

Projekt Schule

Heft 1

September 2015

**Thema in dieser
Ausgabe:**

**Naturwissenschaft-
licher Unterricht:
Unterrichtsprojekt -
"Wir orientieren uns
mit dem Auge"**

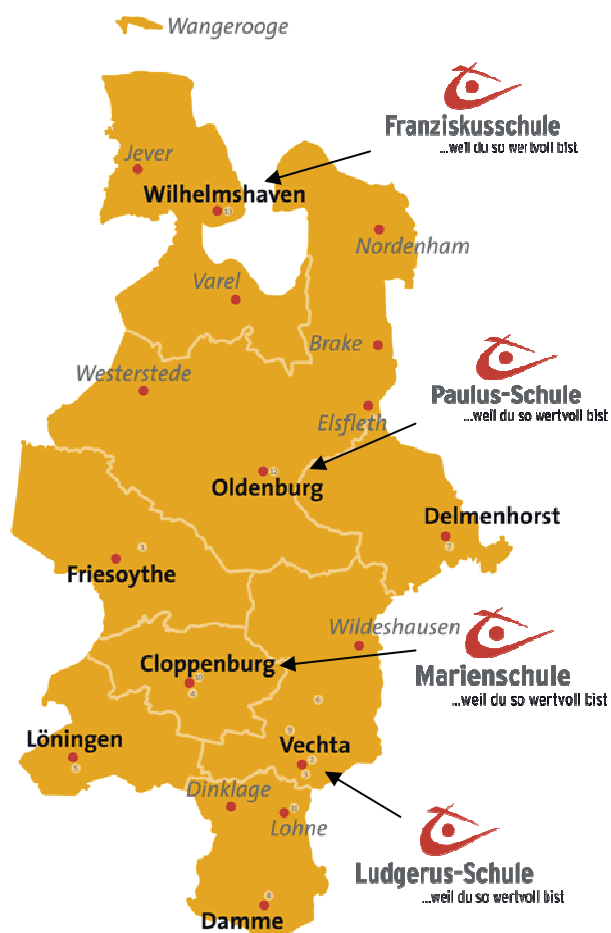
**Mit einem Beitrag von
Wiebke Mees**



BISCHÖFLICH
MÜNSTERSCHE OFFIZIALAT

THEMENHEFT

**Beiträge zur praktischen
Unterrichtsentwicklung**




Projekt : Schule
 ...weil du so wertvoll bist



BISCHÖFLICH
MÜNSTERSCHE OFFIZIALAT

Sie finden uns auch im Web:

www.offizialat-vechta.de

www.schulentwicklung-bmo.de

Impressum:

Herausgeber

Bischöflich Münstersches Offizialat

Heinrich Blömer, Schulrat i. K.

An der Christoph-Bernhard-Bastei 8

49377 Vechta

Telefon: **04441/872-222**

hbloemer@bmo-vechta.de

Redaktion

Fachstelle Schulentwicklung des BMO

Edith Heger

Stapelfelder Kirchstraße 12

49661 Cloppenburg

eheger@ka-stapelfeld.de

Telefon: 04471/188-1110

Liebe Leserinnen und Leser,

seit nun acht Jahren planen und organisieren Kolleginnen und Kollegen an unseren Projektschulen schulisches Leben im Sinne des *Projekt : Schule*, sie arbeiten in Teams, füllen die Strukturelemente mit Leben und bringen Entwicklungsprozesse in Gang und voran.

Die Themen des Bildungsplans mit den thematischen Einführungen und den methodischen Hinweisen für den Fächerverbindenden Unterricht sind dabei Grundlage und Richtschnur bei der Vorbereitung und Durchführung des Unterrichts und geben dem Schulleben ein besonderes Gesicht.

Das Ergebnis dieser Vorbereitung fällt in der Regel von Team zu Team innerhalb der Schule, aber auch zwischen den Schulen ganz unterschiedlich aus. Jedes Schuljahr hat seine eigenen Herausforderungen, seien es die spezielle Lerngruppe, personelle Zusammensetzungen oder Veränderungen, besondere Aktionen oder einfach nur die Kürze oder Länge des Schuljahres, mit der umgegangen werden muss. Hier ist Kreativität und zugleich Gelassenheit gefragt. Spannend zu beobachten ist in diesen Prozessen, wovon all die vielen nötigen Entscheidungen letztlich getrieben sind und ob und wie sich diese optimieren lassen.

Um das Spektrum der Möglichkeiten inhaltlicher, organisatorischer und persönlicher Art noch zu erweitern, ist ein Blick über den Tellerrand des eigenen Teams und der eigenen Schule hilfreich. Diesen Blick möchten wir mit dem zukünftig halbjährlich erscheinenden *Themenheft Projekt : Schule* ermöglichen und damit eine Plattform für einen Austausch bieten. Hier sollen als Anregung für die Arbeit im Team Unterrichtsideen und Projekte zu den Themen des Bildungsplans vorgestellt, sowie Aspekte, die für die Schul- und Unterrichtsentwicklung bedeutsam sind, vertiefend behandelt und diskutiert werden. Die Redaktion hat die Fachstelle Schulentwicklung. Durch ihren speziellen Blick in die Arbeit der Schulen gibt sie Anregungen zu Beiträgen, koordiniert diese und bietet Unterstützung bei der Veröffentlichung in den Themenheften an.

Diese erste Ausgabe macht den Anfang mit einem Projekt aus dem naturwissenschaftlichen Bereich. Aus gutem Grund.

