



**Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung
(IMST-Fonds)**

S3 „Themenorientierung im Unterricht“

MIT INTELLIGENTEM KNOWHOW ZU KÖRPERLICHER FITNESS

oder

FIT MIT KÖPFCHEN

ID 1385

Regine Maier

GRg4, Wiedner Gymnasium / Sir Karl Popperschule

Wien, Juli 2009

INHALTSVERZEICHNIS

ABSTRACT	4
1 EINLEITUNG	5
2 AUSGANGSSITUATION	6
2.1 Projektausgangssituation an der Sir-Karl-Popper-Schule	6
2.2 Projektausgangssituation am Wiedner Gymnasium.....	7
3 PROJEKTZIELE	8
3.1 Unterrichtsziele	8
3.2 Persönliche Ziele	9
3.3 Maßnahmen zur Umsetzung der Ziele	9
3.3.1 Maßnahmen zur Vernetzung von biologischem Wissen und praktischem Training	9
3.3.2 Maßnahmen zur Verstärkung von Lehrer/innen-Kooperation	10
3.3.3 Maßnahmen zur Orientierung an Schüler/innen-Interessen sowie zur Motivationsförderung.....	10
3.3.4 Maßnahmen zur Individualisierung	10
4 AKTIONSPLAN UND AKTIVITÄTEN	12
4.1 Elemente der Unterrichtsgestaltung	13
4.1.1 Entwickeln einer Modellvorstellung zur Muskelkontraktion	13
4.1.2 „Was gibt dem Muskel Kraft?“ – Krafttraining im kooperativen Lernen	14
4.1.3 Fitness-Gymnastik gestaltet von Schüler/innen für Schüler/innen	15
4.1.4 Stiegenhauslauf	15
4.1.5 „Blutige Mengen“ – Darstellung von Blutvolumina	15
4.1.6 Portfolio und individuelles Training	16
5 EVALUATION	17
5.1 Methoden	17
5.2 Ergebnisse und Interpretation	17
5.3 Resümee und Ausblick	18
6 LITERATUR	20

ANHANG 1 - BEGLEITDOKUMENTE	22
ANHANG 2 - UNTERRICHTSMATERIALIEN.....	37
ANHANG 3 – SPORT-PORTFOLIO	44
ANHANG 4 – EXTERNE EVALUATION.....	47

ABSTRACT

Das gemeinsame Ziel der Fächer Biologie und Sport ist, jungen Menschen einen bewussten und verantwortungsvollen Umgang mit dem eigenen Körper zu vermitteln. Mit dem Projekt „Fit mit Köpfchen“ wird Schülerinnen und Schülern der 11. Schulstufe die Möglichkeit geboten, den Kontext von Gesundheitserziehung und Naturwissenschaft in der Theorie zu erfassen und in der Praxis zu erleben. Mithilfe unterschiedlicher Lernangebote wurde versucht, die Motivation der Schüler/innen zu erhöhen. So wechselten beispielsweise instruktionale mit offenen Lernphasen oder auch kooperatives Lernen mit individuell gestalteten Trainingsphasen.

Schulstufe: 11. Schulstufe

Fächer: Biologie und Umweltkunde, Bewegung und Sport

Kontaktperson: Regine Maier

Kontaktadresse: reginemaier@yahoo.de

Schüler/innen: AHS

Wahlmodul „Sportbiologie und Trainingslehre“

Wahlpflichtfach „Biologie und Umweltkunde“

1 EINLEITUNG

Im Fach Biologie und Umweltkunde werden bislang Lehrinhalte, die Bau und Funktion des menschlichen Körpers betreffen, weitgehend theoretisch unterrichtet. Es fehlen der Bezug und die Vernetzung zur Praxis, die ihrerseits im Sportunterricht isoliert in Form von Ausdauer- und Krafttraining dargeboten wird. Mit dem Projekt „Fit mit Köpfchen“ wird die Verknüpfung der beiden Fächer angestrebt. So kann das Wissen über den Bewegungsapparat das Verständnis für ein sinnvolles Krafttraining bewirken oder die Kenntnis über energetische Zellprozesse den Ausdauertrainingsplan optimieren.

Das Projekt „Fit mit Köpfchen“ wurde mit zwei Schüle/innen-Gruppen eines Gymnasiums im vierten Wiener Gemeindebezirk durchgeführt. Die erste Gruppe gehört zur sogenannten Sir-Karl-Popper-Schule, einem Oberstufenzweig für Hochbegabte. Das Projekt „Fit mit Köpfchen“ lief mit dieser Gruppe im Rahmen eines modular geführten Wahlkurses „Sportbiologie und Trainingslehre“. Ein wesentliches Unterrichtsprinzip für die Begabungsförderung stellt die Individualisierung des Lernprozesses dar, welche auch für die Projektgestaltung eine grundlegende Rolle spielte. Die zweite Schüler/innen-Gruppe belegte das jahrgangsübergreifende Wahlpflichtfach „Biologie und Umweltkunde“ und absolvierte das Projekt in einer mehrwöchigen Unterrichtssequenz. Bei der Gestaltung dieser Unterrichtssequenz konnten schon erste Erfahrungen aus dem modularen Kurs berücksichtigt werden.

