagramme A oder B zeigt die Wirkung auf die Atemhäufigkeit und welches die Wirkung auf die Atemtiefe?
- Leite aus den beiden Diagrammen ab, welche Wirkung sportliche Übungen auf die Atemrate und die Atemtiefe haben.
- Erkläre den Zusammenhang zwischen Atemtiefe, Atemrate und Leistungssteigerung des Körpers beim Sport.

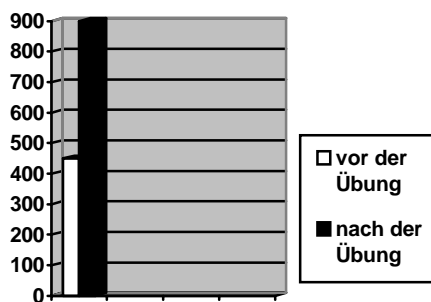


Abb. A: Durchschnittliches Atemvolumen (cm<sup>3</sup>)

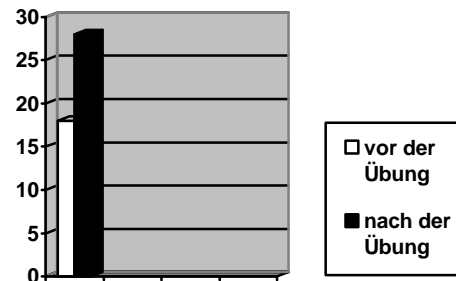
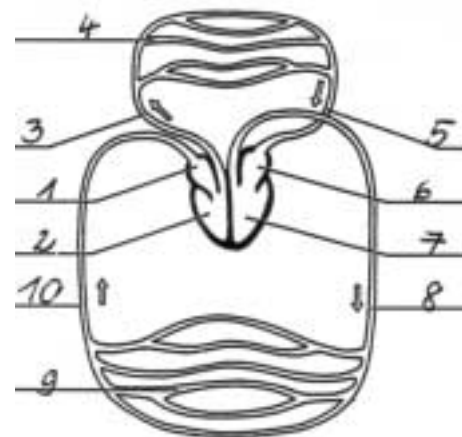


Abb. B: Anzahl der Atemzüge pro Minute

### Aufgabe 4: Die Rundreise eines roten Blutkörperchens im Blutkreislauf

Rote Blutkörperchen transportieren den Sauerstoff im Blut.

Beschreibe den Weg eines roten Blutkörperchens im menschliche Blutkreislauf und die stattfindenden Ereignisse bei seinem Kreislauf mithilfe der unten stehenden Abbildung. Benenne dabei die durchlaufenen Teile des Kreislaufs 1 bis 10 in der Abbildung. Wähle als Ausgangspunkt die Lungenkapillaren.

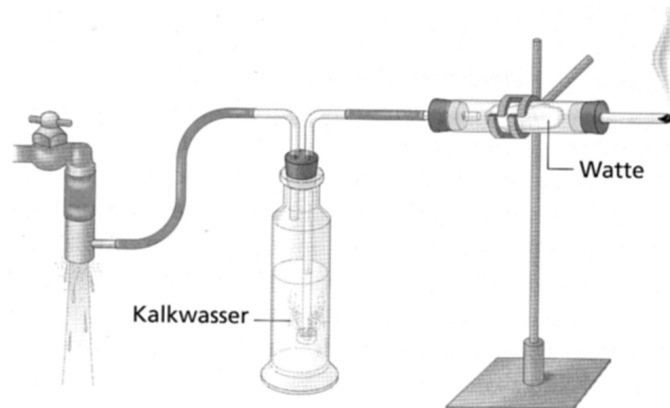


In den engen Lungenkapillaren wird das Blutkörperchen beladen mit ...

### Aufgabe 5: Wirkungen des Zigarettenrauchs

Beim Rauchen von Zigaretten entstehen verschiedene Produkte. Von der Lehrkraft wird dir ein Experiment (vgl. abgebildete Versuchsanordnung) zum Nachweis zweier dieser Produkte vorgeführt.

- Notiere die Beobachtungen, schreibe ein Versuchsprotokoll und werte das Experiment aus.
- Beschreibe die Wirkungen der nachgewiesenen Stoffe auf den menschlichen Körper.



### 5.1.3 Schuljahrgänge 9/10

#### Aufgabe 6: Erbkrankheiten (aus /17/)

Eine erbliche Stoffwechselkrankheit beim Menschen, die mit einer Fruchtwasseranalyse diagnostiziert werden kann, ist die Galaktosämie (vgl. Stammbaum einer Familie in Abb. 1). Die Betroffenen können einen Bestandteil des Milchzuckers aus der Muttermilch, die Galaktose nicht in Glukose umwandeln. Galaktose reichert sich in leicht abgewandelter Form im Körper an. Dies führt schon nach kurzer Zeit zu Schädigungen der Leber, der Niere, der Augenlinsen und des Gehirns. Bleibt die Krankheit unerkannt, sterben die Säuglinge innerhalb weniger Monate. Dank der Fortschritte in der Medizin, kann die Krankheit in den ersten Lebenstagen erkannt werden. Es wird eine galaktose- und milchzuckerfreie Diät verordnet. Dadurch entwickelt sich das betroffene Kind normal.

- Ermitteln Sie anhand von Material 1 den zugrunde liegenden Erbgang für die Galaktosämie. Begründen Sie Ihre Schlussfolgerungen.
- Versetzen Sie sich in die Rolle einer Mitarbeiterin oder eines Mitarbeiters einer genetischen Beratungsstelle.  
Erklären Sie mithilfe des Stammbaums den Eltern (Person 16 und 17 im Stammbaum) adressatengerecht, mit welcher Wahrscheinlichkeit das ungeborene Kind (Person 22) Galaktose abbauen kann oder nicht, d. h. eine milchzuckerfreie Diät benötigt oder nicht, um sich normal zu entwickeln.
- Beschreiben Sie den Ablauf einer Fruchtwasseranalyse mithilfe des Materials 2.
- Erörtern Sie den Nutzen und die Risiken dieses Verfahrens.

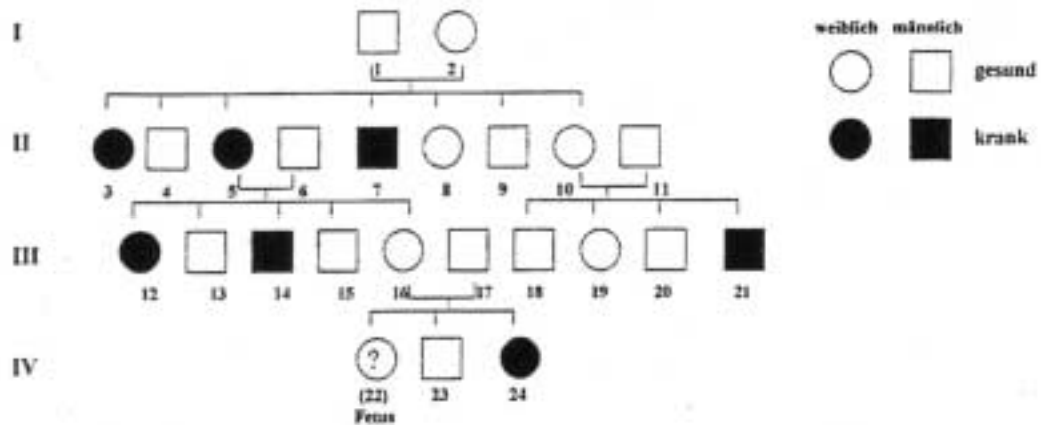


e) Nehmen Sie kritisch Stellung zu der Frage, ob sie als Mitarbeiterin oder Mitarbeiter einer genetischen Beratungsstelle eine Fruchtwasseranalyse

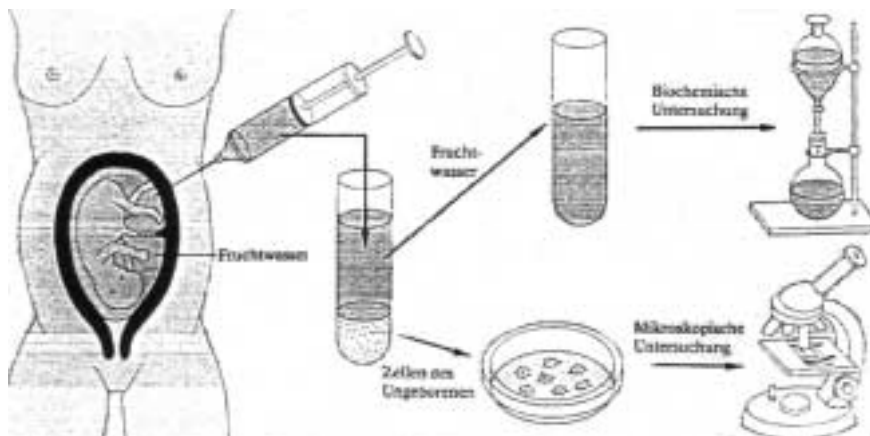
- (1) im oben beschriebenen Beratungsfall,
- (2) als routinemäßiges Verfahren

empfehlen würden.

Material 1: Familiendiagramm einer Familie, in der Galaktosämie aufgetreten ist



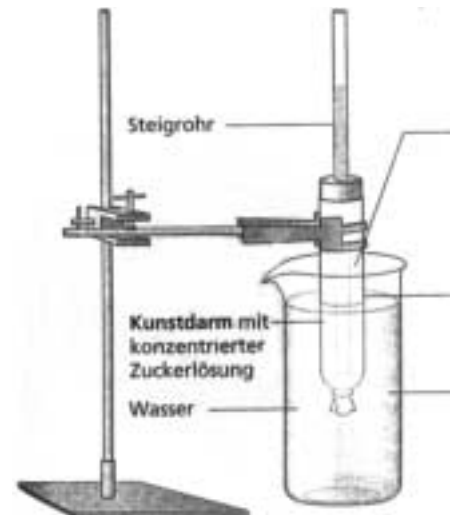
Material 2: Ablauf einer Fruchtwasseruntersuchung



### Aufgabe 7: Wasseraufnahme von Pflanzen

Die Pflanze ist in der Lage mithilfe von Wurzelhaaren Wasser aufzunehmen. Um diesen Vorgang zu veranschaulichen, wird Ihnen ein Modellexperiment entsprechend der Abbildung gezeigt.

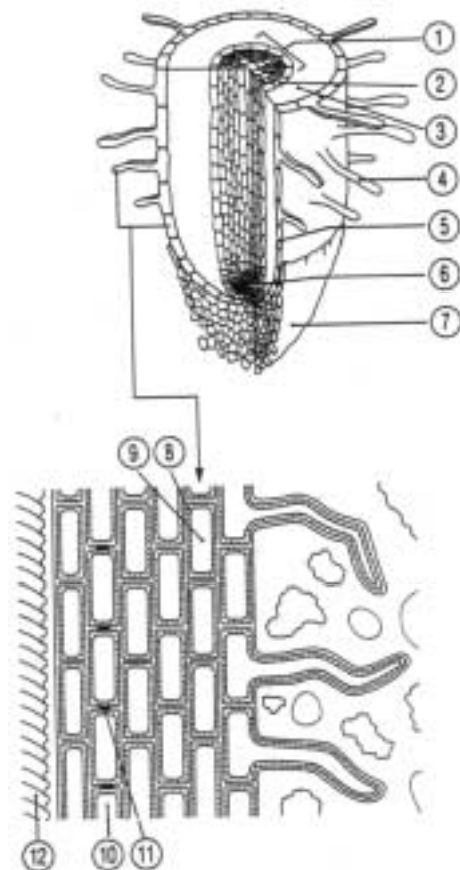
- Erläutern Sie die Entsprechung der Teile aus dem Modellexperiment bei der Aufnahme des Bodenwassers mit den Teilen eines Wurzelhaars.
- Erstellen Sie ein Versuchsprotokoll und werten Sie den Versuch aus.



### Aufgabe 8: Wirkung von Streusalz auf Pflanzen

Das Wasser wird vom Wurzelhaar aus in das Innere der Pflanzenwurzel bis zu den Wasserleitbahnen weitergeleitet.

- Erläutern Sie diesen Vorgang mithilfe der Abbildungen. Nennen Sie dabei auch die einzelnen Bauteile der Wurzel.
- Im Winter wird oft gegen Glatteis Salz gestreut. Stellen Sie eine begründete Vermutung an, warum dies die Aufnahme des Bodenwassers durch die Wurzelhaare erschwert. Planen Sie das Modellexperiment, um dies zu veranschaulichen.



Längsschnitte durch eine Pflanzenwurzel

## 5.2 Chemie

### 5.2.1 Schuljahrgänge 7/8

#### **Aufgabe 1: Einteilung der Stoffe**

In der Chemie werden die Stoffe eingeteilt in chemische Elemente und chemische Verbindungen.

a) Ordne die folgenden Stoffklassen begründet zu:

Metalle, Säuren, Oxide, Nichtmetalle, Basen, Salze.

b) Nenne zu jeder Stoffklasse ein Beispiel mit Namen und dem chemischen Zeichen.

#### **Aufgabe 2: Identifizierung von Gasen als Gedankenexperiment**

Gegeben sind vier unbeschriftete Reagenzgläser, die folgende Gase enthalten:

Ethan, Kohlenstoffdioxid, Stickstoff, Ethen

Beschreibe auch mithilfe von Wortgleichungen (Gymnasium einschließlich Reaktionsgleichungen), wie die Gasproben ohne größeren Aufwand experimentell identifiziert werden können.

*Hinweis: Für Untersuchungen können jeweils nur zwei Proben entnommen werden.*

#### **Aufgabe 3: Trinkwasserversorgung**

Durch die Jahrhundertflut im Sommer 2002 war in verschiedenen Gebieten von Sachsen-Anhalt auch die Trinkwasserversorgung gefährdet.

a) Nenne zwei Gründe, weshalb die Bevölkerung der betroffenen Städte und Dörfer zum Teil mit Trinkwasser aus Wasserwagen versorgt wurde.

b) Beschreibe mithilfe des folgenden Textes die stufenweise Wasseraufbereitung in einer Kläranlage.

**Die Kläranlage.** In den meisten Kläranlagen erfolgt die Reinigung der Abwässer in *zwei Stufen*.

Die *erste Stufe* bildet die **mechanische Klärung**. Zunächst fließt das Abwasser durch **Grob- und Feinrechen**, die wie ein Kamm die groben Verunreinigungen zurückhalten. Im **Sandabsetzbecken** lagern sich die schweren, erdigen Bestandteile ab. Hierbei werden die Eigenschaften der ungelösten Stoffe ausgenutzt, sich in ruhendem oder langsam fließendem Wasser abzusetzen. Anschließend durchläuft es den **Ölabscheider**. Benzin und Heizöl sind in Wasser nur wenig löslich und schwimmen wegen ihrer geringen Dichte auf dem Wasser. Sie können hier abgetrennt werden. Schließlich gelangt das Abwasser in das **Vorklärbecken**, wo es ca. zwei Stunden verweilt. Die fein verteilten Schwebstoffe sinken zu Boden und bilden eine dicke Schlammsschicht.

Durch die mechanische Reinigung wird etwa ein Drittel der im Wasser enthaltenen Schmutzstoffe entfernt.

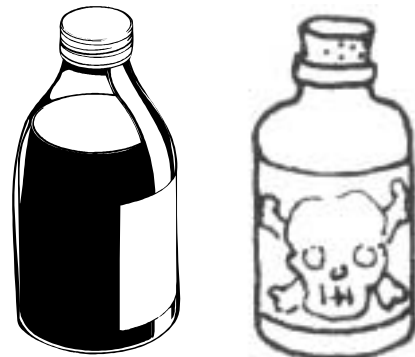
Die *zweite Stufe* bildet die **biologische Klärung**. Hier laufen Vorgänge wie bei der Selbstreinigung der Gewässer ab, nur auf engstem Raum und viel rascher. Im **Belüftungsbecken** können die Kleinstlebewesen unter ständiger Luftzufuhr den größten Teil der im Abwasser enthaltenen Schmutzstoffe abbauen. Das Abwasser verweilt 12 Stunden und mehr in diesem Becken, um schließlich in das **Nachklärbecken** abgelassen zu werden. Dort setzen sich Abbauprodukte und abgestorbene Kleinstlebewesen als Schlamm ab. Das zu 95 % gereinigte Abwasser fließt in einen See oder Fluß ab. Einige Kläranlagen besitzen noch eine *dritte Stufe*, die **chemische Reinigung**. Hier werden weitere Schadstoffe, z. B. gelöste Salze, durch chemische Reaktionen abgetrennt.

c) „Schützt Trinkwasser und Ökosysteme!“

Gib zwei Maßnahmen an, wie du durch dein Verhalten dieser Aufforderung nachkommen kannst.

#### **Aufgabe 4: Identifizierung von verschiedenen Reinigungsmitteln**

Tobias fand beim Frühjahrsputz im Bad einige flüssige Reinigungsmittel, deren Etiketten durch die unsachgemäße Lagerung nicht mehr zu lesen waren. Um sie nicht wegwerfen zu müssen, erinnerte er sich an seinen Chemieunterricht. Es muss doch eine Möglichkeit geben herauszufinden, in welcher Flasche sich welches Reinigungsmittel befindet. Bekannt ist nur, dass es sich um Essigreiniger, Rohrreiniger und destilliertes Wasser handeln kann.