Seit letztem Jahr ist der Fächerverbindende Unterricht im *Projekt : Schule* auf dem Prüfstand. Nicht nur im Bereich der Gesellschaftswissenschaften wird evaluiert, auch der naturwissenschaftliche Unterricht und seine inhaltlich-organisatorische Grundlage im Bildungsplan unterzieht sich einer kritischen Überprüfung mit der Fragestellung, ob und in welchen Jahrgängen der jetzige Bildungsplan hin zu einem themenorientierten „echten“ Nawi Unterricht überarbeitet werden muss. In diesem Evaluationsprozess sind alle Beteiligten auf gute, umsetzbare Ideen angewiesen. Mit dem folgenden Beitrag, der aus der Franziskusschule in Wilhelmshaven kommt, sollen Chancen und Möglichkeiten eines Projektes aufgezeigt werden, das sich um die Kompetenzentwicklung im Bereich der selbstständigen Erarbeitung von naturwissenschaftlichen Phänomenen bemüht.

**Jeder ist der Mittelpunkt der Welt
aber eben jeder, und nur, weil die
Welt von Mittelpunkten voll ist, ist
sie kostbar.**

**Das ist der Sinn des Wortes
Mensch:**

**jeder ein Mittelpunkt neben
unzähligen anderen, die es ebenso
sehr sind wie er.**

Elias Canetti

Die Zusammenfassung der naturwissenschaftlichen Fächer im Projekt: Schule zum Strukturelement FvU-Nawi ist keine organisatorisch motivierte Entscheidung, sondern eine pädagogische.

Durch die inhaltliche Zuordnung zu einem übergeordneten Thema soll am konkreten Beispiel erfahrbar werden, was die Naturwissenschaften für die Aufklärung von individuell und gesellschaftlich bedeutsamen Themen, Lebenssituationen und -problemen leisten können und wo gegebenenfalls ihre Grenzen sind.

Mit diesem Ansatz werden die thematischen Schranken der herkömmlichen naturwissenschaftlichen Schulfächer aufgelöst und der Anspruch formuliert, Phänomene und Probleme aus den Bereichen Natur, Technik und Umwelt in einem Unterricht „aus einer Hand“ in einer ganzheitlichen Herangehensweise zu thematisieren. Damit hat uns der naturwissenschaftliche Unterricht vor neue Herausforderungen gestellt.

Seit Beginn 2014 beschäftigen sich nun die naturwissenschaftlichen Lehrkräfte der vier Projektschulen mit der Frage, ob die im Bildungsplan festgeschriebenen inhaltlichen und organisatorischen Vorgaben dem oben beschriebenen Anspruch genügen. Zur Vorbereitung auf die Revision des Bildungsplans konnte die Schulabteilung Herrn Ricker vom IQSH gewinnen, der in mehreren Fortbildungen exemplarisch über unterrichtspraktische Beispiele Impulse für einen themenorientierten Bildungsplan aufzeigte.

Im Austausch mit den Kolleginnen und Kollegen aller Standorte werden also seither inhaltliche, methodische und organisatorische Fragestellungen diskutiert, die für die zukünftige Arbeit Relevanz haben sollen. Vereinbart wurde zudem, dass die Schulen in den Jahrgängen 7+8 im Schuljahr 2014/2015 je ein themenorientiertes Nawi-Projekt durchführen sollen. Die in diesen Projekten gesammelten Erfahrungen werden dann im Rahmen einer Dienstbesprechung der beteiligten Kolleginnen und Kollegen standortübergreifend ausgewertet und im Schuljahr 2015/16 zu einer Entscheidung über ein grundlegendes Konzept des naturwissenschaftlichen Unterrichts geführt.

Wiebke Mees ist seit Februar 2013 Nawi-Lehrerin an der Franziskussschule in Wilhelmshaven und bisher hauptsächlich in den Jahrgängen 7-10 eingesetzt. Sie hat die oben ausgeführten Ideen aufgegriffen und zu einem Projekt zusammengeführt.

Dabei orientiert sie sich an dem in den Kerncurricula formulierten Anspruch, SuS aktiv in den Unterricht einzubinden, indem sie Bedingungen schafft, „unter denen die Schülerinnen und Schüler je nach ihren individuellen Lernvoraussetzungen eine möglichst günstige Lernentwicklung durchlaufen. Zu diesen Bedingungen gehört es, mit dem inhaltlichen Angebot und mit der Aufgabenstellung möglichst vielfältige Zugänge zu einem Thema zu eröffnen und Arbeitsformen zu wählen, die die Fähigkeit zur Selbststeuerung von Lernprozessen durch die Lernenden fördern.“ (KC Naturwissenschaften für die Oberschule, Schuljahrgänge 5 - 10, Seite 10). Das KC sieht im projektorientierten und fächerübergreifenden Arbeiten *eine* Möglichkeit, naturwissenschaftliche Arbeitsweisen zu erlernen und Synergieeffekte innerhalb der Naturwissenschaften durch Koordination des Kompetenzerwerbs zwischen den drei Fächern zu nutzen.

Wenn hier im Folgenden der Begriff Projekt genannt wird, ist nicht die Projektarbeit im engeren Sinne gemeint, in der die SuS alle Phasen selbstständig gestalten, von der Auswahl des Themas über die Formulierung der Problemstellung und der Ziele bis hin zum Lernweg. Hier handelt es sich eher um einen projektorientierten Unterricht, in dem die SuS ein Thema erhalten, sie aus vorgegebenen Zielen und Materialien auswählen können und Lernempfehlungen erhalten.

Wiebke Mees hat ihre Erfahrungen in der Vorbereitung und Durchführung dieses projektorientierten Unterrichts (im Folgenden Projekt genannt) zusammengefasst und war gern bereit, sie in dieser ersten Ausgabe vorzustellen.

