



Naturwissenschaftliches Lernen in der Sek. I
Das Beispiel Erich Kästner-Gesamtschule

IMPRESSUM

Herausgeber:
Landesinstitut für Lehrerbildung
und Schulentwicklung (LI-Hamburg),
Felix-Dahn-Straße 3, 20357 Hamburg

Verantwortlich: Regina Marek (Landesinstitut)

Redaktion, Konzeption, Autorinnen und Autoren:
Regina Marek (Landesinstitut), Jens Petersen (Erich-Kästner-Gesamtschule), Yvonne Struck (Landesinstitut)
Weitere Autorinnen und Autoren: Marcus Bloens, Friederike Cramer, Andreas Giese, Marlis Grzemba,
Maren Hartwig, Hayo Hayunga, Angela Jensen-Markhoff (alle Erich Kästner-Gesamtschule)

Fachliche Beratung durch das Landesinstitut:
Jörgfried Kirch (Fachreferent Biologie), Marlon Körper (Fachreferent Chemie),
Henning Sievers (Fachreferent Physik)

Layout: Patrick Schempp
Fotos & Grafiken: Patrick Schempp, www.fotolia.com
Auflage: 1000 Stück
Druck: Zentrale Vervielfältigungsstelle der Behörde für Soziales, Familie,
Gesundheit und Verbraucherschutz

weitere Informationen unter: www.transfer-21-hh.de

Februar 2009

Förderung und Kooperationspartner:



gefördert als BLK-Programm
von Bund und Ländern im Zeitraum
vom 01.08.2004 bis 31.12.2006

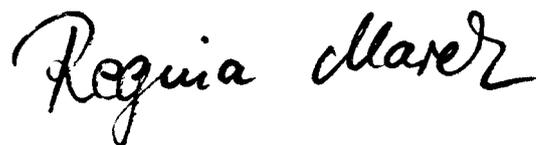
1. Einführung und Themeneinstieg	5
1.1 Einleitung	5
1.2 Leitlinien zum individualisierten Unterricht und zur Binnendifferenzierung	5
1.3 Kompetenzbegriff und Kompetenzraster	7
2. Lernformen und Methoden des individualisierten Unterrichts	8
2.1 Kooperative Lernformen als Form des individualisierten Unterrichts	8
2.2 Gemeinsame methodische Strukturen: Protokoll, Deckblatt, Inhaltsverzeichnis, Wortliste	12
2.3 Gelungene Methode – Grafiz	13
2.4 Mappenbewertung	14
2.5 Bewertung von individualisiertem Unterricht mit Hilfe des Portfolios	16
3. Der Schulentwicklungsprozess	17
3.1 Chronologie des Schulentwicklungsprozesses	17
3.2 Bedingungen für einen erfolgreichen Schulentwicklungsprozess	18
3.3 Stundenverteilung und Organisationsstruktur	18
3.4 Einteilung der konstanten Lerngruppen Ende Klasse 6	19
3.5 Information von Eltern, Schülerinnen und Schülern	20
4. Praxisbeispiele	21
4.1 Beispiel 1: Biologie 9 – Gesundheit und Krankheit mit Kompetenzraster	21
4.2 Portfolio Biologie 9	23
4.3 Portfolio-Bewertung	26
4.4 Portfolio-Selbstbewertung	27
4.5 Portfolio-Selbsteinschätzung	28
4.6 Portfolio: Meine Forscheraufgabe	29
4.7 Beispiel 2: Chemie 9 – Atombau und Periodensystem mit Kompetenzraster	30
4.8 Beispiel 3: Physik 9 – Mechanische Arbeit und Energie mit Kompetenzraster	35
4.9 Beispiel 4: Chemie 10 – Säuren und Basen mit Kompetenzraster	41
4.10 Beispiele für kompetenzorientierte Aufgaben	42
5. Ergebnisse und Evaluation	47
5.1 Erfahrungen	47
5.2 Ziel-Leistungs-Vereinbarungen der Erich Kästner-Gesamtschule mit der Behörde für Schule und Berufsbildung	48
5.3 Evaluation – Portfolio Biologie 9	50
5.4 Fragebogen zum Portfolio Biologie 9	51
5.5 Grundauswertung des Fragebogens zum Portfolio Biologie 9: Meine Gesundheit und eine meiner Infektionskrankheiten, die ich hatte	54
5.6 Beschluss der NW-AG: Vorhaben 2008/09 – Kontakt	62
6. Quellen- und Literaturhinweise	62

In der vorliegenden Dokumentation wird ein Schulentwicklungsprojekt beschrieben, das die Erich Kästner-Gesamtschule im Jahre 2003 gestartet hat und noch heute andauert. Die Kolleginnen und Kollegen der naturwissenschaftlichen Fächer haben Formen des individualisierten Unterrichts entwickelt und in das Schulleben ihrer Schule mit viel Freude und Engagement implementiert. Das strategische Ziel bestand von Anfang an darin, binnendifferenzierte und individualisierte Lernformen an verschiedenen Inhalten und mit zahlreichen Methoden zu erproben und langfristig auf die gesamte Schule auszuweiten. Seit 2008 nimmt die Schule überdies am Schulversuch „Kompetenzentwicklung individuell“ teil.

Das Konzept konnte als Schulentwicklungsprojekt etabliert werden, weil die beteiligten Kolleginnen und Kollegen der Naturwissenschaften-AG der Erich Kästner-Gesamtschule fortlaufend durch die Schulleitung und das Landesinstitut unterstützt worden sind. Während das Landesinstitut das Projekt mit Rat und Fortbildung begleitete, stellte die Schulleitung der Erich Kästner-Gesamtschule materielle

Unterstützung in Form von Funktions- und Fortbildungsstunden sowie die notwendigen Freiräume und Organisationsstrukturen zur Verfügung. Ganz maßgeblich am Erfolg waren und sind die jeweiligen didaktischen Leiter der Schule beteiligt, zunächst Dr. Gabriele Kandzora und dann Andreas Giese.

Schulentwicklung gelingt, wenn sich professionelle Steuergruppen bilden und von der Schulgemeinschaft demokratisch und finanziell abgesichert werden. Zudem muss genügend Zeit zur Gestaltung zur Verfügung stehen. Für den erfolgreichen Schulentwicklungsprozess wurde die Erich Kästner-Gesamtschule 2008 als Transfer-21-Schule „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ ausgezeichnet. Die Schule hat sich mit dem dargestellten Prozess 2008 um den Deutschen Schulpreis beworben und gehört in der Endansicht zu den 14 innovativsten Schulen Deutschlands. Die Vertreter der Naturwissenschaften-AG sind gern bereit, ihre Erfahrungen an interessierte Schulen auch im Rahmen der Fortbildungsoffensive des Landesinstitutes zum individualisierten Unterricht weiter zu geben.



Regina Marek
Fachreferentin Umwelterziehung

1. Einführung und Themeneinstieg

1.1 Einleitung

Die folgende Dokumentation ist die Darstellung eines Schulentwicklungsprojektes an der Erich Kästner-Gesamtschule (EKG). Sie beschreibt einen Prozess, der in den Naturwissenschaften im Jahre 2003 begann und noch heute andauert. Geprägt wird dieser Prozess von der Ideenentwicklung über die Umsetzungsphase, das Ausprobieren und Auswerten im Unterricht sowie die Entwicklung neuer Ideen. Wer einmal das Thema Unterrichtsentwicklung und Veränderung von Unterrichtsqualität angegangen ist, weiß, welches Fass damit aufgemacht wird. Es kommt zu Beginn darauf an, einfach an irgendeiner Stelle anzufangen, den Elan nicht zu verlieren und den Mut aufzubringen, nicht alle Probleme gleichzeitig lösen zu können – also Mut zur Lücke. Erfolg stellt sich insofern sehr schnell ein, weil die Diskussion über Unterricht sich in eine Qualitätsdebatte verschiebt, die Methoden, Inhalte, die Rolle der Lehrer sowie die der Schülerinnen und Schüler in den Focus rückt.

Das Konzept hätte nicht entwickelt und als Schulentwicklungsprojekt etabliert werden können, wenn wir als beteiligte Kolleginnen und Kollegen der NW-AG der Erich Kästner-Gesamtschule (EKG) nicht die fortlaufende Unterstützung durch die Schulleitung und das Landesinstitut gehabt hätten. Während uns das Landesinstitut mit Rat, Tat, Fortbildungsveranstaltungen und Räumlichkeiten förderte und begleitete, bekamen wir von der Schulleitung der EKG materielle Unterstützung in Form von F-Zeiten und Fortbildungsstunden sowie die notwendigen Freiräume und Organisationsstrukturen. Ganz maßgeblich am Erfolg sind auch die jeweiligen didaktischen Leiter der Schule verantwortlich. Allerdings soll auch erwähnt werden, dass wir uns viele unterstützende Maßnahmen auch hart erkämpfen mussten. Nicht nur bei den Fachkollegen war intensive und ausdauernde Überzeugungsarbeit notwendig, sondern auch die Schulleitung hat die Stunden nicht freiwillig

bereit gestellt. Gestartet sind wir bei der Entwicklung des binnendifferenzierten Unterrichts mit der Erstellung von Einstufungskriterien für die Zugehörigkeit zum Kurs 1 oder Kurs 2, da wir weiterhin die Schülerinnen und Schüler einstufen wollen, um die Noten in den NW-Fächern für die Abschlüsse zu erhalten. Angeregt durch Frau Schiller von der GS Blankenese und dem Institut Beatenberg sind wir auf die Kompetenzen und die Kompetenzraster gestoßen, die das selbständige und individuelle Lernen der Schülerinnen und Schüler in den Vordergrund stellen. Im weiteren Verlauf standen die Bewertungsprobleme von individuellen Leistungen und kooperativen Lernmethoden im Vordergrund. Wir haben Kriterien zur Mappenebewertung erstellt. Momentan probieren wir die Portfolio-Methode aus. Ziel ist es, demnächst einheitliche Kompetenzraster für alle drei NW-Fächer zu entwickeln.

1.2 Leitlinien zum individualisierten Unterricht und zur Binnendifferenzierung

Unterricht und Erziehung sind „auf den Ausgleich von Benachteiligung und auf die Verwirklichung von Chancengerechtigkeit auszurichten“. Im Zentrum steht die Intention, dass „Schülerinnen und Schüler in ihren individuellen Fähigkeiten und Begabungen, Interessen und Neigungen gestärkt und bis zur vollen Entfaltung ihrer Leistungsfähigkeit gefördert und gefordert werden.“ (Hamburger Schulgesetz § 3, Absatz 3).

„Jeder Mensch ist einzigartig – jeder Mensch lernt einzigartig“

Individualisierter Unterricht findet statt, wenn ...

- die Schülerinnen und Schüler sich selbst als lernendes Subjekt betrachten und ihren Lernprozess reflektieren und Schlussfolgerungen ziehen,
- die Schülerinnen und Schüler in der Lage sind, ihren aktuellen Leistungsstand in Bezug

auf einen Anforderungsbereich selbst realistisch einzuschätzen,

- die Schülerinnen und Schüler in der Lage sind und dazu angehalten werden, auf der Grundlage der Selbsteinschätzung Arbeits- und Lernziele festzulegen,
- die Schülerinnen und Schüler über Arbeitsmethoden verfügen, um sich systematisch Wissen und Kompetenzen anzueignen,
- die Unterrichtssituation Raum lässt für die Entwicklung und Umsetzung selbst entwickelter Lernstrategien zur Erreichung der selbst festgelegten Lernziele,
- die Lehrerinnen und Lehrer Aufgaben auf verschiedenen Anforderungsniveaus zur Verfügung stellen,
- die Lehrerinnen und Lehrer Zeit haben für individuelle Rückmeldung, Beratung und Unterstützung von einzelnen Schülerinnen und Schülern sowie Schülergruppen.

Individualisierter Unterricht und Binnendifferenzierung an Gesamtschulen

Binnendifferenzierung ist eine Form des individualisierten Unterrichts. Binnendifferenzierter Unterricht berücksichtigt die unterschiedlichen Lernfähigkeiten und Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern. An Gesamtschulen können durch die transparente Formulierung von grundlegenden Anforderungen (A) und erweiterten Anforderungen (B) A- und B-Noten erteilt werden. B-Noten sind für das Erreichen des Realschulabschlusses notwendig.

Leitlinien für den individualisierten Unterricht

Bei der Planung des Unterrichts sollen Leistungsfähigkeit und Interessen der Schülerinnen und Schüler berücksichtigt werden, um verstärkte individuelle Lernprozesse zu initiieren.

Die differenzierten Angebote orientieren sich einerseits an den grundlegenden und erweiterten Anforderungsniveaus im Sinne der Rahmenpläne und andererseits an den individuellen Möglichkeiten, Lernzugängen und Lerninteressen der Schülerinnen und Schüler.

Die grundlegenden und erweiterten Anforderungen sollten den Schülerinnen und Schülern transparent gemacht werden.

Erschließung der Lerninhalte durch ...

- Aufgabenstellungen, die sich in Umfang oder Schwierigkeitsgrad unterscheiden,
- Lernformen, die sich im Grad der Selbständigkeit unterscheiden,
- Wiederholungen, Übungen, Anwendungen oder Vertiefungen und thematische Erweiterungen,
- Individuelle Anleitungen und Hilfestellungen,
- Aufgaben in unterschiedlichen Sozialformen, z.B. kooperatives Lernen (Gruppenpuzzle, nummerierte Köpfe).

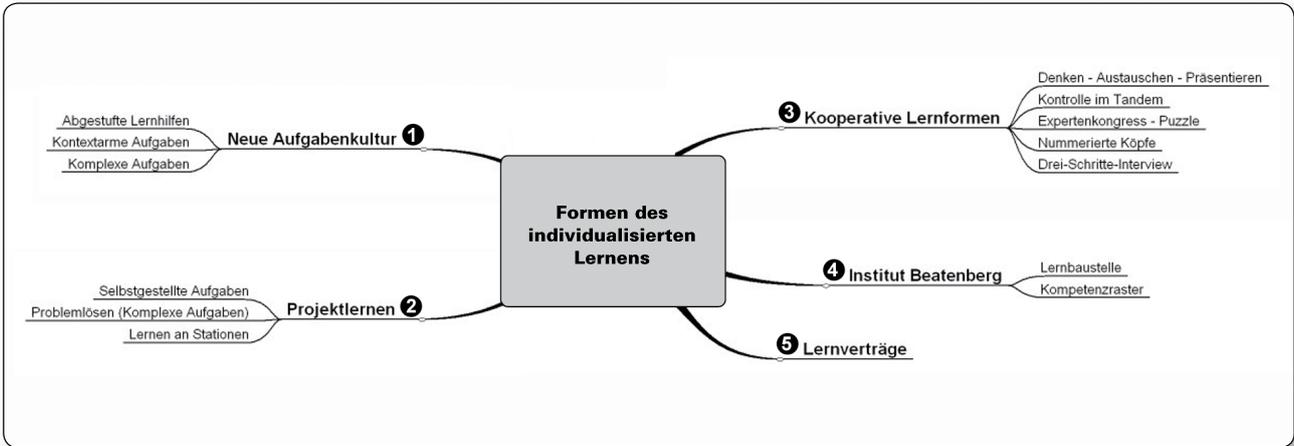
Lernarrangements, in denen die Schülerinnen und Schüler mit differenzierten Lernangeboten in Kontakt kommen

- Vorentscheid der Lehrerinnen und Lehrer, die einzelnen Schülerinnen und Schülern unterschiedliche Angebote machen.
- Offene Angebote, bei denen sich die Schülerinnen und Schüler selbst entscheiden können.
- Stationen-Lernen, d.h. durch vorgegebene Strukturierung des Lernangebots in einzelnen Etappen bzw. Lernschwerpunkten.
- Wochen- und Freiarbeit.
- Partner- oder Gruppenarbeit mit arbeitsteilig unterschiedlichen Aufträgen.
- Umfangreiche Projekte mit unterschiedlichen Arbeitsphasen.

Neue Lehrer- und Schülerrolle

Im binnendifferenzierten Unterricht wird der Lehrer zum Lernbegleiter und -berater. Der Schüler wird zunehmend verantwortlich für seinen Lernprozess.

Formen des individualisierten Unterrichts (Mindmap)



1.3 Kompetenzbegriff und Kompetenzraster

Unter Kompetenzen versteht man nach Ziemer (2006) den zusammenfassenden Begriff für die

- Kenntnisse (Sachwissen, Informiertheit, ...),
- Fertigkeiten (Fähigkeiten, Handlungs- und Anwendungswissen)
- unter Einfluss der dafür erforderlichen Einstellungen (Haltungen, Dispositionen, ...) über die ein Mensch verfügt bzw. auf die er zugreifen kann.

Kompetenzraster sind eine Möglichkeit darzustellen, welche zentralen Kompetenzen Schülerinnen und Schüler in einem Bereich erwerben sollen. Dabei werden zwei oder drei Anforderungsbereiche unterschieden von grundlegend (A) über erweitert (B) bis komplex (C). Eine mögliche Struktur ist im folgenden dargestellt. Die Mitglieder der NW-AG haben für die naturwissenschaftlichen Fächer ähnliche Raster verwendet (vgl. z.B. S. 41).

Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung	Anforderungsbereiche
Phänomene, Begriffe, Prinzipien kennen und zuordnen	Beobachten, Vergleichen, Experimentieren, Modelle nutzen, Arbeitstechniken anwenden	Informationen Sach- und fachbezogen erschließen und austauschen	Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erkennen und bewerten	
Ich kenne, einfache Sachverhalten zum Thema ...	Ich kann einfache Fachmethoden beschreiben und nutzen.	Ich kann einfache Sachverhalte präsentieren.	Ich kann einfache Bezüge angeben.	A
Ich kann Wissen problembezogen erarbeiten, einordnen und nutzen.	Ich kann Fachmethoden problembezogen auswählen und anwenden.	Ich kann Kommunikationsformen situationsgerecht anwenden.	Ich kann Bezüge herstellen, bewerten und handeln.	B

2. Lernformen und Methoden des individualisierten Lernens

2.1 Kooperative Lernformen als Form des individualisierten Unterrichts¹

Kooperative Lernformen sind als Form des individualisierten Unterrichts geeignet. Im folgenden werden fünf Formen vorgestellt, die im naturwissenschaftlichen Unterricht erfolgreich erprobt wurden.

I. Denken – Austauschen – Besprechen

Funktion:

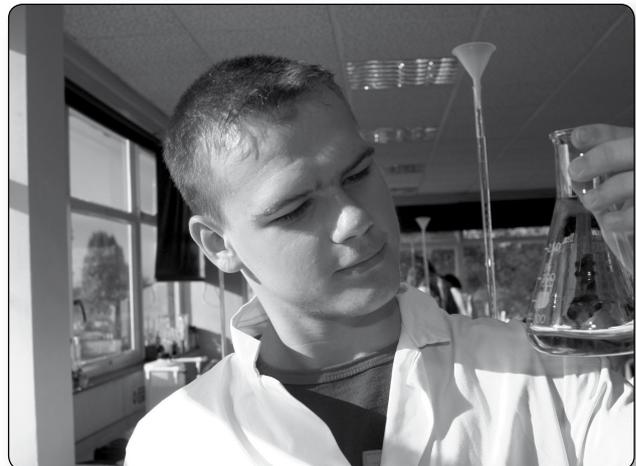
- Vorbereitung eines niveaувollen Unterrichtsgesprächs
- Aktivierung von Vorwissen (z.B. Wiederholung)
- Deutung einer Aufgabenstellung.

Anwendungskriterien:

- variierende Antworten sind möglich
- relativ umfangreiche Antworten sind gefordert.