#### Sicherheitshinweise:

Gehe so mit den Chemikalien um, als wenn alle ätzende Flüssigkeiten wären.

#### Geräte und Chemikalien:

- 3 verschiedene flüssige Haushaltschemikalien (Essigreiniger, Rohrreiniger, destilliertes Wasser)
- Reagenzgläser, Reagenzglasständer
- Universalindikator (Papier oder Lösung)

#### Aufträge:

a) Entwickle einen Plan zur Unterscheidung der Haushaltschemikalien.

- b) Untersuche die Stoffe nach Bestätigung deines Planes durch die Fachlehrkraft.  
c) Begründe die beobachteten Erscheinungen.

Markiere die Flaschen und beschrifte sie mit den nötigen Gefahrensymbolen.

## 5.2.2 Schuljahrgänge 9/10

### Aufgabe 5: Stickstoffdüngemittel (Gymnasium Klasse 8)

Pflanzen brauchen für ihr kontinuierliches Wachstum wichtige Haupt- und Spurenelemente. Stickstoff ist eine wesentliche Voraussetzung für optimale Erträge bei Kulturpflanzen.

Trotz des Vorkommens in der Luft ist es den Pflanzen nicht möglich, diesen zu nutzen. So müssen in regelmäßigen Abständen Düngungen z. B. mit Ammoniumsalzen vorgenommen werden.

- a) Untersuche zwei Düngemittelproben auf Ammonium-Ionen.
- Fordere dazu notwendige Chemikalien und Geräte an.
  - Notiere deine Beobachtungen.
  - Formuliere die Wortgleichung.
- b) „Viel hilft nicht immer viel!“ Das trifft auch auf Düngemittel zu.  
Erläutere diese Aussage.

### Aufgabe 6: Einteilung und Reaktionen der Kohlenwasserstoffe (KW)

- a) Ordne folgende Begriffe in eine selbst zu erstellende Übersicht ein:  
Alkane, ringförmige KW, ungesättigte KW, Alkine, aromatische KW, gesättigte KW, Kohlenwasserstoffe, gesättigte ringförmige KW, kettenförmige KW, Alkene.
- b) Gib für die jeweils zuletzt eingeordneten Kohlenwasserstoffe je ein konkretes Beispiel mit Namen und Strukturformel an.
- c) Entwickle für die dargestellten Reaktionen die Reaktionsgleichungen und bestimme die Reaktionsart.  
(Verwende beim Entwickeln der Gleichungen die vereinfachten Strukturformeln der Kohlenwasserstoffe mit drei Kohlenstoffatomen im Molekül)

### Aufgabe 7: Ethanol – eine nützliche Verbindung

- a) Gib drei Verwendungsmöglichkeiten von Ethanol an und nimm Stellung zum Alkoholmissbrauch.
- b) Ethanol wird durch verschiedene Verfahren hergestellt:
- (1) katalytische Wasseranlagerung an Ethen (Hydratisierung)
  - (2) Gärung zuckerhaltiger Stoffe (Glucose)

Formuliere die Wortgleichungen (Gymnasium auch Reaktionsgleichungen) für die genannten Reaktionen.

- c) In einigen Ländern z. B. Brasilien wird das durch Vergären von Zucker gewonnene Ethanol als Treibstoff eingesetzt. Formuliere die Wortgleichung (Gymnasium auch Reaktionsgleichung) für die Verbrennung von Ethanol.

Begründe, dass Ethanol ein umweltfreundlicherer Treibstoff als Benzin ist.

- d) Erläutere die Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften innerhalb der homologen Reihe der Alkanole am Beispiel der Wasserlöslichkeit und der Siedetemperaturen.

## 5.3 Physik

### 5.3.1 Schuljahrgang 6

#### Aufgabe 1: Bestimmung der Schallgeschwindigkeit (aus /28/)

a) Juliane und Martin möchten die Schallgeschwindigkeit ermitteln.

Beschreibe, wie sie vorgehen könnten! Gehe dabei ein auf

- die Geräte, die sie verwenden sollten,
- die Messungen, die sie durchführen sollten und
- die Rechnung, die sie ausführen sollten!

b) Juliane und Martin haben das beschriebene Experiment zur Bestimmung der Schallgeschwindigkeit dreimal durchgeführt und dabei folgende Resultate erhalten:

Experiment	1	2	3
$v$ in $\frac{\text{m}}{\text{s}}$	315	342	327

Gib einen Grund an, warum sie nicht jedes Mal denselben Wert erhalten haben!

#### Aufgabe 2: Katz und Maus (aus /28/)

Eine Katze bemerkt eine Maus. Sie will die Maus fangen.

Dir ist folgendes bekannt:

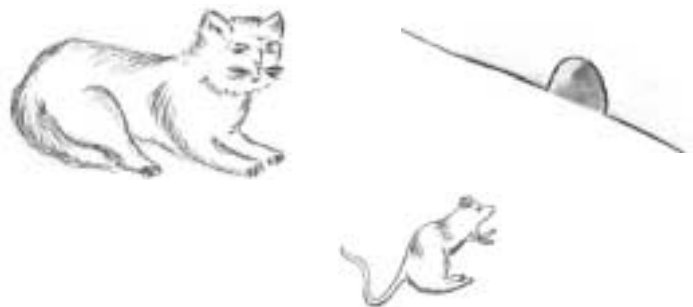
Die Durchschnittsgeschwindigkeit der

Katze beträgt  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ , die der Maus

$50 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ . Die Entfernung der Maus

vom Loch beträgt 1,2 m, die der

Katze vom Loch 5 m.



a) Berechne, ob die Katze die Maus fangen kann, bevor sie im Loch ist!

b) Welche Annahmen liegen deiner Berechnung zugrunde? Sind diese berechtigt?

### Aufgabe 3: Lärmschutz (aus/28/)

Bei einer Straßenbaustelle wird ein sehr lauter Kompressor eingesetzt. Die Anwohner beschweren sich über den unerträglichen Lärm. Folgende Maßnahmen werden zur Verringerung des Lärms vorgeschlagen.

Kreuze an, welche Maßnahme am besten ist! Begründe deine Entscheidung!

- |   |  |                          |
|---|--|--------------------------|
| A | Kompressor ausschalten                                     | <input type="checkbox"/> |
| B | den Kompressor im schallgeschützten Container unterbringen | <input type="checkbox"/> |
| C | Ohrenschützer an die Anwohner austeilen                    | <input type="checkbox"/> |
| D | Schallschutzfenster einbauen                               | <input type="checkbox"/> |

### 5.3.2 Schuljahrgänge 7/8

#### Aufgabe 4: Luftfeuchtigkeit (aus /29/)

Bei einem Experiment mit Luft einer bestimmten Feuchtigkeit wird diese langsam so lange abgekühlt, bis sich auf der Oberfläche von Gegenständen kleine Wassertröpfchen absetzen. Die maximale Luftfeuchtigkeit ist erreicht. Wird jetzt gleichzeitig der Wassergehalt  $\rho_{\max}$  in Gramm pro Kubikmeter Luft gemessen, so erhält man ein Messwertpaar  $(\vartheta, \rho_{\max})$ . Wird dieses Experiment mit Luft anderer Feuchtigkeit mehrmals wiederholt, so erhält man die folgende Messwerttabelle:

$\vartheta$ in °C	- 10	- 5	0	5	10	15	20
$\rho_{\max}$ in $\frac{\text{g}}{\text{m}^3}$	2,1	3.2	4,8	6,9	9,4	12,8	17,3



a) Zeichne das  $\rho_{\max}(\vartheta)$  – Diagramm.

b) Der Kühlraum eines Supermarktes wird mit neuen Waren gefüllt. Dadurch erwärmt sich die Luft im Innern auf 19 °C. Ermittle die relative Luftfeuchtigkeit  $\frac{\rho_{\text{absolut}}}{\rho_{\text{maximal}}}$  der Luft in diesem Kühlraum, wenn die Luft einen Wassergehalt von  $14 \frac{\text{g}}{\text{m}^3}$  hat. Lies dazu die maximale Luftfeuchtigkeit aus dem Diagramm ab.

c) Was kann man beobachten, wenn die Luft in diesem Raum sehr schnell auf 7 °C abkühlt wird. Begründe deine Aussage mithilfe des Diagramms.

d) Erkläre folgende Phänomene:

- Nebelbildung und Nebelauflösung,
- Beschlagen von Brillengläsern,
- Eisblumenbildung an Fensterscheiben.



**Aufgabe 5: Erwünschte und unerwünschte Reibung (aus /29/)**

Bei vielen Vorgängen im Alltag stört die auftretende Reibung, deshalb wird sie durch geeignete Maßnahmen verringert. Bei anderen Vorgängen möchte man eine möglichst große Reibung erreichen.

Entscheide für die angegebenen Sportarten, ob in bestimmten Situationen eine große oder kleine Reibung erwünscht ist und erläutere jeweils, durch welche Maßnahmen man das in der Praxis erreicht.

Sportart	Situation	Reibung		Maßnahmen
		klein	groß	
Sumoringen	Festhalten des Gegners	✘		Einreiben des Körpers mit Öl
100-m-Lauf				
Handball				
Skilanglauf				
Fußball				
Autorennen				
Abfahrtslauf				
Schwimmen				
Bob				
Bahnradrennen				
Rudern				

**Aufgabe 6: Kamineinbau (aus /29/)**

Die Eltern von Grit und Alexander wollen einen Kamin in ihr Arbeitszimmer einbauen. Allerdings machen sich ihre Eltern Gedanken, ob das Bauvorhaben neben den Bedingungen, die der Bezirksschornsteinfeger stellt, auch den rein physikalischen baulichen Zulassungen entspricht. Sie wissen bereits, dass für Plattenbalkendecken nur Lasten bis  $5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$  zulässig sind. Zwei Kamine gefallen ihren Eltern besonders. Im Verkaufsprospekt sind neben vielen anderen Angaben folgende Daten enthalten:

Für Kamin 1: 420 kg und eine rechteckige Grundfläche von 680 mm x 658 mm.

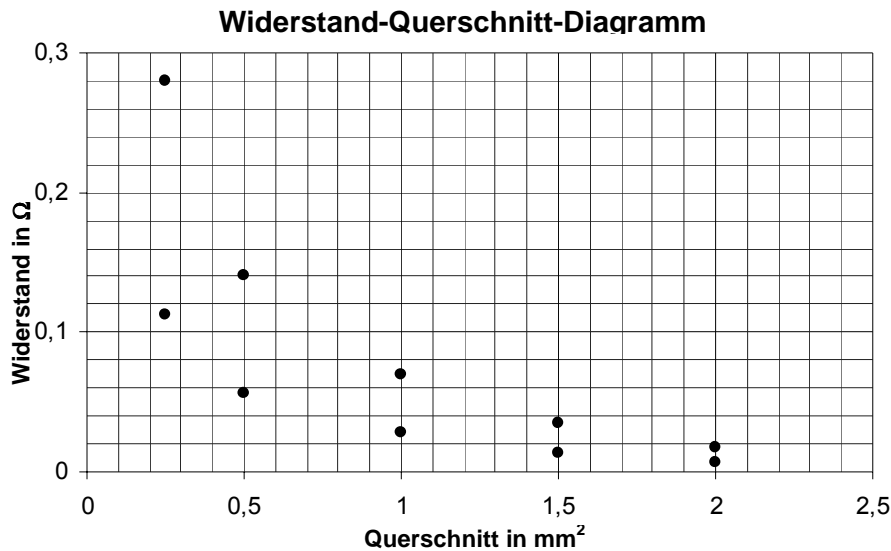
Für Kamin 2: 150 kg und eine halbkreisförmige Grundfläche mit einem Radius von 450 mm.

- a) Prüfe, ob diese Kamine aus Belastungsgründen eingebaut werden dürfen.
- b) Gib, falls der Einbau Probleme bereitet, Möglichkeiten an, wie der Einbau doch noch realisiert werden könnte.

**Aufgabe 7: Basteln mit Opa** (aus /29/)

Fabian bastelt sehr gern mit seinem Opa in dessen Werkstatt. Gestern fand Fabian in einer Kiste einen Kabelspender. Das sind mehrere Rollen mit verschiedenen dicken Drähten. Die Drähte sind in unterschiedlichen Farben lackiert und scheinen gänzlich unbenutzt zu sein. An den Rollen stehen Angaben wie: 0,5 mm<sup>2</sup>; 1 mm<sup>2</sup> u. a.

Fabian nahm sich von jeder Rolle genau einen Meter Draht und bestimmte dessen elektrischen Widerstand. Seine Messwerte hat er im folgenden Diagramm festgehalten:



Nachdem Fabian seine Messungen beendet hatte, wollte er noch nachschlagen, aus welchem Material die Drähte bestehen. Doch dafür war es an diesem Tag schon zu spät geworden.

a) Obwohl Fabian 10 Drähte ausgemessen hat, wird er im Tafelwerk nur zwei Materialien finden.

Welche sind das? Begründe deine Aussage.

b) Er fragt seinen Opa, warum diese Drähte nicht in Schaltungen verwendet wurden. Dieser sagt aber nur: „Es gibt einen Stoff, der den Strom noch besser leitet. Finde selbst heraus, welcher Stoff das ist!“

Kannst du dieses Problem lösen? Beschreibe deine Vorgehensweise.

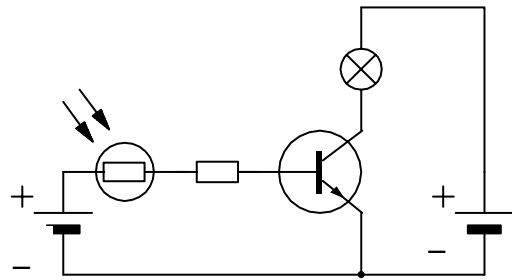
c) Zeichne für diesen Stoff mit den Querschnitten 0,5 mm<sup>2</sup>; 1 mm<sup>2</sup>; 1,5 mm<sup>2</sup> und 2 mm<sup>2</sup> die ungefähre Lage der Messpunkte in das obige Diagramm ein! Ergänze dazu, wenn nötig, vorher die folgende Wertetabelle:

Querschnitt in mm <sup>2</sup>	0,25	0,5	1,0	1,5	2,0
Widerstand in Ω			0,017		

### 5.3.3 Schuljahrgänge 9/10

#### Aufgabe 8: Der Transistor

- Beschrifte die Bauteile der Schaltung, die Anschlüsse des Transistors und gib den Transistortyp an!
- Beschreibe die Funktionsweise der Transistorschaltung bei zunehmendem Lichteinfall auf den Fotowiderstand.
- Skizziere dazu ein  $I_c(I_b)$  – Diagramm und beschreibe den Kurvenverlauf!
- Wie groß ist der Stromfluss durch die Lampe, wenn der Verstärkungsfaktor 120 beträgt und im Basisstromkreis 1,5 mA fließen.



#### Aufgabe 9: Lichtabsorption

Wenn Licht durch einen Stoff (Glas, Wasser, Kunststoff u. a.) geht, wird ein Teil des Lichtes absorbiert. In einem Experiment wird der Zusammenhang zwischen der Dicke der Schicht und dem durchgelassenen Licht untersucht. Dazu wird eine Folie mit einer Dicke von  $d = 0,2$  mm aufgelegt und die Beleuchtungsstärke mit einem Luxmesser gemessen. Dann wird eine zweite Folie darüber gelegt und wieder gemessen. Dieses Vorgehen wird mit weiteren Folien wiederholt.

Dabei werden folgende Messwerte ermittelt:

Schichtdicke $d$ in mm	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6
Beleuchtungsstärke $E$ in lx	600	500	420	360	300	250	210	180	150

- Stelle die Messwerte in einem  $E(d)$ -Diagramm dar.  
Beschreibe, wie sich zunehmende die Schichtdicke auf die Absorption von Licht auswirkt.
- Die gemessene Abhängigkeit  $E = f(d)$  kann auch durch folgende Gleichung beschrieben werden:  $E = E_0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{k \cdot d}$ . Dabei ist  $E_0$  die ursprüngliche Beleuchtungsstärke,  $E$  die Beleuchtungsstärke bei der Schichtdicke  $d$  und  $k$  eine Konstante.  
Bestimme mithilfe der Messwerte diese Konstante  $k$ .  
Berechne, auf den wievielten Teil die Beleuchtungsstärke durch eine Schichtdicke von  $d = 1$  cm verringert wird.

- c) Erläutere Fehlerquellen, die bei diesem Experiment auftreten.
- d) Beschreibe zwei weitere physikalische Erscheinungen, bei denen der mit dem Experiment untersuchte Zusammenhang auftritt.

### **Aufgabe 10: Elektrosmog**

Die Handynutzung hat besonders unter Jugendlichen sehr stark zugenommen.

Diskutiere die Vorteile und Nachteile dieser Entwicklung. Gehe dabei unter anderem auch auf folgende Probleme und das Material 1 ein:

- Elektrosmog
- Handyortung.