Edith Heger

Zur punktuellen Fächerverbindung der Naturwissenschaften im Rahmen der Evaluation des naturwissenschaftlichen Unterrichts im Projekt: Schule fiel die Entscheidung zu einem Projekt mit dem Thema „Wir orientieren uns mit dem Auge“. Aspekte der Physik und der Biologie sollten die inhaltliche Ausgestaltung bestimmen.

Grundsätzlich gilt für die Projektarbeit, dass prozessbezogene Kompetenzen zusammen mit den inhaltlichen in den Vordergrund rücken – so auch hier. Die Lehrkraft tritt während der gesamten Projektarbeit zurück und nimmt eine moderierende Rolle ein.

Prozessbezogene Kompetenzen können gerade auf der Grundlage einer gut geplanten Projektarbeit in folgenden Bereichen erworben werden:

- Selbstständig Lernen
- Selbstständig experimentieren -> Probleme lösen
- Fachinhalte ansprechend gestalten/darstellen
- Wissen verknüpfen
- Ergebnisse präsentieren

Eine 8. Klasse war die **Zielgruppe** unserer Vorbereitungen. Sie setzt sich zusammen aus 15 Schülerinnen und Schülern, die auf dem E-Niveau unterrichtet werden, sechs auf dem G-Niveau und drei auf dem Förderschulniveau. Zwei Schüler werden im Förderschwerpunkt Lernen und ein Schüler im emotional-sozialen Schwerpunkt unterrichtet. Unterstützung im Rahmen einer Fördermaßnahme erhielt ich bei der Durchführung des Projekts in der Doppelstunde durch die Förderschullehrkraft Gabriela Kurth. Sie ist in den Naturwissenschaften nicht „zu Hause“ und auch nicht im naturwissenschaftlichen Unterricht eingesetzt (dazu später mehr). Mit ihren Kenntnissen und Erfahrungen im förderpädagogischen Bereich war sie mir eine große Hilfe bei den methodischen Überlegungen zur Planung und Durchführung des Projekts.

Planung des Projektes

Das Niedersächsische Kerncurriculum macht keine konkreten Angaben zum Thema Sinnesorgane, unser Bildungsplan sieht das Thema in der 8. Klasse vor, Optik in der 6. In den Fortbildungen zur Evaluation des naturwissenschaftlichen Unterrichts mit Herrn Ricker fiel die Entscheidung auf das Projektthema „Wir orientieren uns mit den Augen“. Teilaspekte aus dem Bereich der Physik und Biologie werden hier zusammengeführt.

Es ging also nun an die Sichtung von Physik- und Biologielehrwerken (Gym, RS, HS) und daran, geeignete Themenaspekte, passendes Material und methodische Anregungen zur Umsetzung des Projekts zu finden. Ziel war dabei, für jede Schülergruppe Experimente und ansprechende Texte in unterschiedlichen Niveaustufen zu finden und Aufgaben kleinschrittig und mit unterschiedlichen Kompetenzanforderungen zu formulieren. Bei meiner Recherche im Internet stieß ich auf brauchbares Material des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) „Lukas Experimente mit Licht“ und bei www.planet-wissen.de zum Thema „Optische Täuschungen“. Ergänzendes Material für die Aufgaben in den Lernjoblisten stellten mir Kollegen zur Verfügung. Die Methode, Inhalte selbstständig über Lernjoblisten zu erarbei-

ten und eine Präsentation der Arbeitsergebnisse in Form eines interaktiven Museums durchzuführen, lernte ich bei Herrn Ricker kennen.

Methodisches Vorgehen

Zur eigenständigen Erarbeitung der Teilthemen sollten die Schülerinnen und Schüler Mappen mit Lernjoblisten und Protokollblättern erhalten, diese mussten also vorbereitet werden - ebenso die den Teilaspekten zugeordneten Kisten. Sie sollten kopierte Buchseiten (Bezug zur Lernjobliste), Experimentieranweisungen und ggf. Experimentiermaterial, das nicht von den Schülerinnen und Schülern selbstständig besorgt werden konnte, enthalten.

Organisation

Das Projekt sollte in zwei Phasen stattfinden:

Phase 1

Inhaltliche Erarbeitung der Teilthemen mit Erstellen eines Lernplankats

Phase 2

Erarbeitung eines interaktiven Museums mit Museumsgang

Für das gesamte Projekt wollten wir uns drei Wochen Zeit nehmen, das entspricht 12 Unterrichtsstunden (3 Nawi-Stunden + 1 SL-Stunde je Woche). In der einen in diesem Zeitraum ausgewiesenen SL-Stunde sollten alle Projektgruppen verpflichtend an ihren Nawi-Themen arbeiten. Auch die Aufgaben im Wochenplan sollten sich auf die weitere Bearbeitung des Projektes beziehen. Für die Erstellung des Museums waren 1,5 Projekttag geplant.

Folgende Themen, an denen inhaltliche als auch prozessbezogene Kompetenzen zum Tragen kommen sollten, kristallisierten sich bei der Recherche heraus:



Kompetenzbeschreibung

Für die in den Waben genannten Teilgebiete galt es nun, Kompetenzen zuzuordnen und zu formulieren. Diese sollten später mit den SuS besprochen werden und zur Orientierung in der Arbeitsphase dienen.

Die SuS können den Schutz des Auges und dessen Aufbau und Funktionen erklären, indem sie Sachtexte zusammenfassen, Modelle und Darstellungen beschreiben, Experimente selbstständig durchführen, Schweineaugen sezieren und dabei Analogien zum menschlichen Auge herstellen.