Angestrebt wurde eine erhöhte Motivation der Schüler/innen, die durch das lebensnahe und fächerübergreifende Thema einen besseren Zugang zu gesundheitsrelevanten und naturwissenschaftlichen Fragen finden sollten. Doch nicht nur das griffige Thema, sondern auch eine vielfältige Unterrichtsgestaltung sollte zu einer intensiven Auseinandersetzung mit den angebotenen Inhalten führen. Zu den ausgewählten methodisch-didaktischen Elementen zählten u. a. Kooperatives Lernen, offene individualisierte Lernphasen, konstruktivistische Lernprozesse. Die Auseinandersetzung mit neuen Unterrichtsformen brachte für die Projektleiterin eine veränderte, und vielleicht auch professionalisierte Lehrtätigkeit, so dass nicht nur bei den Schüler/innen, sondern auch bei der Lehrerin ein Entwicklungspotenzial freigelegt wurde

Die Evaluation erfolgte durch Schüler/innen-Arbeiten, wie Lernzielkontrollen und Portfolio, aber auch durch eine externe Betreuerin, die mit Fragebogen und Interviews die Meinung der Schüler/innen zu dem Projekt „Fit mit Köpfchen“ erhob. Die Rückmeldungen zum Projekt waren grundsätzlich sehr positiv, Verbesserungsvorschläge werden für zukünftige Module mit dem Thema Sport berücksichtigt werden und auch in andere themenzentrierte Projektphasen einfließen.

2 AUSGANGSSITUATION

Begabungsförderung und Individualisierung sind Grundprinzipien unserer Schule, des GRg4, welches zwei verschiedene Schulkonzepte vereint: Erstens eine AHS in Langform (5. bis 12. Schulstufe) – das *Wiedner Gymnasium* und zweitens eine AHS-Oberstufe (9. bis 12. Schulstufe) für ausgewählte begabte Schüler/innen – die *Sir-Karl-Popper-Schule*. Dieser Zweig wird als Schulversuch geführt und wurde bei seiner Gründung bewusst in eine bestehende Schulstruktur integriert, um „*dabei auch gleich sämtliche sich anbietenden Synergieeffekte zu nutzen*“¹. Die Erfahrungen aus dem Bereich der homogenen Begabungsförderung können somit direkt in die heterogene Begabungsförderung der „Regelschule“ einfließen.

2.1 Projektausgangssituation an der Sir-Karl-Popper-Schule

Zu den Grundsätzen der Sir-Karl-Popper-Schule zählt u.a. die Personalisierung des Lernprozesses. Dies soll erreicht werden

- „*durch lernerzentrierte Arbeitsphasen in der Gruppe und/oder im Selbststudium (autonomes Lernen)*“
- *durch verpflichtende Erstellung und Kontrolle der Einhaltung individueller Lernkontrakte (Eigenverantwortung der Lernenden)*
- *durch Einführung eines voruniversitären Kurssystems in der 7. und 8. Klasse (autonome Steuerung des Lernprozesses)*“.²

Im Schuljahr 2008/09 wurde das bisherige Kurssystem für die 7. und 8. Klasse auf ein Modulsystem umgestellt. Beim Kurssystem wählten die Schüler/innen aus dem traditionellen Fächerkanon eine festgelegte Anzahl an einjährigen Grundkursen und zweijährigen Vertiefungskursen. Die Umstellung auf das Modulsystem ermöglichte den Ausbau des oben erwähnten Grundsatzes „*autonome Steuerung des Lernprozesses*“ und führte zur Erweiterung des Angebotes um themenzentrierte, fächerübergreifende Module. In diese Kategorie fällt auch das Wahlmodul „Sportbiologie und Trainingslehre“, das, so wie alle anderen Wahlmodule, einsemestrig und in wöchentlichen Doppelstunden abgehalten wird. Als Projektleiterin übernahm ich die biologischen Inhalte, ein Kollege mit dem Fach *Bewegung und Sport* war für Trainingslehre zuständig.

Der Grundsatz „*Eigenverantwortung der Lernenden*“ wurde auch im Projekt verwirklicht, indem zu Semesterbeginn ein individueller Lernkontrakt festgelegt und von Schüler/innen und Lehrer/innen unterschrieben wurde (siehe Anhang1). Dem Grundsatz „*autonomes Lernen*“ wurde durch individuelle Trainingsphasen entsprochen (siehe Kapitel „Projektverlauf und Aktivitäten“).

Bedingt durch das Auswahlverfahren für die Schulaufnahme und die Personalisierung des Lernprozesses zeigen Schüler/innen der Sir-Karl-Popper-Schule eine überdurchschnittlich hohe Motivation und Eigenverantwortung. Sie sind begierig, ihr Wissen und ihre Kompetenzen zu steigern. Oft fordern sie aber auch konventionellen

¹ <http://www.popperschule.at/index.php?resX=1024&resY=768>

² <http://www.popperschule.at/index.php?resX=1024&resY=768>

Frontalunterricht ein, weil „man da schneller und effektiver lernen kann“ (Schülerausage). Im Gegensatz zum gängigen Hochbegabten-Klischee sind Popper-Schüler/innen sehr bewegungsfreudig und verbringen ihre Unterrichtspausen gerne mit Tischtennis und anderen Sportspielen. Sie beklagen auch heftig den Entfall von Sportstunden.

Das „Sportmodul“ wählten 17 Schüler/innen, vermutlich auch in der Hoffnung, dass hier reichlich Möglichkeit für Bewegung geboten wird.