### **Material 1**

#### **Was ist Elektrosmog?**

Elektrosmog ist ein Sammelbegriff für die Umweltverunreinigung durch elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder. Das Wort "Elektrosmog" entstand aus der Zusammenfügung von "Elektro" mit der Bezeichnung "Smog" (wiederum eine Zusammenziehung der englischen Begriffe "smoke = Rauch" und "fog = Nebel") für Dunstglocke bzw. Luftverunreinigung.

Ein Leben ohne Strom ist heute nicht mehr vorstellbar. In allen Lebensbereichen sind wir umgeben von einer Vielzahl von elektrischen Geräten, die uns wertvolle Dienste leisten oder unserer Unterhaltung oder Bequemlichkeit dienen. Um den dazu notwendigen Strom zu verteilen, durchziehen unzählige Hochspannungsleitungen das Land. Auf geeigneten Hügeln stehen Sendemasten, um für die Verbreitung von Informationen zu sorgen. In den Großstädten werden Sendeanlagen für den Mobilfunk (D- und E-Netze) auf Hausdächern errichtet. Mehrmals im Jahr bringen Trägerraketen weitere stationäre Satelliten in den Weltraum, um Systeme zur Positionsortung von Objekten auf der Erdoberfläche zu unterstützen.

Lange Zeit war der mögliche Einfluss schwacher elektrischer und magnetischer Felder auf die Gesundheit unbekannt. Erst die Baubiologie bzw. Elektrobiologie versuchte, auf Zusammenhänge hinzuweisen und Maßnahmen zu einem sinnvollen Umgang zu erarbeiten. Die vorhandenen Grenzwerte orientierten sich lange an akuten Gesundheitsschäden, die nur bei extremen Belastungen am Arbeitsplatz auftraten und möglicherweise zur Berufsunfähigkeit führen konnten. Erst mit den aktuellen Grenzwerten wird die Allgemeinbevölkerung berücksichtigt und der Vorsorgegedanke eingebracht.

An der Entstehung von Elektrosmog sind alle elektrisch betriebenen technischen Geräte und Einrichtungen in Haushalt und Industrie beteiligt, denn sie erzeugen elektrische und magnetische Felder. Diese Felder sind ein wesentlicher Teil der elektromagnetischen Umweltbelastung. Für Rundfunk und Fernsehen, Amateur- und Mobilfunk, Telekommunikation, Radar,

militärische Überwachung, Richtfunk usw. strahlen leistungsstarke Sender elektromagnetische Wellen aus, denen wir angesichts der flächendeckenden Versorgung nicht mehr generell ausweichen können. Wir sind praktisch überall, wo wir uns aufhalten, künstlich erzeugten elektromagnetischen Feldern ausgesetzt, die insgesamt als Elektrosmog bezeichnet werden.

### **Wie wirkt Elektrosmog?**

Seit etwa 20 Jahren gibt es – und das in zunehmendem Maße – Menschen, die sich durch diese künstlichen elektromagnetischen Felder und Wellen gesundheitlich beeinträchtigt fühlen. Elektrosmog ist erst in jüngster Zeit als eine neue gefährliche Gesundheits- und Umweltbelastung erkannt worden, der wir alle ständig ausgesetzt sind. Vor allem das Gehirn- und Nervensystem, das für die Steuerung aller Körperfunktionen nur mit elektromagnetischen Strömen und Signalen von unvorstellbar geringer Intensität arbeitet, gerät durch die millionenfach stärkere elektromagnetische Strahlung im Nahbereich vieler Elektrogeräte und Stromleitungen sowie durch die flächendeckende Mobilfunk-Kommunikation in eine Stresssituation, die zu allgemeinen Funktionsstörungen führen kann. In umfangreiche Untersuchungen wurde nachgewiesen, dass unerklärliche nervöse Beschwerden, chronische Müdigkeit, Antriebsschwäche, Allergien, Kopfschmerzen, Angstzustände, schlechter Schlaf und Herz-Kreislaufprobleme sehr oft auf Elektrosmog zurückzuführen sind.

Quelle: <http://www.risiko-elektrosmog.de>, abgefragt am 10.05.2005

### **Aufgabe 11: Sonnenlicht** (nach einer Aufgabe aus /19/)

Die Sonne ist für das irdische Leben unverzichtbar. Allerdings wird auch sehr häufig vor Gefahren der Sonnenstrahlung gewarnt. Dabei wird auf verschiedene Anteile der Sonnenstrahlung, deren Eigenschaften und Wirkungen Bezug genommen.

a) Nenne die verschiedenen Anteile des Sonnenlichts. Wonach unterscheidet man diese?

b) Als Folge der Wechselwirkung des Sonnenlichts mit Materie lassen sich Wirkungen wie der Sonnenbrand, die Photosynthese und die starke Erwärmung eines Körpers beobachten.

Ordnen Sie diesen drei Wirkungen die dafür verantwortlichen Anteile des Sonnenlichts zu.

c) Geldscheine werden mithilfe von ultraviolettem Licht auf Echtheit geprüft.

Beschreiben Sie eine Möglichkeit für den Nachweis des UV-Anteils in der Sonnenstrahlung mithilfe eines Geldscheines.

## 5.4 Geographie

### 5.4.1 Schuljahrgänge 5/6

#### Aufgabe 1: Das Norddeutsche Tiefland – eiszeitlich geprägt (aus /28/)

a) Ergänze die Tabelle zur glazialen Serie. Nutze dazu auch die vorgegebenen Begriffe und die Legende. (AFB I)

Teile der glazialen Serie	.....tal			.....moräne
Entstehung durch				
Material				
Nutzung	.....	.....	.....	.....
Beispiel einer Landschaft		..... ..... Heide		Altmark

#### Begriffe:

Gletschereis  
Schmelzwasser  
Kiefernwald  
Tourismus  
Ackerbau  
Weideland  
Anbau von Kartoffeln  
Anbau von Weizen

Endmoräne  
Grundmoräne  
Sander  
Urstromtal

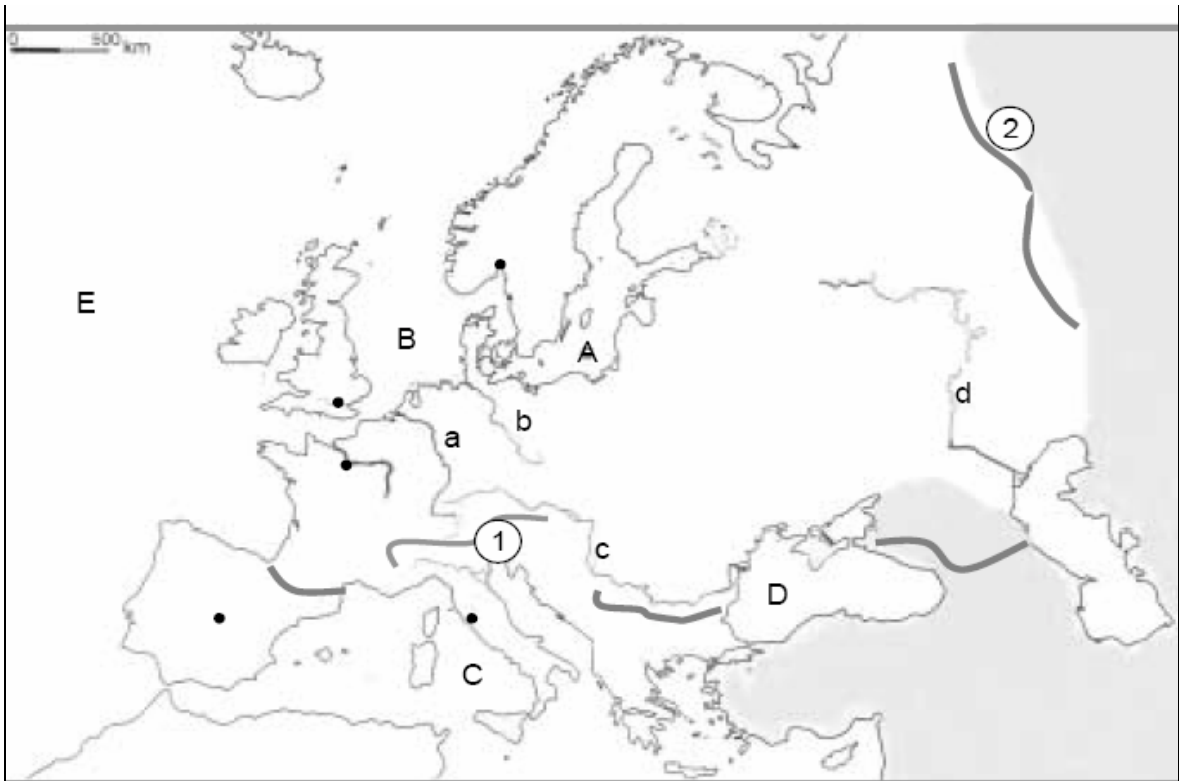
#### Legende:

	große und kleine Steine
	Lehmboden
	Sandboden
	Findlinge

b) Begründe, warum Endmoränenlandschaften beliebte Erholungsgebiete sind! (AFB III)

**Aufgabe 2: Europa – gesucht und gefunden** (aus /28/)

- a) Benenne die in der Umrisskarte angegebenen Meere, Inseln, Halbinseln, Gebirge, Flüsse und Seen. (AFB I)
- b) Trage die in der Legende benannten topographischen Objekte selbstständig in die Karte ein. (AFB II)



Meere/Meeresteile		Flüsse	
A		a	
B		b	
C		c	
D		d	
E		e	Themse
<b>Gebirge</b>		f	Seine
①		g	Po
②		<b>Städte</b>	
③	Pyrenäen	a	Madrid
<b>Inseln/Halbinseln</b>		b	Rom
1	Island	c	Oslo
2	Sizilien	d	Paris
3	Skandinavische Halbinsel	e	London

**Aufgabe 3: Der Golfstrom – eine Warmwasserheizung (aus /28/)**

Nirgends auf der Erde gibt es so viele Siedlungen, die so weit im Norden liegen, wie in Nordeuropa. Selbst nördlich des Polarkreises reiht sich Fischerdorf an Fischerdorf. Hier ist es im Vergleich zu Nordamerika trotz gleicher Breitenlage merklich wärmer. Das verdeutlichen die Temperaturen von Trondheim (Norwegen) und Angmagssalik (Grönland).

Ursache dafür ist der Golfstrom, eine warme Meeresströmung. Er kommt aus dem Golf von Mexiko. Westwinde treiben ihn mit einer Geschwindigkeit von 6 bis 8 km/h über den Atlantischen Ozean an den Küsten West- und Nordeuropas vorüber.

Der Golfstrom wirkt wie eine Warmwasserheizung und erwärmt die darüber liegenden Luftmassen. So bleiben die Häfen Norwegens um das Nordkap herum bis zur russischen Hafenstadt Murmansk selbst in kalten Wintern eisfrei. Auch nördlich des Polarkreises wachsen an den Küste Nadelbäume und ist der Anbau von Gerste möglich. Durch die Verwirbelung des warmen Golfstromwassers mit dem kalten Wasser des Nordatlantiks entsteht Plankton, eine wichtige Nahrungsquelle für Fische. Der Nordatlantik ist deshalb eines der fischreichsten Meere der Erde. Der Fischfang stellt eine wichtige Einnahmequelle der Menschen dar.

Untersuchungen von Klimaforschern haben aber ergeben, dass der Golfstrom durch eine Erwärmung der Erdatmosphäre „versiegen“ könnte. Das hätte weitreichende Folgen für das Leben und Wirtschaften in Europa.

Temperatur in °C	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
<b>Trondheim (Norwegen)</b>	- 3,8	- 3,1	- 0,5	3,6	8,3	11,8	15,0	13,9	9,9	5,3	1,3	- 1,3	5,0
<b>Angmagssalik (Grönland)</b>	- 7,4	- 7,7	- 8,1	- 4,8	0,6	4,1	6,4	6,0	3,1	- 0,8	- 4,7	- 7,2	- 1,7

- a) Ermittle die Temperaturen der beiden Orte. Trage deine Ergebnisse in die Tabelle ein. (AFB I)

Ort	Trondheim	Angmagssalik
<b>wärmster Monat/Temperatur</b>	_____ / _____ °C	_____ / _____ °C
<b>kältester Monat/Temperatur</b>	_____ / _____ °C	_____ / _____ °C
<b>Jahrestemperaturunterschied zwischen beiden Orten</b>	_____ °C	

- b) Vergleiche und erkläre die Unterschiede der Temperaturwerte. (AFB II)  
 c) Analysiere, wie sich diese Warmwasserheizung auf die Nutzung der Küstengebiete auswirkt! Nutze dazu auch den Atlas. (AFB II)  
 d) Leite ab, welche Folgen das „Versiegen“ der Meeresströmung für Natur und Mensch in Nordeuropa hätte! Formuliere mindestens zwei Folgen. (AFB III)



#### **Aufgabe 4: Vulkanismus in Italien (aus /28/)**

##### **Ausbruch des Ätna**

Eine der wenigen Gegenden in Europa, in denen es immer wieder zu Vulkanausbrüchen kommt, ist Sizilien. Selbst aus dem Weltraum war die kilometerlange Rauchsäule des Ätnas zu sehen, als er 2001 über mehrere Tage aktiv war.



Satellitenfoto des Ätnausbruchs im Jahre 2001  
(Quelle:  
[http://www.dfd.drl.de/image\\_aetna/aetna\\_presse\\_drl.de](http://www.dfd.drl.de/image_aetna/aetna_presse_drl.de))

##### **Wie kommt es zu einem Vulkanausbruch?**

Normalerweise ist die feste Erdkruste ungefähr 30 Kilometer dick. So sind wir gut vor dem sich darunter befindlichen Magma geschützt. Magma ist eine glutflüssige Gesteinsschmelze. An bestimmten Stellen befinden sich aber Brüche in der Erdkruste, so dass das Magma nach oben steigen kann. Tief unter dem Schlot eines Vulkans liegt eine Magmakammer. In dieser Tiefe herrschen hoher Druck und hohe Temperatur. Das Magma enthält große Gasmengen – hauptsächlich Kohlenstoffdioxid. Wird der Druck zu stark, wird der Gesteinspfropfen, der den Schlot verschließt, herausgesprengt. Große Steine (Bomben), kleine Gesteine (Lapilli) und Asche werden Tausende Meter hoch geschleudert. Jetzt kann das Magma im Schlot aufsteigen. Die Gesteinsschmelze erreicht die Oberfläche und tritt als Lava durch den Hauptkrater oder kleinere Nebenkrater aus. Sie fließt rotglühend den Vulkanhang herab und verbrennt auf ihrem Weg ins Tal Wälder, Felder, Straßen und Häuser. Durch mehrere Ausbrüche kommt es zur abwechselnden Ablagerung von erkalteter Lava und Asche. Deshalb wird ein solcher Vulkan als Schichtvulkan bezeichnet.

a) Ordne die nachfolgenden Begriffe den richtigen Zahlen in der Abbildung zu. Nutze dazu den Text. (AFB II)

Aschewolke	<input type="radio"/>	
Magmakammer	<input type="radio"/>	
Schlot	<input type="radio"/>	
Hauptkrater	<input type="radio"/>	
Nebenkrater	<input type="radio"/>	
glutflüssige Lava	<input type="radio"/>	
Lava-Asche-Schicht	<input type="radio"/>	
Steine/Gesteinsbrocken	<input type="radio"/>	

b) Bei Vulkanausbrüchen werden nicht nur Dörfer und Städte zerstört, sondern es kommen mitunter auch viele Menschen ums Leben. Begründe, warum sich trotzdem Menschen in unmittelbarer Nähe von Vulkanen ansiedeln. (AFB III)

## 5.4.2 Schuljahrgänge 7/8

### Aufgabe 1: Das GRADNETZ der Erde (aus /48/)

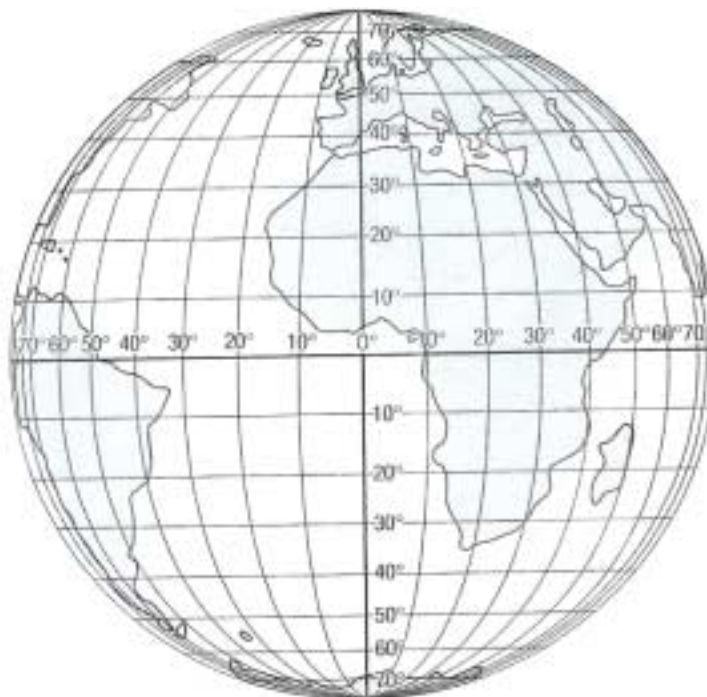
Beim Blick auf den Globus oder auf Karten erkennst du ein Netz von Linien, das Gradnetz. Es wurde vom Menschen geschaffen.

a) Wozu dient das Gradnetz? Wähle die richtigen Antworten aus und kreuze sie an. (AFB I)

Es dient

- zur Übermittlung von Daten.
- zur punktgenauen Lagebeschreibung von Objekten.
- zum Messen des Einfallswinkels der Sonnenstrahlen.
- zur Einteilung der Erde in Zeitzonen.
- zur Einteilung der Erde in Quadranten mithilfe von Breiten- und Längengraden.

b) Beschrifte die Erdkugel. Trage dazu die Abkürzungen der Begriffe aus der Legende in die Skizze ein. (AFB I)



#### Legende:

N	Nordpol
S	Südpol
Ä	Äquator
NM	Nullmeridian
NK	Nordhalbkugel
SK	Südhalbkugel

c) Zeichne die Wendekreise und die Polarkreise in die Skizze ein und beschrifte sie. (AFB II)

d) Gestalte in der Skizze farbig: die Tropen (rot) und die Polargebiete (blau). Erläutere die dort vorherrschenden Beleuchtungsverhältnisse. (AFB II)

**Aufgabe 2: Der Monsun – Schicksalswind Südasiens** (aus /48/)

Das Leben und Wirtschaften der Menschen in Südasien wird stark durch den Monsun beeinflusst. Lies die folgenden Texte durch.