Struktur:

Stellen einer Frage	Die Lehrerin, der Lehrer stellt eine konkrete „offene“ Frage.
1. Denken	Die Lehrerin, der Lehrer fordert die Schülerinnen und Schüler auf, individuell darüber nachzudenken und gibt genügend Zeit.
2. Austauschen	Mindestens zwei Schülerinnen und Schüler tauschen die Antwort aus. Die Lehrerin, der Lehrer sorgt dafür, dass alle zu Wort kommen.
3. Besprechen	Die Lehrerin, der Lehrer fordert eine/n beliebigen Schülerin/Schüler auf zu antworten. Er selbst gibt zunächst keine Antwort, sondern ermöglicht anderen Schülern, darauf zu reagieren.



Beispiele/Physik:

- Warum stoßen sich die beiden Luftballons ab, wenn du sie vorher mit einem Wolllappen gerieben hast?
- Warum bewegt sich die Leiterschaukel vom Dauermagneten weg, wenn du den Strom einschaltest?
- Warum kann man aus Gummiringen keine genauen Kraftmesser herstellen?
- Warum sollte man bei Sicherheitskleidung helle Stoffe verwenden?

Biologie:

- Woran erkennt man ein Säugetier?
- Durch welche Merkmale ist eine gesunde Ernährung gekennzeichnet?

Lernfertigkeiten:

- Wie bereitest du dich auf einen Test vor?

II. Kontrolle im Tandem

Funktion:

- Prüfen und Besprechen kleiner Aufgaben mit geringem Zeitaufwand
- schneller Überblick über Leistungen der gesamten Klasse

¹ Margrit Weidner (2005): Kooperatives Lernen im Unterricht. Das Arbeitsbuch. Kallmeyer.

Anwendungskriterien:

- Aufgaben, bei denen nur eine Antwort richtig oder falsch ist

Struktur:

1. Einzelarbeit	Jede/r Schülerin/Schüler löst die Aufgaben individuell (z.B. Hausaufgabe).
2. Kontrolle im Tandem	Jeweils zwei Schülerinnen/Schüler vergleichen ihre Antworten, ggf versuchen sie sich zu einigen (z.B. unter Nutzung von Nachschlagewerken).
3. Kontrolle mit einem zweiten Tandem	Die Antworten werden mit denen eines zweiten Tandems verglichen (z.B. benachbarte Duos).
4. Besprechen in der Klasse	In der Klasse werden nur die Aufgaben besprochen, die bei wenigstens zwei Tandems zu Diskussionen geführt haben.

Beispiele/Chemie:

- Schreibt die Reaktionsgleichung für die Neutralisation (Salzsäure und Natronlauge) auf.
- Schreibt die Formeln für Salzsäure, Kohlensäure, Schwefelsäure und Salpetersäure auf!

Biologie:

- Welche Bedingungen müssen erfüllt sein, damit man gut lernen kann?

Physik:

- Notiert die Einheiten und Formelzeichen für die physikalischen Größen Spannung, Stromstärke und Widerstand in einer Tabelle.
- Welche Dichte haben folgende Stoffe: Wasser, trockenes Holz, Aluminium, Eisen, Blei und Gold?
- Zeichnet den Atombau des Wasserstoffatoms und des Heliumatoms.
- Forme die ohmsche Formel $U = R \cdot I$ nach R und nach I um!

III. Puzzle

Funktion:

- Erarbeitung umfangreichen Wissens in relativ kurzer Zeit
- Herausbildung von Kommunikationsfähigkeiten (Zuhören, mündliches Darstellen).

Anwendungskriterien:

- Grundwissen in Bezug auf die Aufgabe ist bereits vorhanden
- eine komplexe Aufgabe (für ein bis zwei Unterrichtsstunden, die in Teilaufgaben zerlegbar sind).

Struktur:

1. Teilaufgaben innerhalb einer Stammgruppe	Alle Gruppen erhalten die gleichen Teilaufgaben. Die Gruppenstärke richtet sich nach der Anzahl der Teilaufgaben.
2. Expertengruppe	Jede/r Schülerin/Schüler geht in „seine“ Expertengruppe Jede Expertengruppe erarbeitet nur eine Teilaufgabe.
3. Austausch in der Stammgruppe	Die Schülerinnen und Schüler gehen zurück in die Stammgruppe. Jeder „Experte“ erläutert in der Stammgruppe die Ergebnisse seiner Teilaufgabe.
4. Unterrichtsgespräch/Kontrolle	Die Lehrerin, der Lehrer bestimmt beliebige Schülerinnen und Schüler, eine Teilaufgabe oder die gesamte Aufgabe darzustellen. Eventuell folgt ein Test.

Beispiele/Biologie:

- Berichte über verschiedene Baumarten und ihren Nutzen.

Chemie:

- Berichte über verschiedene Stoffe und ihre Verwendung im Alltag.



	mitarbeitet, 5 = kontrolliert, dass jeder präsentieren kann, 6 = darf der Lehrerin/dem Lehrer Fragen stellen)
2. Aufgabenstellung/ Frage	Die Gruppe arbeitet so, dass jeder in der Lage ist, das Ergebnis zu präsentieren.
3. Anschließendes Besprechen/ Präsentieren	Die Lehrerin, der Lehrer fordert einen Schüler auf, den Erarbeitungsprozess zu erläutern und das gemeinsame Arbeitsergebnis darzustellen.

Physik:

- Alternative Energiequellen: Wie arbeiten Solarkraftwerk, Windkraftwerk, Aufwindkraftwerk und Gezeitenkraftwerk?
- Verbrennungsmotoren: Wie arbeiten Viertakt-Otto-Motor, Dieselmotor und Zweitakt-Motor?
- Optische Geräte: Wie sind Mikroskop, astronomisches Fernrohr und Spiegelteleskop aufgebaut?

IV. Nummerierte Köpfe

Funktion:

- Sicherung der individuellen Verbindlichkeit durch Nummerierung der Gruppenmitglieder
- Die Verantwortung für den Arbeitsprozess wird an die Gruppe gegeben

Anwendung:

- Aufgaben, bei denen eine Gruppe gemeinsam ein Problem lösen muss

Struktur:

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. Nummer und Verantwortlichkeit | Die Lehrerin, der Lehrer erteilt jedem Gruppenmitglied eine Nummer und weist eine Expertenrolle für eine bestimmte Verantwortlichkeit zum Zusammenarbeitsprozess zu. (z.B. 1 = Zeit kontrollieren, 2 = Versuchsprotokoll schreiben, 3 = Material verantwortlich, 4 = achtet, dass jeder |
|----------------------------------|---|

Beispiele/Biologie:

- Jeder Schülerin, jeder Schüler kann am Ende der Stunde den Ablauf der Dissimilation oder der Fotosynthese beschreiben.

Chemie:

- Beschreibt die Destillation von Erdöl!

Physik:

- Findet im Experiment heraus, welcher Brennstoff – Esbit oder Brennpaste – den größeren Heizwert hat!
- Findet im Experiment heraus, wovon die Größe des Induktionsstromes abhängig ist.
- Überprüft an einem 1m langen Konstantendraht das Ohmsche Gesetz.
- Überprüft mit der Sammellinse ($f = 15\text{cm}$) das Abbildungsgesetz.
- Findet heraus, ob es bei einem Winkelspiegel einen Zusammenhang zwischen der Winkelgröße und der Anzahl der Spiegelbilder gibt.
- Findet heraus, wie man einen Flaschenzug zusammenbaut und wie viel Kraft man spart.

V. Drei-Schritte-Interview

Funktion:

- Darstellung v.a. persönlicher Erfahrungen, Meinungen zu einem Sachverhalt
- große individuelle Verbindlichkeit

Anwendungskriterien:

- Schülerinnen und Schüler müssen über gute kommunikative Fähigkeiten verfügen
- zunächst zum Erkunden von persönlichen Erfahrungen, später auch für sachbezogenen Lehrstoff

Struktur:

Instruktion	Die Lehrerin, der Lehrer erläutert die Arbeitsstruktur und gibt den Schülerinnen und Schülern jeweils den Buchstaben A, B, C oder D.
Zentrale Frage	Die Lehrerin, der Lehrer stellt eine zentrale Frage.
1. Fragen formulieren	Die Schülerinnen und Schüler überlegen und notieren mögliche Fragen an den Interviewpartner.
2. Gegenseitiges Interview	A befragt B, C befragt D. Die Rollen werden getauscht. B befragt A, D befragt C.
3. Zusammenfassung	In der gesamten Gruppe gibt jede Schülerin, jeder Schüler nur das Wesentliche (das Interessanteste ...) aus den Antworten des Interviewpartners wieder.

Beispiele/Biologie:

- Welche Verhütungsmittel sollte man empfehlen?
- Welche Vor- und Nachteile hat das Rauchverbot in den Schulen?

Chemie:

- Durch welche Maßnahmen kann das Klima geschützt werden?
- Durch welche Maßnahmen kann das Trinkwasser vor Verunreinigung geschützt werden?



Physik:

- Durch welche Maßnahmen kann im Haushalt Energie eingespart werden?
- Wie sollte man sich vor der Belastung durch ionisierende Strahlen schützen?

2.3 Gelungene Methode – Grafiz

Neue Lernformen, wie Grafiz, Gestaltung von Begriffsnetzen und Filmleisten werden von Schülerinnen und Schülern gern erprobt. Bei Grafiz werden neue Informationen grafisch dargestellt. Kernaussagen und ein Lauftext formuliert. Der Erwerb von Sprach- und Fachkompetenz steht damit im Mittelpunkt.

Grafiz	Name:	Datum:
	<p>Das Wichtigste in Kürze (Kernaussagen):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grafiz heißt, sich aufs Wesentliche konzentrieren und sich das Wichtige verstehend veranschaulichen. • Informationen werden transformiert in eine bildhafte Grafik, in zusammenfassende Schlagzeilen, einen erklärenden Lauftext und Quellenhinweise. • Grafiz heißt, gedankliche Energie investieren. Grafiz sind Wertpapiere. 	
<p>Lauftext: Grafiz versteht sich als Verbindung von grafischer Gestaltung und Notiz. Sie ist immer nach dem gleichen Raster aufgebaut: Oben links findet sich Platz für die genaue Bezeichnung (Fach, Thema) und gleich daneben für Datum oder Bewertung. Das große Feld auf der linken Seite ist reserviert für die grafische Darstellung. Will heissen: Es ist meine Aufgabe als Schüler, den Informationen einer andere Form zu geben, sie zu transformieren, zu visualisieren. Das kann geschehen in Form von Mindmaps, von Skizzen, von Diagrammen, Flow-Charts und Ähnlichkeiten. Keinen Sinn hat es allerdings, ein Bild einzukleben. Denn das Ziel ist klar: Transformation von Inhalten heisst, die eigenen Überlegungen und Erkenntnisse zu veranschaulichen. Gleich daneben am rechten Seitenrand werden etwa drei Kernaussagen formuliert. Hier geschieht in verbaler Form eine Reduktion aufs Wesentliche. Das große Feld darunter ist vorgesehen für fortlaufende Notizen, für den erklärenden Lauftext. Und am Fuss der Seite werden die Hinweise und Links angebracht: Wo finden sich weiterführende Informationen?</p>		
<p>Quellenangaben: Andreas Müller: Nachhaltiges Lernen www.institut-beatenberg.ch</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">Quelle: Aus „Lernen steckt an“ (Andreas Müller)</p>		

2.4 Mappenbewertung

Bewertungskriterien

Die Bewertungskriterien für die Mappe müssen vorab transparent für die Schülerinnen und Schüler sein. Gut ist es, wenn die Beteiligten auch eigene Kriterien einbringen können.

Name:	
Zeichenerklärung: + erreicht o teilweise erreicht - nicht erreicht	
Formale Aspekte	
	Äußere Form der Mappe ist ordentlich
	Deckblatt
	Vollständiges Inhaltsverzeichnis
	Seitenzahlen
	Vollständige Wortliste
	Ordentliche Schrift
	Skizzen deutlich und sauber
Quantitative Aspekte	
	Alle Arbeitsblätter vorhanden
	Arbeitsblätter sind vollständig bearbeitet
	Umfang der Kenntnisse in den bearbeiteten Aufgaben
	Selbstständig erarbeitete Inhalte
	Zusätzliche eigene Materialien
Qualitative Aspekte	
	Aufgaben sind fachlich richtig bearbeitet
	Verwendung der Fachsprache/Fachbegriffe
	Grundlegende Aufgaben bearbeitet
	Erweiterte Anforderungen bearbeitet
	Korrekte Rechtschreibung
	Richtiger Satzbau/Grammatik
	Formulierung eigener Texte
	Zusätzliche eigene Materialien, Informationen

Benotung der Mappe

Die Benotung der Mappe muss zu Beginn des Schuljahres transparent sein und mit den Beteiligten reflektiert werden. (Zeichenerklärung: A. = Anforderungen, AB's = Arbeitsblätter)

Zensur	Benotungskriterien
A6	Keine Mappe vorhanden
A5	Formale Aspekte (Formale A.): Qualitative Aspekte: Anforderungen werden nur Quantitative Aspekte: in geringem Maße erfüllt
A4	Formale A. unvollständig (Arbeitsblätter (AB's) sind vorhanden, geordnet abgeheftet) Qualitative A. (grundlegende Anforderungen der AB'S sind meist richtig bearbeitet) Quantitative A. (nicht alle AB'S wurden bearbeitet)
A3	Formale A. (Inhaltsverzeichnis, Fachwortliste, Überschriften, Datum, Seitenzahlen sind vollständig vorhanden) Qualitative A. (grundlegende Anforderungen der AB'S sind richtig bearbeitet) Quantitative A. (alle AB'S wurden bearbeitet)
A2	Formale A. wie A3 Qualitative A. (grundlegende Anforderungen der AB'S sind richtig bearbeitet; einige erweiterte Anforderungen werden bearbeitet; Rechtschreibung, Grammatik, Zeichensetzung ist in Ordnung) Quantitative A. (alle AB'S wurden bearbeitet)
A1 / B4	Formale A. erfüllt Qualitative A. (grundlegende Anforderungen der AB'S sind richtig bearbeitet; 1/3 erweiterte Anforderungen werden richtig bearbeitet; gute Rechtschreibung, Grammatik, Zeichensetzung; Fachspezifische Inhalte wie Zeichnungen, Protokolle, Diagramme und Tabellen sind ordentlich angefertigt) Quantitative A. (alle AB'S wurden bearbeitet)
B3	Formale A. erfüllt Qualitative A. (grundlegende Anforderungen der AB'S sind richtig bearbeitet; 2/3 erweiterte Anforderungen werden richtig bearbeitet; gute Rechtschreibung, Grammatik, Zeichensetzung) Fachspezifische Inhalte (Zeichnungen, Protokolle, Diagramme und Tabellen sind ordentlich angefertigt; Zusammenhänge werden logisch dargestellt; Fachsprache wird verwendet) Quantitative A. (alle AB'S wurden bearbeitet)
B2	Formale A. erfüllt Qualitative A. (grundlegende Anforderungen der AB'S sind richtig bearbeitet; alle erweiterten Anforderungen werden richtig bearbeitet; Rechtschreibung, Grammatik, Zeichensetzung ist in Ordnung; Fachspezifische Inhalte wie Zeichnungen, Protokolle, Diagramme und Tabellen sind ordentlich angefertigt; Zusammenhänge und Auswertungen werden logisch dargestellt; Begründungen sind vorhanden; Fachsprache wird verwendet) Quantitative A. (alle AB'S wurden bearbeitet)
B1	Formale A. erfüllt Qualitative A: wie B2 Fachspezifische Inhalte wie Zeichnungen, Protokolle, Diagramme und Tabellen sind ordentlich angefertigt; Zusammenhänge werden logisch dargestellt; Begründungen sind vorhanden; Fachsprache wird verwendet; Diagramme und Tabellen sind richtig ausgewertet) Quantitative A. (alle AB'S wurden bearbeitet) zusätzliche Bearbeitung von Aufgaben, Texten)

2.5 Bewertung von individualisiertem Unterricht mit Hilfe des Portfolios

Portfolio – Warum?²

- Schülerinnen und Schüler sind stolz auf ihre Arbeit
- Portfolioarbeit heißt persönliche Ziele zu setzen und über längere Zeit an einer Aufgabe zu arbeiten
- Portfolioarbeit hilft den Schülerinnen und Schülern, einen Handlungsplan zu entwickeln
- Schülerinnen und Schüler können ihre selbst gewählten Themen und Produkte präsentieren
- Die Reflexion bei der Auswahl fördert das Bewusstsein für Stärken und Schwächen
- Korrigieren und Überarbeiten wird sinnvoll
- Schülerinnen und Schüler lernen Prioritäten zu setzen
- Schülerinnen und Schüler übernehmen Verantwortung für ihren Lernprozess und ihre Note, aktive Präsentation des Könnens, statt passiver Benotung
- Portfolioarbeit verlangt von Schülerinnen und Schülern, an sich selbst (kritische) Fragen zu stellen
- Nicht nur das Produkt, sondern auch der Prozess wird beurteilt.

Portfolio – Was ist das?

„Künstler, Autoren und andere kreative Berufsgruppen arbeiten schon seit langem mit Portfolios, um ihre besten Arbeiten, Rezensionen, Fotografien etc. zu präsentieren. Das Portfolio zählt anerkanntermaßen zu den wichtigsten Formen der Leistungsbeurteilung. Schüler-Portfolios enthalten eine Auswahl von Arbeitsergebnissen, die über einen längeren Zeitraum gesammelt wurden. Anhand dieser Ergebnisse kann man die Leistungen und Fortschritte des Lernenden dokumentieren und messen. In einem Schüler-Portfolio findet man „handfestes“ Beweismaterial zur Begründung einer Zeugnisnote. Wenn Schülerinnen und Schüler ihre Arbeitsergebnisse bei der Auswahl für die

Portfolio-Mappe selbst einschätzen müssen, reflektieren sie ihre Lernfortschritte und lernen, sich Ziele zu setzen.“³

Was ist der Unterschied zwischen einem Portfolio und einer herkömmlichen Arbeitsmappe? Ein Portfolio enthält eine Auswahl von Arbeitsergebnissen, die der Schülerinnen und Schüler selbst ausgewählt hat und anhand derer er seinen eigenen Lernprozess reflektiert und daraus resultierend Lernziele formuliert. Das Portfolio ist Teil eines Bewertungsprozesses, wobei der Prozess genauso wichtig ist, wie das Arbeitsergebnis selbst. In ein Portfolio gehören:

1. Arbeitsproben

- Texte, Textentwürfe, Arbeitsblätter, Hausaufgaben, Projektergebnisse, Forschungsarbeiten, Prüfungsarbeiten, Fotos, Referate.

2. Rückmeldungen der Lehrer

- Rückmeldung der Lernfortschritte, die sie mit Schülerinnen und Schülern besprochen haben
- vom Lehrer ausgefüllte Bewertungsraster.

3. Tests

4. Reflexionen und Lernziele der Schülerinnen und Schüler

- eigener Lernfortschritt
- Überlegungen, die zur Auswahl der Arbeitsergebnisse geführt haben
- Selbstreflexionsraster
- Lernziele.

Portfolio – Wie arbeite ich damit?⁴

1. Sammeln erster Arbeitsergebnisse als Ausgangsbeispiele:

Nur bei dieser ersten Sammlung sind die Schülerinnen und Schüler nicht an der Auswahl beteiligt, da sie als Ausgangsbeispiele dienen.

² In Anlehnung an Ilse Brunner, Elfriede Schmidinger (2001): Leistungsbeurteilung in der Praxis. Veritas Verlag.

³ Shirley-Dale Easley, Kay Mitchell (2003): Arbeiten mit Portfolios - Schüler fordern, fördern und fair beurteilen. Verlag an der Ruhr.

⁴ Ebd.

Deshalb muss noch keine detaillierte Erklärung des Prozesses der Leistungsbeurteilung vorgenommen werden. Diese Arbeitsergebnisse sollten weder korrigiert noch überarbeitet sein.