2.2 Projektausgangssituation am Wiedner Gymnasium

Die Oberstufe des Wiedner Gymnasiums wird als konventionelles Gymnasium geführt, wobei die Prinzipien der Begabungsförderung und Individualisierung auch hier von großer Bedeutung sind. Die in der Sir-Karl-Popper-Schule bewährten Lehr- und Lernkulturen werden so weit als möglich in den heterogenen Schülergruppen des Wiedner Gymnasiums umgesetzt, doch ist der Umfang für individuelle Wahlmöglichkeiten weit geringer, als in der Sir-Karl-Popper-Schule. Das Wahlangebot für Oberschüler/innen besteht hier nicht aus einem Kanon verschiedenartiger, themenzentrierter Module, sondern aus den üblichen Wahlpflichtfächern für die 6. bis 8. Klasse.

Das Wahlpflichtfach aus „Biologie und Umweltkunde“ besuchten im Schuljahr 2008/09 insgesamt 9 Schüler/innen: eine Schülerin aus der 6. Klasse des Gymnasiums, ein Schüler aus der 7. Klasse Realgymnasium sowie vier Schüler und drei Schülerinnen aus der 7. Klasse Gymnasium. Diese Jugendlichen entschieden sich also für das Fach „Biologie“ und nicht für ein bestimmtes Thema. Um den Teilnehmer/innen des Wahlpflichtfaches eine gruppenspezifische Schwerpunktsetzung zu ermöglichen, wurden ihnen zu Schuljahresbeginn verschiedene Themen – darunter auch „Sportbiologie“ - zur Auswahl vorgelegt. Im Sommersemester 2009 wurde dann die Unterrichtssequenz „Fit mit Köpfchen“ im Wahlpflichtfach umgesetzt. Die Erfahrungen aus dem Wahlmodul des Wintersemesters konnten daher in die Unterrichtsgestaltung des Wahlpflichtfaches einfließen.

3 PROJEKTZIELE

3.1 Unterrichtsziele

Das Projekt „Fit mit Köpfchen“ ist dem IMST-Schwerpunkt „Themenorientierung im Unterricht“ zugeordnet und stellt somit den Versuch dar, anhand des Themas „Sport“ einen modernen Unterricht zu entwickeln.³ Warum könnte mithilfe des Sportbezuges ein moderner Unterricht gelingen? Da ist in erster Linie die starke Nähe zur Lebenswelt der Jugendlichen gegeben. Viele Schüler/innen sind auch außerhalb der Schule gemeinsam mit ihren Eltern oder Freunden sportlich aktiv. Manch andere beschäftigen sich mit dem Sportgeschehen, indem sie die Berichte in den Medien verfolgen. Nur in Ausnahmefällen besteht keinerlei Interesse an sportlichen Themen. So entspricht das Projekt „Fit mit Köpfchen“ auch der Forderung des österreichischen Lehrplans, dass „möglichst zeit- und lebensnahe Themen zu wählen“⁴ sind. Ein zweites Argument für das Thema „Sport“ basiert ebenso auf dem Lehrplan, welcher in den allgemeinen didaktischen Grundsätzen den fächerübergreifenden Unterricht besonders hervorhebt⁵. Ziel des Projektes ist es, durch die verstärkte Orientierung an Schüler/innen-Interesse eine allgemeine Verbesserung der Motivation zu bewirken.

Für einen modernen Unterricht braucht es aber viel mehr als ein pfiffiges Projektthema oder einen gut klingenden Titel. Mindestens ebenso wichtig ist die Umsetzung neuer didaktisch-methodischer Aspekte, die im vorliegenden Fall über konstruktivistische Unterrichtsplanung und kooperative Lernmethoden verwirklicht werden sollten. Das selbst konstruierte biologische Wissen und die in Kooperation gewonnenen Erkenntnisse können somit direkt in das sportliche Training einfließen. Dadurch wird der Zusammenhang von Organfunktionen und körperlicher Leistungsfähigkeit bewusst erfahren. Solche gelungenen Wissenskonstruktionen ermöglichen es den Schüler/innen, ihr Selbstbewusstsein zu stärken und einen verantwortungsvollen, gesundheitsorientierten Umgang mit dem eigenen Körper zu entwickeln. Ohne Ermahnungen und ohne erhobenen Zeigefinger soll den jungen Menschen eine praxisbezogene Gesundheitserziehung positiv nahe gebracht werden.

Ein weiteres Unterrichtsziel liegt in der Förderung von naturwissenschaftlichen Arbeitsmethoden. Dazu gehören das Sammeln von Daten, wie z. B. die Ermittlung der Herzfrequenz unter unterschiedlicher sportlicher Belastung, das Veranschaulichen von Ergebnissen in Form von Diagrammen und auch das Dokumentieren von Veränderungen, wie z. B. in einem Trainingsprotokoll. Auch Modell- und Hypothesenbildung stellen wesentliche Elemente in den Naturwissenschaften dar und sollen an konkreten sportbiologischen Fragestellungen, z. B. wie es zur Muskelkontraktion kommt, veranschaulicht werden. Insgesamt bekommen die Lernenden dadurch die Möglichkeit, naturwissenschaftliche Kompetenzen zu entwickeln.