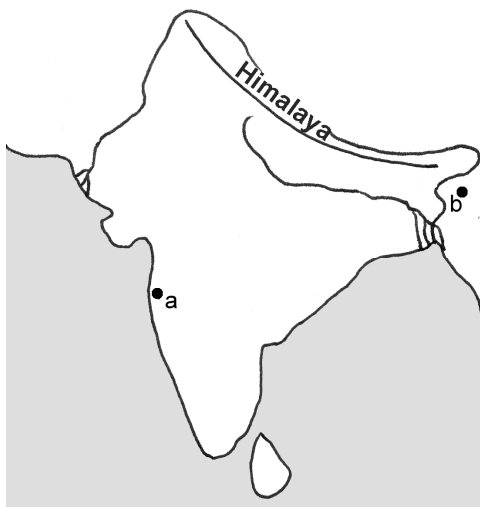
Text I

*Es ist Ende März:* Grau und ausgedörrt liegt das Tiefland Nordindiens in unerträglicher Hitze. Monatelang hat es nicht geregnet, durch den trockenen Nordostwind ist der Boden aufgerissen und verkrustet. Staubwirbel tanzen über die ausgedehnten gelb-braunen Flächen. Nach den kühlen Wintermonaten zeigt das Thermometer über 30°C im Schatten. Die Pflanzen auf den Feldern verdorren, das Vieh drängt in den wenig vorhandenen Schatten, den die kahlen Bäume spenden. An den Brunnen bilden sich lange Schlangen von Frauen und Kindern, die geduldig darauf warten, dass sich wieder etwas Wasser sammelt. Sie fragen sich: Wann wird endlich der regenbringende Sommermonsun einsetzen? Wie viel Regen wird er bringen?

Text II

*Es ist Anfang Juni:* Schon seit Tagen kündigen die Zeitungen das Einsetzen des Sommermonsuns an. Endlich ist der Tag da. Der Wind weht aus südwestlicher Richtung. Dunkle Wolken türmen sich auf, Blitze zucken am schwarzen Himmel, der Donner grollt. Sintflutartig bricht der Regen los, prasselt wie Trommelwirbel auf den ausgedörrten Boden...

- a) Trage die Hauptwindrichtungen des Winter- und Sommermonsuns in die vorliegenden Kartenskizzen ein. Benenne die Herkunftsgebiete und die Eigenschaften der Luftmassen. (AFB I)



**November – April  
Wintermonsun**

Herkunftsregion: .....  
 .....  
 deshalb sind diese Luftmassen .....  
 .....



**Mai – Oktober  
Sommermonsun**

Herkunftsregion: .....  
 .....  
 deshalb sind diese Luftmassen .....  
 .....

- b) Erörtere positive und negative Folgen des Sommermonsuns für das Leben und Wirtschaften der Menschen, indem du den Text II fortsetzt. (AFB III)  
 c) Erkläre die unterschiedlichen Eigenschaften von Winter- und Sommermonsun. (AFB II)

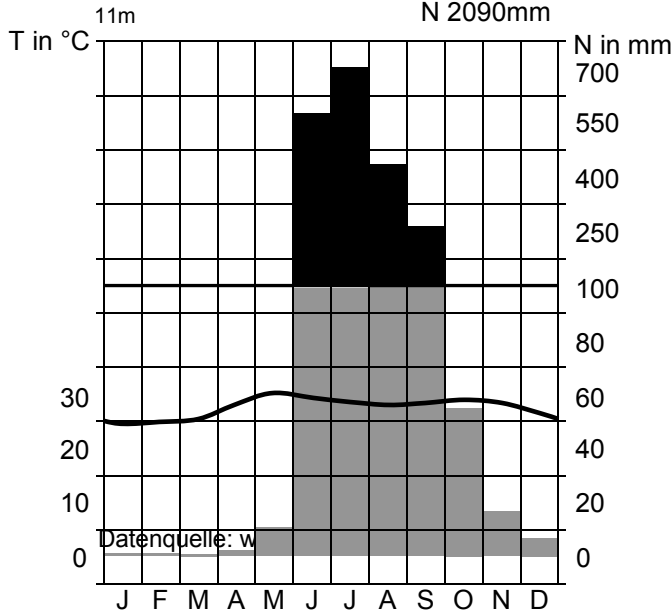
d) Die Niederschläge in Südasien unterscheiden sich bezüglich ihrer Höhe und jährlichen Verteilung erheblich.

Vergleiche unter Nutzung der Klimadiagramme die Niederschlagswerte der Stadt Bombay mit denen des regenreichsten Ortes der Erde Cherrapunji. Ergänze dazu die Tabelle. (AFB II)

**Klimadiagramm Bombay**

T 27,5°C

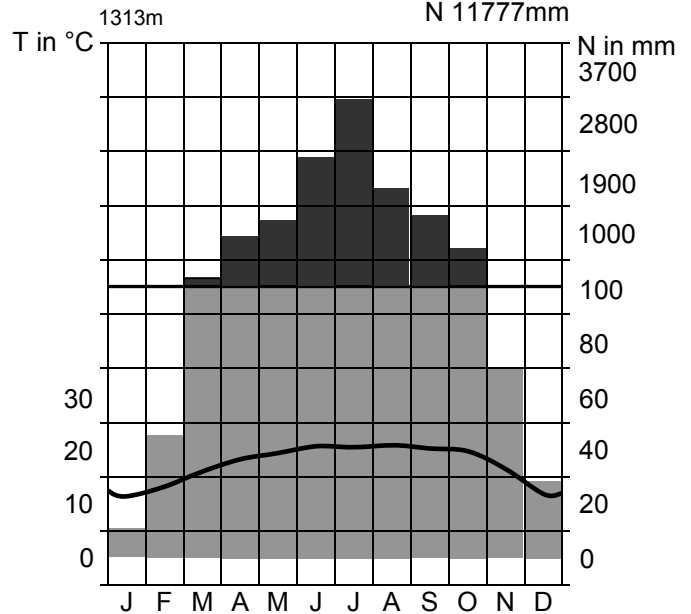
N 2090mm



**Klimadiagramm Cherrapunji**

T 17,3°C

N 11777mm



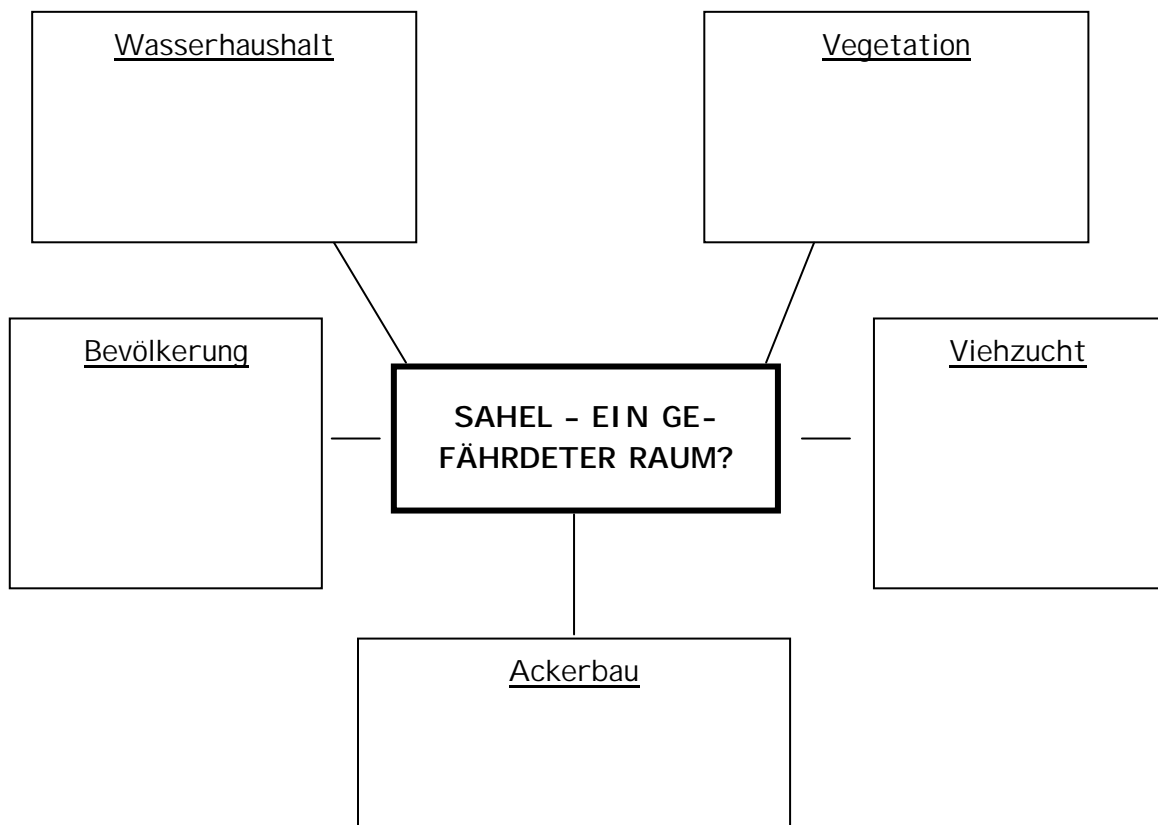
Niederschlagsmerkmale	Bombay	Cherrapunji
Jahresgesamtniederschlag		
Monat mit höchstem Niederschlag (mit Wert)		
Monat mit geringstem Niederschlag (mit Wert)		
Monate mit Niederschlag über 50 mm		
Monate mit Niederschlag unter 20 mm		
Ursachen der Unterschiede:		

**Aufgabe 3: Der Sahel – ein gefährdeter Raum? (aus /48/)**

Südlich der Sahara erstreckt sich die Sahelzone. „Sahel“ kommt aus dem Arabischen und bedeutet „rettendes Ufer“. Zeitungsmeldungen widersprechen dem aber zumeist:

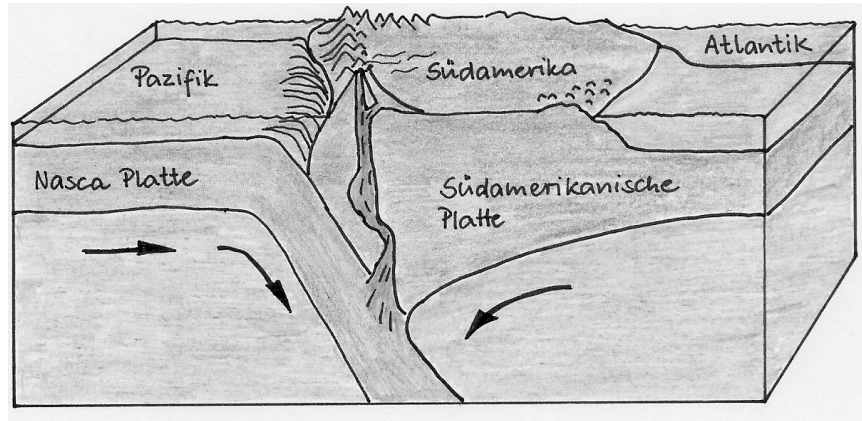


- Nenne Merkmale der Sahelzone und trage sie in die entsprechenden Kästchen des Schemas ein. (AFB I/II)
- Kennzeichne durch Pfeile zwei Ursache-Wirkungsbeziehungen und erläutere diese. (AFB II)
- Erörtere die Frage „Der Sahel - ein gefährdeter Raum?“ beantworten. (AFB III)



#### Aufgabe 4: Wenn Platten kollidieren – das Beispiel Anden (aus /48/)

Die Westküste Südamerikas ist tektonisch ein besonders aktiver Raum. Immer wieder wird in den Medien über Vulkanausbrüche und Erdbeben berichtet.



a) Nenne Ursachen und Folgen der plattentektonischen Prozesse im Westen Südamerikas. Wähle die richtigen Antworten aus und kreuze sie an. Nutze dazu die Profilskizze und den Atlas. AFB I)

Die Nazca-Platte und die Südamerikanische Platte

- entfernen sich voneinander.
- bewegen sich aufeinander zu.
- driften aneinander vorbei.

Die Nazca-Platte taucht unter die Südamerikanische Platte ab und

- wird aufgeschmolzen.
- dringt bis zum Erdkern vor.
- taucht später wieder auf.

Als Folge der Kollision sind folgende Formen der Erdoberfläche entstanden:

- Faltengebirge
- Tiefland
- ozeanischer Rücken
- Tiefseegraben

b) Ein Blick auf die Weltkarte zeigt, dass der Pazifische Ozean gegenwärtig der größte Ozean auf unserem Planeten ist. Entwickle unter Beachtung der plattentektonischen Prozesse ein Szenario\* zur Größenveränderung des Pazifischen Ozeans. (AFB III)

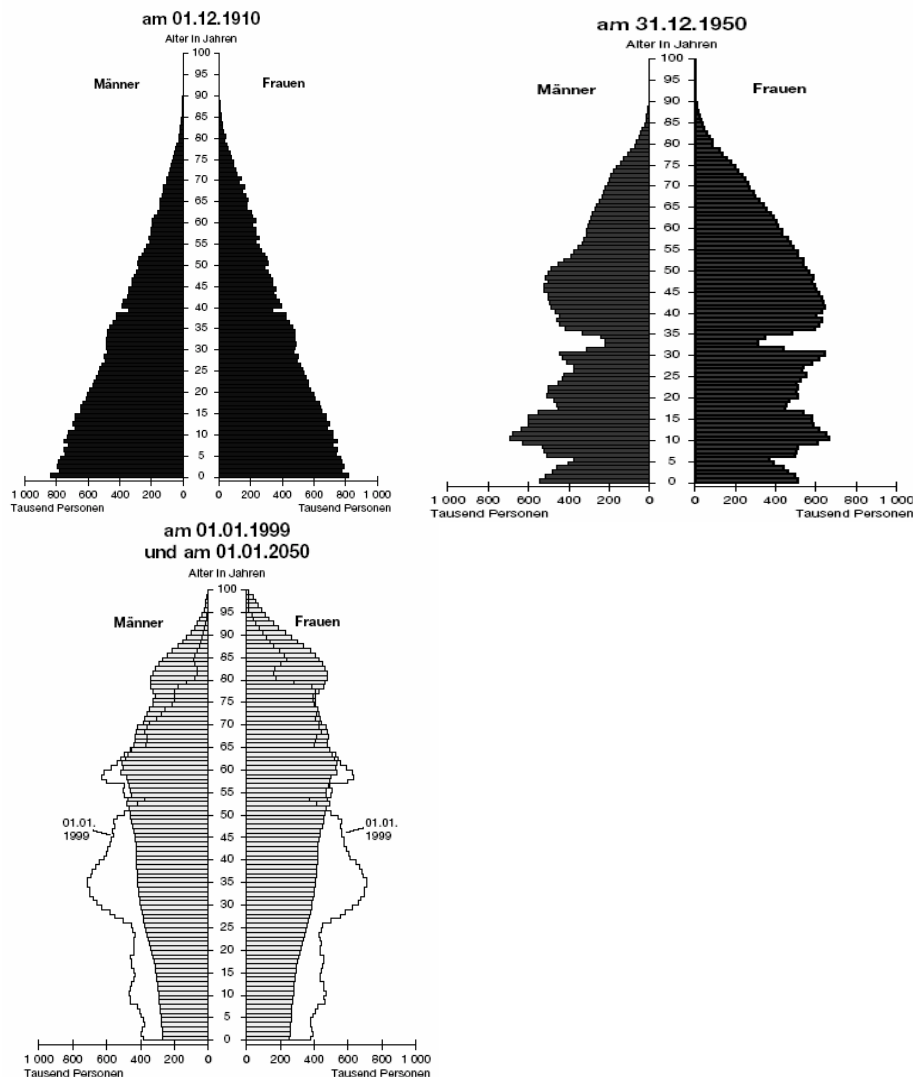
\* Ein Szenario ist ein Zukunftsbild, das unter Berücksichtigung verschiedener Einflussfaktoren entwickelt wird. Ausgehend von der gegenwärtigen Situation lassen sich absehbare Entwicklungen und ein möglicher Zustand in der Zukunft beschreiben (hier auch über einen Zeitraum von mehreren Millionen Jahren).