Schutz des Auges	Aufbau und Funktion	Sezieren
• Ich kann... • erklären, dass das Auge durch die Wimpern, dem Oberlid und den Augenbrauen geschützt wird. • beschreiben, dass die Tränendrüsen das Auge befeuchten und ggf. Fremdkörper ausspülen. • alle Schutzfunktionen des Auges zeichnerisch darstellen. • erklären, dass die Hornhaut verhindert, dass die Augen austrocknen. • beschreiben, dass die Iris (Regenbogenhaut) Farbstoffe enthält (Schutzfunktion) und die Pupille bildet. • beschreiben, dass die Lederhaut schützt und dort sechs Muskeln anliegen.	• Ich kann... • beschreiben, dass Lichtstrahlen durch die Pupille ins Auge gelangen. • erklären, dass die Aderhaut alle angrenzenden Schichten versorgt und zum Ringmuskel vor der Linse übergeht. • beschreiben, dass die Pigmentschicht keine Lichtstrahlen durchlässt oder reflektiert. • erklären, dass sich Lichtsinneszellen auf der Netzhaut befinden. • erklären, dass die Linse funktioniert wie eine Lupe. • beschreiben, dass der Glaskörper eine durchsichtige gallertartige Masse ist. • erklären, dass der blinde Fleck dort ist, wo sich alle Nervenbahnen vereinigen und zum Sehnervbündeln.	• Ich kann... • eine einfache Anleitung zum Sezieren eines Auges erstellen. • die Teile des realen Auges den Abbildungen im Buch zuordnen.

Die SuS können das Zusammenwirken von Pupille und Linse sowie deren Anpassung bei unterschiedlichen Entfernungen (Akkommodation) bei Einfall von Lichtstrahlen visuell wie verbal darstellen, indem sie es experimentell nachweisen, Sachtexte zusammenfassen und Modelle und Darstellungen beschreiben bzw. erstellen.

Pupille=Lochkamera	Linse	Akkommodation
• Ich kann... • erklären, dass die Lichtstrahlen über die Pupille ins Auge gelangen, es entsteht ein Bild, was auf dem Kopf steht. • den Strahlengang des Bildes durch die Lochkamera zeichnen.	• Ich kann... • darstellen, dass Linsen Lichtstrahlen brechen. • erklären, dass das reflektierte Licht des Gegenstandes durch die Linse gebrochen und zusammengeführt wird. • erklären, dass das auf der Netzhaut entstehende Abbild des Gegenstandes ist. Es ist verkleinert, seitenverkehrt und steht auf dem Kopf.	• Ich kann... • erklären, dass die Akkommodation die Anpassung des Auges an unterschiedliche Entfernungen ist, indem die Brechkraft der Linse verändert wird. • erklären, dass die Brechkraft der Linse durch den Ringmuskel verändert wird. • den Strahlengang bei Nah- und Fernsicht zeichnen.

Die SuS können das Empfangen, Leiten und Verarbeiten von Seheindrücken sowie die Entstehung von optischen Täuschungen erklären, indem sie Modelle und Darstellungen beschreiben bzw. erstellen, Sachtexte zusammenfassen und optische Täuschung Kategorien zuordnen und erstellen.

Empfangen und Leiten	Verarbeitung	Optische Täuschung
• Ich kann... • erklären, dass die Linse ein verkleinertes Bild auf der Netzhaut erzeugt. • beschreiben, dass das Bild von den Lichtsinneszellen (Zapfen, Stäbchen) in Signale umgewandelt wird und diese ins Gehirn weitergeleitet werden. • erklären, dass die Zapfen ein Farbsehen ermöglichen. Es gibt drei Zapfenarten die Rot, Grün und Blauviolett wahrnehmen. • beschreiben, dass die Stäbchen zwischen hell und dunkel unterscheiden.	• Ich kann... • erklären, dass die Impulse des Sehnervs im Gehirn zu einem farbigen Bild umgesetzt werden. • erklären, dass das Bild, was auf der Netzhaut verkleinert, seitenverkehrt und auf dem Kopf steht, vom Gehirn wieder verändert wird. • beschreiben, dass das Gehirn die unterschiedlichen Bilder beider Augen zu einem räumlichen Bild zusammenfügt.	• Ich kann... • erklären, dass das Gehirn Seheindrücke als Muster speichert und mit aktuellen Mustern vergleicht. Widersprechen die Erfahrungen, kommt es zur Optischen Täuschung. • die Wirkungen verschiedener optischer Täuschungen beschreiben. • alle 8 Kategorien der Optischen Täuschung benennen, beschreiben und zuordnen.

Bei der Erstellung der Lernjoblisten sind wir dem Rat von Herrn Ricker gefolgt und haben sie möglichst kleinschrittig organisiert. Die Aufgaben galten für alle SuS, eine Differenzierung in unterschiedliche Niveaus erfolgte allein durch das Angebot von Texten in unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad mit unterschiedlichem Methodenangebot. Die SuS sollten selbst entscheiden, welche sie zur Bearbeitung einer Aufgabe nutzen wollen.

Seite 7

Bewertung der Schülerarbeiten

Von Beginn des Arbeitsprozesses an sollten die Schülerinnen und Schüler ihre Arbeitsweise und die Ergebnisse reflektieren und lernen, zu einer eigenen Einschätzung ihrer Kompetenzen und Mitarbeit zu gelangen. Dazu musste ein Protokollbogen mit einer Möglichkeit zur Selbstreflektion entwickelt werden.