2. Erarbeiten der Kriterienraster:

Anhand guter Ausgangsbeispiele erarbeitet man mit der Schülergruppe Kriterien. Die Schülerinnen und Schüler sollten die Kriterien in eigenen Worten formulieren, damit sie sie besser einhalten können. Das so erarbeitete Kriterienraster sollte stets sichtbar sein. Sollten wichtige Kriterien nicht genannt werden, wird empfohlen diese wie neuen Unterrichtsstoff einzuführen.

3. Bewertungsschema erarbeiten:

Es wird empfohlen sich mit Kollegen zu treffen und gesammelte Beispiele von Arbeitsergebnissen (aus verschiedenen Klassenstufen) zu sichten (jeweils für schwache, mittelmäßige

und hervorragende Ergebnisse). Anhand der Ergebnisse sollten Kriterien für das Niveau der einzelnen Beispiele formuliert werden. Fassen sie so die Kriterien der Arbeitsproben gemäß Klassenstufe und Niveau in Form einer Liste zusammen und formulieren sie einen Textentwurf für das Bewertungsschema.

4. Arbeit mit den Ausgangsbeispielen:

Die Schülerinnen und Schüler wählen z.B. am Ende des ersten Halbjahres anhand des Kriterienrasters ihre besten Arbeitsproben aus, vergleichen ihre Ergebnisse mit den Ausgangsbeispielen, formulieren eine schriftliche Erklärung, warum sie diese Arbeitsprobe gewählt haben und ihre Ziele für das nächste Halbjahr. Am Ende des Schuljahres erfolgt dann ein ähnliches Vorgehen, um die Fortschritte im zweiten Halbjahr zu überprüfen und zu dokumentieren.

3. Der Schulentwicklungsprozess

3.1 Chronologie des Schulentwicklungsprozesses

2003

Beginn des Diskussionsprozesses über ein „neues“ NW-Konzept. Ausgangspunkt war die Kursgröße im Fach Biologie im 2. Halbjahr, weil auf Grund der Ersteinstuftung, alle Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit hatten, einen Probeantrag für den sog. 1er Kurs zu stellen. Diese rechtliche Grundlage führte zu Kursgrößen von bis zu 40 Schülerinnen und Schülern - teilweise nur für die 6 Wochen Probezeit. Es war für alle Beteiligten (Abteilungsleitung, Schülerinnen und Schülern, Lehrerinnen und Lehrern) schwierig, diese Unterrichtsphase zu bewältigen, weil es auch nicht möglich war, Prognosen zu stellen, wie groß die Kurse im jeweiligen Jahr tatsächlich waren.

Da die Biologie-Fachräume nicht für 40 Schülerinnen und Schüler ausgestattet waren und andererseits die 1er-Kurse entsprechend „klein“ ausfielen, wurde nach Möglichkeiten gesucht, aus diesem Problem herauszukommen.

2003

Regelmäßige Treffen der Fachvertreter von Biologie, Chemie, Physik mit der didaktischen Leiterin und der Abteilungsleitung. Ideenwerkstatt, Entwicklung von Modellen, Diskussion.

2003/04

Bildung der sogenannten NW-AG, bestehend aus jeweils 2 KollegInnen der drei naturwissenschaftlichen Fächer sowie der Abteilungsleitung 7-10 und dem didaktischen Leiter.

28.04.2004

Die Fachkonferenz-Bio plädiert für Lerngruppen mit gleicher Schülerzahl in den Jahrgängen, speziell Jahrgang 9.

10.02.2005

Die AG-Naturwissenschaften beschließt: In allen drei Naturwissenschaften sollen Kurse in identischer Zusammensetzung (der Schülerinnen und Schüler) mit kursinterner Differenzierung auf zwei Niveaus stattfinden.

18.05.05

Verabschiedung des „neuen Differenzierungsmodells an der EKG“ auf der Lehrerkonferenz und der Schulkonferenz als Erprobungsphase für 3 Jahre. Das bedeutet, die Kurszusammensetzung in allen drei naturwissenschaftlichen Fächern (Biologie, Chemie, Physik) ist von Jahrgang 7 bis einschließlich 10 konstant.

2005/06

Start der konstanten Lerngruppen in Biologie 9 mit entsprechend entwickelten Unterrichtskonzepten. Sowie im kompletten Jahrgang 7.

2006/07

Start der konstanten Lerngruppen in Jahrgang 9 in allen drei naturwissenschaftlichen Fächer mit den entsprechend entwickelten binnendifferenzierten Unterrichtskonzepten.

3.2 Bedingungen für einen erfolgreichen Schulentwicklungsprozess

1. Bildung einer Steuergruppe hier NW-Gruppe
2. Kontinuierliche Beratung und Begleitung durch das Landesinstitut Hamburg
3. Entwicklung eines Konzeptes mit einer Strategie
4. Präsentation der Konzeption in der Schul- und Lehrerkonferenz
5. Zustimmung der Mehrheit der Schulgemeinschaft
6. Aufnahme der Maßnahmen in die Ziel- und Leistungsvereinbarungen mit jährlichen Überprüfungen
7. Zeitliche Entlastung der aktiven Kolleginnen und Kollegen
8. Regelmäßige Evaluation des Prozesse und Entwicklung neuer, schulgenauer Maßnahmen

3.3 Stundenverteilung und Organisationsstruktur

NW-Stundenverteilung

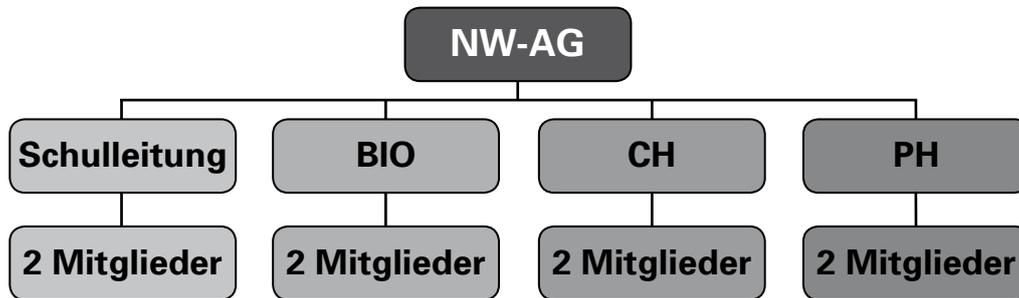
Klasse	Teilung	PING	Biologie	Physik	Chemie
5	1/2	X			
6	1/2	X			
7	2/3		X	X	
8	2/3			X	X
9	2/3		X	X	X
10	2/3		X	X	X

 undifferenziert
14 oder 22 Schüler

 undifferenziert
18-19 Schüler

 binnendifferenziert
18-19 Schüler

Organisationsstruktur NW-Modell an der EKG



Die NW-AG:

- trifft sich regelmäßig in der ersten Woche eines Monats
- diskutiert, plant und entscheidet die Vorhaben
- erhält regelmäßig Fortbildungen (3 ganztägige Veranstaltungen) zu ausgewählten Themen im Landesinstitut
- führt Fortbildungsveranstaltungen zur Vorbereitung, Auswertung und zum Austausch von Unterrichtsvorhaben mit den Fachkolleginnen und -kollegen durch
- Die Unterrichtsvorhaben werden von den einzelnen Fachbereichen geplant.

3.4 Einteilung der konstanten Gruppen am Ende Klasse 6

Praxis integrierter naturwissenschaftlicher Grundbildung (PING)

Für die PING-Kolleginnen/Kollegen und die Tutorinnen/Tutoren des Jahrgangs 6 gilt es nun für den kommenden Jahrgang 7, konstante Gruppen einzuteilen, die in den Fächern Biologie, Physik und ab Jg. 8 Chemie für 4 Jahre zusammenbleiben und „binnendifferenziert“ unterrichtet werden. Die sog. I-Klassen werden in diesem 6-zügigen Jahrgang klassenintern unterrichtet, so dass keine Kurseinteilung notwendig ist.

Die Kurseinteilung soll nach dem folgenden Verfahren vorgenommen werden:

1. Die PING-Kolleginnen und Kollegen erstellen für die sog. Regelklassen Teilnehmerlisten (jeweils 19 Schülerinnen und Schüler pro Klassenkurs und jeweils 9 Schülerinnen und Schülern für den „Mischkurs“).
2. Diese Teilnehmerlisten werden den Tutorinnen und Tutoren vorgelegt, die sie prüfen und gegebenenfalls Änderungsvorschläge machen.
3. Auf einem Treffen von PING-Kolleginnen/Kollegen und Tutorinnen/Tutoren mit der Ab-

teilungsleitung werden die Teilnehmerlisten einvernehmlich beschlossen.
(Dauer: ca. 15 - 20 Min.)

Folgende Kriterien sollen bei der Kurseinteilung berücksichtigt werden:

- Es soll eine **arbeitsfähige heterogene Lerngruppe** entstehen
- **Leistungsheterogenität** ist zu beachten (damit ist gemeint, dass eine „ausgewogene“ Mischung aus leistungsstarken und weniger begabten Schülerinnen und Schülern entsteht)
- Mädchen und Jungen in gleicher Zahl
- Der Kurs soll aus Teilnehmerinnen und Teilnehmern mit **unterschiedlichen naturwissenschaftlichen Lernzugängen** zusammengesetzt sein (damit ist gemeint, dass Schülerinnen und Schüler mit praktischen Fähigkeiten und andere mit eher theoretischen Interessen gleichermaßen berücksichtigt werden)
- Neben den naturwissenschaftlichen Aspekten soll das **Sozialverhalten** der Schülerinnen und Schüler bei der Kurszusammensetzung beachtet werden.

3.5 Information von Eltern, Schülerinnen und Schülern

Zur Information von Eltern, Schülerinnen und Schülern wurde ein Elternbrief formuliert.

Erich Kästner-Gesamtschule
Staatliche Schule in der Freien und Hansestadt Hamburg
mit Grundschule und Aufbaugymnasium

Erich Kästner-Gesamtschule, Hermelinweg 10, 22159 Hamburg

Tel.: 428855-01
Fax: 428855-105
Leitzahl: 349/5064

Klassen 7 – 10
Sekundarstufe II
Abt. Aufbaugymnasium

Datum und Zeichen Ihres Schreibens

Geschäftszeichen (bei Antwort bitte angeben)

Hamburg

Liebe Eltern,

es gibt an der Erich Kästner – Gesamtschule seit Beginn des Schuljahres 2006 ein neues naturwissenschaftliches Unterrichtsmodell.

Die Schulkonferenz und die Lehrerkonferenz haben die äußere Leistungsdifferenzierung in I- und II- Kurse für die Fächer Biologie, Chemie und Physik aufgehoben. Stattdessen werden Schülerinnen und Schüler mit I- und II- Niveau gemeinsam in binnendifferenzierten Kursen für die drei Naturwissenschaften unterrichtet.

Im binnendifferenzierten Unterricht werden die grundlegenden und erweiterten Anforderungen ausgewiesen. Durch A- und B- Noten erfolgt eine Einstufung, so dass die erforderlichen Kurseinstufungen für die Schulabschlüsse erhalten bleiben.

Für die binnendifferenzierten Kurse in den Naturwissenschaften werden die Schülerinnen und Schüler zum Ende der 6. Klasse eingeteilt.

Vorteile des neuen naturwissenschaftlichen Unterrichtsmodells:

- Vertraute Lerngruppen von 7 - 10
- Konstante Kursgrößen
- Keine Lerngruppenwechsel bei Umstufungen
- Individuelle Förderung durch Binnendifferenzierung
- Bessere Kooperationsmöglichkeiten innerhalb der Naturwissenschaften
- Fächerübergreifende Methoden (z.B. einheitliches Versuchsprotokoll, Mappenführung – und Mappenbenotung...)
- Mehr Transparenz über die Anforderungen und Ziele des Unterrichts sowie über den Leistungsstand der Schülerinnen und Schüler

Ziel des binnendifferenzierten Unterrichts ist es, eine möglichst selbständige und selbstbestimmte Arbeitsweise zu erlernen!

Mit freundlichem Gruß

Hayo Hayunga

(Abteilungsleitung Klassen 7 - 10) und NW-AG

4. Praxisbeispiele

4.1 Beispiel 1: Biologie 9 – Gesundheit und Krankheit mit Kompetenzraster

In Kompetenzrastern wird dargestellt, was Schülerinnen und Schüler kennen und können sollen. Vorab steht immer das Satzteil „Ich kann“. Hier wurde zunächst erst der Kompetenzbereich „Fachwissen“ bearbeitet.

Grundlegende Anforderungen	Erweiterte Anforderungen
<p>Ich kann...</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Definitionen von Gesundheit und Krankheit nach WHO nennen. • die Einflüsse nennen, die den Körper krank machen. • die Begriffe: Infektion, Erreger, Inkubationszeit, Symptome, Diagnose, Therapie definieren. • Bakterien, Viren, Pilze und Einzeller als Erreger von Infektionskrankheiten nennen. • den Aufbau einer Schemaskizze eines Virus, einer Bakterie, eines Pilzes beschriften und die Funktion der einzelnen Bestandteile nennen. • Infektionskrankheiten, die durch Viren, Bakterien, Pilze oder Einzeller ausgelöst werden, benennen. • den Begriff Epidemie im richtigen Zusammenhang nennen. • den Ablauf einer aktiven und passiven Immunisierung am vorgegebenen Schema beschriften und beschreiben. • die Eintragungen in meinem Impfpass erklären. • eine Checkliste für eine Auslandsreise z.B. nach Afrika erstellen. • Antibiotika als Medikamente bei einer bakteriellen Infektion nennen, ihre Wirkung beschreiben sowie die Probleme bei falscher Anwendung benennen. • Einrichtungen/Infektionsbarrieren des Körpers zur Krankheitsabwehr nennen. • die wesentlichen Bestandteile des Immunsystems des Menschen nennen und Schemaskizzen beschriften. • erklären, dass das Immunsystem zur Bekämpfung von Erregern Antikörper bildet. 	<p>Ich kann...</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Begriff Gesundheit umfassend beschreiben und von Krankheit abgrenzen. • den Zusammenhang von Gesundheit, Stress und Erkrankung erklären und beschreiben. • den Verlauf einer Infektionskrankheit unter Verwendung der notwendigen Fachbegriffe erläutern. • den Vermehrungszyklus von Viren in Wirtszellen skizzieren und beschreiben. • die Begriffe Epidemie und Pandemie unterscheiden. • Schutzimpfungen als aktive und passive Immunisierung unter Verwendung der notwendigen Fachbegriffe wie Antigen, Antikörper unterscheiden. • die Gewinnung von Impfseren beschreiben. • die Vor- und Nachteile von Impfungen erläutern. • die Wirkung von Antibiotika erläutern und problematisieren • die verschiedenen Lymphocyten und ihre Funktionen unterscheiden. • den Zusammenhang zwischen Antigen und Antikörper erläutern.

Kompetenzen für Gesundheit und Krankheit – Arbeitstechniken und Kommunikationsmethoden

Ich kann

- eine Mappe mit Deckblatt, Inhaltsverzeichnis und Wortliste führen.
- ein Grafiz zu einem Erreger einer Infektionskrankheit erstellen.
- ein Begriffsnetz zur aktiven und passiven Immunisierung erarbeiten.
- eine kurze Präsentation in der Gruppe den Mitschülerinnen und Mitschülern zu einem Thema vorführen.
- eine Filmleiste zu einer ausgewählten Infektionskrankheit bearbeiten.
- eine Tabelle zu den Zellen der Immunantwort selbstständig erstellen.
- ein Portfolio mit dem Titel: „**Meine Gesundheit und eine meiner Infektionskrankheiten, die ich hatte**“ erarbeiten.

Gesundheit und Krankheit – Planung der Unterrichtseinheit

Std.	Thema	Materialien
2	Einstieg / Organisation / Mappe, Begriffe Gesundheit-Krankheit	Buch, Arbeitsblatt (AB), Diskussion der Begriffsdefinitionen, HA
2	Krankheiten / Infektionskrankheiten	Buch, AB Krankheitsphasen,
2(P)	Portfolio-Einführung / Forscheraufgabe	siehe Portfolio
1 + 1(P)	Portfolio / Ablauf einer Infektionskrankheit / Erreger	Lerntagebuch, Buch, AB, Übung Begriffsnetz
2	Erreger / Bakterien	Grafiz
1 + 1(P)	Erreger: Viren / Pilze / Einzeller	
2(P)	Portfolioarbeit	Interview vorbereiten, Grafiz zum Erreger
2	Impfung – aktive/passive Immunisierung	Buch, AB, Film, Begriffsnetz
1 + 1(P)	Impfpass: Portfolioarbeit Antibiotika	Buch, Film, AB 2 Alternativen
2	Immunsystem	Buch, AB, Film, Begriffsnetz
2(P)	Portfolioarbeit	
1 + 1(P)	Abgabe Portfolio / Abschluss / Test	Test

P = Portfolioarbeit / AB = Arbeitsblatt

4.2 Portfolio Biologie 9

Die NW-Gruppe entscheidet sich, die Bewertung im individualisierten Unterricht mit einem Portfolio durchzuführen. Dazu werden Eltern, Schülerinnen und Schüler informiert.

Hamburg, den 13.9.2007

Liebe Eltern,

In diesem Halbjahr wird in der Klasse 9 B das Lernen und Arbeiten mit Portfolios eingeführt.

Ein Portfolio ist eine Zusammenstellung der Arbeitsergebnisse eines Schülers, die er nach Vorgaben selbstständig erarbeitet und ausgewählt hat. Ihr/e Sohn/Tochter ist dadurch an der Organisation sowie der Beurteilung seiner eigenen Leistungen beteiligt. Die Portfolionote ist Teil der Gesamtnote.

Ausgangspunkt der Portfolio-Arbeit wird die Forscherfrage sein:

„Meine Gesundheit und eine meiner Infektionskrankheiten, die ich hatte“.

Das Portfolio soll bis zum **13.Dezember** erstellt werden.

Konkret bedeutet dies, dass ihr/e Sohn/Tochter im Laufe der Unterrichtseinheit

- gezielt Arbeitsbögen und Texte auswählen und bearbeiten wird.
- die bearbeiteten Materialien zu einer gegliederten Materialsammlung zusammen stellt, dem ein Inhaltsverzeichnis vorangestellt wird.
- den eigenen Lern- und Arbeitsprozess bewusst verfolgen und beschreiben wird.
- Mitschülerinnen und Mitschüler in Bezug auf deren Arbeiten beraten wird.

Dadurch lernen die SchülerInnen neben den fachlichen Inhalten ihr Lernen selbstständig zu organisieren, sich Ziele zu setzen, Entscheidungen zu treffen und ihre Leistungen einzuschätzen und ihre Arbeit zu reflektieren. Dies alles findet während der Unterrichtszeit statt.

Sie können ihre/n Tochter/Sohn hierbei unterstützen, indem Sie sich von den individuellen Lernerfolgen berichten lassen.

Jens Petersen

Wir lernen mit Portfolio

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

In diesem Halbjahr möchte ich mit dir gemeinsam eine neue Form des Lernens beginnen, die Portfolio genannt wird. Der Begriff stammt aus dem Italienischen und bedeutet „Sammelmappe“. Es ist sozusagen eine Sammlung deiner besten Arbeitsergebnisse zu einem Thema.

Das Besondere an der Arbeit mit Portfolios ist, dass du selbstständig an einem Thema arbeitest und versuchst eine „Forscherfrage“ zu klären.

Du kannst, im Rahmen unserer Vorgaben (Hilfe, Material, Leitfragen, Zeitrahmen, Schule), selbst entscheiden, wie und wann du an etwas arbeiten willst. Um deinen Arbeits- und Lernprozess so weit wie möglich selbstständig durchzuführen, musst du folgende Regeln, Tipps und Ratschläge beachten:

- Mache dir an Hand der Checkliste, Leitfragen und Forscheraufgabe bewusst, was du machen sollst und willst.
- Erstelle mit Hilfe des Zeitplaners einen Arbeitsplan und überprüfe regelmäßig deinen Arbeitsfortschritt.
- Dokumentiere während der Portfolioerstellung deinen Lernprozess in einem Lerntagebuch.