### 5.4.3 Schuljahrgänge 9/10

#### Aufgabe 1: Bevölkerungsentwicklung in Deutschland

Im vergangenen Jahrhundert vollzog sich in Deutschland ein gravierender Wandel in der Altersstruktur der Bevölkerung. Dieser ist an der Form der Bevölkerungspyramiden zu erkennen. Die weitere absehbare Bevölkerungsentwicklung wird unser Land vor Probleme stellen.

a) Beschreibe die abgebildeten Bevölkerungspyramiden (1910, 1950, 2050) und ordne sie den drei Grundformen zu. (AFB I/II)



Quelle: Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2003, Auszug aus Graphik-Ident-Nr. 0220

- b) Erläutere die Veränderungen im Altersaufbau der Bevölkerung von Deutschland. Werte dazu die Bevölkerungspyramiden aus. (AFB II)
- c) Leite aus den Veränderungen Auswirkungen auf wirtschaftliche und sozialgeographische Aspekte sowie mögliche Maßnahmen zur Problemlösung ab. (AFB II/III)



## Aufgabe 2: Verdichtungsräume im Wandel

- a) Ein Verdichtungsraum weist typische Merkmale auf. Wähle die Standortfaktoren aus, die heute einen Verdichtungsraum kennzeichnen. Kreuze an. (AFB I)

gut ausgebaute Infrastruktur	<input type="checkbox"/>
Bevölkerungskonzentration	<input type="checkbox"/>
Vorhandensein von Kohle	<input type="checkbox"/>
vielfältige Kultur- und Freizeitangebote	<input type="checkbox"/>
Vorhandensein qualifizierter Arbeitskräfte	<input type="checkbox"/>
gering entwickelter Dienstleistungssektor	<input type="checkbox"/>
günstige Verkehrslage	<input type="checkbox"/>
intensive wirtschaftliche Verflechtungen	<input type="checkbox"/>
fruchtbarer Boden	<input type="checkbox"/>

- b) Weise nach, dass das Ruhrgebiet ein bedeutender Verdichtungsraum ist. Benutze dazu den Atlas. (AFB II)
- c) In der Region Halle-Leipzig haben sich in den vergangenen Jahren viele neue Betriebe angesiedelt, z. B. das BMW-Werk und das Porsche-Werk. Auch will der Expressversand DHL sein neues Verkehrskreuz am Flughafen Halle-Leipzig bauen. Begründe unter Beachtung von Standortfaktoren, weshalb die Region Halle-Leipzig potenzielle Investoren anzieht. (AFB III)

### Aufgabe 3: Ressource Wasser

Die Wasserhaushaltsgleichung  $N = A + V$  besagt, dass Wasser nicht verloren geht. Trotzdem ist Wassermangel in vielen Ländern ein Problem.

- Nenne die Funktionen des Wassers. (AFB I)
- Erläutere die Süßwassersituation der Erde. Werte dazu die Tabellen unter Beachtung natürlicher und humangeographischer Aspekte aus. (AFB II)
- Erörtere Ursachen der Wasserverknappung und Maßnahmen zum Wasserschutz.

#### Wasservorräte je Einwohner und Jahr (Angabe in 1.000 Kubikmeter)

Region/Jahr	1950	1980	2000
Europa	5,9	4,6	4,1
Asien	9,6	5,1	3,3
Afrika	20,6	9,4	5,1
Angloamerika	37,2	21,3	17,5
Lateinamerika	105,0	48,8	28,3

Quelle: Geographie aktuell, Heft 5/2000

Jahr	Anteil der Weltbevölkerung mit ausreichend Wasservorräten	Anteil der Weltbevölkerung mit Wasserknappheit <sup>1*</sup>	Anteil der Weltbevölkerung mit Wassermangel <sup>2*</sup>
1995	92 %	5 %	3 %
2050 (Prognose)	58 %	24 %	18 %

Datenquelle: nach Weltbank 1999

<sup>1</sup> Wasserknappheit: <1.000 – 1.700 Kubikmeter Frischwasser /Kopf/Jahr

<sup>2</sup> Wassermangel: < 1.000 Kubikmeter Frischwasser/Kopf/Jahr

\* Wasser für Landwirtschaft, Industrie und Haushalte

## 5.5 Englisch

### 5.5.1 Schuljahrgänge 5/6

#### Aufgabe 1: Schwerpunkt Leseverstehen

A holiday at a caravan site

Sally Walker's family has got a caravan. Every summer they take their caravan to a caravan site near the sea. This summer the family is staying at a caravan site in Sandy Bay at place No. 12.

It's Sunday morning. Sally, Ben and Mark get up early. They take their swimming things, pack a big picnic basket and get their fishing things. Then the children say "Goodbye" to Mum, Dad and Spot, the dog.

On the way to the beach, they walk past the village shop, stop and look in the window.

Welcome to Sandy Bay		
<p><b>Tourist information</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▷ tourist information office: MON – SAT 10 am – 6 pm</li><li>▷ emergency phone: 999</li><li>▷ supermarket in Sevenoaks TUE – SUN 8 am – 12 am 2 pm – 7 pm</li><li>▷ post-office near the supermarket MON – FRI 8 am – 10 am</li><li>▷ cold &amp; hot meals at NEMO'S HUT daily 11 am – 2 pm 5 pm – 11 pm</li><li>▷ hairdresser "Short cut" SAT – THU 3 pm – 5 pm</li><li>▷ gift shop MON – FRI 24 hours</li></ul>	<p><b>LOST</b></p> <p>A black and white cat name: Pussy Mrs Davids, Baker Street, Sevenoaks</p>	<p><b>LOST</b></p> <p>A Simpson's T-shirt size: XXL Mr Boomer, caravan 10, Sandy Bay</p>

Soon they are on the beach. They walk over the sand till they come to some rocks. Sally, Ben and Mark climb over the rocks and find a good place to stop. They get out their things and find out that they've lost Sally's new blue bikini. Sally is looking for it everywhere. But she can't find it.

After lunch Ben and Mark look for interesting shells and stones. Sally reads a book. Suddenly they hear a funny sound not far away. The sound gets louder and louder. It comes from a big rock in the sea. ...

### Worksheet

**1. Find out:** Who is on holiday?

Where are they?

When are they on holiday?

What do they want to do this morning?

Who: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

Where: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

When: \_\_\_\_\_

What: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

**2. There is one fact wrong in each sentence.**

Write the correct sentences.

a) Every summer they take their caravan to a caravan site at a lake.

\_\_\_\_\_

b) Sally, Ben and Mark get up late.

\_\_\_\_\_

c) Then they say "Goodbye" to Mum, Dad and Spot, the parrot.

\_\_\_\_\_

d) On the way to the beach, they walk through the village shop.

\_\_\_\_\_

e) They walk over the stones till they come to some rocks.

\_\_\_\_\_

**3. Now have a closer look at the window in the village shop (look at the text).**

a) What day(s) do these places close? Tick  the day(s).

	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT	SUN
post office							
tourist information							
hairdresser							
supermarket							

b) Where can you go to every day?

\_\_\_\_\_

**4. What is Sally missing?**

a) Tick  the correct answer.

- 1. a cat
- 2. a bikini
- 3. a picnic basket

b) Write a "Lost" poster for Sally now.

### 5. Word order (aus /46/)

You finish the story, when you put the words in the right order.

a) sees / the / Ben / on / something / rock.

---

b) and / It / black / white / is.

---

c) cat / the / lost / It / be / must.

---

### Aufgabe 2: Schwerpunkt Vermitteln in zweisprachigen Situationen (aus /36/)

**Text: Help me!**

*Match the English sentences to the German sentences.*

1. My dad wants me to clean my bike.
  2. I want you to tidy up your room.
  3. My mum wants me to do my homework first.
  4. I want you to open the window.
  5. Our teacher wants us to be quiet.
  6. My parents want me to go with them.
  7. My brother wants me to help him with his homework.
  8. I want you to learn the poem.
  9. My teacher wants me to learn the new words.
  10. They want you to leave the room now.
- 
- A) Mein Lehrer will, dass ich die neuen Vokabeln lerne. \_\_\_\_\_
  - B) Unser Lehrer will, dass wir leise sind. \_\_\_\_\_
  - C) Mein Bruder will, dass ich ihm bei den Hausaufgaben helfe. \_\_\_\_\_
  - D) Ich will, dass du das Fenster öffnest. \_\_\_\_\_
  - E) Mein Vater will, dass ich mein Fahrrad wasche. \_\_\_\_\_
  - F) Meine Eltern wollen, dass ich mitfahre. \_\_\_\_\_
  - G) Ich will, dass du dein Zimmer aufräumst. \_\_\_\_\_
  - H) Meine Mutter will, dass ich zuerst meine Hausaufgaben mache. \_\_\_\_\_
  - I) Ich will, dass du das Gedicht lernst. \_\_\_\_\_
  - J) Sie wollen, dass du das Zimmer verlässt. \_\_\_\_\_

**Aufgabe 3: Scrambled Sentences** (aus /36/)

**Text: At the seaside**

*Correct the word order and write down the sentences.*

**At the seaside**

Oliver / the summer holidays / every year / waits for.

can stay / on the south coast / he / then / with his uncle.

uncle George / a fisherman / over sixty years old / and / is.

and takes the boy / he / out onto the sea / still has / his boat.

again / were fishing / last August / they.

the seagulls / with their cries / them / were following.

the afternoon / the boat moved / came up / and / a storm / from one side to the other.

and / it / the two people / turned over / suddenly / it / fell into the water.

a good swimmer / was / Oliver.

his uncle / but / where / was?

to the beach / the boy / called for help / swam / and.

came / the police / drove / and / along the coast / they.

saw / they / after one mile / a man in wet clothes / holding up his hand.

was / it / uncle George.

them / told / the story / he / later.

tried to hold on / I / to the boat / drove / the wind / and / to this place / me..

#### **Aufgabe 4: Leseverstehen – Wegbeschreibung (aus /36/)**

##### **Text: Treasure Hunt**

*Read the description and draw the way on the map. Write X on the map where the treasure is.*

##### **Treasure hunt**

What a day! I can't believe I found the treasure. My grandfather told me about it and this summer I wanted to find it. So today, I left my hotel at 7.30 am. I walked south to the beach. It was lovely but there was nothing there. I walked back up the road and turned right. I found a bakery and bought biscuits and doughnuts there. Then I came to a crossroad. I decided to turn left. The road took me past some cows. I said 'hello.', but they couldn't help me find the treasure. The sun was very hot. I had a break by a lovely river. I looked under the bridge but I couldn't see anything. I crossed the bridge and walked by the river for a long time but there was no treasure there. I could see a lighthouse. I walked towards it. I walked past an old cottage on my right. There was nobody there to ask about the treasure. After a while I came to the beach. It was a very long beach and there was an old boat at one end. I thought that was a good place to hide the treasure. I looked and searched for a long time. And then under a bucket, I found it! I was so happy.

Niveaubestimmende Aufgaben Englisch Schuljahrgang 6



Aus: *Topic Book 2. Treasure hunt*, S. 30  
© 2003 Diesterweg, Braunschweig. ISBN: 3-507-71052-8



## 5.5.2 Schuljahrgänge 7/8

### Aufgabe 1: Schwerpunkt Hörverstehen (aus /47/)

#### Text: Coke

Two friends stopped at a roadside café to have a snack. As it was a warm sunny day, they ordered sandwiches and tins of coke. They decided to sit outside and have lunch. As they drank, one of the friends said that his coke tasted a little strange. When he came *to pour* the last glassful out of the tin he nearly *fainted*. Much to his surprise the body of a *half-decomposed* mouse dropped in his glass. The poor man was taken to hospital and, fortunately, found to be *unharméd*. He *sued* the coke manufacturers and received \$ 100,000 *in damages*.

*Listen to the text and try to understand what it is about.*

*Now listen to the summaries of the text. Find out which summary is correct.*

#### Summary 1

A young man discovered a half- decomposed mouse in his coke when he was having a snack in a roadside café. He was taken to hospital, where he had to stay for several days. He got \$ 100,000 in damages.

#### Summary 2

A young man discovered a half- decomposed mouse in his coke when he was having a snack in a roadside café. He was taken to hospital. He sued the manufacturers but he didn't get any money from them.

#### Summary 3

A young man discovered a half- decomposed mouse in his coke when he was having a snack in a roadside café. He was taken to hospital where he was found to be unharméd. He got \$ 100,000 in damages.

Quelle: Der Fremdsprachliche Unterricht Englisch: Hörverstehen, Nr. 64/65, Friedrich Verlag 2003, S. 39

**Aufgabe 2: Schwerpunkt Leseverstehen kombiniert mit Sprachmittlung (aus /47/)**

**Text: A guide to American football**

*Read the text and explain these rules in German to your friends.*

First, you need 22 or more (usually 45) players for your team. There are defensive players and offensive players in each team, but only 11 offensive players from one team are on the field at the same time with 11 defensive players from the opponent's team.

The offensive players have four chances – or “downs” – to get the ball across the other team's goal line or kick it over the goal crossbar. If they are not successful or lose the ball, the game stops and the defensive players of this team come in, and the other team's offensive players get the ball.

Defensive players are allowed to tackle the ball carrier and to push other players out of the way.

Offensive players are allowed to block the other team's players to stop them from tackling the ball carrier.

Scoring is easy. A team gets six points for a touchdown – that's getting the ball across the goal line.

If they get to the goal line, they can also try to kick the ball over the crossbar. Then they get one extra point.

And if they carry the ball across the goal line again, they get another two points.

A team can get three points for a field goal – that's when a player has kicked the ball over the crossbar, from the field, without a touchdown first.

The game is played in four quarters. In high school games the quarters are 12 minutes long but in national games they are 15 minutes long.

Quelle: Portobello Road 5, Verlag Moritz Diesterweg, S. 23

## Worksheet

*Now explain the rules for German soccer to your American friend in English. Use the following sentences. You need not translate the sentences word by word.*

1. Um Fußball spielen zu können, braucht man je 11 Spieler pro Mannschaft.
2. Jedes Team besteht aus 10 Spielern und einem Torwart.
3. Der Schiedsrichter beginnt und beendet das Spiel.
4. Er hat zwei Linienrichter als Assistenten.
5. Bevor das Spiel beginnt, geht je ein Spieler pro Team zum Schiedsrichter und werfen die Münzen (toss the coin), um die Seite des Spielfeldes oder den Anstoß/ das Anspiel zu wählen (kick-off).
6. Das Spiel dauert gewöhnlich 90 Minuten. Nach 45 Minuten pfeift der Schiedsrichter zur Halbzeitpause ab (to blow the whistle).
7. In der zweiten Hälfte beginnt die andere Mannschaft mit dem Anstoß (to kick the ball off).
8. Um zu gewinnen, muss man Tore schießen.
9. Ein Tor wird dann gegeben, wenn sich der Ball vollständig hinter der Torlinie befindet.
10. Es ist nicht erlaubt, den Ball mit den Händen zu berühren (nur der Torhüter darf das).
11. Bei Handspiel oder Fouls erhält das andere Team einen Freistoß (free kick).
12. Der Schiedsrichter hat zwei Karten um schwere Fouls oder unsportliche Aktionen zu bestrafen. Die gelbe Karte ist eine Verwarnung.
13. Erhält ein Spieler die rote Karte oder eine zweite gelbe Karte im selben Spiel, muss er das Spiel sofort verlassen und die Mannschaft muss mit 10 Spielern weiterspielen.
14. Bei Fouls im Strafraum (16-Meter- Raum vor dem Tor) gibt es einen Elfmeter.
15. Am Ende des Spiels gewinnt die Mannschaft mit den meisten Toren. Wenn beide Teams die gleiche Anzahl von Toren haben, endet das Spiel unentschieden.

**Aufgabe 3: Schwerpunkt Leseverstehen in Verbindung mit Schreiben (aus /47/)**  
**Text: I'm Definitely Leaving Home - Sometime**

**I'm Definitely Leaving Home – Sometime**

by: Stephen Wynde (pupil at Simon Langton School in Canterbury)

I hated school,	At the end of the road
I hated home,	I ate the crisps
And I hated being me,	And I started on the Coke.
I hated French,	I felt my pocket
I hated Maths,	And reached for my change
And I hated Form 3G.	And realised I was broke.
So Friday night,	
I packed a bag	
And I headed for the 'Smoke' <sup>6</sup> ,	I was getting tired
I packed some crisps	And feeling cold.
And I packed a Mars	I thought about tomorrow -
And I packed a Cherry Coke.	My mate would be fourteen
	And maybe I could borrow
I got as far as the back gate	Some of his birthday cash.
When I thought I'd have the Mars,	I could go to his party on Sunday.
I looked at my watch,	After all, let's not be rash,
It was getting late	I could always leave on
And the sky was full of stars.	Monday.