Bewertung Projektmappe Nawi		
Thema: „Wir orientieren uns mit dem Auge“ 2015		
Name: _____ Gruppe: _____		
	Ordnung	
Schrift		
Reihenfolge der Blätter		
Vollständigkeit		
Titelblatt		
	Inhalt	
Protokollblätter	Seitenzahl und Datum Thema Womit habe ich mich beschäftigt? Was habe ich gelernt? Reflexion Begründung	
Satzbau	Vollständige Sätze Verständliche Sätze Inhalt ist verständlich	
Zusammenfassung des Themas - Karteikarten	wurde abgeheftet inhaltlich Vollständig und richtig	
Durchschnittsnote		
Legende: ++ = (1) + = (2) o = (3) - = (4) - - = (5) 6 = (6)		

Projekt – NaWi „Orientieren mit dem Auge“

Protokollblatt Nr.: _____ Datum: _____

Thema: _____

1) Mit welchem Inhalt hast du dich in dieser Stunde beschäftigt?

Was hast du in dieser Stunde dazugelernt?

2) Skizze/Abbildung/Tafelbild:

3) Bewertung:

Wie gut hast du in dieser Stunde gearbeitet? Kreuze an.

1	2	3	4	5	6

Begründe kurz deine Bewertung:

Auch für die Projektmappen sollten den SuS klare Vorgaben zur Orientierung an die Hand gegeben werden (siehe unten). Wir erhofften uns von einer größtmöglichen Klarheit, Störungen während der Arbeitsphasen abzuwenden und auch eine Erleichterung bei der abschließenden Bewertung der individuellen Arbeit der SuS und der Gruppenergebnisse.

Umsetzung der 1. Phase des Projektes		
Phase	Lehreraktivität	Schüleraktivität
Einführung in das Projektthema	Textpassage aus dem Buch von Jaap ter Haar „Behalt das Leben lieb“ SuS kennen dieses Buch bereits aus dem Deutschunterricht	Gespräch zum Buch und dem Thema Blindheit
2 U-Std	Impulsfrage: „Was muss bei uns alles richtig funktionieren, damit wir sehen können?“ Die Lehrkraft sortiert gemeinsam mit SuS die geäußerten Gedanken in drei Themenbereiche.	In einem Brainstorming sammeln SuS ihre Gedanken zur Frage und ordnen diese nach Themen
Einführung in Methoden und Arbeitsweisen + Gruppenbildung	Vorstellen des Protokollblattes Es befinden sich mehrere Kopien in jeder Projektmappe. Allgemeine Informationen zum Thema „Sender-Empfänger-Modell“ „Aufbau des Auges“ Begrifflichkeiten klären vom äußeren Auge und dem Auge selbst Bewertung der Protokollblätter SuS sollen darauf achten, den vorgegebenen Rahmen einzuhalten. In jeder Stunde (Einzel- oder Doppelstunde) soll ein Protokollblatt ausgefüllt werden. Gruppenfindung Arbeitsweisen und Methoden zu den drei Teilthemen werden vorgestellt, um den SuS die Themenwahl und Gruppenbildung zu erleichtern. Es werden also Interessens- bzw. Freundschaftsgruppen gebildet. HINWEIS: Thema „Auge - Aufbau und Funktion“ sollten nur SuS wählen, die sich zutrauen Schweine-äugen zu sezieren und eine größere Menge an Text durchzuarbeiten.	SuS erstellen Skizze zum Sender-Empfänger-Modell SuS beschriften ein Auge auf einem AB SuS schreiben als Übung zusammen mit der Lehrkraft zwei Protokolle zu den Themen Sender-Empfänger-Modell und Aufbau des Auges
Gruppenarbeitsphase		SuS sichten die Materialmappen und erstellen eine Materialliste für die Experimente SuS arbeiten mit den Lernjoblisten in ihren Mappen und erstellen ein Lernplakat.
8 U-Std.		
Umsetzung der 2. Phase des Projekts (1,5 Tage Projektarbeit)		
Austausch der Ergebnisse		SuS stellen sich gegenseitig ihre Lernplakate vor
ca. 60 Min		
Einführung in die Präsentationsform „Interaktives Museum“ + Bewertungsvorgaben	Wichtig: Das Museum soll interessant ist. Es soll wenig Text, dafür aber viele Experimente, gute Abbildungen, Videos, Quizzes usw. enthalten. Die Medienart muss außerdem zu dem präsentierten Thema passen. Alle Produkte sollten im XXL-Format erstellt werden. Jeder Schüler hat zudem die Aufgabe, zu seinem Teilthema eine schriftliche Zusammenfassung zu schreiben. Diese kommt in die Mappe und wird bewertet. Die Mappe gilt als Ersatzleitung für eine Klassenarbeit (Bewertungsschema – siehe Anhang).	
ca. 30 Min		
Gruppenarbeitsphase		Die Gruppen mit den gleichen Themengebieten arbeiten nun zusammen (8 SuS, Grund: Platzmangel) Material wie Pappbögen, Packpapier, Eddings, Klebeband und Reißzwecken stehen den SuS zur Verfügung.
12 U-Std.		
Präsentation „Museumsgang“		Schüler stellen einer anderen Klasse ihr Museum vor. Dabei kann der Museumsgang wie ein Stationslernen aufgebaut sein. Die Zeitdauer pro Museumsgang ist ca. 20 Minuten.
2 U-Std.		

Reflexion und Ausblick

Zur Vorbereitung und Durchführung des Projekts habe ich Frau Mees und Frau Kurth anschließend Fragen gestellt. Im Folgenden nehmen sie Stellung zu unterschiedlichen Aspekten ihrer Arbeit.

Heger: Was ist in der Rückschau wichtig für die Vorbereitung des Projekts gewesen?