Die Freiheit, die dir das Arbeiten mit dem Portfolio gibt, bedeutet auch, dass du die Verantwortung dafür trägst, dass dein Lernen erfolgreich ist. Das heißt aber nicht, dass du keine Unterstützung anfordern darfst. Deine Mitschülerinnen, Mitschüler und ich helfen dir gern weiter, wenn du dich mit deinen Problemen und Fragen an uns wendest.

Ich werde dir außerdem regelmäßig Rückmeldungen über deine Arbeit mit dem Portfolio geben. Am Ende bekommst du eine Note.

Auch wenn dir das selbstständige Arbeiten am Anfang etwas schwer fällt, lass in deiner Anstrengung nicht nach – es lohnt sich! Die Belohnung ist dein eigenes Portfolio.

Dein Portfoliothema lautet:

„Meine Gesundheit und eine meiner Infektionskrankheiten, die ich hatte.“

Abgabetermin: 13. Dezember

Viel Spaß und Erfolg bei der Arbeit!

Wie soll dein Portfolio gestaltet sein?

Was in Deinem Portfolio enthalten sein soll:

- **Deckblatt**
mit Name, Klasse, Thema, Bearbeitungszeitraum
- **Inhaltsverzeichnis**
mit Seitenzahlen
- **Wortliste**
- **Formblätter**
Zeit-/Arbeitsplan, Tagebuch, Quellenangabe, Abschlussbericht
- **Lösungen zu den Pflichtaufgaben**
z.B. Grafiz
- **Bearbeitung der Forscheraufgabe**

Pflichtaufgaben:

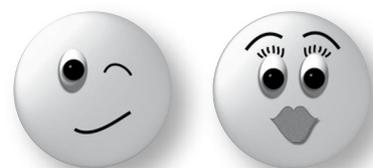
- **Grafiz** zu einem Erreger (Bakterium, Virus, Pilz oder Einzeller)
- **Filmliste** zu einer Infektionskrankheit
- **Begriffsnetz** zu aktiver und passiver Immunisierung
- **Tabelle** zu Zellen der Immunantwort
- **Antibiotikum** (Grafiz, Mindmap, Infoblatt, ...)

Mindestens eine dieser Wahlaufgaben:

- **Leben und Werk eines Wissenschaftlers**
- **Gefahren bei Antibiotikakonsum**
- **Bedeutung von Fieber**
- **Checkliste für eine Reise in die Tropen**
- **Mindmap** zu Erregertypen

Forscheraufgabe:

- **mein Impfstatus**
(Impfpass, Impfungen, nächste notwendige Impfungen, Impfplan, Impfeempfehlungen)
- **meine Infektionskrankheit**
(Begründung der Auswahl; Verlauf und Heilung/Therapie; Interview mit meinen Eltern zu dieser Krankheit; meine Erfahrungen mit der Krankheit; Was habe ich für mich dabei gelernt?)



4.3 Portfolio-Bewertung

Bewertungskriterien

Die Bewertungskriterien für das Portfolio wurden zu Beginn mit den Schulerinnen und Schülern diskutiert und reflektiert. Vorschläge von den Beteiligten wurden aufgenommen.

Name:									
Bewertungskategorie:		0 Punkte: nicht erreicht			2 Punkte: erreicht				
		1 Punkt: teilweise erreicht			3 Punkte: vollständig erreicht				
Form								Mögliche Punkte	Erreichte Punkte
Dein Portfolio enthält alle Formblätter.								3	
Dein Inhaltsverzeichnis ist vollständig, übersichtlich und enthält alle Zusatzinformationen (Datum....).								3	
Die Formblätter sind sorgfältig und umfassend bearbeitet.								3	
Die von Dir erstellten Arbeiten sind ordentlich und leserlich gestaltet.								3	
Die Struktur Deines Ordners ist übersichtlich und sinnvoll angelegt.								3	
Ergebnis								15	
Inhalt									
Die Lösungen der Pflichtaufgaben halten alle Vorgaben ein, Sprache und Stil entsprechen der Textform, der Aufbau ist logisch und nachvollziehbar.								3	
Die Lösungen der Pflichtaufgaben sind inhaltlich richtig und erfüllen die grundlegenden Anforderungen.								3	
Die Lösungen der Pflichtaufgaben erfüllen zusätzliche erweiterte Anforderungen.								3	
Die Lösungen der Wahlaufgaben sind inhaltlich und biologisch richtig und vollständig.								3	
Deine Forscheraufgaben sind eigenständige Lösungen mit grundlegenden Anforderungen.								3	
Deine Forscheraufgaben sind eigenständige Lösungen mit erweiterten Anforderungen.								3	
Die Portfolio-Texte zeigen eine intensive Auseinandersetzung mit dem Thema.								3	
Ergebnis								21	
Lernfortschritt und Reflexion									
Der persönliche Lernfortschritt ist deutlich erkennbar.								3	
Die Tipps der Berater wurden erfolgreich umgesetzt.								3	
Das Portfolio zeigt deutliche Belege selbständigen Arbeitens.								3	
Die Fähigkeit zur Selbstreflexion ist erkennbar.								3	
Ergebnis								12	
Gesamtergebnis								48	
Bewertung								Gesamtnote	
A6	A5	A4	A3	A2	B4	B3	B2	B1	<div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 60px; margin: 0 auto;"></div>
0 - 5	6 - 11	12 - 18	19 - 25	26 - 30	31 - 35	36 - 40	41 - 45	46 - 48	

4.4 Portfolio-Selbstbeurteilung

Mein Umgang mit den Arbeitsblättern zum Thema „Gesundheit und Krankheit“

Arbeitsblätter	Immer gut gelingen	gelingen	Nicht immer gelingen	Nicht geschafft
Ich habe verstanden, was zu tun war.				
Ich habe die Arbeitsblätter vollständig und ordentlich erledigt.				
Ich habe allein gearbeitet.				
Ich habe gern von anderen Hilfe angenommen.				

Fülle die Tabelle aus:

Strategie:	Wie bin ich vorgegangen? Welche Methode habe ich angewandt? Woran will ich beim nächsten Mal denken?
Emotionen:	Was hat mir gefallen, was nicht?
Angemessene Hilfe:	Was half mir beim Lernen, was nicht?
Lernerfolg:	Was gelang mir gut?
Lernzuwachs:	Was kann ich jetzt gut oder besser?

4.5 Portfolio-Selbsteinschätzung

Was gefällt dir am besten an deinem Portfolio?

Was gefällt dir am wenigsten?

Welche Arbeiten zeigen besonders gut deine Lernfortschritte?

Bei welchen Arbeiten hast du dir besondere Mühe gegeben?

Mit welchen Arbeiten bist du besonders zufrieden?

Was hast du von deinen Arbeiten über dich selbst gelernt?

Welche Ziele setzt du dir für das nächste Portfolio?

4.6 Portfolio: Meine Forscheraufgaben

Meine Infektionskrankheit, die ich bearbeiten will:

Für diese Infektionskrankheit habe ich mich entschieden, weil

Mein Impfstatus, mein Impfpass

Hier werde ich nach Informationen zu diesem Thema suchen:

Diese Personen können mir dabei helfen:

4.7 Beispiel 2: Chemie 9 – Atombau und Periodensystem mit Kompetenzraster

Für das Fach Chemie wurden Kompetenzraster mit grundlegenden (A) und erweiterten Anforderungen (B) entwickelt. Für das Schuljahr 2008/09 sollen das Kompetenzraster entsprechend den naturwissenschaftlichen Kompetenzbereichen (Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Kommunikation, Bewertung) neu strukturiert.

Atombau, Schalenmodell und Periodensystem (PSE)					
Fakten		Zusammenhänge		Aktive Auseinandersetzung	
A	B	A	B	A	B
<p>Ich kenne das PSE als Ordnungssystem der Elemente und seinen Aufbau.</p> <p>Ich habe eine Grundvorstellung von folgenden Begriffen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atom • Elektron • Neutron • Proton • Außenelektron <p>Ich kann die Anzahl der Elementarteilchen aus dem PSE ablesen.</p> <p>Ich habe mich mit einer Hauptgruppe näher beschäftigt und kenne einige Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Elemente.</p>	<p>Ich kann den Aufbau des PSE beschreiben und erklären.</p> <p>Ich kann die Begriffe Element, Atom, Molekül, Isotop unterscheiden und definieren.</p> <p>Ich habe mich mit einer Hauptgruppe näher beschäftigt und kann die Gemeinsamkeiten und Unterschiede erklären.</p>	<p>Ich kenne die Atommodelle von Dalton und Rutherford.</p> <p>Ich kenne die Bedeutung einiger Stoffe im Alltag / in der Technik.</p>	<p>Ich kann die Entwicklung der Atommodelle beschreiben und kenne die Unterschiede der Atommodelle von Dalton und Rutherford.</p> <p>Ich habe zur Verwendung einiger Stoffe im Alltag / in der Technik meine eigene Stellung bezogen.</p>	<p>Ich habe das jeweilige Schalenmodell für die Elemente der ersten 3 Perioden gezeichnet.</p> <p>Ich kann Arbeitsergebnisse vortragen.</p> <p>Ich habe Versuche protokolliert.</p> <p>Ich benutze die Fachbegriffe im Unterricht richtig.</p>	<p>Ich habe Rutherfords Streuversuche beschrieben und ausgewertet.</p> <p>Ich kann Arbeitsergebnisse präsentieren.</p> <p>Ich habe Versuche protokolliert.</p> <p>Ich benutze die Fachbegriffe im Unterricht richtig.</p>

Arbeitsblatt: Arbeitsplanung und -auswertung im Fach Chemie

Meine Arbeitsplanung im Fach Chemie für die Doppelstunde am

Ich werde die Aufgaben bearbeiten.

Ich werde das Protokoll für folgenden Versuch erstellen:

.....
.....

Ich werde folgenden Versuch durchführen:

.....
.....

Auswertung der Doppelstunde am

Ich habe alle Aufgaben geschafft!

Ich habe mehr Aufgaben geschafft als ich mir vorgenommen habe, weil

.....
.....

Ich habe nur einen Teil der geplanten Aufgaben geschafft, weil

.....
.....

Ich habe etwas ganz anderes gemacht und zwar:

.....
.....

Ich bin zufrieden mit mir!

Ich bin unzufrieden mit mir!

Arbeitsblatt: Arbeitsvorbereitung und inhaltliche Einführung

Die folgenden Seiten sind dein Arbeitsmaterial für das erste Halbjahr Jg. 9.
Mit ihnen sollst du möglichst selbständig arbeiten.

Dazu brauchst du außerdem einen Colleagueblock und das Buch
„**Blickpunkt Chemie**“ (Schroedel-Verlag).

In dieser Mappe findest du zunächst dein Kompetenzraster, aus dem du ablesen kannst, was du am Ende gelernt haben sollst. Es ist unterteilt in B- und A-Niveau, also in erweiterte und grundlegende Anforderungen. Nach ihnen teilt deine Lehrerin/dein Lehrer dich in I- bzw. II-Kurs ein. Alles was du erarbeitet hast heftest du mit in diese Mappe, es wird von Zeit zu Zeit von deiner Lehrerin/deinem Lehrer kontrolliert. So hast du immer eine Übersicht wo du stehst.

In dieser Mappe sind die B-Anforderungen mit **B**: markiert, so dass du sehen kannst, was schwieriger ist.

Außerdem kannst du an den Symbolen immer erkennen, ob du mit dem Buch und der Mappe arbeiten sollst, oder ob ein Versuch vorgesehen ist:

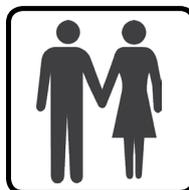
Bucharbeit



Versuch



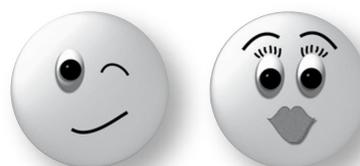
Partner oder Gruppenarbeit



Die Materialien gliedern sich in drei Abschnitte:

- Atombau und Schalenmodell (1) - (4) mit Arbeitsblättern (Zeit bis ca. November)
- Atombau und Schalenmodell (5): Erstellen eines Lernplakats und Versuche (Zeit bis Weihnachten)
- Präsentation der Lernplakate und Versuche (Zeit im Januar)

Viel Spaß und Erfolg bei der Arbeit!



Arbeitsblatt: Atombau und Schalenmodell (1)

Atombau und Schalenmodell (1)



- 1** Das Teilchenmodell nach Dalton kennst du schon aus der 8.Klasse. Lies im Buch* S. 63 und 64 (*Blickpunkt Chemie, Schroedel Verlag) und notiere die wichtigsten Aussagen dieses Modells.

1.
2.
3.
4.

- 2** Beantworte die Fragen auf S. 64 (Blickpunkt Chemie, Schroedel Verlag).

- 3** B: Führe den Ölfleckversuch von S. 121 durch.
Größe der Ölsäuremoleküle:



- 4** B: Lies den Text S.120 und bearbeite die Fragen auf S. 121.

- 5** B: Lies S. 122 und beantworte die Fragen.

- 6** B: Nimm die Begriffe: Mol und Avogadro-Konstante mit in deine Wortliste auf.



- 7** Nimm einen aufgeblasenen Luftballon und reibe ihn an deinen Haaren und beantworte die folgenden Fragen
- Was beobachtest du?
 - Wie erklärst du deine Beobachtungen?
 - Schreibe zu deinem Versuch ein Protokoll.



- 8** Lies den Text S. 123 und beantworte die Fragen.

Arbeitsblatt: Atombau und Schalenmodell (2)

Atombau und Schalenmodell (2)

1 „Atom“ ist ein Wort aus dem Griechischen und bedeutet „kleinstes Teilchen“. Bisher haben wir uns Atome als kleine, feste Kugeln vorgestellt, etwa so: ●
Mittlerweile hat man mehr über Atome herausgefunden.

a. Dazu sollst du ein Gedankenexperiment machen: Stelle dir vor, du wirfst mit kleinen Bällen auf eine feste Wand aus massiven Kugeln und beobachtest, wie viele Kugeln durch die Wand gelangen. Lege nun dein Geodreieck an, so dass du die parallele Flugbahn der Bälle einzeichnen kannst. Wie viele Bälle treffen auf das Ziel?



b. Die Wand verändert sich. Sie besteht nun nur noch aus kleinen Kugeln mit einer durchlässigen Hülle. Wie viele Bälle treffen auf das Ziel? Zeichne!



c. Nun besteht die Wand nur noch aus winzigen Kugeln mit durchlässiger Hülle. Wie viele Bälle erreichen das Ziel?



2 Ähnlich wie das Gedankenmodell war auch der Streuversuch von Rutherford. Lies dazu im Buch S. 124.

3 Übertrage das Gedankenmodell auf Rutherfords Streuversuch:
Was soll was darstellen?

Die Bälle = Die Wand aus Kugeln =

Das Ziel = Die winzigen Kugeln =

Die durchlässige Hülle =

4.8 Beispiel 3: Physik 9 – Mechanische Arbeit und Energie mit Kompetenzraster

Einleitung

Bei der Einheit „Mechanische Arbeit und Energie“ stehen die Gruppenarbeit und das Experimentieren im Vordergrund. Zunächst wird über das Arbeitsblatt 1 der Begriff der physikalischen Arbeit wiederholt oder neu eingeführt. Durch die anschließende Stationenarbeit erarbeiten sich die Schülerinnen und Schüler die einfachen Maschinen Rollen, Flaschenzüge und schiefe Ebenen. Sie lernen, dass man mit den einfachen Maschinen Kraft, aber nicht Arbeit sparen kann. Weiterführende Informationen, Fragen und Aufgaben, auch Rechenaufgaben sind wenn möglich dem Physikbuch entnommen, das jeder Schülerin zur Verfügung steht. Bei der Bildergeschichte (Station 4) können die Schülerinnen und Schüler sehr kreativ sein. Eine Geschichte oder ein Gedicht zu den dargestellten Bildern könnte für leistungsstarke Schülerinnen eine angemessene Aufgabe sein. Die Goldene Regel der Mechanik beschließt die Stationenarbeit und „verbindet“ die einfachen Maschinen. Hierzu gibt es vier Lernhilfen.

Nach der Stationenarbeit wird der Zusammenhang zwischen Arbeit und Energie (AB 2) behandelt. Dabei erfahren die Schülerinnen, dass Energie vorhanden sein muss, wenn Arbeit verrichtet werden soll. Danach geht es um die mechanischen Energieformen, ihre Umwandlung ineinander und um den Erhaltungssatz der Energie, veranschaulicht durch die Energiekonten (AB 3). Das Puzzle zur mechanischen Arbeit (AB 4) und die Rechnungen zur Höhenenergie, kinetischen Energie und Spannenergie (AB 5) sind für leistungsstarke Schülerinnen gedacht.

Die physikalische Leistung wird auf verschiedenen experimentellen Wegen bestimmt (AB 6a, b, c). Das Perpetuum mobile wird über eine Münchhausen-Geschichte eingeführt. Hier haben die Schülerinnen und Schüler die Gelegenheit, sich dazu ein Experiment zu überlegen und



damit Münchhausens Behauptung zu widerlegen (AB 7). Das Buchstabenrätsel zu Physikern, mechanischen Größen und einfachen Maschinen (AB 8) dient der Festigung und Sicherung des Gelernten. Das folgende Begriffsnetz dient der Übersicht zum Gelernten und dem Erkennen von Zusammenhängen (AB 9). Bei der Forscheraufgabe handelt es sich um eine praktische naturwissenschaftlich-technische Aufgabe, die sich durch ungewohnte Blickweise von den üblicherweise gestellten Aufgaben abhebt, neuartige Lösungsstrategien herausfordert und mehrere Lösungsstrategien zulässt (AB 10).

Als Leistungsnachweis kann die Forscheraufgabe dienen oder der beigefügte Test.