³ IMST – 3031_Beschreibung S3. Themenorientierung im Unterricht. aus:
https://imst.uni-klu.ac.at/members_area/aktenschrnk/ (12.7.09)

⁴ Lehrpläne der AHS-Oberstufe http://www.bmukk.gv.at/schulen/unterricht/lp/lp_ahs_oberstufe.xml

⁵ vgl. Lehrplan allgemeiner Teil. aus:
http://www.bmukk.gv.at/medienpool/11668/lp_ahs_neu_allg.pdf (2.6.09)

3.2 Persönliche Ziele

Zielsetzungen auf der persönlichen Ebene können sowohl mich, die Projektleiterin, als auch die Schüler/innen mit ihren individuellen Wünschen und Vorstellungen betreffen. Meine persönlichen Ziele für dieses Projekt beziehen sich vor allem auf die Weiterentwicklung meiner beruflichen Arbeit und auf eine fortgesetzte Professionalisierung. Die von IMST angebotenen Seminare und Workshops leisten dazu eine wertvolle Unterstützung. Auch der bei IMST-Veranstaltungen übliche kollegiale Austausch zu fachdidaktischen, methodischen und pädagogischen Angelegenheiten erweitert meine Fachkompetenzen.

Ein weiteres persönliches Anliegen ist, die Lehrer/innen-Kooperation durch fächerübergreifenden Unterricht zu verbessern. Bislang scheuen ja viele Lehrer/innen die Zusammenarbeit mit fachfremden Kollegen und Kolleginnen, vermutlich weil sie ihnen zu hohen zeitlichen und organisatorischen Aufwand befürchten. Durch die themenspezifische und damit fächerübergreifende Ausrichtung des Wahlmoduls „Sportbiologie und Trainingslehre“ sollen erste persönliche Erfahrungen im Teamteaching gesammelt werden.

Auch Schüler/innen sollen im Rahmen des Projektes angeregt werden, persönliche Ziele zu definieren. Das normale Unterrichtsgeschehen bietet dazu viel zu wenig Gelegenheit, denn der Lehrplan mit seinen Fachinhalten diktiert die Lernziele. Den Schüler/innen der Sir-Karl-Popper-Schule wird im Rahmen von „Fit mit Köpfchen“ die Möglichkeit geboten, individuelle Trainingsziele und Fragestellungen zu entwerfen. Dies soll helfen, autonome und eigenverantwortliche Lernprozesse zu entwickeln und dadurch zur angestrebten Individualisierung beitragen.

3.3 Maßnahmen zur Umsetzung der Ziele

3.3.1 Maßnahmen zur Vernetzung von biologischem Wissen und praktischem Training

Für die Umsetzung dieses Zieles war die Möglichkeit zur Abhaltung des Unterrichtes in der Sporthalle eine notwendige Voraussetzung. Daher wurde zu Schulbeginn an die Organisatorin des Stundenplans die Bitte herangetragen, für die Zeit des Sportmoduls sowohl einen Biologie-Saal als auch eine Sporthalle freizuhalten. Leider wurde dieser Wunsch nur mit großen Einschränkungen erfüllt, d.h. der Biologie-Saal stand zwar immer zur Verfügung, die Sporthalle war aber meistens mit einem Zusatzsportangebot für andere Schüler/innen belegt. Der Unterricht konnte daher nur wenige Male im Turnsaal stattfinden.

Für die Erprobung der Kenntnisse zum Ausdauertraining eignet sich besonders ein Sportplatz mit einer Laufbahn. Im Rahmen des Sportmoduls fand ein Laktatschwelentest auf einer 400m-Laufbahn statt.

Kleine sportliche Aktivitäten sind aber auch im Biologie-Saal oder im Schulhaus gut abzuwickeln. So lockerten ein Stiegenhauslauf und kurze Kraftübungen mit wassergefüllten PET-Flaschen den Theorieunterricht auf. Dadurch wurden Wissen und praktische Anwendung vernetzt.

3.3.2 Maßnahmen zur Verstärkung von Lehrer/innen-Kooperation

Teamteaching und Kooperation der beiden Lehrer/innen war nur für die erste Projektphase im Rahmen des Sportmoduls vorgesehen. Zu Schulbeginn fanden mehrere Gespräche statt, um Ziele zu definieren, die Inhalte aufzuteilen und Kriterien für die Leistungsfeststellung festzulegen. Wegen der hohen zeitlichen Belastung konnten nur wenige Einheiten im Teamteaching abgehalten werden.

3.3.3 Maßnahmen zur Orientierung an Schüler/innen-Interessen sowie zur Motivationsförderung

3.3.3.1 Lernvertrag

Das Ausverhandeln eines Lernvertrages zwischen Schüler/innen und Lehrer/innen, gehört in der Sir-Karl-Popper-Schule zur pädagogischen Grundausstattung. Für das Sportmodul wurden im sogenannten Kontrakt (siehe Anhang 1, Seite 23 -24) Inhalte, Kriterien für die Leistungsbeurteilung und die zeitliche Verlaufsplanung festgehalten. Wichtig dabei ist, dass alle Beteiligten mit ihrer Unterschrift das Einverständnis zu diesem Vertrag geben.

3.3.3.2 Interessensabfrage

Für die Gruppe im Wahlpflichtfach wurde kein Lernvertrag erstellt, aber eine Interessensabfrage (siehe Anhang 1, Seite 25) durchgeführt. Die Schüler/innen wurden gebeten, zu folgenden Statements schriftliche Aussagen zu machen:

- Das weiß ich schon!
- Das will ich noch wissen!