„Ich bin der Meinung, dass ein Projekt erst wachsen kann, wenn mehrere Kollegen daran beteiligt sind.“

Mees: Ich bin der Meinung, dass ein Projekt erst wachsen kann, wenn mehrere Lehrkräfte daran beteiligt sind. Im Gespräch mit anderen Kollegen kommen neue Ideen auf oder es stellt sich heraus, dass man zu viel möchte. Der Aufbau des Projektes hatte insgesamt drei Anläufe bis es zur endgültigen Fassung kam. Die Zusammenarbeit muss auch nicht unbedingt mit Fachkollegen stattfinden. Fachfremde Kollegen helfen einem manchmal mehr. Sie sind wie SuS vom Wissensstand, können aber im Gegensatz zu SuS exakt formulieren, was sie weshalb nicht verstehen. So kann man einigen Verständnisproblemen aus dem Weg gehen.

samenarbeit muss auch nicht unbedingt mit Fachkollegen stattfinden. Fachfremde Kollegen helfen einem manchmal mehr. Sie sind wie SuS vom Wissensstand, können aber im Gegensatz zu SuS exakt formulieren, was sie weshalb nicht verstehen. So kann man einigen Verständnisproblemen aus dem Weg gehen.

Heger: Wie bist du in der Planung mit den Leistungsunterschieden in der Lerngruppe umgegangen? Denkst du in der Vorbereitung vom Grundniveau oder vom erweiterten Niveau her?

Mees: Eine Oberschulklasse mit einem sehr heterogenen Leistungsbild ist für sich schon eine Herausforderung – besonders mit drei Förderschülern dabei. Im ersten Moment denkt man, dass eine Projektarbeit in einer solchen Klasse eigentlich unmöglich ist.

Einer der Vorteile der Inklusion ist, dass den SuS Förderstunden zur Verfügung stehen. Ich hatte seit Beginn des Schuljahres in der Doppelstunde „Nawi“ kompetente Unterstützung durch meine Kollegin und Förderschullehrerin in unserer Schule, Gabriela Kurth – ein großer Vorteil für mich in der Planung sowie Gestaltung des Projektes.

Frisch aus dem Referendariat war ich noch auf den problemlösenden Unterricht fixiert, in dem SuS am Ende der Stunde ihre Problemfrage beantworten können. Frau Kurth hat mich auf die Probleme leistungsschwacher SuS bei dieser Vorgehensweise aufmerksam gemacht. Für schwache SuS ist es wichtig, dass von Anfang an die Vernetzung des Themas in

der Einheit visuell deutlich wird. Frau Kurth hat als Methode den Advance Organizer empfohlen. Im Prinzip sind das Lernplakate zum Thema, die die Vernetzung der Teilthemen visuell und in Schülersprache darstellen. Das hilft den schwächeren SuS dem Unterricht zu folgen. Ich bin der Auffassung, dass Unterricht alle mitnehmen sollte. Man sollte sich genau überlegen, welche Themengebiete alle SuS einer Lerngruppe erarbeiten und verstehen können. Dann ist zu überlegen, welche Hilfestellungen man den leistungsschwächeren SuS an die Hand gibt und wie man die leistungsstarken SuS durch andere Aufgabenstellungen fordert. Wir wollten deshalb den Unterricht im Vorfeld des Projekts schon anders gestalten, um den SuS ein selbstständigeres und kreativeres Arbeiten im Projekt zu ermöglichen, je nach eigenem Leistungsvermögen. Dazu haben wir ihnen Arbeitsweisen und Methoden vorgestellt und mit ihnen geübt wie Videoprojekte, Stationslernen, Gruppenarbeit in homogenen oder heterogenen Gruppen, Experimentieren, fachgerechtes Dokumentieren und kreative Darstellungen von Sachinhalten.

Heger: Welche Inhalte haben „das Rennen gemacht“ und wovon hing das ab? Wie muss das Curriculum interpretiert werden, um Projekte zu rechtfertigen und durchzuführen?

Mees: Das Kerncurriculum war für das Projekt keine Hilfe. Im Fach Biologie ist es sehr unkonkret beschrieben, das Thema Auge oder Sinnesorgane wird gar nicht genannt. Der Bildungsplan sieht die Sinnesorgane in der 8. Klasse vor. Für die Zukunft wünsche ich mir jedoch mehr Klarheit. Wollen wir einen „echten“ Nawi-Unterricht über Projekte erreichen, dann muss der Bildungsplan dringend überarbeitet werden. Ähnlich wie im FvU-Gewi stelle ich mir die gemeinsame Vorbereitung der einzelnen Projekte im Team vor, von der Suche nach passenden Inhalten bis hin zur Zusammenstellung von Material. Wenn ich mir die Themen im FvU-Gewi anschau, dann sehe ich an einigen Stellen eine gute Möglichkeit, diese Vernetzung mit einem passenden Projekt noch um die naturwissenschaftlichen Aspekte zu erweitern. Auch eine Verbindung mit Deutsch, Mathematik und sogar Englisch sehe ich, Protokollieren, Experimente beschreiben, das sind auch Inhalte des Deutschunterrichts. Das bedeutet aber, dass der gesamte

„Für die Zukunft wünsche ich mir mehr Klarheit.“

Stoff neu verteilt werden muss, da man sonst nicht ansatzweise alles schaffen kann.