Kompetenzen für Mechanische Arbeit und Enregie

Fachwissen	Methoden	Kommunikation	Kontexte
<ul style="list-style-type: none"> • Ich kenne die Definition der Arbeit, wenn die Kraft konstant ist und längs des Weges wirkt. • Ich kenne die einfachen Maschinen feste Rolle, lose Rolle, Flaschenzug und schiefe Ebene. • Ich weiß, dass bei der losen Rolle die Kraft umgelenkt wird. • Ich weiß, dass bei der losen Rolle, beim Flaschenzug und bei der schiefen Ebene Kraft gespart wird. • Ich weiß, dass bei den einfachen Maschinen keine Arbeit gespart werden kann. • <i>Ich kenne die Formel für die Zugkraft beim Flaschenzug und weiß, dass sie durch Idealisierung gewonnen wurde.</i> • Ich kenne die Goldene Regel der Mechanik. • Ich kenne den Zusammenhang zwischen Arbeit und Energie. • Ich weiß, dass es drei mechanische Energieformen gibt. • Ich kann mechanische Energieumwandlungen anhand von Beispielen erläutern. • <i>Ich kenne den Energieerhaltungssatz der Mechanik und weiß, dass er durch Idealisierung gewonnen wurde.</i> • <i>Ich kenne die Formeln für die Hubarbeit, die Spannarbeit und die Beschleunigungsarbeit.</i> • Ich kenne die Definition der Leistung. • <i>Ich habe Vorstellungen über die Größenordnungen von Arbeiten, Energien und Leistungen.</i> • <i>Ich kenne das Energieäquivalent $1 \text{ Nm} = 1 \text{ J} = 1 \text{ Js}$.</i> • Ich weiß, dass ein Perpetuum mobile unmöglich ist. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ich kann Experimente nach Anleitung durchführen und auswerten. • <i>Ich kann Experimente planen, durchführen und auswerten.</i> • <i>Ich kann Messfehler erkennen.</i> • <i>Ich kann die Kräfteffizienz bei den einfachen Maschinen vorhersagen.</i> • Ich kann einfache Diagramme zu den Energieumwandlungen anfertigen. • Ich kann Energiekonten anfertigen. • Ich kann die Leistung beim „Liegestütze machen“ oder beim „Bergsteigen“ oder beim „Wasserkran hochziehen“ bestimmen. • Ich kann einfache Aufgaben lösen. • <i>Ich kann komplexere Aufgaben lösen.</i> • <i>Ich kann mit dem mathematischen Aspekt sicher umgehen.</i> • Ich kann mir Informationen beschaffen (Physikbuch, Lexikon, Internet, usw.) und wiedergeben. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ich kann Arbeitsergebnisse vortragen. • <i>Ich kann Arbeitsergebnisse vortragen und dabei die Fachsprache benutzen.</i> • <i>Ich kann ein einfaches Experiment selbstständig ausführen und es präsentieren.</i> • Ich kann Themen miteinander verknüpfen. • <i>Ich kann eine Neuorientierung des Themas vornehmen.</i> • <i>Ich kann eine Geschichte oder ein Gedicht zu einer Filmleiste schreiben.</i> • Ich führe meine Arbeitsmappe vollständig und sorgfältig. • <i>Ich kann das Ergebnis der Forscheraufgabe präsentieren.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Ich kenne die Vorteile und die Nachteile der einfachen Maschinen. • Ich kenne Beispiele aus dem täglichen Leben, bei denen einfache Maschinen genutzt werden. • <i>Ich habe mich mit geschichtlichen Themen befasst, wie „Erste Werkzeuge und Maschinen“, „Auf der Suche nach einem kraftsparenden Laufrad“.</i> • <i>Ich habe mich mit Themen aus Umwelt und Technik befasst, wie „Der Fahrradanttrieb“.</i> • <i>Ich habe ein Fahrzeug gebaut, das durch ein Gummiband angetrieben wird (Forscheraufgabe).</i>
<p>normal: grundlegende Kompetenzen, kursiv: erweiterte Kompetenzen</p>			

Übersicht der Materialien zu mechanischer Arbeit und Energie

➤ Einleitung

➤ Arbeitsblätter

- **AB 1** Hubarbeit
 - **AB 2** Zusammenhang zwischen Arbeit und Energie
 - **AB 3** Energieumwandlung
 - **AB 4** Die mechanische Arbeit
 - **AB 5** Die Berechnung der mechanischen Arbeit
 - **AB 6a** Leistung
 - **AB 6b** Leistung
 - **AB 6c** Leistung
 - **AB 7** Das Perpetuum mobile
 - **AB 8** Die rätselhafte Mechanik
 - **Ab 9** Begriffsnetz: Mechanische Arbeit und Energie
 - **AB 10** Forscheraufgabe: Bau eines Fahrzeugs aus beliebigen Materialien, das mit einem ausgegebenen Gummiband angetrieben wird
-

➤ Stationen

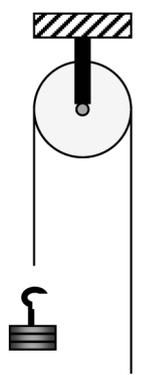
- **Station 1** Feste und lose Rolle
 - **Station 2** Flaschenzug
 - **Station 3** Rollen und Flaschenzüge
 - **Station 4** Was beim Bauen so alles passieren kann
 - **Station 5** Aufgaben zu Rollen und Flaschenzügen
 - **Station 6** Tragfähigkeit: „375 Pkws“
 - **Station 7** Schiefe Ebene
 - **Station 8** Aufgaben zur schiefen Ebene
 - **Station 9** Goldene Regel der Mechanik mit vier Lernhilfen
-

➤ Test

➤ Lösungen zu den Arbeitsblättern und zu den Stationen

Arbeitsblatt zu Station 1: Feste und lose Rolle

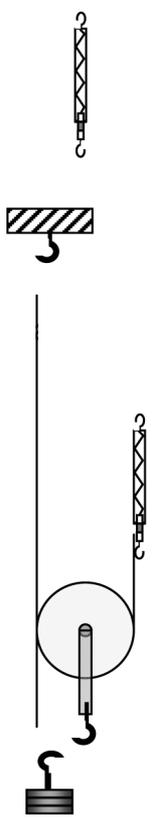
Station 1	Mechanische Arbeit und Energie	Feste und lose Rolle
-----------	--------------------------------	----------------------



- 1** Baue die Versuchsanordnung mit der festen Rolle auf.
- 2** Ziehe das Gewichtstück hoch.
- 3** Miss die Höhe, um die du das Gewichtstück hochhebst (Hubweg). Lies am Kraftmesser ab, wie groß die Kraft ist, die du beim Hochziehen benötigst (Zugkraft). Miss das Seillängenstück, das du zum Hochziehen der Last benötigst (Zugweg).
- 4** Zeichne die Tabelle in dein Heft ab und trage die Messergebnisse in die Tabelle ein.

Masse des Gewichtsstücks	Gewichtskraft	Zugkraft	Hubweg	Zugweg
50g	0,5N			
100g	1N			
150g	1,5N			

1. Baue die Versuchsanordnung mit der **losen** Rolle auf.
2. Mache weiter wie bei der festen Rolle.



Masse des Gewichtsstücks	Gewichtskraft	Zugkraft	Hubweg	Zugweg
50g	0,5N			
100g	1N			
150g	1,5N			

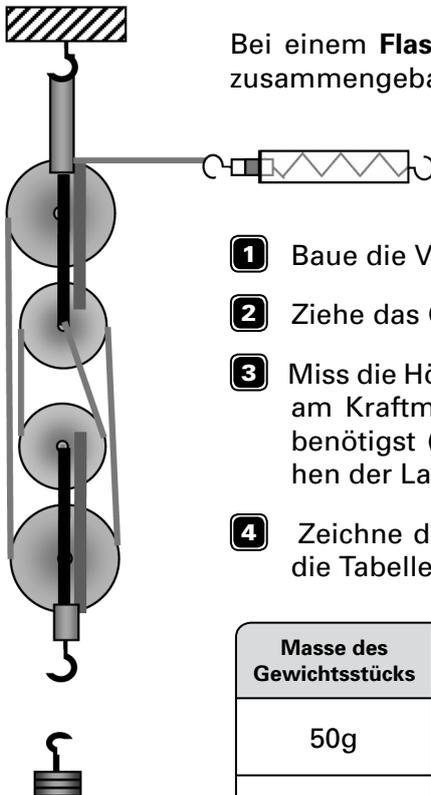
Betrachte deine Messergebnisse. Fülle den folgenden Lückentext aus und schreibe ihn in dein Heft.

Bei der **festen Rolle** sind die Zugkraft und die Gewichtskraft groß und Hubweg und Zugweg sind ebenfalls groß.
 Die feste Rolle lenkt die nur um.

Bei der **losen Rolle** ist die Zugkraft so groß wie die Gewichtskraft.
 Der Zugweg ist so groß wie der Hubweg.

Wortliste: doppelt – gleich – gleich – halb – Kraft

Arbeitsblatt zu Station 1: Feste und lose Rolle

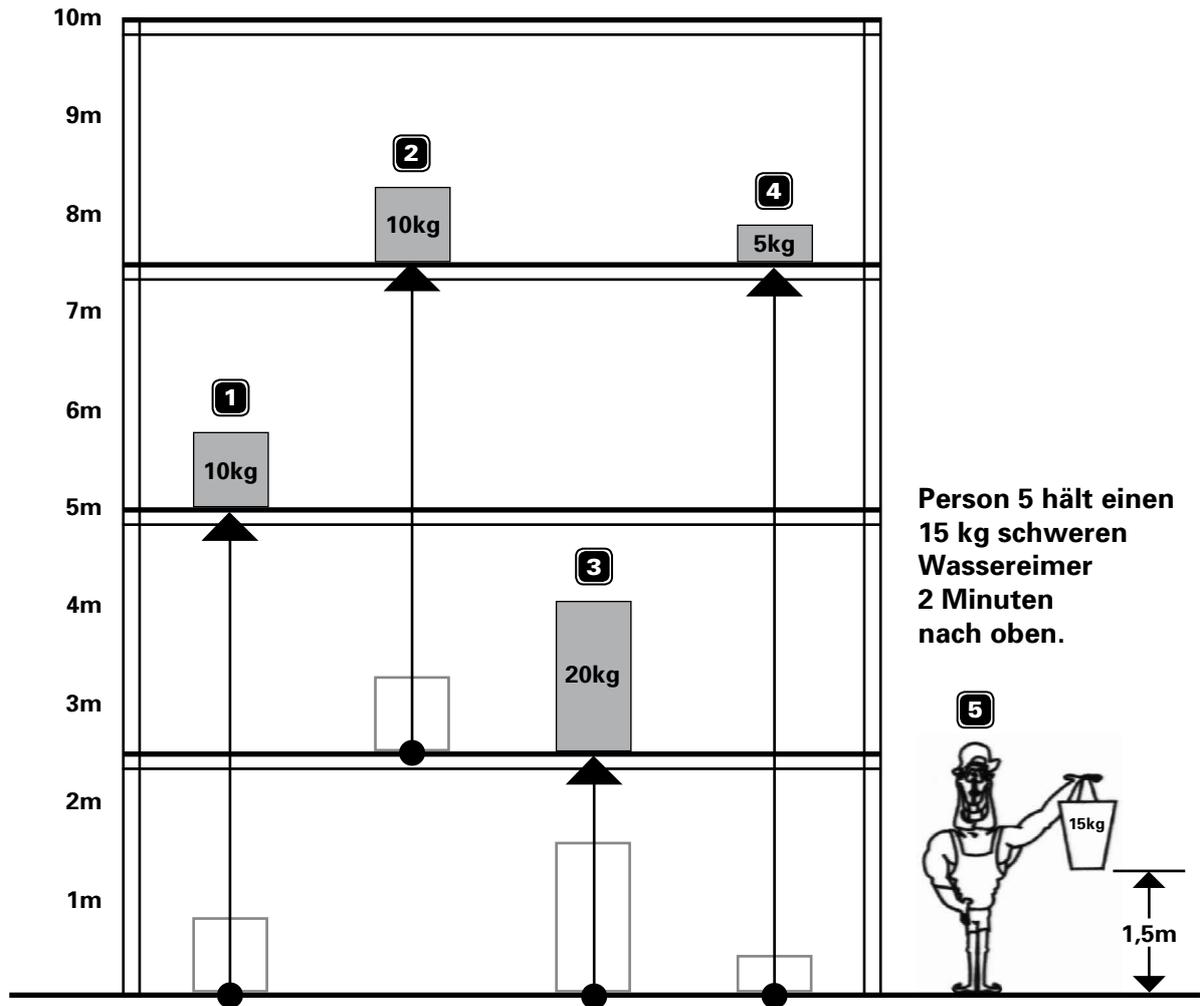
Station 2	Mechanische Arbeit und Energie	Flaschenzug																				
	<p>Bei einem Flaschenzug sind mehrere Rollen in zwei Gruppen (Flaschen) zusammengebaut</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Baue die Versuchsanordnung mit dem Flaschenzug auf. 2 Ziehe das Gewichtstück hoch. 3 Miss die Höhe, um die du das Gewichtstück hochhebst (Hubweg). Lies am Kraftmesser ab, wie groß die Kraft ist, die du beim Hochziehen benötigst (Zugkraft). Miss das Seillängenstück, das du zum Hochziehen der Last benötigst (Zugweg). 4 Zeichne die Tabelle in dein Heft ab und trage die Messergebnisse in die Tabelle ein. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr style="background-color: #d3d3d3;"> <th style="width: 15%;">Masse des Gewichtstücks</th> <th style="width: 15%;">Gewichtskraft</th> <th style="width: 15%;">Zugkraft</th> <th style="width: 15%;">Hubweg</th> <th style="width: 15%;">Zugweg</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">50g</td> <td style="text-align: center;">0,5N</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">100g</td> <td style="text-align: center;">1N</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">150g</td> <td style="text-align: center;">1,5N</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Masse des Gewichtstücks	Gewichtskraft	Zugkraft	Hubweg	Zugweg	50g	0,5N				100g	1N				150g	1,5N			
Masse des Gewichtstücks	Gewichtskraft	Zugkraft	Hubweg	Zugweg																		
50g	0,5N																					
100g	1N																					
150g	1,5N																					
<p>5 Aus deinen Messergebnissen kannst du Gesetzmäßigkeiten ablesen. Fülle den folgenden Lückentext aus und schreibe ihn in dein Heft.</p> <p>Die Zugkraft ist viel als die Gewichtskraft, der Zugweg aber wesentlich als der Bei diesem Flaschenzug beträgt die nur etwa ein der Gewichtskraft, der Zugweg ist jedoch so lang wie der</p> <p>Wortliste: größer – Hubweg – Hubweg – kleiner – viermal – Viertel – Zugkraft</p>																						
<p>6 Wie würden die Ergebnissätze für einen Flaschenzug mit 6, 8 und 10 Rollen lauten?</p> <p>7 Warum ist das Messergebnis der Zugkräfte nicht so eindeutig wie das Messergebnis bei den Zugwegen?</p>																						

Arbeitsblatt 1: Hubarbeit

AB 1	Mechanische Arbeit und Energie	Hubarbeit
-------------	---------------------------------------	------------------

Beim Anheben einer Last wird Hubarbeit verrichtet.

Wer arbeitet hier am meisten? Antwort:



Person 5 hält einen 15 kg schweren Wassereimer 2 Minuten nach oben.

Zur Berechnung der Hubarbeit sind folgende 2 physikalischen Größen von Bedeutung:

1.
2.

$W_{HUB} =$
Hubarbeit =

4.9 Beispiel 4: Chemie 10 – Säuren und Basen mit Kompetenzraster

Die dargestellte Form eines Kompetenzrasters soll ab 2009 für alle naturwissenschaftlichen Fächer verwendet werden.

	Fachwissen		Erkenntnisgewinnung Methoden		Kommunikation		Bewertung		
	s	f	s	f	s	f	s	f	
polare Stoffe	<ul style="list-style-type: none"> • Ich erkenne, ob ein Stoff polar ist. • Ich kenne die Besonderheiten des Wassers. • Ich kenne Stoffe, die in Wasser löslich sind. • Ich kann Zucker von Salz unterscheiden. • <i>Ich kann die Elektronegativität erklären.</i> • <i>Ich kann erklären, ob ein Stoff unpolar ist, polar, oder ob er Ionen bildet.</i> • <i>Ich kann erklären, warum Edelgase keine Ionen bilden.</i> • <i>Ich kann erklären, wie Ionen entstehen.</i> • <i>Ich kann die Anomalie des Wassers erklären.</i> • <i>Ich kann Wasserstoffbrücken erklären.</i> 		<ul style="list-style-type: none"> • Ich kann mit Hilfe der Tabelle die Elektronegativitäten zuordnen. • Ich kenne zwar die Fachbegriffe, benutze sie im Unterricht aber kaum. • <i>Ich benutze die Fachbegriffe richtig im Unterricht.</i> 		<ul style="list-style-type: none"> • Ich kann meine Arbeitsergebnisse vortragen. • <i>Ich kann meine Arbeitsergebnisse präsentieren.</i> 		<ul style="list-style-type: none"> • Ich weiß, warum Wasser lebenswichtig ist. • <i>Ich kann erklären, warum Wasser lebenswichtig ist.</i> 		
Säuren und Basen	<ul style="list-style-type: none"> • Ich kenne die Unterschiede zwischen Säuren und Laugen. • Ich kenne die wichtigsten Eigenschaften von Säuren und Basen. • Ich kenne die Farben der Indikatoren und weiß, wozu sie benutzt werden. • Ich weiß, wo im Alltag Säuren und Basen eine wichtige Rolle spielen. • Ich weiß, was der pH-Wert angibt und wofür er wichtig ist. • <i>Ich weiß, wie einzelne Säuren hergestellt werden (Formeln).</i> • <i>Ich kenne die Summenformeln der wichtigsten Säuren und Basen.</i> • <i>Ich kenne den Unterschied zwischen Laugen und Basen.</i> • <i>Ich weiß, was bei einer Protolyse passiert (Brönstedt) und kann sie als Reaktionsgleichung angeben.</i> • <i>Ich benutze die Fachbegriffe sauer, alkalisch, neutral richtig.</i> • <i>Ich kann den pH-Wert berechnen.</i> 		<ul style="list-style-type: none"> • Ich habe Versuche nach Vorgabe protokolliert. • <i>Ich kann Versuche selbständig protokollieren.</i> • <i>Ich kann aus einem Versuch eine Erklärung ableiten oder mir zu einer Theorie einen Versuch ausdenken.</i> 		<ul style="list-style-type: none"> • Ich kann ein Produkt mit Hilfe präsentieren. • Ich kann in einer Gruppe arbeiten. • <i>Ich kann anderen meine Ergebnisse erklären.</i> 		<ul style="list-style-type: none"> • Ich weiß, wie saurer Regen entsteht und kenne die Gefahren für die Umwelt. • <i>Ich kann die Entstehung von saurem Regen erklären und eine Entscheidung für mein Handeln treffen.</i> 		
Neutralisation und Salze	<ul style="list-style-type: none"> • Ich kann eine Neutralisation beschreiben. • Ich weiß, wie in der Natur Salze entstehen (z.B. Kochsalz). • Ich kenne die Eigenschaften einiger Salze. • Ich weiß, wo im Alltag Salze eine wichtige Rolle spielen. • <i>Ich kenne die Summenformeln und Namen wichtiger Salze.</i> • <i>Ich kann die Siedepunkte der Salze erklären.</i> 		<ul style="list-style-type: none"> • Ich habe Versuche durchgeführt und weiß, woran man eine Neutralisation erkennt • <i>Ich kann die Neutralisation als Gleichung angeben.</i> 				<ul style="list-style-type: none"> • Ich kenne die Gefahren und Vorteile der Düngung. • <i>Ich kenne Argumente für und gegen die Düngung und kann mich für mich entscheiden, wie ich meinen Garten nutze.</i> 		

s = Selbsteinschätzung, f = Fremdeinschätzung (Nachbar, Lehrerin/Lehrer), normal: grundlegende Kompetenzen, kursiv: erweiterte Kompetenzen

4.10 Beispiele für kompetenzorientierte Aufgaben

Zu den Kompetenzrastern für die naturwissenschaftlichen Fächer werden im neuen Schuljahr in der Erich Kästner-Gesamtschule kompetenzorientierte Aufgaben entwickelt. Hier ein Beispiel von Regina Hübingler und Prof. Dr. Elke Sumfleth (Universität Duisburg-Essen), das als Vorbild für die Gestaltung von Aufgaben genutzt werden kann. *Download unter www.scheringstiftung.de (siehe Programme).*

Arbeitsblatt Wüste: Eine Reise in die Wüste

A/4 Wetter in anderen Regionen der Erde	»Mein Körper und ich auf Weltreise« ➔ Thema: Temperatur, Wärme, Trockenheit		
	Klasse	Lehrer/in	Datum
	Name		
➔	Eine Reise in die Wüste		

Für eine Trekkingreise in die Wüste empfiehlt ein Reiseveranstalter folgende Gegenstände:

(Zusammengestellt nach <http://www.biosahara.com/praxistipps.html>)

- Sonnenbrille
- Trekking oder Turnschuhe
- Warmer Pulli
- Sonnencreme
- A5-Heft und Schreibzeug, keine losen Blätter
- Taschenlampe und Ersatzbatterien
- Luftige lange Hose
- Dünne langärmlige Hemden
- Kopfbedeckung
- Sandalen
- warmer Schlafsack
- Wasserflasche mit 1,5 Liter Volumen
- Fotokamera und sanddichter Beutel, Filme nach Bedarf



Wichtig: Wir verwenden das Wasser auf unseren Reisen vor allem zum Trinken, für das Zubereiten des Tees, zum Kochen und zum Händewaschen. Eine Dusche können und wollen wir Ihnen während des Trekkings nicht bieten.