Die Ergebnisse wurden gemeinsam im Cluster zusammengefügt, diskutiert und im Gruppenkonsens ergänzt. Dadurch wurde das Vorwissen der Jugendlichen erhoben, so dass im nachfolgenden Unterrichtsgeschehen darauf Bezug genommen werden konnte. Das Statement „Das will ich noch wissen!“ soll die Schüler/innen zu einem Denkprozess anregen und ihnen helfen, sich der eigenen Interessen und der noch offenen Fragen bewusst zu werden.

3.3.4 Maßnahmen zur Individualisierung

Die Schüler/innen des Sportmoduls (Phase I) wählten nach eigenem Interesse eine Sportart, an der sie über einen Zeitraum von etwa vier Wochen trainierten und worüber sie ein Portfolio (siehe Anhang 3, Seite 44- 46) verfassen mussten. Dies stellt einerseits hohe Anforderungen an eigenverantwortliches, diszipliniertes Arbeiten, fördert aber andererseits die Motivation, da nicht an vorgegebenen, sondern an persönlichen Fragestellungen gearbeitet werden kann.

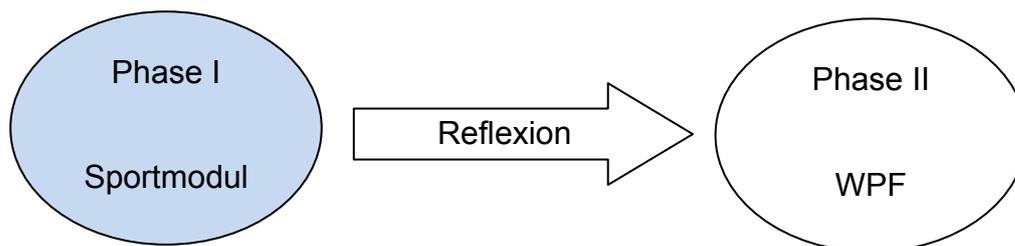
Auch in der Leistungsbeurteilung wurde für die Schüler/innen der Sir-Karl-Popper-Schule eine individuelle Regelung angeboten. Im Lernkontrakt konnte jede einzelne Schülerin/ jeder einzelne Schüler die prozentuelle Gewichtung seiner Leistungen aus dem Portfolio bzw. aus der Schlusspräsentation in einem festgelegten Rahmen bestimmen (siehe Anhang 1, Seite 24).

Individualisierung erfolgte auch durch das Angebot von Übungs- und Wiederholungsstunden. Jeder einzelne Schüler / jede einzelne Schülerin hat ein anderes Lerntempo, so dass es gerade für sportwissenschaftlich schwer zu verstehende Inhalte eine Möglichkeit zur Konsolidierung des Wissens geben muss. Dies geschah durch eigene Einheiten, in denen Arbeitsblätter, Recherche-Aufträge im Internet oder Texte aus Fachzeitschriften zur Vertiefung angeboten wurden.

4 AKTIONSPLAN UND AKTIVITÄTEN

Das Projektgeschehen war in zwei Phasen gegliedert, wie in der folgenden Übersicht zu sehen ist.

Phase I	Phase II
Wintersemester 0809	März – Juni 09
Sir-Karl-Popper-Schule	Wiedner Gymnasium
Wahlmodul	Wahlpflichtfach
17 Schüler/innen	9 Schüler/innen
11. Schulstufe	10. und 11. Schulstufe
fächerübergreifend BiU + BSp	fächerübergreifend BiU + BSp
1 Lehrer für BSP 1 Lehrerin für BiU	1 Lehrerin in Personalunion für BiU und BSp



Die unterschiedliche Organisationsstruktur der beiden Phasen hatte auch verschiedenartige Lernprozesse und Aktivitäten zur Konsequenz. Vor allem der viel größere Zeitrahmen in Phase I, nämlich ein ganzes Semester, ermöglichte verstärkte Individualisierung in Form von autonomen Trainingsphasen.

Die Semesterplanung für das Modul wurde von den Lehrer/innen in der ersten Unterrichtseinheit vorgestellt, mit den Schüler/innen besprochen und im Lernvertrag (siehe Anhang 1, Kontrakt, Seite 23) festgehalten. Das Sportmodul war dadurch in drei Abschnitte gegliedert. Der erste Abschnitt diente der Erarbeitung von sportwissenschaftlichen Grundlagen, die teilweise im instruktionalen Vorlesungsstil durch die Lehrer/innen vermittelt wurden. Zum Einsatz kam auch eine sehr empfehlenswerte DVD⁶ „Energie und Muskel“, die vom Österreichischen Filmservice kostenlos entlehnt werden kann. Im zweiten Abschnitt trainierten die Schüler/innen in der von ihnen gewählten Sportart und beschäftigten sich mit sportartspezifischen Fragestellungen. Für die Einheiten dieses Abschnittes gab es keine Anwesenheitspflicht, aber die Lehrer/innen standen für Fragen und Gespräche immer zur Verfügung. Auch wurde im Biologie-Saal sportwissenschaftliche Fachliteratur für das Verfassen des Sport-Portfolios aufgelegt. Im dritten und kürzesten Abschnitt stellten die Schüler/innen ihre

⁶ DVD „Muskel & Energie II - Sekundarstufe II“, Bestell.Nr.1512562, Österr. Filmservice <http://www.filmservice.at/>

Arbeit in einer zehnminütigen Präsentation vor. In zwei Blockveranstaltungen, die in der Sporthalle stattfanden, wurden die individuellen Arbeiten in Theorie und Praxis dargelegt. Für diesen Abschnitt bestand eine verpflichtende Anwesenheit aller Schüler/innen des Moduls.