Auf Grundlage der jetzigen Bedingungen habe ich viele Bücher aus der Biologie und Physik gesichtet. Ich wollte das Thema komprimiert, aber auch in die Tiefe gehend gestalten. Zuerst hatte ich noch ein größeres Themenfeld geplant, Reflexion der Lichtstrahlen, der Spiegel und Augenkrankheiten sollten noch behandelt werden. Auf den Ratschlag von Frau Kurth habe ich diese Themen weggelassen, damit die SuS nicht zu viele Teilbereiche des Themas in ihrem Museum vorstellen müssen. Die SuS brauchen Zeit und eine begrenzte Auswahl an Themen, damit sie diese wirklich intensiv bearbeiten und kreativ darstellen können. Rückblickend bin ich sehr glücklich, diese Entscheidung getroffen zu haben.

Heger: Wie hast du die Schülerinnen und Schüler während des Projekts erlebt?

Mees: *Die SuS haben wirklich motiviert und engagiert gearbeitet. Alle hatten Aufgaben, die für das Gesamtergebnis wichtig waren, dadurch waren alle wichtig. In der Reflexion der SuS über das Projekt haben viele betont, dass sie sonst im Unterricht nicht so viel arbeiten. Sie fanden es gut, sich in ein Thema so richtig einzuarbeiten. Aber das wichtigste war, alle konnten in ihrem Tempo arbeiten. So kam es dazu, dass eine Schülerin meinte, sie fühle sich nicht so unter Druck gesetzt und habe dadurch viele Sachen besser verstanden. Der Unterschied zwischen G- und E-Schülern wäre nicht mehr da. Sie habe öfters einem E-Schüler etwas erklärt.*

Einige Gruppen waren optimal zusammengestellt, sodass sie reine Selbstläufer waren. Sie arbeiteten die Lernjoblisten akribisch ab. Gegenseitige Ermahnungen und auch Hilfestellungen untereinander sorgten dafür, dass drei von sechs Gruppen sehr wenig Unterstützung von uns brauchten.

Eine Gruppe, die viel von Krankheitsausfällen geplagt war, musste regelmäßig wieder motiviert werden. Frau Kurth hat sich explizit um zwei Gruppen gekümmert, denen das selbstständige Arbeiten in dieser Form nicht möglich war.

„Sie konnten ihre Stärken einsetzen.“

Kurth: *Sie waren nicht in der Lage sich die notwendigen Informationen aus den vorbereiteten Materialien herauszusuchen, entsprechend der Aufgabenstellung zu bearbeiten und daraus Schlüsse zu ziehen. Darüber hinaus konnten sie sich die Aufgaben nicht sinnvoll untereinander aufteilen und Arbeitsschritte organisieren. Daher musste für diese Gruppen das Material nochmals überarbeitet werden. Dies geschah in der Form, dass die Arbeitsblätter quantitativ reduziert und eine inhaltliche Logik vorgegeben wurde. Auf diese Weise stellte die Anzahl an Informationen keine Überforderung mehr dar. Zur Erarbeitung der Arbeitsblätter wurde immer wieder die Methode „Think-pair-share“ angewandt. Auf diese Weise hatten auch diese Schüler die Möglichkeit, sich mit dem Inhalt in ihrem Tempo vertraut zu machen. Im Anschluss wurden die Inhalte verbalisiert und untereinander ausgetauscht. Dabei war allerdings eine hohe Präsenz des Lehrers notwendig, da diese Schüler auch große Schwierigkeiten in der sprachlichen Ausdrucksfähigkeit hatten und hierbei viele Hilfestellungen nötig waren. Durch die Doppelbesetzung konnten wir diesem Bedarf nachkommen, so dass am Ende auch diese Gruppen sowohl inhaltlich sehr viel erarbeitet hatten als auch methodisch hinsichtlich der Organisation von Arbeitsschritten und der Präsentation gelernt haben. Die vorgegebene Struktur dieser Methode gab diesen Gruppen einen notwendigen Orientierungsrahmen. Die quantitative Reduzierung verhinderte die Überforderung und die Teilhabe beim Anfertigen des Museums und förderte die Motivation, da alle Schüler unabhängig ihrer schulischen Eingruppierung (E, G oder F) gleichermaßen beteiligt waren am Produkt.*

„Ich bin der Meinung, dass ein derartiger Unterricht kaum alleine umsetzbar ist.“

Ich bin der Meinung, dass ein derartiger Unterricht kaum alleine umsetzbar ist. Man wäre dann nicht mehr in der Lage, den unterschiedlichen Bedürfnissen der Schüler gerecht zu werden. Dies wiederum hätte Unterrichtsstörungen zur Folge und würde zu Frust seitens der Lehrkraft führen.

Heger: Ist für dich ein Mehrwert zu einem „normalen“ Unterricht erkennbar?

Mees: *Vorweg muss ich sagen, ist es einfach interessanter für die SuS. Sie gestalten selbst den*

Unterricht. Dadurch hat auch jeder Schüler wirklich etwas gelernt. Sie hatten ihre Aufgaben und konnten sich nicht einfach mal zurückziehen, wie es im normalen Unterricht möglich ist. Ebenfalls konnten sie in den beiden Projektphasen ihre Stärken einsetzen, wie z. B. Zusammenfassen von Texten, Formulieren von Überschriften, Zeichnen von Abbildungen, Erstellen von Videos, Quizfragen vorbereiten usw.

Wenn man die Schüler fragt, war es ihr bester Biologieunterricht. Spannend, mit vielen Experimenten und interessanten Texten. Ich bin nicht explizit darauf eingegangen, welche Themenbereiche welches Fach widerspiegeln. Ich halte es auch nicht für notwendig. Wenn eine Verknüpfung stattfinden soll, dann muss sie nicht wieder durch Benennung der einzelnen Fachgebiete aufgesplittet werden. Man könnte aber ohne Probleme die einzelnen Fachrichtungen mehr hervorheben. Anfänglich habe ich gedacht, wenn ich die Fachbereiche nicht deutlich mache, verlieren einige SuS die Scheu vor Physik. Allerdings haben sich die SuS intuitiv ihren naturwissenschaftlichen Stärken nach den Themen zugeordnet. Und SuS, die Physik nicht so gerne mögen, haben sich hauptsächlich in den Gruppen AUGÉ und SEHEN aufgehalten.