Quelle: "Hi, Hello, Salut", Pädagogischer Zeitschriftenverlag, Berlin, 1/1991, S. 23

---

<sup>6</sup> the Smoke - Bezeichnung für London oder eine andere Großstadt

## Worksheet

*Read the poem and retell the story from Steven's point of view.*

*What would your own story be like?*

*Now try to write a poem by yourself.*

<b>Prompt</b>	<b>Your Poem</b>
Write a noun.	
Write a fact about the noun.	
Write three adjectives to describe the noun.	
Write how you feel about it.	
Write a simile/comparison about how you feel.	
Repeat the noun.	
Express an important idea that the noun makes you think of.	

**Aufgabe 4: Schwerpunkt Schreiben (aus /47/)**

**Text: Two stories in one**

*Please read the text. There are two texts in one. Decide which lines belong to text 1 and which belong to text 2 (N 2). Then copy the two texts and underline the verb forms in each text. What's the difference?( N1/2)*

Geoff and Diana went to the wood last Sunday. It was a very nice day. The weather was fine and it was warm. Susan comes home from school. She meets her mother at the front door. It was seven o' clock. Suddenly Diana put her arm around Geoff's neck. She is tired and does not like the fish and chips at all. She was afraid. They are in the sitting- room. Susan is sad. Her mother looks at her and says: "What's wrong?" Suddenly they both saw a huge black cat between the trees. "Nothing", Susan answers. Geoff stopped. The cat looked at them and slowly moved towards them. "What was school like?" "Ok!" Susan lies. Her mother leaves the room to fetch the pudding. Suddenly Susan starts crying. Geoff shivered. They wanted to run away but the cat was in their way. It was big, ugly and dangerous. The door bell rings. Her mother opens the front door. It's Mr. Lukes, Susan's Maths teacher..... The cat seemed to walk away but it did not. It bent down and then.....

*Continue the two stories.*

**Aufgabe 5: Schwerpunkt Schreiben (aus /47/)**

**Text: A letter to your friend**

*Imagine:*

A group of exchange students is coming to your area and you have been asked to help organize the stay.

*Read the passage from the letter you got from your friend and the notes (on the right) you have made.*

We plan to arrive on June 23, and will leave on July 14.

Would that be o.k.?

*Super! Festival in town on 29/30 June*

Our group consists of 10 teenagers: 6 boys and 4 girls. I was told that we will stay at the youth hostel. Could you please tell me something about it?

*Tell her/him....*

The boys want to play football. Do you see any opportunity?

The girls want to go shopping.

Can you suggest a few interesting shops?

*Recommend...*

In the evening we would like to have fun in town.

What do you usually do in your free time and what are the main facilities in your area?

*Say what is there and give proposals...*

We are looking forward to meeting you in Germany. Thank you very much for all your help and ideas. I'd really like to bring you a typically English surprise. Is there anything you would like?

*Thanks... Maybe...*

*Write a letter of about 100 words . You may include more personal ideas.*

### 5.5.3 Schuljahrgänge 9/10

#### Aufgabe 1: Leseverstehen (aus /35/)

##### 1. Beispiel<sup>7</sup>

##### Task

The people below all want to buy a book.

There are also descriptions of eight books. Decide which books (letters A-H) would be the most suitable for each person (number 1-5).

1



Robert is planning to travel round the world by train. He would like a book with pictures and maps to take with him on his long journeys.

2



Mrs Jones used to love visiting France, but now she is too old to travel. She wants a book with lots of photographs which will help her to remember everything she enjoyed.

3



The Harpers are planning to go on holiday round Europe. They intend to drive their car and go for walks, so they need a book with maps and pictures to guide them on their way.

4



Clive wants to buy a book as a present for his friend Tom. Tom enjoys fishing and driving round England.

5



Peter has to write something for his history teacher about world explorers. He wants to know about explorers from the past and their travels to different parts of the world.

---

<sup>7</sup> nach: University of Cambridge, Preliminary English Test, Handbook, 2001



A	<p><b>Alan Jowett</b>  <b><i>Jowett's Railway Centres: Volume 1</i></b>  Packed with information about 20 British railway centres, this wonderful book is handwritten and illustrated throughout with clear hand-drawn maps - a true collector's piece for those who are interested in railways.</p>	B	<p><b>Alan Titchmarsh</b>  <b><i>The English River</i></b>  Alan Titchmarsh explores 18 rivers, telling their interesting story with his appreciation of them. A saying from a past age introduces each chapter as his exploration moves across the English countryside.</p>
C	<p><b>Robin Hanbury-Tenison</b>  <b><i>The Oxford Book of Exploration</i></b>  This is a collection of the writing of explorers through the centuries. It describes the feelings and experiences of these brave adventurers who changed the world through their search for new lands.</p>	D	<p><b>The Travel Club</b>  <b><i>Train Journeys of the World</i></b>  First hand accounts of 30 of the world's most beautiful and dramatic railway journeys are found together with specially drawn maps and wonderful photographs that show the people and places on the route.</p>
E	<p><b>Bruce Chatwin</b>  <b><i>Photographs and Notebooks</i></b>  On all his travels, Bruce Chatwin took thousands of photographs and kept daily notebooks. Published here for the first time, the photographs are excellent, the notebooks both scholarly and funny. Will give great pleasure.</p>	F	<p><b>Automobile Association</b>  <b><i>Walks and Tours in France</i></b>  Explore spectacular and pretty France with 61 expertly researched motor tours and 114 walks, complete with route directions, super mapping, and descriptions and pictures of places of interest for the traveller.</p>
G	<p><b>Shirley Pike</b>  <b><i>The Book of French Life</i></b>  This beautiful volume contains forty wonderful photographs that show the very nature of French life - the perfect gift for anyone who finds this country as wonderful as Shirley Pike does.</p>	H	<p><b>Ranulph Fiennes</b>  <b><i>Mind over Matter</i></b>  <i>The epic crossing of the Antarctic continent</i>  The amazing story of his recent crossing of the Antarctic continent with another explorer, in which both showed great strength and courage.</p>

**Aufgabe 2: Schreiben (aus /35/)**

**Task**

**This is a young lady on her way to...**



A: Look at the photo<sup>1)</sup>. Use your imagination.

B: Make notes about the young lady, her job, her private life and her hobbies ...

C: Write a story about her using your notes.

D: Do you envy her? Give reasons for your answer.

---

<sup>1)</sup> Quelle: Password Orange 6, Klett-Verlag „(c) 1996 The Image Bank/Jnaeart“5

**Aufgabe 3: Hör- und Hör-/Sehverstehen (aus /35/)**  
**Task<sup>8</sup> (s. nächste Seite)**

**Part 1**  
**Questions 1-6**

- Look at the questions for this Part.
- You will hear a recorded message about an arts festival.
- Put a tick (✓) in the correct box for each question.

- 1 The Festival takes place from
- |   |               |
|---|---------------|
| A | 12 to 18 May. |
| B | 12 to 20 May. |
| C | 12 to 28 May. |
| D | 12 to 29 May. |
- 2 What is on at the Theatre Royal on 19 May?
- |   |                 |
|---|-----------------|
| A | jazz            |
| B | opera           |
| C | dance           |
| D | classical music |
- 3 During lunchtime jazz concerts at the Corn Exchange they sell
- |   |                              |
|---|------------------------------|
| A | soft drinks and sandwiches.  |
| B | wine and light meals.        |
| C | wine and sandwiches.         |
| D | soft drinks and light meals. |
- 4 What is on at the cathedral?
- |   |        |
|---|--------|
| A | music  |
| B | poetry |
| C | drama  |
| D | films  |
- 5 What does the Festival programme offer at Ickworth?
- |   |                           |
|---|---------------------------|
| A | a walk and a book reading |
| B | a concert and a meal      |
| C | a talk and a meal         |
| D | a walk and a concert      |
- 6 You can't use a credit card if you book
- |   |               |
|---|---------------|
| A | by post.      |
| B | by fax.       |
| C | by telephone. |
| D | in person.    |

**Part 2**  
**Questions 7-12**

- Look at the notes about The Language Study Fair.
- Some information is missing.
- You will hear an organiser talking on the radio about the Fair.
- For each question, fill in the missing information in the numbered space.

## The Language Study Fair

Dates: 17th to 19th (7) .....

Place: National Education Centre

Fair includes:

- stands with textbooks
- (8) .....by educational speakers
- exhibition of furniture
- demonstrations of latest (9) .....

Opening hours: 9.30 a.m. - 5.00 p.m. Thursday and Friday  
 9.30 a.m. - 4.00 p.m. (10) .....

Tickets: £5  
 or £3 for (11) .....

Tickets can be booked by ringing the hotline on (12) .....

[Turn over]

<sup>8</sup> Quelle: University of Cambridge, Local Examinations Syndicate, Preliminary English Test (Sample Test/Internetversion), Internet-Adresse: [www.cambridge-efl.org.uk](http://www.cambridge-efl.org.uk)

**Part 3**

**Questions 13-18**

- Look at the six statements for this Part.
- You will hear a conversation between a female student, Kate, and a male student, George. They are having lunch in the college canteen.
- Decide if you think each statement is correct or incorrect.
- If you think it is correct, put a tick (✓) in the box under **A** for **YES**. If you think it is not correct, put a tick (✓) in the box under **B** for **NO**.

**A**      **B**  
**YES**   **NO**

- 13** Kate has stopped taking her medicine.
- 14** George thinks Kate should stay away from class.
- 15** Kate had an accident on her bike last week.
- 16** George thinks Mr Gray is a lazy lecturer.
- 17** Kate will miss three lectures.
- 18** Kate wants to stay at home at the weekend.

TAPESCRIPT

(RUBRIC = R)

**R:** Now turn to Part One, questions 1 to 6. Look at the questions for this Part. You will hear a recorded message about an arts festival. Put a tick in the correct box for each question. At the end the recording is repeated.

*pause*

**R:** Now we are ready to start. Listen carefully ...

**Man:** This is the Arts Festival Box Office. There is no one here to take your call, but do not hang up, as further information follows.

The Festival begins on the 12th of May and continues to the 28th. There are things happening in several parts of the town itself, and outside it.

At the Theatre Royal, there will be a series of concerts, starting with jazz singer Elaine Delmar on the 12th of May. George Melly brings his own special kind of jazz and fun to the theatre on the 13th of May. On Thursday the 19th of May, there is the opera Faust. For classical music fans, the Brodsky String Quartet appear on the 23rd of May.

There are also concerts at the Corn Exchange. For people who prefer dance music, we have the London All Stars Steel Band on Sunday the 15th of May. On Thursday the 19th of May we welcome back the Viennese Gala Orchestra, who are regular performers at the Festival. Finally, also at the Corn Exchange, there will be a series of jazz concerts each Friday at 1 o'clock. During these lunch-time concerts a bar will be open for the sale of wine and we are offering free soft drinks. Sandwiches will also be on sale. Light meals can be bought in the restaurant afterwards.

There are various other musical performances in the cathedral, and poetry readings in one of the town's churches. The Film Society has arranged to show a film of Mozart's opera Don Giovanni at the theatre. Our programme has full details.

Ickworth House, just outside the town, is joining in the Festival as usual. There is a guided walk around Ickworth Park on Sunday the 15th, which will last about two

and a half hours. Also, on the 19th of May, we have a special concert of piano music, given by Oliver Davies in the beautiful Ickworth Library. The price of tickets includes coffee and biscuits and you are advised to book early, as this is always especially popular.

For more information, send for our Festival programme or visit the Box Office from 10.00 am – 8.00 pm Mondays to Fridays, or 12.00 – 8.00 pm on Saturdays. Bookings can be made in person (cash, cheque or credit card), by post (cheques only) or by telephone (credit cards only). We also accept credit card bookings by fax, on 0284 706035. For these bookings, you must use our booking form.

Thank you for calling.

*pause*

**R:** Now listen again.

*repeat*

**R:** That is the end of Part One.

You now have a minute to check your answers. We will tell you when Part Two begins.

*pause*

**R:** Now turn to Part Two, questions 7 to 12. Look at the notes about The Language Study Fair. Some information is missing. You will hear an organiser talking on the radio about the Fair. For each question, fill in the missing information in the numbered space. At the end the recording is repeated.

*pause*

**R:** Now we are ready to start. Listen carefully.

**Woman:** If you are studying English, the Language Study Fair that's being held this month will certainly interest you. The show is taking place between the 17th and 19th of March at the National Education Centre. It aims to answer all your questions about selfstudy (that's studying by yourself), whatever your level.

The Language Study Fair provides a perfect opportunity for you to see, compare and get advice on everything that is available to help you improve the way you study. Over 350 leading producers of educational materials will be present. Come along to this, and you won't waste your money in the future on materials that are out-of-date, or books that you just don't need.

We've got lots of different things for you to see and hear. There will be stands showing different types of self-study textbooks, and talks by educational speakers on the best ways to study by yourself. You'll be able to see the latest furniture available for people who study at home. We're sure you'll also enjoy watching people using the latest computer programs, which can make studying English alone so much easier.

This is your chance to make good decisions about what you buy. You can attend the fair between nine-thirty and five on Thursday and Friday, and from nine-thirty to four on Saturday. Tickets cost £5 each, or £3 if you are a full-time student. All tickets can be booked by ringing the ticket hotline. The number is 984-7711. Parking can be really difficult around the National Education Centre. However, an all-day space can be booked for only £2.50 per vehicle.

So, we look forward to seeing you there!

*pause*

**R:** Now listen again.

*repeat*

**R:** That is the end of Part Two.

You now have a minute to check your answers. We will tell you when Part Three begins.

*pause*

**R:** Now turn to Part Three, questions 13 to 18.

Look at the six statements for this Part. You will hear a conversation between a female student, Kate, and a male student, George. They are having lunch in the college canteen. Decide if you think each statement is correct or incorrect. If you think it is correct, put a tick in the box under A for YES. If you think it is not correct, put a tick in the box under B for NO. At the end the recording is repeated.

*pause*

**R:** Now we are ready to start. Listen carefully...

**Kate:** I don't remember much of that lecture. The doctor gave me this medicine for my cough but I don't like it – it seems to make me awfully sleepy and I can't follow my lectures.

**George:** Well, if you don't take it, none of us will be able to follow our lectures, all we'll hear is you coughing!

**Kate:** Oh dear, do you think I'll annoy everybody?

**George:** Yes. You could study at home for a couple of days – you know, have some time off until it gets better.

**Kate:** (shocked) Oh I couldn't do that! I'd miss too much and I get really uncomfortable when I have a lot of catching up to do. Last year I missed a whole week when I fell off my bike and had that enormous bandage on my hand. It took me ages to do all the work when I came back.

**George:** O you worry too much. You can work at home. Just get Mr Gray to tell you which parts of the course book we'll be covering and read it yourself at home. All he does is go through the book anyway. You might as well do it yourself.

**Kate:** Oh, that's a bit unfair! I think Mr Gray's really nice. He's always willing to stay behind after class if you don't understand something.

**George:** Being 'really nice' and never in a hurry doesn't make him a good lecturer. Anyway I think you should look after your health first and ours! If we sit in that small, hot room with you for the next three days we'll all have your cough by the end of it.

**Kate:** Mmm perhaps you're right. I don't care about myself but I wouldn't like other people to blame me for their illnesses. I have got a bit of a temperature now too – so maybe I'll go and see Mr Gray after lunch and tell him I won't be at this afternoon's lecture.