In die Planung für die Unterrichtssequenz „Fit mit Köpfchen“ im Wahlpflichtfach flossen die Erfahrungen aus Phase I ein. Da einige Schüler/innen des Sportmoduls über den hohen außerschulischen Arbeitsaufwand geklagt hatten, wurde in der Phase II keine individuell gestaltete Trainingsphase angeboten, die ja nicht in der Schule, sondern an spezifischen Sportstätten in Einzelarbeit stattgefunden hatte. Auch war ja für das sportbiologische Thema nicht ein ganzes Semester eingeplant, sondern nur eine mehrwöchige Unterrichtssequenz. Letztendlich konnten im Wahlpflichtfach dem Projekt „Fit mit Köpfchen“ acht Doppelstunden gewidmet werden.

Weitere in der Phase I gemachte Erfahrungen führten zu Änderungen im Projektverlauf der Phase II. Diese Erfahrungen lagen mehr auf einer intuitiven Ebene und wurden nicht explizit evaluiert. Als Projektleiterin hatte ich das Gefühl, dass die Schüler/innen des Moduls ein „Miteinander“ und soziale Kontakte – auch mit den Lehrer/innen - vermissten. Deshalb wurde für das Wahlpflichtfach die dreigliedrige Grundstruktur aufgegeben und die geplanten Lehr- und Lerninhalte so aufgeteilt, dass in jeder Doppelstunde Platz für gemeinsame Aktivitäten war. Auch die Aufteilung in einerseits instruktionale Unterrichtsphasen und andererseits in eigenverantwortliche Einzelarbeit schien sich nachteilig auf die Arbeitsatmosphäre im Modul auszuwirken, so dass für das Wahlpflichtfach eine bessere Durchmischung der Methoden angestrebt wurde.

4.1 Elemente der Unterrichtsgestaltung

Zentrales Anliegen bei der Unterrichtsgestaltung war die Methodenvielfalt. Die Lernangebote sollten unterschiedliche didaktisch-methodische Elemente enthalten. Manche dieser Elemente kamen nur in einer der beiden Projekt-Phasen zur Anwendung, andere wurden sowohl im Sportmodul wie auch im Wahlpflichtfach umgesetzt. Im Folgenden sind einzelne ausgewählte Unterrichtsabschnitte genauer beschrieben.

4.1.1 Entwickeln einer Modellvorstellung zur Muskelkontraktion

Nachdem die Schüler/innen über den Grob- und Feinbau des Muskels informiert wurden, sollten sie die Kontraktion der Myofibrille pantomimisch darstellen. Folgende Anweisungen wurden ausgegeben (siehe Anhang 2, Seite 42):

1. Ihr steht in einer Reihe – das ist eine Myofibrille!
2. Ihr streckt eure Arme zur Seite – das sind langgestreckte Proteinmoleküle in einer Myofibrille.
3. Die Myofibrille – das heißt eure Reihe - soll sich jetzt verkürzen, damit es zu einer Muskelkontraktion kommt.
4. Probiert verschiedene Möglichkeiten der Verkürzung.



Abb 1a: Myofibrille - pantomimisch dargestellt



Abb 1b: Kontraktion - pantomimisch dargestellt



Abb 2a: Myofibrille - pantomimisch dargestellt



Abb 2b: Kontraktion - pantomimisch dargestellt

Die Schüler/innen waren zunächst erstaunt über die ungewöhnliche Aufgabenstellung, experimentierten aber dann sehr kreativ an verschiedenen Lösungsansätzen. Letztendlich wurden zwei Hypothesen zur Muskelkontraktion entwickelt: die „Ziehharmonika-Hypothese“ (Abb. 1a bis 1b) und die „Teleskop-Hypothese“ (Abb. 2a bis 2b). Diese Bezeichnungen kreierten die Schüler/innen selbstständig nach Aufforderung durch die Lehrerin, nach einem passenden Titel für die Pantomime zu suchen. Aus dem nachfolgendem Gespräch erfuhren die Schüler/innen, dass die von ihnen entwickelte „Teleskop-Hypothese“ in der sogenannten Gleitfilament-Theorie wissenschaftlich bestätigt wird.

4.1.2 „Was gibt dem Muskel Kraft?“ – Krafttraining im kooperativen Lernen

Muskuläre Kraftzunahme beruht auf verschiedenen Adaptationsprozessen, welche nach der Puzzle-Methode in Expertenrunden kooperativ erarbeitet wurden (siehe Anhang 2, Material 1A-1C, Seite 38 - 41). In der anschließenden Unterrichtsrunde stellten die gut vorbereiteten „Lehrer/innen“ ihren Schüler/innen jeweils eine der drei Möglichkeiten für muskuläre Kraftentwicklung vor. Die Themen lauteten:

1. „Die Masse macht´s!“ – oder: Kraft durch Querschnittsvergrößerung
2. „Gemeinsam sind sie stark!“ – oder: Inter- und Intramuskuläre Koordination
3. „Kraftspezialisten!“ – oder: Die Bedeutung der FT-Fasern

Alle drei Themen wurden nach einem einheitlichen Prinzip als Arbeitsblatt aufbereitet: Darin erfuhren zuerst die Experten/ Expertinnen in einem Informationstext die fachlich relevanten Begriffe und Zusammenhänge. Anschließend sollten Leitfragen zu einem Überdenken des Informationsmaterials führen. Zum Schluss wurde die Expertenrunde aufgefordert, sich auf die Unterrichtsrunde vorzubereiten.