Für mich wird der Mehrwert aber auch dadurch deutlich, dass SuS eines begriffen haben: Es hängt alles zusammen. Die Vernetzung der Themengebiete wurde ihnen deutlich bei dem Übergang von der ersten Phase in die zweite. Jede Gruppe sollte ihr Themengebiet vorstellen und erklären. SuS sollten Fragen zum Verständnis stellen. Es zeigte sich schnell, dass SuS aus anderen Gruppen die Antworten oft noch ergänzen konnten. Es ergaben sich richtige Diskussionen, zu denen alle Gruppen etwas beitragen konnten. Als das Museum fertig war und noch mal vorgestellt wurde, hat sich das gleiche Phänomen wieder gezeigt.

„Es hängt alles zusammen, das haben sie begriffen.“

Heger: Welche Überlegungen und/oder Konsequenzen ergeben sich für dich für die Vorbereitung und Durchführung eines nächsten Projekts?

Mees: Ich würde es wieder so aufteilen, die erste Projektphase sollte im Regelunterricht stattfinden. Die zweite Projektphase - der kreative Part - sollte an Projekttagen stattfinden. Allerdings sollten diese

laut Aussagen der SuS nur im Vormittagsbereich stattfinden, denn so lange könne sich ja keiner konzentrieren und es solle ja auch schön werden.

Ich möchte aber auch erwähnen, dass ein Projekt nicht einen so großen Umfang haben muss. Ich habe mit dieser Klasse am Ende des Schuljahrs noch ein weiteres Projekt über nur sechs Unterrichtsstunden durchgeführt. Wir haben die Biologie mit der Chemie verbunden und haben uns intensiv mit dem Thema „Rauchen“ beschäftigt. Das Projekt verlief ebenfalls richtig gut und stellte für mich zur Vorbereitung deutlich weniger Arbeit dar.

Mittlerweile bin ich der Meinung, man sollte so viele Möglichkeiten zur Fächerverbindung bieten, wie es geht. Daher sollte unser Bildungsplan diesbezüglich angepasst werden. Ich kann jedem nur raten, sich an die Projektarbeit heranzutrauen, denn sie bewirkt viel bei den SuS. Allerdings sollte auch diese Unterrichtsmethode nicht die einzige sein. Abwechslung in den Unterrichtsmethoden belebt den Unterricht und fördert die SuS in unterschiedlichen sozialen Kompetenzen.

Die Vorbereitung kostet allerdings Kraft. Besonders die Auswahl und Zusammenstellung der Themengebiete und die Erarbeitung der Lernjoblisten hat viel Zeit gekostet. Es empfiehlt sich, im Jahrgang parallel zu arbeiten, dann kann man sich die Arbeit aufteilen.

Im Unterricht selbst empfiehlt sich eine Doppelbesetzung. Oft kommen Fragen auf, oder ein bis zwei Gruppen benötigen eine intensive Betreuung. In diesem Fall ist es nicht notwendig, dass ein zweiter Fachkollege dabei ist, sondern jemand, der interessiert ist. In der Regel kann jeder Lehrer Schülern in diesem Themengebiet helfen, da die Materialien alle notwendigen Informationen bieten. Diese Lehrkraft sollte von Anfang an an der Planung und Gestaltung beteiligt sein – die inhaltliche Vorbereitung bleibt aber bei der Fachkraft.

Die Lernjoblisten haben sich als enorme Hilfe erwiesen. Den meisten SuS war dadurch klar, was genau sie bearbeiten sollen und hat mir Zeit gegeben, auf Fragen einzugehen und mich auch einmal länger zu SuS setzen zu können. Die SuS haben sich untereinander in den Gruppen viel geholfen, sodass in diesem Fall die Entscheidung für eine heterogene Gruppenzusammensetzung genau richtig war.

Immer wieder würde ich die Präsentation der Ergebnisse in einem Interaktiven Museum wählen. Die SuS waren so stolz auf ihr Museum. Dass eine andere Klasse von ihnen durch dieses Museum geführt wurde, gab ihnen die notwendige Aufmerksamkeit. In diesem Fall bekam ihre Arbeit noch eine besondere Würdigung, die Schulleitung und Herr Blömer (Schüler: „Der Chef der Chefs“) statteten dem Museum einen Besuch ab. Das beflügelte einige SuS zu Hochleistungen. Ein Schüler, der immer sehr undeutlich spricht und sehr zurückhalten ist, erklärte Herrn Blömer den Strahlengang durch die Linse einwandfrei und mit klarer, deutlicher Stimme. Und unserem Schulleiter fiel auf, dass SuS, die sonst im Regelunterricht eher auffällig sind, sich hier ganz anders präsentierten.

„Die Schülerinnen und Schüler waren stolz auf ihr Museum.“

Frau Mees stellt ihre Unterlagen auf Anfrage gern zur Verfügung.



Wiebke Mees hat bis Dezember 2012 an der Universität Osnabrück die Fächer Biologie und Physik für das Lehramt an Haupt- und Realschulen studiert. Ihr Referendariat absolvierte sie im Studienseminar Aurich an der Franziskusschule und machte ihren Abschluss im Juli 2014. Seit dem Schuljahr 2014/15 ist sie an der Franziskusschule Kirchenbeamtin auf Probe.