Aufgaben

1) Lege eine Tabelle nach folgendem Muster an:

Gegenstand	Funktion
Sonnencreme	Schutz vor der Sonne
...	...

2) Erkläre, warum die Veranstalter den Reisenden keine Dusche anbieten.

3) Stelle zusammen, welche Schlussfolgerungen du aus den Angaben über das Wetter in der Wüste machen kannst. Beziehe Größen ein, mit denen das Wetter beschrieben werden kann!

Lösungsblatt Wüste: Eine Reise in die Wüste

»Mein Körper und ich auf Weltreise« ➔ Thema: Temperatur, Wärme, Trockenheit



Kompetenz

A/4+

Baustein Wetter in anderen Regionen der Erde

Eine Reise in die Wüste

Ziel: Die SuS ...

- leiten die äußeren Bedingungen in einer Wüste anhand einer Checkliste für die Reise ab
- ziehen Schlussfolgerungen aus Beschreibungen

Bezug zu geförderten Kompetenzen:

- K1: Informationen entnehmen und wiedergeben
- K2: Informationen erfassen und darstellen / veranschaulichen
- K3: Informationen auswerten, reflektieren, vergleichen und nutzen

Voraussetzungen :

- Erfahrungen im Umgang mit kurzen Texten
- Kenntnis von Größen, die das Wetter beschreiben

Basisinformationen:

Den Regelungsmechanismus zur Anpassung des Körpers nennt man Homöostase. Diese umfasst alle Vorgänge im Körper, die die Anpassung an äußere Bedingungen steuert. Das Klima in der Wüste ist gekennzeichnet durch große Unterschiede zwischen Tag- und Nachttemperatur, durch zeitweise auftretenden starken Wind und durch geringe Niederschlagsmengen. Luftige Hosen werden benötigt, damit die Wärme einerseits abtransportiert werden kann, andererseits die Haut nicht zu stark der Sonne ausgesetzt ist. Eine Kopfbedeckung ist unerlässlich, denn unbedeckte Hautpartien sind nicht genügend vor der Sonne geschützt. Zudem verdunstet zusätzlich Wasser.

Lösungen:

Zu 3): Temperaturen: tagsüber hoch, abends niedrig / Sonnenscheindauer / Tag: hoch / Regenmenge / Tag: sehr gering

Sonnenbrille	Schutz vor der Sonne
Trekking- oder Turnschuhe	Zum Wandern durch den Sand
Warmer Pulli	Schutz vor Kälte (abends / nachts)
Sonnencreme	Schutz vor Sonnenbrand
A5-Heft und Schreibzeug, keine losen Blätter (Wind)	Zum Notizen machen / Erlebnisberichte / Briefe
Taschenlampe und Ersatzbatterien	Licht im Dunkeln
Luftige lange Hose	Sonnen- und Hitzeschutz
Dünne langärmelige Hemden	Sonnen- und Hitzeschutz
Kopfbedeckung	Sonnen- und Hitzeschutz
Sandalen	zum Laufen über den heißen Sand bei gleichzeitiger Belüftung der Füße
Warmer Schlafsack	zum Schutz vor der Kälte in der Nacht
Wasserflasche mit 1,5 Liter Volumen	Trinken
Fotokamera und sanddichter Beutel, Filme nach Bedarf	Fotos machen, keine Möglichkeit, Filme zu kaufen

Hinweis: Lösung als Overheadfolie auf der CD!

Wie viel Wasser muss der Mensch trinken?

Wasser wird nicht nur durch Trinken zugeführt. Auch Nahrung enthält viel Wasser. Nachfolgende Tabelle geht von einer ausgewogenen Ernährung - Auswahl des Reiseproviantes aus. Wer wenig Obst und Gemüse isst, sollte mehr trinken, da Obst und Gemüse viel Wasser enthalten.

	Wasser durch Nahrungsaufnahme	Wasser durch Trinken	Wasserbedarf gesamt
	ml/Tag	ml/Tag	ml/Tag
2-3 Jahre	k.A.	700	k.A.
4-6 Jahre	k.A.	800	k.A.
7-9 Jahre	1100	900	2000
10-12 Jahre	k.A.	k.A.	2200
13-14 Jahre	k.A.	1200	2400
14-19 Jahre	k.A.	k.A.	k.A.
19-24 Jahre	1200	1500	2700
25-50 Jahre	1200	1400	2600
51-65 Jahre	1000	1200	2200
über 65 Jahre	900	1300	2200
k.A.: keine Angabe			

Wassermangel im Körper

Je nach Größe des Wassermangels kommt es zu folgenden Auswirkungen:

Wenn 0,5-1 % des Körpergewichtes fehlen, empfindet man ein erstes Durstgefühl.

Fehlen 1-2 % gibt es erste Einschränkungen des Körpers. Das Blut wird dicker und kann die feinen Blutgefäße schlechter durchströmen, dadurch kommt es zu einer schlechteren Sauerstoff- und Energieversorgung der Zellen. Es kommt zu Müdigkeit und Schwäche.

Wenn der Mund extrem trocken wird, fehlen ca. 3-4 % Wasser. Die Produktion von Harn wird annähernd eingestellt und es kommt zu Kopfschmerzen, Verstopfung und starkem allgemeinem Unwohlsein.

Fehlen 5% des Körpergewichtes, kommt es zu stark erhöhtem Puls. Das Herz muss das nun viel dicker gewordene Blut immer fester in die feinen Blutgefäße pumpen und ist somit überfordert. Dadurch steigt die Körpertemperatur. Es kommt es zu Übelkeit, Schwindel, Kopfschmerzen, Muskelkrämpfen und Durchblutungsstörungen.

Bei 10 % kommt es zu starken Verwirrheitszuständen und Fantasien, da das Gehirn nicht mehr richtig versorgt wird. 20 % Wassermangel können zum Tode führen.

Hinweise zum Einsatz des Arbeitsmaterials:

- zum Einstieg in die Thematik /Einstimmung auf Region »Wüste«
- Verbindung zum Fach Erdkunde/Politik: Wassermangel in heißen Ländern, Trinkwassergewinnung /-reinigung, Probleme durch Wassermangel
- Anknüpfung an »Sonne /Wetter /Jahreszeiten«: Größen, die das Wetter charakterisieren, und ihre Messung
- Bedeutung des Wassers für den Menschen

Arbeitsblatt Wüste: Wasser in der Wüste – kein Problem, oder?

A/5

Baustein Wetter in anderen Regionen der Erde

»Mein Körper und ich auf Weltreise« ➔ Thema: Temperatur, Wärme, Trockenheit, Wasser



Klasse

Lehrer/in

Datum

Name

Wasser in der Wüste – kein Problem, oder?

Hier berichtet eine Reisende über ihre Wanderung durch die Sahara:



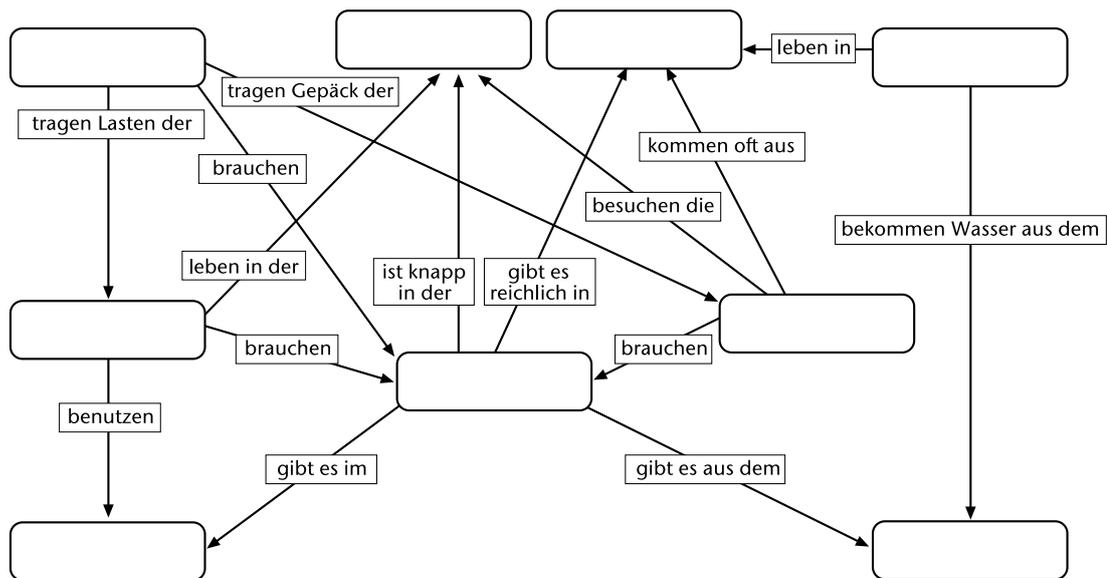
»Das Wasser. Einmal füllen wir in diesen zehn Tagen unsere Wasservorräte an einem kleinen Brunnen auf. Ansonsten sind wir autonom. Das

Wasser aus dem tiefen Brunnen zu schöpfen ist harte Arbeit. Es dauert Stunden, bis unsere Wasserschläuche wieder gefüllt und die Kamele getränkt sind. Ein einzelner Nomade mit seinem Kamel kommt dazu. Er wartet geduldig, bis wir fertig sind, dann füllt auch er seine Vorräte auf und wäscht ein paar Kleidungsstücke. Wer weiß, wie weit er dafür gegangen ist und wann er das nächste Mal an einen Brunnen kommt. Das Wasser ist nie knapp auf unserer Reise. Aber die Möglichkeit, dass es knapp werden könnte, die Notwendigkeit, sehr sparsam damit umzugehen, sind schon eine gute Erfahrung für uns verwöhnte Europäer ...«

(stammt von der Internetseite <http://www.kraml.net>)

Aufgabe

1) Trage in die Kästchen die richtigen Wörter ein, sodass sich sinnvolle Sätze ergeben: **Wasser, Europa, Europäer, Wüste, Touristen, Wasserhahn, Nomaden, Brunnen, Kamele**



- 2) Erkläre die Bedeutung des Wassers in der Wüste im Vergleich zu deiner Situation zu Hause.
- 3) Erkläre, wieso die Autorin von »verwöhnten« Europäern spricht. Was genau meint sie damit?

Kompetenzmodell

A

Baustein

Wetter in
anderen
Regionen
der Erde

Zuordnung der geförderten Kompetenzen in das Kompetenzmodell:

Anforderungsbereich	I	Abk.	II	Abk.	III	Abk.
Fachwissen	Alltagserfahrungen, Wissen, Kenntnisse und Konzepte wiedergeben, Konzepte mit Beispielen verknüpfen	F1	Wissen, Kenntnisse und Konzepte erklären, anwenden, Beispiele verallgemeinern	F2	Wissen, Kenntnisse und Konzepte verwenden, transferieren und verknüpfen	F3
Erkenntnisgewinnung	bekannte Untersuchungsmethoden beschreiben und nach Anleitung durchführen bzw. nachvollziehen	Eu1	Untersuchungsmethoden anhand von Hypothesen planen und durchführen	Eu2	Untersuchungsmethoden selbstständig auswählen und in Bezug auf Hypothese auswerten	Eu3
	unsystematisch mit Variablen bei der Planung eines Experiments umgehen bzw. Variablen nachvollziehen können	Ev1	teilweise systematisch mit Variablen bei der Planung eines Experiments umgehen	Ev2	systematisch mit Variablen bei der Planung eines Experiments umgehen (auch bei unbekanntem Inhaltsbereich)	Ev3
	Versuchsergebnisse bzw. Daten ermitteln	Ed1	Versuchsergebnisse und Daten in Hinblick auf die Hypothesen auswerten.	Ed2	Versuchsergebnisse und Daten zur Prüfung der Hypothesen heranziehen (Rückbezug auch bei falscher Hypothese möglich)	Ed3
	bekannte Modelle beschreiben	Em1	Modelle auswählen und anwenden	Em2	Modell zur Hypothesenerstellung nutzen	Em3
Kommunikation	über Kenntnisse / Arbeitsergebnisse sprechen	K1	Kenntnisse / Arbeitsergebnisse angemessen darstellen	K2	Kenntnisse / Arbeitsergebnisse reflektieren	K3
	Informationen entnehmen und wiedergeben	Ki1	Informationen erfassen und darstellen / veranschaulichen	Ki2	Informationen auswerten, reflektieren, vergleichen und nutzen	Ki3
	Fachsprache wiedergeben/erlernen	Kf1	Fachsprache benutzen	Kf2	Fachsprache in neuen Kontexten benutzen	Kf3

Eine vertiefende Erklärung dieser Tabelle finden Sie in Kapitel 3 des allgemeinen Teils des Materials.

Mit Hilfe der Tabelle kann man die verschiedenen Ausprägungen der jeweiligen Kompetenz nachvollziehen, wobei die verschiedenen Ausprägungen der Kompetenz den Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler (SuS) angepasst sein sollten. Daraus folgt, dass

der Schwerpunkt der geförderten Kompetenzen im Unterricht unterschiedlich sein und auf die SuS abgestimmt sein sollte.

Die angegebenen Kompetenzen (Fettdruck) beziehen sich auf die genannten Aufgabenstellungen. Durch Modifikation der Aufgabenstellungen können auch andere Kompetenzen gefördert werden.

Lernziele

Baustein

A

Wetter in anderen Regionen der Erde

Lernziele der Reihe:

Nr.	Thema	Lernziele, die SuS...	Methodische Ziele, die SuS...	Bezug zu Kompetenzen
A.1	Eine Reise in den Dschungel	beschreiben die Besonderheiten des Klimas im Regenwald	erläutern ihre Eindrücke in eigenen Worten	 K1 Ki1-3
A.2	Tipps für eine Reise in den Regenwald	erfahren, dass im Regenwald eine hohe Luftfeuchtigkeit herrscht	trennen Beobachtungen und Schlussfolgerungen voneinander, erkennen die Bedeutung von Messgeräten	 Ki1-3
A.3	Eine Reise in das ewige Eis	erkennen, dass Wind das Wärmeempfinden beeinflusst	beschreiben Beobachtungen mit Hilfe von Sinneseindrücken, bewerten die Äußerungen anderer	 Ki1/2
A.4	Eine Reise in die Wüste	leiten die äußeren Bedingungen in einer Wüste anhand einer Checkliste für die Reise ab	ziehen Schlussfolgerungen aus Beschreibungen	 Ki1-3
A.5	Wasser in der Wüste – kein Problem, oder?	leiten die äußeren Bedingungen in einer Wüste her, erkennen die Bedeutung des Wassers	analysieren einen Text mit Hilfe eines Schaubilds, vergleichen die vorgestellte Situation mit der eigenen	 Ki1-3

5. Ergebnisse und Evaluation

5.1 Erfahrungen

Auf der einen Seite waren die Ideen und die Kreativität der NW-AG der Motor der Entwicklung, aber es konnte nur klappen, wenn wir auch die Fachkolleginnen und Fachkollegen mit ins Boot holen konnten. Dabei bewegen wir uns ständig in dem Spannungsfeld zwischen Verbindlichkeiten und Individualität der KollegInnen.

Eine der ersten Maßnahmen der NW-AG war die Erstellung eines Form-Protokolls, das ab Jahrgang 5 in allen NW-Fächern bis einschließlich Jahrgang 10 einheitlich verwendet werden sollte.

Im weiteren Prozessverlauf waren oft kleine Dinge erfolgreich wie z.B. die Einführung von Deckblatt, Inhaltsverzeichnis sowie Wortliste für die Mappenführung der Schülerinnen und Schüler. Als nächster Schritt wurde dann eine einheitliche Mappenbewertung den Fachkolleginnen und Fachkollegen zur Erprobung zur Verfügung gestellt, die schnell von allen als Entlastung empfunden wurde.

Gerade die Entwicklung und Aufarbeitung des Unterrichtsmaterials in digitaler Form sowie die oben erwähnten entlastenden Materialien waren vertrauensbildende Maßnahmen, die auch skeptische Fachkolleginnen und Fachkollegen zum Ausprobieren überzeugten. Insgesamt hat sich die praxisorientierte Arbeit sowohl innerhalb der NW-AG als auch mit den Fachkolleginnen und Fachkollegen als besonders erfolgreich erwiesen.

Wir bieten den Kolleginnen und Kollegen Material, Ideen und Methoden zum Ausprobieren an, wollen und können sie aber nicht zwingen, sie zu verwenden. Wir machen aber die Erfahrung, dass unsere Projekte von vielen übernommen und ausprobiert werden. Es entwickelte sich außerdem zunehmend der Wunsch nach mehr und regelmäßigerem Austausch untereinander; dabei ging und geht es weniger um die Unfähigkeit der Schülerinnen und Schüler, sondern

um die inhaltliche Diskussion der Materialien und Methoden. Wir empfinden dies als einen Qualitätssprung in der Unterrichtsentwicklung. Unsere inhaltliche und methodische Arbeit steht zur Diskussion.

Da die einzelnen Fachbereiche individuell arbeiten, wurden auch unterschiedliche Kompetenzraster in den einzelnen Fächer erstellt und erprobt. Gemeinsam ist allen Kompetenzrastern, dass sie für die Schülerinnen und Schüler entwickelt wurden, um ihnen deutlich zu machen, welche Fähigkeiten sie durch die Unterrichtseinheit erwerben können. Dabei unterscheiden wir grundlegende und erweiterte Kompetenzen, um die Einstufung in Kurs 1 oder Kurs 2 transparenter und nachvollziehbarer zu realisieren. Deshalb steht den Kompetenzrastern in allen drei NW-Fächern die Formulierung „Ich kann ...“ voran.

Die Festlegung der Kompetenzen in den einzelnen Bereichen, die dann veröffentlicht in die Hand von Schülerinnen, Schülern und Eltern gelangen, schafft Transparenz, aber auch die Verbindlichkeit. Für Schülerinnen, Schüler, Eltern und auch Kolleginnen und Kollegen sind die Bewertungs- und Einstufungskriterien eher nachvollziehbar.

Es hat sich gezeigt, dass das selbstständige Lernen mit individualisierten Lernmethoden der Schülerinnen und Schüler mehr Zeit benötigt als im Lehrplan mit den fachlichen Schwerpunkten vorgesehen und eingeplant ist. Wenn wir selbstständiges Lernen und neue Lernmethoden als gleichwertig neben dem Fachwissen betrachten, müssen wir Abstriche bei den fachlichen Inhalten machen, weil auch die zunehmende Zahl an Prüfungen und Ergebniskontrollen durch die Behörde die zur Verfügung stehende Unterrichtszeit verkürzen. Diese Diskussionen werden uns noch länger beschäftigen.

Solange wir uns aber in Diskussion untereinander im Kollegium und mit den Schülerinnen, Schülern und Eltern befinden, betreiben wir aktive Unterrichtsentwicklung. Wir sind uns in

vielen Punkten weder einig noch sicher, ob wir „Alles“ richtig machen, aber wir bewegen und setzen uns auseinander. Weder haben wir den Stein des Weisen gefunden noch die Pädagogik neu erfunden, auch sind durch das NW-Konzept nicht automatisch alle Schülerinnen und Schüler in Kurs 1 aufgestuft worden, jedoch bildlich gesprochen: wir haben uns auf den Weg gemacht. Es wird weder ein Ende des Weges

geben noch können wir Aussagen über das Ziel machen, aber das finden die meisten von uns spannend und werden neugierig.

Wer von uns hätte zu Beginn geglaubt, dass wir die Portfolio-Methode als eine mögliche Lösung zur individualisierten Leistungsbewertung einführen würden. Wir sind alle gespannt, was uns noch so Alles einfallen wird. Packen wir es an.