4.1.3 Fitness-Gymnastik gestaltet von Schüler/innen für Schüler/innen

Zur Festigung der erworbenen Kenntnisse über muskuläre Balancen bzw. Dysbalancen wurden die Schüler/innen des Wahlpflichtfaches aufgefordert, eine Fitness-Gymnastik zusammenzustellen. Die Aufgabenstellung lautete:

- Stellt ein ausgewogenes Programm von Kräftigungs- und Dehnungsübungen zusammen.
- Findet eine anregende und rhythmisch passende Musik dazu.
- Beachtet die Bedürfnisse eurer Klassenkollegen und -kolleginnen. Sie sollen Spaß und Freude an der Fitness-Gymnastik haben.
- Wiederholt die Regeln für die korrekte Durchführung von Kräftigungsübungen.

Nach Absprache mit der Sportlehrerin und mit dem Sportlehrer wurde die Fitness-Gymnastik in einer der folgenden Turnstunden abgehalten.

4.1.4 Stiegenhauslauf

In jeder Schule gibt es bestimmt ein Stiegenhaus, in dem ein Stufenlauf-Test durchgeführt werden kann. Im Stufenlauf-Test (siehe Anhang 2, Seite 43) sind verschieden naturwissenschaftliche Arbeitsmethoden vereint. Die Schüler/innen erfuhren in Theorie und Praxis, was die physikalischen Begriffe *Arbeit* und *Leistung* bedeuten, sammelten Daten, stellten die Ergebnisse in Form von Diagrammen dar und interpretierten die Grafiken.

4.1.5 „Blutige Mengen“ – Darstellung von Blutvolumina

Die verschiedenen Begriffe im Zusammenhang mit der Blutmenge sind nicht leicht auseinanderzuhalten und zu verstehen. Deshalb bekamen die Schüler zuerst die Aufgabe, im Internet die Definition von Schlagvolumen und Herzminutenvolumen (HMV) zu suchen. Anschließend sollten die Werte der beiden Blutvolumina von jeweils einem Untrainierten und einem Ausdauer-Sportler in Ruhe und bei Belastung recherchiert und in einer Tabelle an der Tafel gegenübergestellt werden.

	Schlagvolumen (Bicost)	Schlagvolumen (Sport)	HMV in Ruhe	HMV bei Belastung	H. Frequenz in Ruhe	H. Frequenz bei Belastung
Untrainiert	60-100 ml 60-80 ml	130-155 ml 130-150 ml	3/5-5/6 l 3/4 l	max 200 l/min 180 l/min	60-80	150-200
Sportler	100-110 ml 75-115	200 ml 170-200 ml	5-12 l 5/6 l	max 400 l/min 350 l/min	30-40	180-200

2000 ml - 1 l
Puls - kann ich fest
Frequenz - messbar

Abb. 3: Tabelle zu verschiedener Blutwerten

Um das Erfassen dieser Werte zu ermöglichen, wurde der konstruktivistische Arbeitsauftrag erteilt, die Blutmengen in mit Wasser gefüllten Gefäßen darzustellen. In Abbildung 4 ist zu sehen, dass die Schüler/innen nicht nur das übliche Labormaterial, wie zum Beispiel Bechergläser, sondern auch alle möglichen, im Schulhaus auffind-

baren Gefäße verwendeten. Auf diese Art wurde den Schüler/innen die Unterschiede in der Leistungsfähigkeit von einem untrainierten und einem excellent trainierten Ausdauersportler – im wahrsten Sinn des Wortes - klar vor Augen geführt.



Abb. 4: HMV eines Ausdauer-Spitzensportlers bei Belastung – 36 Liter

4.1.6 Portfolio und individuelles Training

Das Angebot für individuelles Training stellte für manche Schüler/innen eine ungewohnte Aufgabe dar. Sie wussten nicht so recht, wie sie die freie Arbeitszeit nützen sollten. Doch durch intensive Gespräche mit den Lehrer/innen des Sportmoduls konnte jede Schülerin/ jeder Schüler ein passendes Training mit individueller Zielsetzung absolvieren. Die gewählten Sportarten reichten von den klassischen Ausdauersportarten, Joggen und Nordic Walking, über ausgefallene Bewegungsformen, wie Ballett und Rock'n'Roll-Akrobatik, bis hin zu alternativen Meditationsübungen wie Yoga.

Ebenso unterschiedlich wie die gewählten Sportarten waren die individuellen Zielsetzungen: Gesundheitserhaltung bzw. -verbesserung, Leistungssteigerung von Ausdauer oder Kraft, Verbesserung der Beweglichkeit oder einfach Bewegung als Ausgleich für den schulischen Alltag.

Für das Verfassen des Portfolios wurde in das schulinterne Intranet eine Formatvorlage gestellt, die auch die Gliederung und die geforderten Abschnitte beinhaltete (siehe Anhang 3). In jedem Portfolio mussten zwei Fragestellungen im Zusammenhang mit der gewählten Sportart theoretisch erarbeitet werden. Das Training wurde in einem Protokoll dokumentiert. Auch eine Interpretation der Trainingsergebnisse und eine Reflexion über den gesamten Portfolio-Prozess waren verlangt.