**George:** or the next two... come on, you've got to get better.

**Kate:** I suppose you're right.

**George:** Then we can all go out as we planned at the weekend.

**Kate:** OK then, I don't want to miss that... and I do feel ill... (fade)

*pause*

**R:** Now listen again.

*repeat*

**R:** That is the end of Part Three. You now have nine minutes to check and transfer your answers to the answer sheet.

*pause*

**R:** That is the end of the test.

## 6 Anlagen

### Verzeichnis der Abkürzungen

AFB	Anforderungsbereich
BE	Bewertungseinheiten
EPA	Einheitliche Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung
G	Gymnasium
8 G	Schuljahrgang 8 des Gymnasiums
10 G	Schuljahrgang 10 des Gymnasiums
KMK	Konferenz der Kultusminister der Länder
RRL	Rahmenrichtlinien
S	Sekundarschule
6 S	Schuljahrgang 6 der Sekundarschule
8 S	Schuljahrgang 8 der Sekundarschule
8 (A) S	Schuljahrgang 8 mit Unterricht auf A-Kurs-Niveau in der Sekundarschule
8 (B) S	Schuljahrgang 8 mit Unterricht auf B-Kurs-Niveau in der Sekundarschule
10 (A) S	Schuljahrgang 10 mit Unterricht auf A-Kurs-Niveau in der Sekundarschule
10 (B) S	Schuljahrgang 10 mit Unterricht auf B-Kurs-Niveau in der Sekundarschule



## Quellenverzeichnis

- /1/ Baumert, Jürgen et al: PISA 2000 – Die Länder der Bundesrepublik im Vergleich. – Leske + Budrich Opladen, 2002
- /2/ Baumert, Jürgen et al (Hrsg.): PISA 2000 – Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich. – Leske + Budrich Opladen, 2001
- /3/ [http://www.mpib-berlin.mpg.de/pisa/Beispielaufgaben\\_Naturwissenschaften.pdf](http://www.mpib-berlin.mpg.de/pisa/Beispielaufgaben_Naturwissenschaften.pdf)  
(Stand: 24.08.2004)
- /4/ PISA-Konsortium Deutschland (Hrsg.): PISA 2003 – Kurzfassung der Ergebnisse. – Quelle: [http://www.kmk.org/schul/pisa/Zusammenfassung%20PISA\\_5.pdf](http://www.kmk.org/schul/pisa/Zusammenfassung%20PISA_5.pdf)
- /5/ Prenzel, Manfred: Zur Qualitätssicherung und Qualitätsentwicklung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts. In: Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts (SINUS) – Tagungsband. – Landesinstitut für Lehrerfortbildung, Lehrerweiterbildung und Unterrichtsforschung Sachsen-Anhalt, 2003
- /6/ Kultusministerium Sachsen-Anhalt: Leistungsbewertung und Beurteilung an allgemein bildenden Schulen und Schulen des Zweiten Bildungsweges der Sekundarstufen I und II (RdErl. des MK vom 01.07.2003)
- /7/ Pommeranz, Hans-Peter: Bearbeitung komplexer Systeme in der Sekundarstufe II. – Landesinstitut für Lehrerfortbildung, Lehrerweiterbildung und Unterrichtsforschung Sachsen-Anhalt Halle, 2004
- /8/ Weinert, Franz (Hrsg.): Leistungsmessung in Schulen. – Beltz Weinheim und Basel, 2001
- /9/ Sacher, Werner: Leistungen entwickeln, überprüfen und beurteilen – Grundlagen, Hilfen und Denkanstöße für alle Schularten. – Klinkhardt Bad Heilbrunn, 2001
- /10/ <http://www.rahmenrichtlinien.bildung-lsa.de/forum/niveau/nivueb.html>  
(Stand: 01.09.2004)
- /11/ Kultusministerium Sachsen-Anhalt: Vorläufige Einheitliche Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung Geographie. – Verlag Garloff Magdeburg, 1995
- /12/ Kultusministerium Sachsen-Anhalt: Vorläufige Einheitliche Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung Geschichte. – Verlag Garloff Magdeburg, 1995
- /13/ Kultusministerium Sachsen-Anhalt: Vorläufige Einheitliche Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung Sozialkunde. – Verlag Garloff Magdeburg, 1995

- /14/ Einheitliche Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung Biologie (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 01.12.1989 i. d. F. vom 05.02. 2004) – Quelle: <http://www.kmk.org>
- /15/ Einheitliche Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung Chemie (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 01.12.1989 i. d. F. vom 05.02. 2004) – Quelle: <http://www.kmk.org>
- /16/ Einheitliche Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung Physik (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 01.12.1989 i. d. F. vom 05.02. 2004) – Quelle: <http://www.kmk.org>
- /17/ Kultusministerkonferenz (Hrsg.): Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Bildungsabschluss (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004). – Quelle: <http://www.kmk.org.de>
- /18/ Kultusministerkonferenz (Hrsg.): Bildungsstandards im Fach Chemie für den Mittleren Bildungsabschluss (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004). – Quelle: <http://www.kmk.org.de>
- /19/ Kultusministerkonferenz (Hrsg.): Bildungsstandards im Fach Physik für den Mittleren Bildungsabschluss (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004). – Quelle: <http://www.kmk.org.de>
- /20/ Kultusministerium Sachsen-Anhalt: Rahmenrichtlinien Sekundarschule: Förderstufe Biologie. – Druckerei John Halle, 1997
- /21/ Kultusministerium Sachsen-Anhalt: Rahmenrichtlinien Sekundarschule: Schuljahrgänge 7 – 10 Biologie. – Druckerei John Halle, 1999
- /22/ Kultusministerium Sachsen-Anhalt: Rahmenrichtlinien Gymnasium Biologie Schuljahrgänge 5 – 12. – DRUCK GmbH Quedlinburg, 2003
- /23/ Kultusministerium Sachsen-Anhalt: Rahmenrichtlinien Sekundarschule: Schuljahrgänge 7 – 10 Chemie. – Druckerei John Halle, 1999
- /24/ Kultusministerium Sachsen-Anhalt: Rahmenrichtlinien Gymnasium Chemie Schuljahrgänge 7 – 12. – DRUCK GmbH Quedlinburg, 2003
- /25/ Kultusministerium Sachsen-Anhalt: Rahmenrichtlinien Sekundarschule: Förderstufe Physik. – Druckerei John Halle, 1997
- /26/ Kultusministerium Sachsen-Anhalt: Rahmenrichtlinien Sekundarschule: Schuljahrgänge 7 – 10 Physik. – Druckerei John Halle, 1999
- /27/ Kultusministerium Sachsen-Anhalt: Rahmenrichtlinien Gymnasium Physik Schuljahrgänge 6 – 12. – DRUCK GmbH Quedlinburg, 2003

- /28/ Landesinstitut für Lehrerfortbildung, Lehrerweiterbildung und Unterrichtsforschung von Sachsen-Anhalt (Hrsg.): Niveaubestimmende Aufgaben für den naturwissenschaftlichen Unterricht, Schuljahrgang 6, 2004 – Quelle:  
<http://www.rahmenrichtlinien.bildung-lsa.de/forum/niveau/nivueb.html>
- /29/ Landesinstitut für Lehrerfortbildung, Lehrerweiterbildung und Unterrichtsforschung von Sachsen-Anhalt (Hrsg.): Niveaubestimmende Aufgaben Physik, Schuljahrgang 8, 2005 – Quelle:  
<http://www.rahmenrichtlinien.bildung-lsa.de/forum/niveau/nivueb.html>
- /30/ Kultusministerium Sachsen-Anhalt: Vorläufige Einheitliche Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung Geographie: Verlag Garloff, Magdeburg 1995
- /31/ Leistungsbewertung und Beurteilung an allgemein bildenden Schulen und Schulen des Zweiten Bildungsweges der Sekundarstufen I und II (RdErl. des MK vom 01.07.2003)
- /32/ Kultusministerium Sachsen-Anhalt: Rahmenrichtlinien Gymnasium Geographie Schuljahrgänge 5 – 12. DRUCK GmbH, Quedlinburg, 2003
- /33/ Kultusministerium Sachsen-Anhalt: Rahmenrichtlinien Sekundarschule: Schuljahrgänge 7 – 10 Geographie. Druckerei John, Halle 1999
- /34/ Kultusministerium Sachsen-Anhalt: Rahmenrichtlinien Sekundarschule: Förderstufe Geographie. Druckerei John, Halle 1997
- /35/ Kultusministerkonferenz (Hrsg.): Bildungsstandards für die erste Fremdsprache (Englisch/Französisch) für den Mittleren Bildungsabschluss (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 04.12.2003)
- /36/ Landesinstitut für Lehrerfortbildung, Lehrerweiterbildung und Unterrichtsforschung von Sachsen-Anhalt (Hrsg.): Niveaubestimmende Aufgaben für den Englischunterricht, Schuljahrgang 6, 2004 – Quelle:  
<http://www.rahmenrichtlinien.bildung-lsa.de/forum/niveau/nivueb.html>
- /37/ Gemeinsamer europäischer Referenzrahmen für Sprachen: Lernen, lehren, beurteilen. Europarat. Straßburg 2001
- /38/ Kultusministerium Sachsen-Anhalt: Rahmenrichtlinien Sekundarschule: Schuljahrgänge 7 – 10 Englisch. Druckerei John, Halle 1999
- /39/ Kultusministerium Sachsen-Anhalt: Rahmenrichtlinien Sekundarschule: Förderstufe Englisch. Druckerei John, Halle 1997
- /40/ Kultusministerium Sachsen-Anhalt: Rahmenrichtlinien Gymnasium Englisch Schuljahrgänge 5 – 12. DRUCK GmbH, Quedlinburg 2003

- /41/ Volksstimme Magdeburg: Interview mit dem Staatssekretär für Bildung im Kultusministerium Sachsen-Anhalt Winfried Willems. Magdeburg, 08.12.2004
- /42/ Grunder, Hans-Ulrich/Bohl, Thorsten (Hrsg.): Neue Formen der Leistungsbeurteilung in den Sekundarstufen I und II. Schneider Verlag, Hohengehren 2001
- /43/ Heimat und Welt Sachsen-Anhalt Sekundarschule 8. Westermann Schulbuchverlag GmbH, Braunschweig 2003, S. 112
- /44/ Heimat und Welt Sachsen-Anhalt Sekundarschule 7. Westermann Schulbuchverlag GmbH, Braunschweig 2002, S. 19
- /45/ Terra Geographie 7/8 Gymnasium Sachsen-Anhalt. Justus Perthes Verlag Gotha GmbH, Gotha 1996, S. 251
- /46/ Landesinstitut für Lehrerfortbildung, Lehrerweiterbildung und Unterrichtsforschung von Sachsen-Anhalt: Aufgaben zur Pilotierung für den Schuljahrgang 6, 2004
- /47/ Landesinstitut für Lehrerfortbildung, Lehrerweiterbildung und Unterrichtsforschung von Sachsen-Anhalt (Hrsg.): Niveaubestimmende Aufgaben für den Englischunterricht, Schuljahrgang 8, 2005 – Quelle:  
<http://www.rahmenrichtlinien.bildung-lsa.de/forum/niveau/nivueb.html>
- /48/ Landesinstitut für Lehrerfortbildung, Lehrerweiterbildung und Unterrichtsforschung von Sachsen-Anhalt (Hrsg.): Niveaubestimmende Aufgaben für den naturwissenschaftlichen Unterricht, Schuljahrgang 8, Teil: Geographie, 2005 – Quelle:  
<http://www.rahmenrichtlinien.bildung-lsa.de/forum/niveau/nivueb.html>

### Quellen der Abbildungen:

Die Abbildungen wurden von den genannten Autorinnen und Autoren bzw. den Lehrkräften, aus deren Klassenarbeiten zitiert wurde, erstellt oder sie sind den im Text angegebenen Quellen bzw. folgenden Lehrwerken entnommen:

- |           |        |  |
|-----------|--------|--|
| Seite 104 | Bild 1 | Pews-Hocke, Chr. et al.: Biologie Gesamtband Klasse 7 – 10. – Duden Paetec Berlin, Frankfurt a. M., 2005, S. 152               |
| Seite 106 | Bild 1 | Pews-Hocke, Chr. et al.: Biologie Gesamtband Klasse 7 – 10. – Duden Paetec Berlin, Frankfurt a. M., 2005, S. 273               |
| Seite 106 | Bild 2 | Jaenicke, J. et al.: Biologie heute S II – Lehrerhandbuch für den Sekundarbereich II Band 1. – Schroedel Hannover, 1990, S. 80 |

## Fragebogen für die Lehrkraft

Kz	Bezeichnung	Beschreibung	Codierung
<b>Angaben zur Schulform, zum Schuljahrgang und zur äußeren Differenzierung</b>			
Sf	Schulform	Jede einzelne Arbeit ist mit einer vierstelligen Code-nummer versehen, diese ist in die Tabelle zu übernehmen. Interpretation: <ul style="list-style-type: none"> <li>- erste Ziffer – Schulform (1 S, 2 G)</li> <li>- zweite Ziffer – Schule</li> <li>- dritte Ziffer – Schuljahrgang</li> <li>- vierte Ziffer – Differenzierung (0 ohne, 1 A-Kurs, 2 B-Kurs)</li> </ul>	
<b>Angaben zur Klasse</b>			
	Leistungen	Anzahl der Schüler mit folgenden Halbjahresnoten	
L1		sehr gut	
L2		gut	
L3		befriedigend	
L4		ausreichend	
L5		mangelhaft	
L6		ungenügend	
Üb	Überalterungen	Anzahl der überalterten Schüler	
Mi	Migranten	Anzahl der Schüler mit Migrantenhintergrund	
An	Anzahl	Anzahl der bisherigen Lehrkräfte in dieser Klasse	
<b>Angaben zur Lehrkraft</b>			
Au	Ausbildung	Die Lehrkraft hat im untersuchten Fach <ul style="list-style-type: none"> <li>- eine Hochschulausbildung/Lehrbefähigung,</li> <li>- eine Unterrichtserlaubnis,</li> <li>- keine Ausbildung.</li> </ul>	1 2 0
Di	Dienstalter	Die Lehrkraft hat ein Dienstalter <ul style="list-style-type: none"> <li>- unter 5 Jahren,</li> <li>- zwischen 5 und 10 Jahren,</li> <li>- zwischen 11 und 15 Jahren,</li> <li>- zwischen 15 und 20 Jahren,</li> <li>- mehr als 20 Jahre</li> </ul>	1 2 3 4 5
Da	Dauer	Die Lehrkraft unterrichtet <ul style="list-style-type: none"> <li>- höchstens 2 Jahre,</li> <li>- zwischen 3 und 5 Jahren,</li> <li>- mindestens 6 Jahre</li> </ul> in dieser Schulform.	1 2 3
D		Die Lehrkraft unterrichtet in dieser Klasse <ul style="list-style-type: none"> <li>- das erste Schuljahr,</li> <li>- zwei bzw. drei Schuljahre,</li> <li>- mehr als drei Schuljahre.</li> </ul>	1 2 3

## Analysebogen 1: Gesamteinschätzung der Klassenarbeit (Physik)

Kz	Bezeichnung	Beschreibung	Bewertung
<b>Rahmenrichtlinienbezug</b>			
Qu	Qualifikation	Die Aufgaben orientieren sich an folgenden allgemeinen Qualifikationen des Physikunterrichts:	
Qu1	(bei Zutreffen 1, bei Nichtzutreffen 0)	- Phänomene beobachten, beschreiben, erklären,	
Qu2		- Probleme analysieren, bearbeiten,	
Qu3		- Erkenntnismethoden kennen, anwenden,	
Qu4		- Experimente planen, durchführen, auswerten,	
Qu5		- Anwendungen der Physik kennen, beurteilen,	
Qu6		- Informationen aus Quellen gewinnen,	
Qu7		- Probleme übergreifend einordnen,	
Qu8		- Aspekthaftigkeit der Physik aufzeigen.	
Zie	Ziele	Die Aufgaben orientieren sich <ul style="list-style-type: none"> <li>- an den Zielen eines Themas,</li> <li>- an den Zielen mehrerer Themen,</li> <li>- zum Teil nicht an den RRL,</li> <li>- gar nicht an den RRL.</li> </ul>	1 2 3 0
In	Inhalte	Die Aufgaben orientieren sich <ul style="list-style-type: none"> <li>- an den Inhalten eines Themas,</li> <li>- an den Inhalten mehrerer Themen,</li> <li>- zum Teil nicht an den RRL,</li> <li>- gar nicht an den RRL.</li> </ul>	1 2 3 0
<b>Gestaltung</b>			
Ko	Komplexität	Die Klassenarbeit besteht aus einzelnen Aufträgen, die <ul style="list-style-type: none"> <li>- unterschiedliche, Aspekte eines komplexen Problems beschreiben, untersuchen, bewerten,</li> <li>- die Betrachtung unabhängiger Einzelprobleme eines thematischen Schwerpunktes erfordern,</li> <li>- die zu unterschiedlichen Schwerpunkten gestellt werden.</li> </ul>	1 2 3
Ma	Material	Charakterisierung des Materials, das die Grundlage für einzelne Aufträge bildet <ul style="list-style-type: none"> <li>- kurzer Text (höchstens 5 Zeilen),</li> <li>- längerer Text,</li> <li>- Abbildung,</li> <li>- Diagramm,</li> <li>- Tabelle,</li> <li>- Demonstrationsexperiment,</li> <li>- Originalobjekt,</li> <li>- Naturvorgang (auch Video),</li> <li>- kein Material.</li> </ul> (Bei Mehrfachantworten die Summe eintragen.)	1 2 4 8 16 32 64 128 0
An	Anregung	Die Bearbeitung der Aufträge wird angeregt/motiviert durch <ul style="list-style-type: none"> <li>- nichts,</li> <li>- Problemstellungen aus der Erfahrungswelt,</li> <li>- interessante, die Phantasie herausfordernde Probleme,</li> <li>- Einbringung eigener Standpunkte,</li> </ul>	0 1 2

Kz	Bezeichnung	Beschreibung	Bewertung
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- informatives, treffendes Material,</li> <li>- Variabilität der Aufgabenstellung (Aufgabentypen).</li> </ul> (Bei Mehrfachantworten die Summe eintragen.)	4 8 16
<b>Bearbeitungszeit</b>			
Zeit	Bearbeitungszeit	Die zur Bearbeitung der Aufträge eingeräumte Zeit war <ul style="list-style-type: none"> <li>- zu gering,</li> <li>- ausreichend,</li> <li>- zu viel.</li> </ul>	1 2 3

## Analysebogen 2: Einschätzung der einzelnen Teilaufgaben (Physik)

Kz	Bezeichnung	Beschreibung	Bewertung
Be	Bewertungseinheiten	Anzahl der für jede Teilaufgabe erreichbaren Bewertungseinheiten	
<b>Aufgabentyp</b>			
Ty	Aufgabentyp	<ul style="list-style-type: none"> <li>- offene Aufgabe               <ul style="list-style-type: none"> <li>Gestaltungsaufgabe 11</li> <li>unterschiedliche Lösungswege 12</li> </ul> </li> <li>- halboffene Aufgabe               <ul style="list-style-type: none"> <li>Kurzantwort 21</li> <li>Textantwort 22</li> <li>Ergänzung 23</li> <li>Zuordnung 24</li> </ul> </li> <li>- geschlossene Aufgabe               <ul style="list-style-type: none"> <li>Multiple choice 31</li> <li>Lückentext mit vorgegeben Antworten 32</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Einordnung in Bundesstandards</b>			
Ko	Kompetenzbereich	Die Tätigkeit erforderten Kompetenzen aus dem Kompetenzbereich <ul style="list-style-type: none"> <li>Sachkenntnis 1</li> <li>Erkenntnisgewinnung 2</li> <li>Kommunikation 4</li> <li>Anwenden und Bewerten 8</li> </ul> (Bei Mehrfachantworten die Summe eintragen.)	
In	Inhalt	Der Bearbeitungsgegenstand kann der Leitidee zugeordnet werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>keine Zuordnung möglich 0</li> <li>Struktur der Materie 1</li> <li>Wechselwirkung 2</li> <li>System 4</li> <li>Energie 8</li> </ul> (Bei Mehrfachantworten die Summe eintragen.)	