5.2 Ziel-Leistungs-Vereinbarung der Erich Kästner-Gesamtschule mit der Behörde für Schule und Berufsbildung

Unterrichtsentwicklung Naturwissenschaften Jahrgang 9/10

1. Ziele

- Das neue Differenzierungsmodell in den drei Naturwissenschaften wird in Jg. 9/10 umgesetzt bezogen auf folgende Zielrichtungen und Kriterien:
 - Die Lerngruppen sind heterogen und in allen drei Fächern gleich.
 - Der Unterricht ist stark binnendifferenziert.
 - Der Unterricht ist kompetenzorientiert.

2. Vorhaben, Maßnahmen

- Im Schuljahr 2006/7 werden in den Fächern Biologie, Chemie und Physik im Jahrgang 9 die Lerngruppen nach den Zielvorgaben zusammengesetzt und unterrichtet.
- Unterrichtskonzepte und entsprechende Unterrichtseinheiten, die den Zielvorgaben entsprechen, werden in einer NW-AG erarbeitet, erprobt und evaluiert.
- Die unterrichtenden Fachkolleginnen und Fachkollegen werden kontinuierlich und unterrichtsbegleitend beraten und fortgebildet.

3. Indikatoren

- Am Ende des Schuljahres 06/07 liegen in den drei Naturwissenschaften Unterrichtskonzepte und Unterrichtseinheiten vor, die den Zielvorgaben entsprechen und die im Unterricht erprobt wurden.

- Am Ende des Schuljahres 06/07 liegen Leistungsüberprüfungen in den drei Naturwissenschaften vor, die den Zielvorgaben entsprechen.

4. Evaluation, Dokumentation

- Die Unterrichtskonzepte und Unterrichtseinheiten liegen in schriftlicher und/oder digitaler Form vor.
- Die NW-AG protokolliert ihre Sitzungen. Dazu gehören auch die Auswertungen des Unterrichts.

5. Unterstützung/Beratung

- Fortsetzung der Fortbildung und Beratung durch Regina Marek und Yvonne Struck aus dem Landesinstitut.

Vorläufige Ergebnisse – Verbindlichkeiten

- Festgelegter Zeitrahmen der UE
- Kompetenzraster
- Arbeitsmaterialien weisen A-/B-Niveau aus
- Einheitliche Mappenführung mit Deckblatt, Inhaltsverzeichnis, Wortliste
- Einheitliche Mappenbewertung mit Kriterien Nach A- und B-Niveau
- Gemeinsames Ausprobieren von Lesekompetenzmethoden wie Grafiz, Begriffsnetz und Wortfeld

Ziel-Leistungsvereinbarung 2007/08 : Unterrichtsentwicklung Naturwissen- schaften Jahrgang 9/10

1. Erreichter Stand Ende 2006/07

- Erarbeitung der Unterrichtseinheiten und Materialien für Jg. 9 und erstes Halbjahr 10
- Festlegung von grundlegenden und erweiterten Anforderungen sowie Orientierung an Kompetenzrastern
- Erprobung der vorliegenden Unterrichtseinheiten in Jg. 9 und erste Evaluierung
- Binnendifferenzierter Unterricht im Jg. 9 in festen heterogenen Lerngruppen
- Transparenz durch verbindliche und einheitliche Protokolle und Bewertungsbögen
- Impulse für die innerschulische Diskussion um binnendifferenzierte Arbeitsformen
- Vorstellung des Modells in vielen anderen Hamburger Gesamtschulen.

2. Ziele für 2007/08

Das neue Differenzierungsmodell in den drei Naturwissenschaften wird in den Jahrgängen 9/10 im Schuljahr 2007/08 umgesetzt, überprüft und weiterentwickelt unter den Kriterien

- Heterogenität und Kontinuität der Lerngruppen
- Binnendifferenzierung
- Kompetenzorientierung.

3. Vorhaben und Maßnahmen

- Im Schuljahr 2007/08 werden in den Fächern Biologie, Chemie und Physik die Lerngruppen in den Jahrgängen 9/10 nach den Zielvorgaben zusammengesetzt, bzw. weitergeführt.
- Die vorliegenden Unterrichtseinheiten und Materialien werden überprüft, ergänzt und unter dem Aspekt eines integrativen Unterrichtes weiterentwickelt.
- Portfolios werden in allen Fächern erprobt und evaluiert.
- Die unterrichtenden Kolleginnen und Kollegen werden kontinuierlich und unterrichtsbegleitend qualifiziert und beraten.

4. Indikatoren

- Am Ende des Schuljahres 2007/08 liegen in den drei Naturwissenschaften bewährte Unterrichtseinheiten vor.
- In allen drei Naturwissenschaften liegen Portfolios zur schulöffentlichen Präsentation vor.

5. Evaluation und Dokumentation

- Die bewährten Unterrichtseinheiten und -materialien liegen in schriftlicher und digitaler Form vor.
- Alle Sitzungen der NW-AG sowie die Austauschtreffen mit den Kolleginnen und Kollegen sind protokolliert.
- Eine systematische Evaluation wurde vorgenommen und liegt in Form eines Berichtes vor.

6. Unterstützung und Beratung

- Fortsetzung der Fortbildung und Beratung durch Regina Marek und Yvonne Struck aus dem Landesinstitut.

5.3 Evaluation – Portfolio Biologie 9

Erstmals haben wir im Fach Biologie an der Erich Kästner-Gesamtschule ein Unterrichtsprojekt mit Hilfe eines Fragebogens evaluiert. Die Portfoliomethode wurde bei den Schülerinnen und Schülern mit Hilfe eines Fragebogens überprüft. Die Befragung fand im Anschluss an die Rückgabe der bewerteten Portfolios statt. Die Erstellung des Fragebogens sowie die Auswertung der Ergebnisse erfolgte mit dem Programm GrafStat (kostenloser Download im Internet möglich). Die Fragebögen wurden von den Schülerinnen und Schülern durch Ankreuzen ausgefüllt, dann manuell in den PC eingegeben und mit dem Programm ausgewertet. Die Ergebnisse der Befragung wurden den beteiligten Fachkolleginnen und Fachkollegen in Form einer schulinternen Fortbildung vorgestellt.

Auch wenn die Evaluation nicht repräsentativ war, lassen sich folgende Hinweise verwerten:

- die Mehrzahl der Schülerinnen und Schüler war mit dem Lernerfolg der Portfoliomethode zufrieden und würde sie erneut machen
- „neuere“ Lernmethoden wie Grafiz, mindmap, Begriffsnetz, Filmleiste wurden positiv bewertet – sogar höher als die traditionelle Tabelle
- eine Benotung wird gewünscht, wobei die Bewertung des Portfolios transparenter gestaltet werden muss
- das Zeitfenster zur Erstellung des Portfolios würde überwiegend als ausreichend angesehen
- die Materialien wurden als gut und richtig bewertet
- der Bereich Reflexion benötigt weitere Hilfestellungen.

Die Jahrgangsfachkoordination Biologie-9 hat auf Grund der Ergebnisse der Evaluation beschlossen, die Portfoliomethode mit dem Thema: „Meine Gesundheit und eine meiner Infektionskrankheiten“ im kommenden Jahrgang 9 zu wiederholen. Dabei sollen folgende Änderungen vorgenommen werden:

- die Pflichtaufgabe „Begriffsnetz“ wird in den Wahlbereich verschoben;
- das Bewertungsschema wird den Schülerinnen und Schülern vorab ausgehändigt
- es soll ein Zeitplan für die Kolleginnen und Kollegen erstellt werden
- das Arbeitsblatt zur Forscherfrage wird neu gestaltet
- es werden Materialien zur Reflexion erstellt.

Die Portfoliomethode wird dann erneut in überarbeiteter Form mit einem Fragebogen evaluiert.

5.4 Fragebogen zum Portfolio Biologie 9

Fragebogen zum Portfolio Biologie 9

Meine Gesundheit und eine meiner Infektionskrankheiten, die ich hatte

Liebe Schülerinnen und Schüler,

mit dem vorliegenden Fragebogen wollen wir (deine Lehrerin/dein Lehrer und die Schulleitung) deine Meinung über die Arbeit mit und an dem Portfolio im Biologieunterricht herausfinden.

Niemand wird erfahren, wie du diesen Fragebogen ausgefüllt hast. Dafür ist es wichtig, dass du deinen Namen auf keinen Fall auf den Fragebogen schreibst.

Bitte lies jede Frage oder Aussage sorgfältig durch und beantworte sie so genau wie möglich. Es gibt keine „richtigen“ oder „falschen“ Antworten. Gib die Antworten, die für dich am besten passen. Bei jeder Frage oder Aussage sind mehrere Antworten in Form von Kästchen vorgegeben. Kreuze bitte in jeder Zeile immer nur ein Kästchen an. Wähle dabei das Kästchen, das für dich am besten passt.

Viel Spaß beim Ausfüllen!

1 Bist du ein Mädchen oder ein Junge?

A Mädchen B Junge

2 Welche Sprache spricht ihr normalerweise zu Hause?

A deutsch B eine andere Sprache

3 Das Informationsmaterial, das ich bekommen habe, war sehr hilfreich.

1 trifft voll und ganz zu 3 trifft eher nicht zu
2 trifft eher zu 4 trifft überhaupt nicht zu

4 Der zeitliche Aufwand zur Einarbeitung in die Portfolio-Arbeit war ausreichend.

1 trifft voll und ganz zu 3 trifft eher nicht zu
2 trifft eher zu 4 trifft überhaupt nicht zu

5 Die Anzahl der Pflichtaufgaben war genau richtig.

1 trifft voll und ganz zu 3 trifft eher nicht zu
2 trifft eher zu 4 trifft überhaupt nicht zu

6 Die Anzahl der Wahlaufgaben war genau richtig.

1 trifft voll und ganz zu 3 trifft eher nicht zu
2 trifft eher zu 4 trifft überhaupt nicht zu

Fragebogen zum Portfolio Biologie 9 – Seite 2

Fragebogen zum Portfolio Biologie 9 – Seite 2

Meine Gesundheit und eine meiner Infektionskrankheiten, die ich hatte

7 Die Forscheraufgaben haben mir gut gefallen.

- | | |
|---|---|
| 1 <input type="radio"/> trifft voll und ganz zu | 3 <input type="radio"/> trifft eher nicht zu |
| 2 <input type="radio"/> trifft eher zu | 4 <input type="radio"/> trifft überhaupt nicht zu |

8 Die Zeit, die ich zur Erstellung des Portfolios hatte, war gut bemessen.

- | | |
|---|---|
| 1 <input type="radio"/> trifft voll und ganz zu | 3 <input type="radio"/> trifft eher nicht zu |
| 2 <input type="radio"/> trifft eher zu | 4 <input type="radio"/> trifft überhaupt nicht zu |

9 Ich bin mit meinem Ergebnis sehr zufrieden.

- | | |
|---|---|
| 1 <input type="radio"/> trifft voll und ganz zu | 3 <input type="radio"/> trifft eher nicht zu |
| 2 <input type="radio"/> trifft eher zu | 4 <input type="radio"/> trifft überhaupt nicht zu |

10 Ich habe durch das Portfolio viel Neues gelernt.

- | | |
|---|---|
| 1 <input type="radio"/> trifft voll und ganz zu | 3 <input type="radio"/> trifft eher nicht zu |
| 2 <input type="radio"/> trifft eher zu | 4 <input type="radio"/> trifft überhaupt nicht zu |

11 Mein Arbeitsaufwand für das Portfolio war sehr hoch.

- | | |
|---|---|
| 1 <input type="radio"/> trifft voll und ganz zu | 3 <input type="radio"/> trifft eher nicht zu |
| 2 <input type="radio"/> trifft eher zu | 4 <input type="radio"/> trifft überhaupt nicht zu |

12 Im Nachhinein betrachtet würde ich gern das Portfolio noch einmal machen.

- | | |
|---|---|
| 1 <input type="radio"/> trifft voll und ganz zu | 3 <input type="radio"/> trifft eher nicht zu |
| 2 <input type="radio"/> trifft eher zu | 4 <input type="radio"/> trifft überhaupt nicht zu |

13 Die Note für mein Portfolio entspricht meiner Erwartung

- | | |
|---|---|
| 1 <input type="radio"/> trifft voll und ganz zu | 3 <input type="radio"/> trifft eher nicht zu |
| 2 <input type="radio"/> trifft eher zu | 4 <input type="radio"/> trifft überhaupt nicht zu |

14 Das nächste Portfolio sollte nicht benotet werden.

- | | |
|---|---|
| 1 <input type="radio"/> trifft voll und ganz zu | 3 <input type="radio"/> trifft eher nicht zu |
| 2 <input type="radio"/> trifft eher zu | 4 <input type="radio"/> trifft überhaupt nicht zu |

Fragebogen zum Portfolio Biologie 9 – Seite 3

Fragebogen zum Portfolio Biologie 9 – Seite 3

Meine Gesundheit und eine meiner Infektionskrankheiten, die ich hatte

15 Das nächste Portfolio sollte nur Forscheraufgaben beinhalten.

- 1 trifft voll und ganz zu 3 trifft eher nicht zu
2 trifft eher zu 4 trifft überhaupt nicht zu

16 Besondere Schwierigkeiten bei der Erstellung des Portfolios hat ich mit:
(mehrere Kreuze möglich)

- A den Pflichtaufgaben F dem Zeit- und Arbeitsplan
B den Wahlaufgaben G dem Abschlussbericht
C den Forscheraufgaben H der Gestaltung der Mappe
D den Quellenaufgaben I keine Schwierigkeiten
E der Reflexion

17 Besonderen Spaß bei den Pflichtaufgaben hat mir gemacht:
(mehrere Kreuze möglich)

- A das Grafiz zu dem Erreger D die Mindmap
B die Filmleiste E die Tabelle
C das Begriffsnetz zur Impfung

18 Besonders viel Hilfe benötige ich bei: (mehrere Kreuze möglich)

- A dem Lerntagebuch D den Quellenangaben
B dem Zeit- und Arbeitsplan E keine Hilfe nötig
C dem Abschlussbericht

19 Am meisten bei der Arbeit mit dem Portfolio hat mir geholfen:

- A andere Schülerinnen und Schüler C meine Eltern
B Lehrerin/Lehrer D niemand

20 Danke für deine Hilfe. Wenn du möchtest, kannst du jetzt noch einen kurzen Kommentar zum Portfolio abgeben:

.....
.....
.....
.....

5.5 Grundausswertung des Fragebogens zum Portfolio Biologie 9: Meine Gesundheit und eine meiner Infektionskrankheiten, die ich hatte

1. Bist du ein Mädchen oder ein Junge?

Mädchen	35	(54,69%)
Junge	29	(45,31%)
Summe	64	
ohne Antwort	0	

2. Welche Sprache spricht ihr normalerweise zu Hause?

deutsch	54	(84,38%)
eine andere Sprache	10	(15,63%)
Summe	64	
ohne Antwort	0	

3. Das Informationsmaterial, das ich bekommen habe, war sehr hilfreich.

trifft voll und ganz zu	16	(25,40%)
trifft eher zu	37	(58,73%)
trifft eher nicht zu	8	(12,70%)
trifft überhaupt nicht zu	2	(3,17%)
Summe	63	
ohne Antwort	1	
Mittelwert	1,94	
Median	2	

4. Der zeitliche Aufwand zur Einarbeitung in die Portfolio-Arbeit war ausreichend.

trifft voll und ganz zu	26	(40,63%)
trifft eher zu	29	(45,31%)
trifft eher nicht zu	5	(7,81%)
trifft überhaupt nicht zu	4	(6,25%)

5. Die Anzahl der Pflichtaufgaben war genau richtig.

trifft voll und ganz zu	21	(33,33%)
trifft eher zu	31	(49,21%)
trifft eher nicht zu	7	(11,11%)
trifft überhaupt nicht zu	4	(6,35%)

6. Die Anzahl der Wahlaufgaben war genau richtig.

trifft voll und ganz zu	19	(29,69%)
trifft eher zu	31	(48,44%)
trifft eher nicht zu	12	(18,75%)
trifft überhaupt nicht zu	2	(3,13%)
Summe	64	
ohne Antwort	0	
Mittelwert	1,95	
Median	2	

7. Die Forscheraufgaben haben mir gut gefallen.

trifft voll und ganz zu	10	(15,87%)
trifft eher zu	30	(47,62%)
trifft eher nicht zu	17	(26,98%)
trifft überhaupt nicht zu	6	(9,52%)
Summe	63	
ohne Antwort	1	
Mittelwert	2,3	
Median	2	

8. Die Zeit, die ich zur Erstellung des Portfolios hatte, war gut bemessen.

trifft voll und ganz zu	14	(21,88%)
trifft eher zu	27	(42,19%)
trifft eher nicht zu	19	(29,69%)
trifft überhaupt nicht zu	4	(6,25%)
Summe	64	
ohne Antwort	0	
Mittelwert	2,2	
Median	2	

9. Ich bin mit meinem Ergebnis sehr zufrieden.

trifft voll und ganz zu	17	(26,98%)
trifft eher zu	18	(28,57%)
trifft eher nicht zu	15	(23,81%)
trifft überhaupt nicht zu	13	(20,63%)
Summe	63	
ohne Antwort	1	
Mittelwert	2,38	
Median	2	

10. Ich habe durch das Portfolio viel Neues gelernt.

trifft voll und ganz zu	23	(35,94%)
trifft eher zu	24	(37,50%)
trifft eher nicht zu	13	(20,31%)
trifft überhaupt nicht zu	4	(6,25%)
Summe	64	
ohne Antwort	0	
Mittelwert	1,97	
Median	2	

11. Mein Arbeitsaufwand für das Portfolio war sehr hoch.

trifft voll und ganz zu	13	(21,31%)
trifft eher zu	29	(47,54%)
trifft eher nicht zu	16	(26,23%)
trifft überhaupt nicht zu	3	(4,92%)
Summe	61	
ohne Antwort	3	
Mittelwert	2,15	
Median	2	

12. Im Nachhinein betrachtet würde ich gern das Portfolio noch einmal machen.

trifft voll und ganz zu	23	(36,51%)
trifft eher zu	19	(30,16%)
trifft eher nicht zu	11	(17,46%)
trifft überhaupt nicht zu	10	(15,87%)
Summe	63	
ohne Antwort	1	
Mittelwert	2,13	
Median	2	

13. Die Note für mein Portfolio entspricht meiner Erwartung.

trifft voll und ganz zu	10	(15,63%)
trifft eher zu	22	(34,38%)
trifft eher nicht zu	17	(26,56%)
trifft überhaupt nicht zu	15	(23,44%)
Summe	64	
ohne Antwort	0	
Mittelwert	2,58	
Median	2	

14. Das nächste Portfolio sollte nicht benotet werden.

trifft voll und ganz zu	19	(29,69%)
trifft eher zu	31	(48,44%)
trifft eher nicht zu	12	(18,75%)
trifft überhaupt nicht zu	2	(3,13%)
Summe	64	
ohne Antwort	0	
Mittelwert	1,95	
Median	2	

15. Das nächste Portfolio sollte nur Forscheraufgaben beinhalten.

trifft voll und ganz zu	2	(3,13%)
trifft eher zu	6	(9,38%)
trifft eher nicht zu	36	(56,25%)
trifft überhaupt nicht zu	20	(31,25%)
Summe	64	
ohne Antwort	0	
Mittelwert	3,16	
Median	3	

**16. Besondere Schwierigkeiten bei der Erstellung des Portfolios hat ich mit:
(mehrere Kreuze möglich)**

den Pflichtaufgaben	17	(28,33%)
den Wahlaufgaben	8	(13,33%)
den Forscheraufgaben	16	(26,67%)
den Quellenaufgaben	6	(10,00%)
der Reflexion	4	(6,67%)
dem Zeit- und Arbeitsplan	23	(38,33%)
dem Abschlussbericht	18	(30,00%)
der Gestaltung der Mappe	9	(15,00%)
keine Schwierigkeiten	15	(25,00%)
Nennungen (Mehrfachwahl möglich)	116	
geantwortet haben	60	
ohne Antwort	4	