<b>Einordnung nach Signalwörtern (AFB)</b>			
Tä	Schülertätigkeit	Durch den Arbeitsauftrag wird veranlasst, die Schülertätigkeit vollständig oder einzelne Teilschritte davon auszuführen: Nennen Erläutern Beschreiben einer Beobachtung des Aufbaus einer technischen Anwendung der Durchführung eines Experiments	10 20 31 32 33
Tä		Skizzieren Messen Erkennen eines Problems Ermitteln von Informationen Interpretation eines Diagramms einer Tabelle eines Sachtextes von experimentellen Daten von berechneten Werten Erstellen eines Diagramms einer Tabelle Begründen Vergleichen Erklären Aufstellen von Hypothesen Planen eines Experiments Durchführen eines Experiments Auswerten von experimentellen Daten Ableiten von Schlussfolgerungen Berechnen einer physikalischen Größe	40 50 60 70 81 82 83 84 85 91 92 100 110 120 130 140 150 160 170 180
		Beurteilen alternativer technischer Anwendungen Bewerten der Anwendung physikalischer Erkenntnisse Aufzeigen der Begrenztheit der physikalischen Sichtweise	190 200 210
<b>Niveaueinordnung</b>			
Ge	Gegenstand	Kompliziertheit des zu bearbeitenden Gegenstandes/ Materials einfach (1) mittel kompliziert (3)	1 - 3
Ha	Handlung	Komplexität der zur Bearbeitung auszuführenden Handlung einfach (1) mittel komplex (3)	1 - 3
Hi	Hilfen	Maß an zusätzlichen Hilfen, die zur Bearbeitung der Aufgabe gegeben werden viel (1) wenig keine (3)	1 - 3



Erwartungshorizont/AFB			
EH	Erwartungshorizont	Übereinstimmung der Aufgabenstellung mit dem Erwartungshorizont vollständig überwiegend kaum Erwartungshorizont nicht vorhanden oder nicht deutbar	1 2 3 0
AFB	Anforderungsbereich	der <b>von der Lehrkraft</b> dieser Aufgabe zugewiesene Anforderungsbereich AFB I AFB II AFB III keine Zuordnung angegeben	1 2 3 0

### Analysebogen 3: Gesamteinschätzung der Klassenarbeit (Geographie)

Kz	Bezeichnung	Beschreibung	Bewertung
<b>Rahmenrichtlinienbezug</b>			
Zie	Ziele	Die Aufgabenstellungen orientieren sich	
		➤ an den Zielen eines Themas	1
		➤ an den Zielen verschiedener Themen	2
		➤ nur teilweise an den Zielen der RRL	3
In	Inhalte	Die Aufgaben orientieren sich	
		➤ an inhaltlichen Schwerpunkten	1
		➤ nur z. T. an Schwerpunkten	2
		➤ nicht an inhaltlichen Schwerpunkten	0
Mk	Methodenkompetenz	Die Aufgaben orientieren sich an folgender Methodenkompetenz	
Mk1		➤ Arbeit mit dem Atlas/ Karten	
Mk2		➤ Arbeit mit Kartenskizzen	
Mk3		➤ Arbeit mit Profilskizzen	
Mk4		➤ Arbeit mit Sachtexten	
Mk5		➤ Arbeit mit Statistiken	
Mk6		➤ Arbeit mit dem Klimadiagramm	
Mk7		➤ Arbeit mit Bildern	
Mk8		➤ Arbeit mit Luft- u. Satellitenbildern	
Mk9		➤ Arbeit mit Handstücken	

Mk10		➤ Arbeit mit Karikaturen	
Mk11		➤ geographische Erscheinungen beschreiben	
Mk12		➤ Aufzeigen von Ursache – Wirkungszusammenhängen	
Mk13		➤ einen räumlich-geographischen Vergleich durchführen	
Mk14		➤ Durchführung einer Raumanalyse	
Mk15		➤ Probleme analysieren und kreativ lösen	
		Ja 1                      Nein 0	
<b>Gestaltung</b>			
Ko	Komplexität	Die Klassenarbeit besteht aus einzelnen Aufträgen, die ➤ unterschiedliche Aspekte eines komplexen Problems beschreiben, untersuchen, bewerten ➤ die Betrachtung unabhängiger Einzelprobleme eines thematischen Schwerpunktes erfordern ➤ die zu völlig unterschiedlichen Schwerpunkten gestellt werden	1 2 3
Ma	Material	Charakterisierung des Materials, das die Grundlage für einzelne Aufgaben bildet (Mehrfachantworten = Summe bilden) ➤ kurzer Text (bis 5 Zeilen) ➤ längerer Text ➤ Bild ➤ Tabelle ➤ Diagramm ➤ Klimadiagramm ➤ Karikatur ➤ Originalobjekt ➤ Naturvorgang (auch Video) ➤ Karte ➤ Kartenskizze ➤ Profilskizze ➤ kein Material	1 2 4 8 16 32 64 128 256 512 1028 2056 0
An	Anregung	Die Bearbeitung der Aufträge wird angeregt/motiviert durch ➤ nichts ➤ Problemstellungen aus der Erfahrungswelt ➤ interessante, die Phantasie herausfordernde Probleme ➤ Einbringung eigener Standpunkte ➤ informatives, treffendes Material ➤ Variabilität der Aufgabenstellungen (Aufgabentypen) bei Mehrfachantworten die Summe eintragen	0 1 2 4 8 16
<b>Bearbeitungszeit</b>			
Zeit	Bearbeitungszeit	Die zur Bearbeitung eingeräumte Zeit war ➤ zu gering ➤ ausreichend ➤ zu lang	1 2 3

### Analysebogen 4: Einschätzung einzelner Teilaufgaben (Geographie)

Be	Bewertungseinheit	Anzahl der für jede Teilaufgabe erreichbaren Bewertungseinheiten	
<b>Aufgabentyp</b>			
Ty	Aufgabentyp	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ offene Aufgabe <ul style="list-style-type: none"> <li>Gestaltungsaufgabe 11</li> <li>Unterschiedliche Lösungswege 12</li> </ul> </li> <li>➤ halboffene Aufgabe <ul style="list-style-type: none"> <li>Kurzantwort 21</li> <li>Textantwort 22</li> <li>Ergänzung 23</li> <li>Zuordnung 24</li> </ul> </li> <li>➤ geschlossene Aufgabe <ul style="list-style-type: none"> <li>Multiple choice 31</li> <li>Lückentext 32</li> </ul> </li> </ul>	
Ki	Kompetenzinhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sachkompetenz (Wissen) 1</li> <li>➤ Methodenkompetenz (Können) 2</li> <li>➤ Selbstkompetenz (Einstellung) 4</li> </ul>	
<b>Einordnung nach Signalwörtern (AFB)</b>			
Tä	Schülertätigkeit	<p>nennen (benennen, aufzählen, wiedergeben, ermitteln, beschreiben, zusammenfassen, ordnen) 10</p> <p>analysieren, erläutern, erklären, darstellen, charakterisieren, (über)prüfen, nachweisen, vergleichen, (zu/ein)ordnen, formulieren, entwickeln 20</p> <p>begründen, (be)urteilen, (be)werten, interpretieren, ableiten, erörtern 30</p> <p>Erstellen von graphischen Darstellungen 40</p>	
<b>Niveaueinordnung</b>			
Ge	Gegenstand	Kompliziertheit des zu bearbeitenden Gegenstandes gering (1)      mittel (2)      hoch (3)	1 - 3
Ha	Handlung	Komplexität der auszuführenden Handlung gering (1)      mittel (2)      hoch (3)	1 - 3
Hi	Hilfen	Maß an zusätzlichen Hilfen, die zur Bearbeitung gegeben werden gering (1)      mittel (2)      hoch (3)	1 - 3
<b>Weitere Kriterien</b>			
AS	Aufgabenstellung	Der Arbeitsauftrag wird formuliert <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ mit einem Signalwort 1</li> <li>➤ als W-Frage 2</li> </ul>	
EH	Erwartungshorizont	Übereinstimmung der Teilaufgabe mit dem Erwartungshorizont <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ vollständig 1</li> <li>➤ überwiegend 2</li> <li>➤ gering 3</li> <li>➤ nicht vorhanden 0</li> </ul>	

AFB	Anforderungsbe- reich	der von der Lehrkraft für die Aufgabe zugewiesene Anforderungsbereich  AFB I AFB II AFB III keine Angabe	1 2 3 0
GV	Gewichtungsver- hältnis zwischen den AFB	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ das Verhältnis ist stimmig (30 : 50 : 20)</li> <li>➤ überwiegend AFB I</li> <li>➤ Schwerpunkt AFB II</li> <li>➤ Schwerpunkt AFB III</li> <li>➤ AFB III fehlt</li> </ul>	1 2 3 4 0
TM	Topographische Aufgaben	1. Aufgabe mit Kartenskizze <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Eintragen der topogr. Objekte in die Skizze (Legende gibt Objekte vor)</li> <li>➤ Benennen der Objekte aus der Skizze in die Legende</li> <li>➤ Kombination von beiden Arten</li> </ul> 2. Aufgabe ohne Kartenskizze <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nennen topogr. Objekte nach vorgegebener Umschreibung</li> <li>➤ Nennen topogr. Objekte mit vorgegebenen Buchstabenstrichen</li> <li>➤ Nennen topogr. Objekte mit vorgegeben Buchstabenstrichen und der Angabe von Einzelbuchstaben</li> </ul> 3. mit Atlasbenutzung ohne Atlasbenutzung 4. TM laut Rahmenrichtlinien <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 0 % – 20 %</li> <li>➤ 21 % – 40 %</li> <li>➤ 41 % – 60 %</li> <li>➤ 61 % – 80 %</li> <li>➤ 81 % – 100 %</li> </ul>	10 11 12 13 20 21 22 23 24 30 0 42 44 46 48 50

## Analysebogen 5: Gesamtschätzung der Klassenarbeit (Englisch)

Kz	Bezeichnung	Beschreibung	Bewertung
<b>Rahmenrichtlinienbezug</b>			
Le	Lernfelder	Die Aufgaben orientieren sich an folgenden Lernfeldern	
Le1	(bei Zutreffen 1, bei Nichtzutreffen 0)	- Kommunikatives Handeln	
Le2		- Sprachliche Mittel	
Le3		- Landeskunde und interkulturelles Lernen	
Le4		- Umgang mit Texten	
Le5		- Lern- und Arbeitstechniken	
<b>Gestaltung</b>			
Ko	Komplexität	Die Klassenarbeit besteht aus <ul style="list-style-type: none"> <li>- einem komplexen Auftrag</li> <li>- mehreren Aufträgen zu einem Material bzw. einem inhaltlichen Schwerpunkt</li> <li>- mehreren Aufträgen zu unterschiedlichen, von einander unabhängigen Schwerpunkten</li> </ul>	1 2 3
Ma	Material	Charakterisierung des Materials, das die Grundlage für einzelne Aufträge bildet <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lesetext</li> <li>- Hörtext,</li> <li>- Bild</li> <li>- Bildfolge/Bildgeschichte</li> <li>- Cartoon</li> <li>- Comic</li> <li>- Diagramm,</li> <li>- Tabelle,</li> <li>- kein Material.</li> </ul> (Bei Mehrfachantworten die Summe eintragen.)	1 2 4 8 16 32 64 128 0
An	Anregung	Die Bearbeitung der Aufträge wird angeregt/motiviert durch <ul style="list-style-type: none"> <li>- nichts,</li> <li>- Problemstellungen aus der Erfahrungswelt,</li> <li>- interessante, die Phantasie herausfordernde Probleme,</li> <li>- Einbringung eigener Standpunkte,</li> <li>- informatives, treffendes Material,</li> <li>- Variabilität der Aufgabenstellung (Aufgabentypen).</li> </ul> (Bei Mehrfachantworten die Summe eintragen.)	0 1 2 4 8 16
<b>Bearbeitungszeit</b>			
Zeit	Bearbeitungszeit	Die zur Bearbeitung der Aufträge eingeräumte Zeit war <ul style="list-style-type: none"> <li>- zu wenig,</li> <li>- ausreichend,</li> <li>- zu viel.</li> </ul>	1 2 3

## Analysebogen 6: Einschätzung einzelner Teilaufgaben (Englisch)

Kz	Bezeichnung	Beschreibung	Bewertung
Be	Bewertungseinheiten	Anzahl der für jede Teilaufgabe erreichbaren Bewertungseinheiten	
<b>Aufgabentyp</b>			
Ty	Aufgabentyp	<ul style="list-style-type: none"> <li>- offene Aufgabe <ul style="list-style-type: none"> <li>Open end story 11</li> <li>Essay 12</li> <li>Summary 13</li> <li>Gedichtinterpretation 14</li> </ul> </li> <li>- halboffene Aufgabe <ul style="list-style-type: none"> <li>Mind Map 21</li> <li>Kurzantwort 22</li> <li>Textantwort 23</li> <li>Ergänzungsübung 24</li> </ul> </li> <li>- geschlossene Aufgabe <ul style="list-style-type: none"> <li>multiple choice 31</li> <li>Lückentext mit vorgegeben Antworten 32</li> <li>Richtig-Falsch-Antworten 33</li> <li>Zuordnungsaufgabe 34</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Einordnung in Bundesstandards</b>			
Ko	Kompetenzbereich	Die Tätigkeit erforderten Kompetenzen aus dem Kompetenzbereich Hörverstehen 1 Hör-/Sehverstehen 2 Leseverstehen 4 Schreibfertigkeit 8 Sprachmittlung 16 Methodenkompetenz 32 (Bei Mehrfachantworten die Summe eintragen.)	
In	Inhalt	Der Bearbeitungsgegenstand kann den Themen zugeordnet werden: keine Zuordnung möglich 0 Angaben zur Person 1 Familie 2 Freizeit 3 Tagesablauf 4 Alltagssituationen 5 Dienstleistungen 6 Soziales Umfeld 7 Geschichte/Politik 8 Wirtschaft/Wissenschaft 9	

<b>Einordnung nach Schülertätigkeit</b>			
<b>Kz</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Bewertung</b>
Tä	Schülertätigkeit	Durch den Arbeitsauftrag wird veranlasst, die Schülertätigkeit auszuführen: Nennen (Name) Übersetzen (Translate, Say in English) Einsetzen (Fill in) Zeitformen bilden (Put into) Zuordnen (Match) Nacherzählen (Retell) Ergänzen (Go on, Continue) Vorstellen (Introduce) Erklären (Explain) Zusammenfassen (Sum up) Beantworten (Answer) Interpretieren (Interpret) Vergleichen (Compare) Kommentieren (Comment) Diskutiere (Discuss) Rechtfertigen (Give reason for) Eigenen Standpunkt darlegen (Give your opinion) Vorstellen eines Sachverhaltes (Imagine)	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 15 16 17
<b>Niveaueinordnung</b>			
Ge	Gegenstand	Kompliziertheit des zu bearbeitenden Gegenstandes/ Materials einfach (1)    mittel    kompliziert (3)	1 - 3
Ha	Handlung	Komplexität der zur Bearbeitung auszuführenden Handlung einfach (1)    mittel    komplex (3)	1 - 3
Hi	Hilfen	Maß an zusätzlichen Hilfen, die zur Bearbeitung der Aufgabe gegeben werden viel (1)    wenig    keine (3)	1 - 3
<b>Erwartungshorizont/AFB</b>			
EH	Erwartungshorizont	Übereinstimmung der Aufgabenstellung mit dem Erwartungshorizont vollständig überwiegend kaum Erwartungshorizont nicht vorhanden oder nicht deutbar	1 2 3 0
AFB	Anforderungsbereich	der von der Lehrkraft dieser Aufgabe zugewiesene Anforderungsbereich AFB I AFB II AFB III keine Zuordnung angegeben	1 2 3 0