17. Besonderen Spaß bei den Pflichtaufgaben hat mir gemacht: (mehrere Kreuze möglich)

das Grafiz zu dem Erreger	33	(61,11%)
die Filmleiste	22	(40,74%)
das Begriffsnetz zur Impfung	13	(24,07%)
die Mindmap	23	(42,59%)
die Tabelle	15	(27,78%)
Nennungen (Mehrfachwahl möglich)	106	
geantwortet haben	54	
ohne Antwort	10	

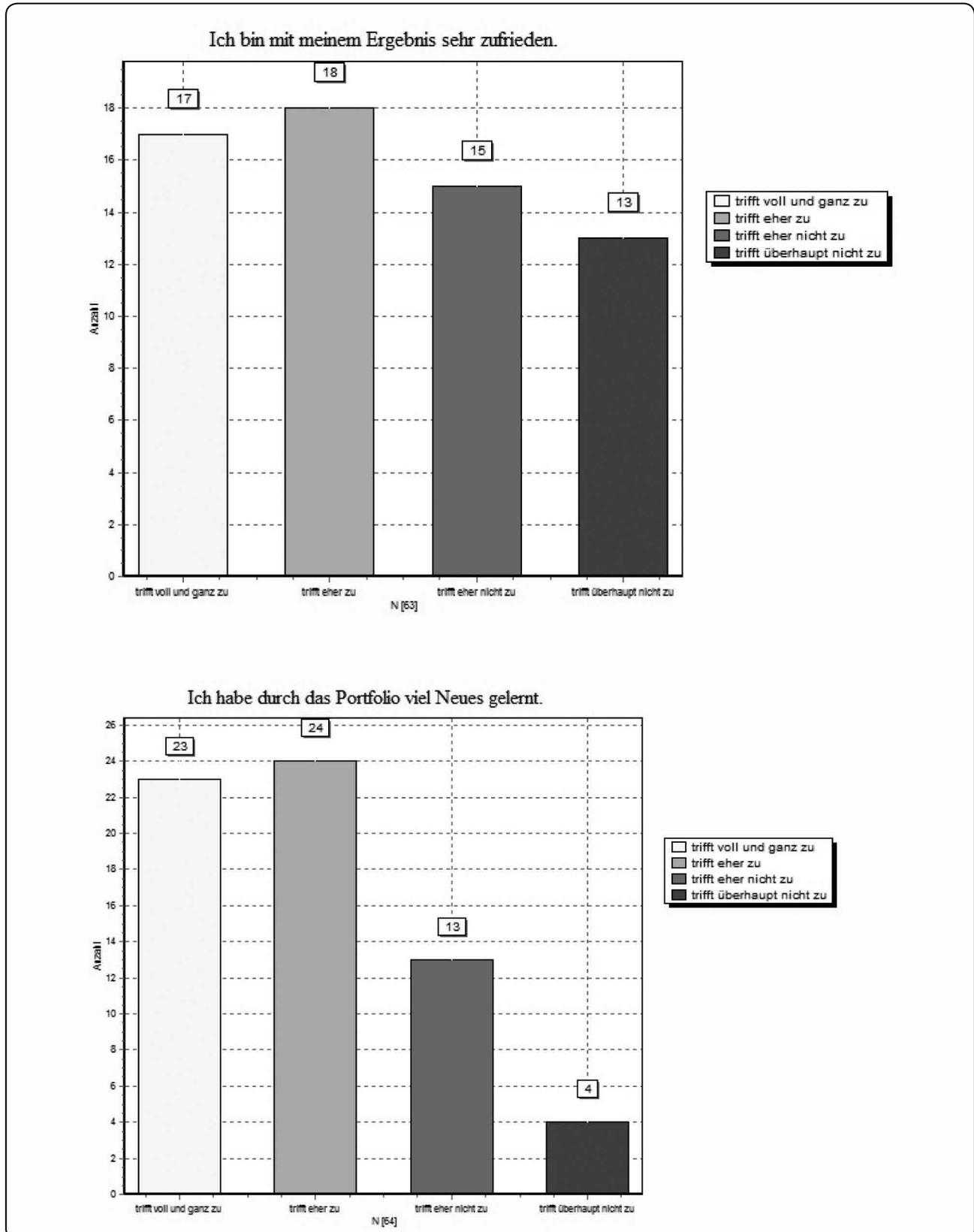
18. Besonders viel Hilfe benötige ich bei: (mehrere Kreuze möglich)

dem Lerntagebuch	10	(16,67%)
dem Zeit- und Arbeitsplan	14	(23,33%)
dem Abschlussbericht	11	(18,33%)
den Quellenangaben	6	(10,00%)
keine Hilfe nötig	34	(56,67%)
Nennungen (Mehrfachwahl möglich)	75	
geantwortet haben	60	
ohne Antwort	4	

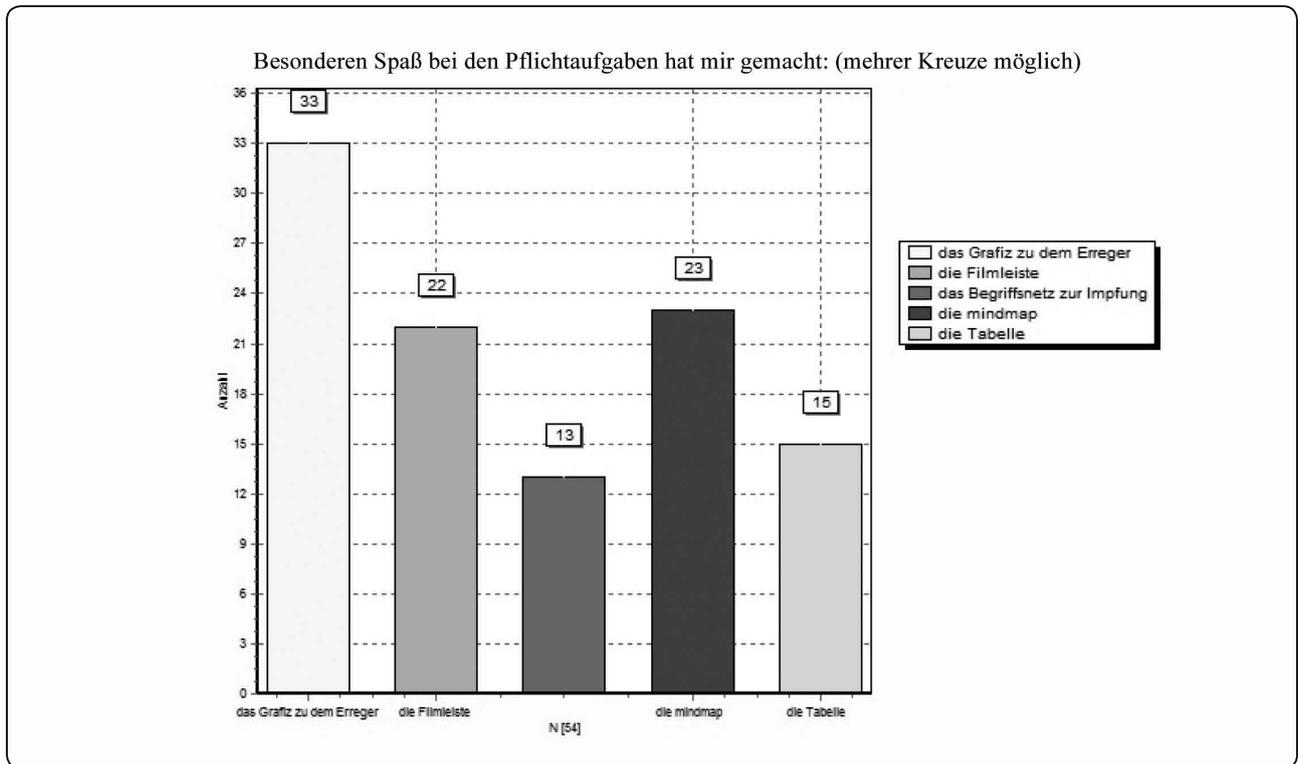
19. Am meisten bei der Arbeit mit dem Portfolio hat mir geholfen:

andere Schülerinnen und Schüler	19	(30,65%)
Lehrerin/Lehrer	15	(24,19%)
meine Eltern	19	(30,65%)
niemand	20	(32,26%)
Nennungen (Mehrfachwahl möglich)	73	
geantwortet haben	62	
ohne Antwort	2	

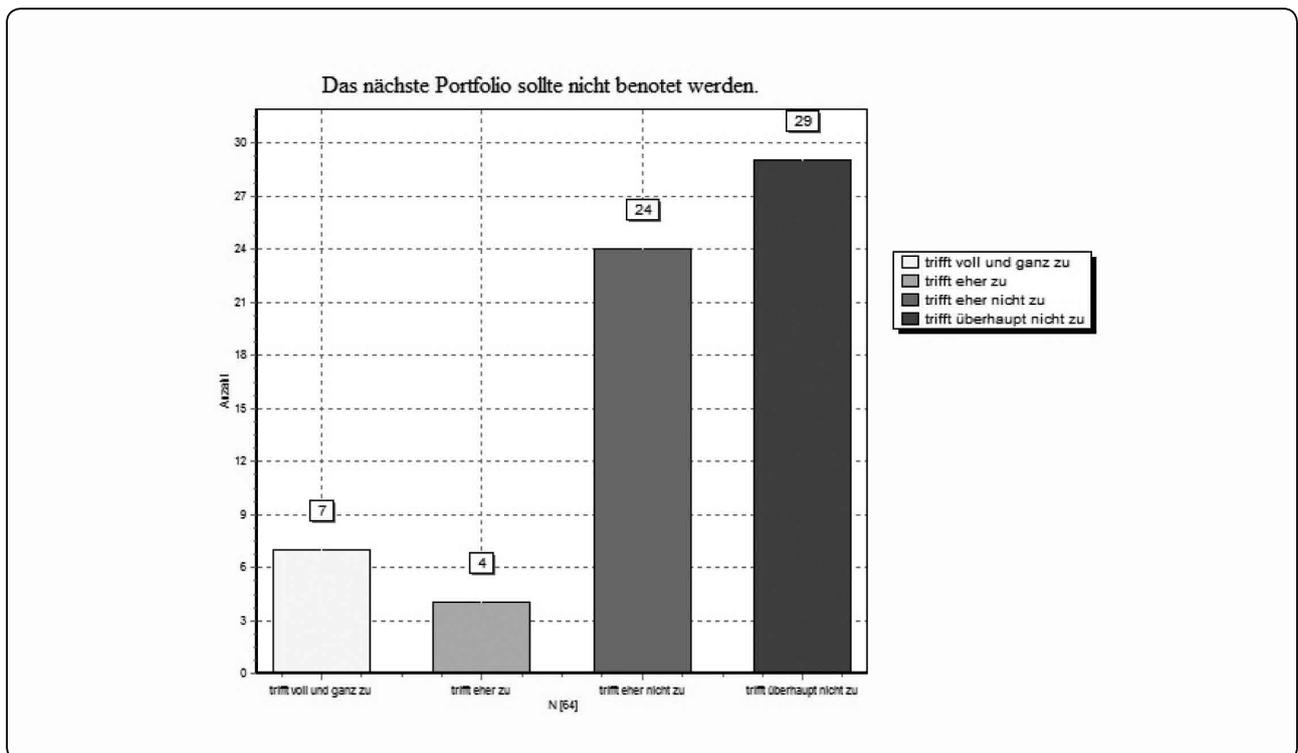
Auch wenn die Evaluation nicht repräsentativ war, lassen sich folgende Hinweise verwerten: Die Mehrzahl der Schülerinnen und Schüler war mit dem Lernerfolg der Portfoliomethode zufrieden und würde sie erneut machen.



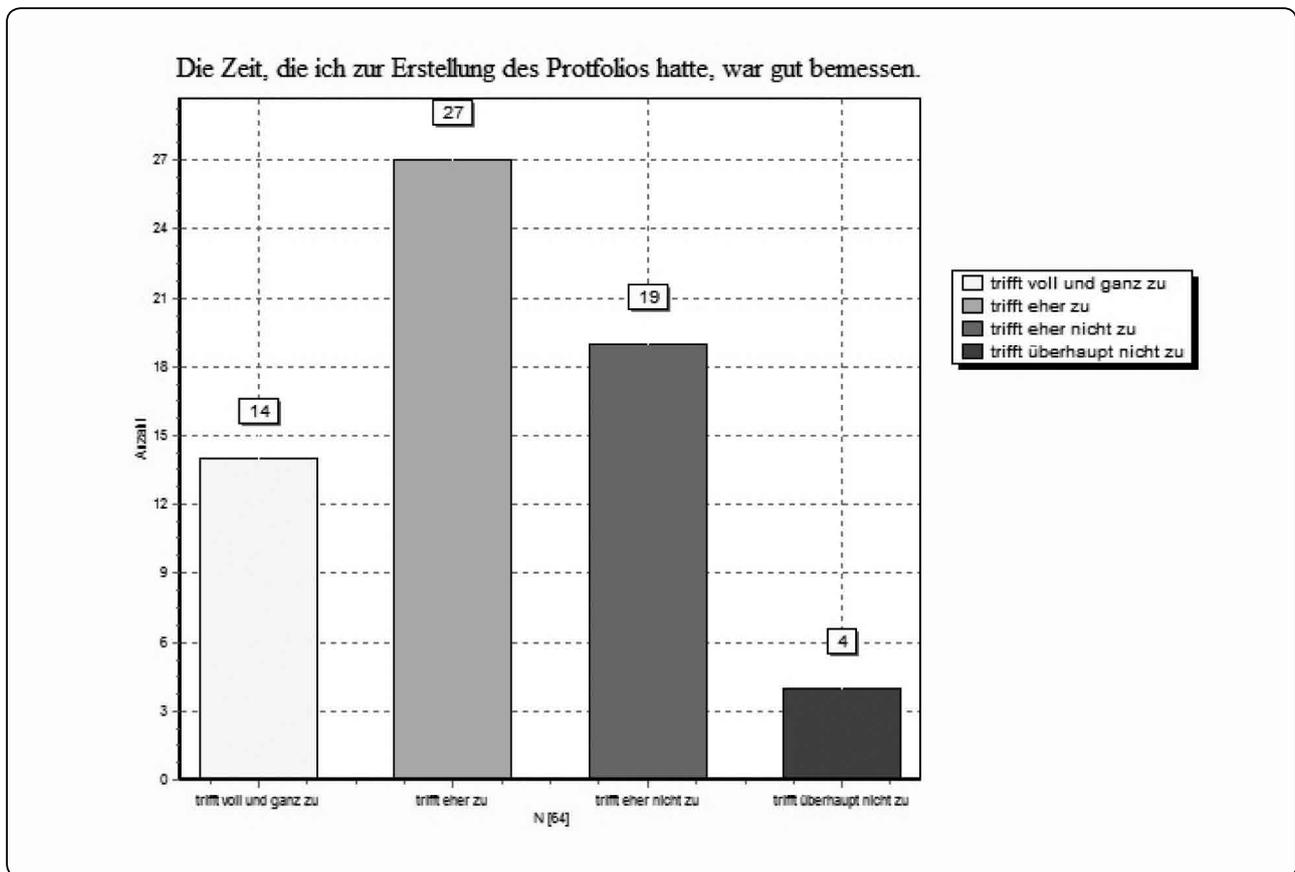
„Neuere“ Lernmethoden wie Grafiz, Mindmap, Begriffsnetz, Filmleiste wurden positiv bewertet – sogar höher als die traditionelle Tabelle.



Eine Benotung wird gewünscht, wobei die Bewertung des Portfolios transparenter gestaltet werden muss.



Das Zeitfenster zur Erstellung des Portfolios würde überwiegend als ausreichend angesehen.



**Die Materialien wurden als gut und richtig bewertet.
Der Bereich Reflexion benötigt weitere Hilfeleistungen.**

Die Jahrgangsfachkoordination Biologie 9 hat auf Grund der Ergebnisse der Evaluation beschlossen, die Portfoliomethode mit dem Thema: „Meine Gesundheit und eine meiner Infektionskrankheiten, die ich hatte“ im kommen Jahrgang 9 zu wiederholen. Dabei sollen folgende Änderungen vorgenommen werden:

Die Pflichtaufgabe „Begriffsnetz“ wird in den Wahlbereich verschoben.

- Das Bewertungsschema wird den Schülerinnen und Schülern vorab ausgehändigt.
- Es soll ein Zeitplan für die KollegInnen erstellt werden.
- Das Arbeitsblatt zur Forscherfrage wird neu gestaltet.
- Es sollen Materialien zur Reflexion erstellt werden.

Die Portfoliomethode soll dann erneut in überarbeiteter Form mit einem Fragebogen evaluiert werden.

5.6 Beschluss der NW-AG: Vorhaben für 2008/09 – Kontakt

- 5 schulinterne Fortbildungen für Fachkolleginnen und Fachkollegen
- Portfolio
- Evaluation
- Kompetenzraster
- Erfahrungsaustausch innerhalb der EKG

Grundsätzlich existieren drei Hauptstränge, an denen wir weiter arbeiten müssen:

1. Das selbstständige und selbst organisierte Lernen der Schülerinnen und Schüler und die Rolle der Kompetenzraster
2. Die Entwicklung und Evaluation differenzierter Arbeitsmaterials unter Berücksichtigung der Einstufung nach Kurs 1 und Kurs 2 und der Kompetenzraster
3. Die Bewertung individueller Leistungen.

Konkret haben wir uns vorgenommen, die folgenden Punkte im Schuljahr 2008/09 voran zu treiben:

- Evaluation der Portfolio-Methode mit den entsprechenden Konsequenzen
- Entwicklung einheitlicher Kompetenzraster
- Verbreiterung des NW-Konzeptes innerhalb der Schule mit der Vorgabe, dass einzelne Lernmethoden wie Grafiz, Begriffsnetz, Filmleiste von anderen Fächern im Unterricht eingeführt und eingeübt werden
- Zuspitzung der Diskussion: selbstständiges Lernen mit individualisierten Lernmethoden (teilweise kooperativ) versus Lehrplan mit Fachwissen.

Kontakt

Erich Kästner-Gesamtschule:
Maren Hartwig, E-Mail: hartwig7@aol.com
Jens Petersen, E-Mail: pn@petersen-hansen.de

6. Quellen- und Literaturhinweise

Bundeszentrale für politische Bildung: GrafStat Ausgabe 2007/08. Bonn.

Brunner, Ilse / Schmidinger, Elfriede (2001): Leistungsbeurteilung in der Praxis. Veritas Verlag.

Easley, Shirley-Dale / Mitchell, Kay (2003): Arbeiten mit Portfolios - Schüler fordern, fördern und fair beurteilen. Verlag an der Ruhr.

Hübinger, Regina / Sumfleth, Elke (2006): Materialien für den naturwissenschaftlichen Unterricht für die Klassen 5/6. „Mein Körper auf Weltreise“. Wetter, Energie, Ernährung. Download unter www.scheringstiftung.de (siehe Programme)

Neumann, Bettina (2006): Portfolio als Instrument individualisierten und selbständigen Lernens. LI-Forum Hamburg Script.

Müller, Andreas: Nachhaltiges Lernen. www.institut-beatenberg.ch.

Schnack, Jochen (2008): Schwerpunkt Individualisierung. LI-Programm (Juni 2008). Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung. BSB. Hamburg.

Weidner, Margrit (2005): Kooperatives Lernen im Unterricht. Das Arbeitsbuch. Kallmeyer.

Wiedenhorn, Thomas (2006): Das Portfolio-Konzept in der Sekundarstufe. Verlag an der Ruhr.

Ziener, Gerhard (2006): Bildungsstandards in der Praxis. Kompetenzorientiert unterrichten. Kallmeyer.