5 EVALUATION

5.1 Methoden

Für die Evaluation des Moduls „Sportbiologie und Trainingslehre“ (Phase I) wurden folgende Methoden herangezogen:

- eine Lernzielkontrolle (siehe Anhang 1, Seite 24-25)
- die Reflexionen der Schüler/innen aus den Portfolios
- eine externe Evaluation mithilfe von Fragebogen (siehe Anhang 1, Seite 30 - 33) und Interviews.

Die Lernzielkontrolle diente als schriftliche Überprüfung für die Leistungsbeurteilung und beinhaltete Fragen und Aufgaben zum theoretischen Grundlagenabschnitt. Um die Schüler/innen beim Wiederholen und Lernen zu unterstützen, wurde ein Lernzielkatalog (siehe Anhang 1, Seite 28) ausgegeben.

Für die Unterrichtssequenz im Wahlpflichtfach (Phase II) kamen folgende Methoden zur Anwendung:

- eine Lernzielkontrolle (siehe Anhang 1, Seite 26 - 27)
- ein Fragebogen (siehe Anhang 1, Seite 34)

Wie im oberen Fall war auch hier die Lernzielkontrolle ein Teil der Leistungsbeurteilung und ebenso wurde ein Lernzielkatalog ausgegeben (siehe Anhang 1, Seite 29).

5.2 Ergebnisse und Interpretation

Sowohl im Sportmodul als auch im Wahlpflichtfach zeigten die Lernzielkontrollen, dass die Schüler/innen die dargebotenen Inhalte gut verstanden und erlernt hatten. Kein Schüler/ keine Schülerin erreichte ein schlechteres Ergebnis als ein „Befriedigend“. Auch die Fragebögen aus der externen Evaluation über das Sportmodul belegen den sicheren Umgang mit Fachbegriffen, vor allem bei den Burschen. (siehe Anhang 4, Seite 49).

Bei ihren Reflexionen aus den Sport-Portfolios zeigen die Schüler/innen eine positive Einstellung zu ihrer Arbeit, was das praktische Training und die theoretische fachliche Recherche-Arbeit betrifft. Eine Schülerin schreibt: *„Weiters hat die Recherche über Nordic Walking die im Unterricht gelernten Inhalte vertieft und wiederholt. Dies hat mir insbesondere sehr viel gebracht, da ich sie mir jetzt sicher besser und länger merken werde.“* Eine andere Schülerin ist der Meinung, *„dass es viel spannender und motivierender ist, wenn ich während der Übungen weiß, was sich genau abspielt und wie das alles funktioniert“*. Auch die Burschen bewerten das individuelle Training und die Arbeit am Portfolio als eine Unterstützung für den Lernprozess. So schreibt ein Schüler: *„Es war interessant, die Leistungssteigerung beim Sport aus biologischer Sicht zu betrachten“*. Eine gewisse Skepsis der ehrlichen Aussagen gegenüber schleicht sich aber ein, denn die Portfolios – mit den darin enthaltenen Reflexionen – waren ein Teil der Leistungsbeurteilung. Dieses Bewusstsein könnte manche Schülerin/ manchen Schüler zu einer geschönten Darstellung verleitet haben. Diese Skepsis wird durch die Interviews zum Teil bestätigt. Drei von vier interviewten Mädchen sind der Meinung, dass der Arbeitsaufwand viel zu hoch war. (siehe Anhang 4, Seite

48). Auch einem Burschen gefällt „*der hohe Arbeitsaufwand bzw. der Stress nicht so gut, es ist mehr als in Englisch!*“ Die Absolventen/innen des Sportmoduls dürften auch dem nachfolgenden Jahrgang von den hohen Anforderungen berichtet haben. Denn bei der neuen Ausschreibung der Wahlmodule für das kommende Schuljahr meldeten sich zu wenige Schüler/innen für das Sportmodul an, so dass dieser Kurs nicht zustande gekommen ist.

Im Wahlpflichtfach retournierten 8 von 9 Schüler/innen den Fragebogen. Die veränderte Unterrichtsgestaltung in Phase II dürfte gut gegriffen haben, denn nur eine einzige Schülerin schreibt zur Frage 2 (Was gefällt Dir am Projekt „Fit mit Köpfchen“ nicht so gut?) eine Antwort, nämlich: „*Mich interessieren die aktiven Aufgaben (z. B. mit Flaschen) nicht so sehr.*“ Viele andere heben gerade die Aktivitäten als positiv hervor. Zum Beispiel: „*mehr aktive Teilnahme → besseres Verständnis*“. Einem anderen Schüler gefällt am Projekt „*die bildhafte Darstellung von z. B. Gleitfilamenttheorie und das Blut, das das Herz pumpt*“. Ein Mädchen hebt die „*vielen Gruppenarbeiten und Darstellung des Teleskopprinzips*“ positiv hervor. Offensichtlich haben die Wissenskonstruktionen zu einer erhöhten Merkfähigkeit geführt.

5.3 Resümee und Ausblick

Die viele Arbeit hat sich gelohnt! Das Projekt „Fit mit Köpfchen“ hat bei mir und auch bei den Schüler/innen zu einer positiven Entwicklung geführt. Meine Unterrichtsarbeit hat an Qualität gewonnen, indem ich mich ganz bewusst an neue didaktische Konzepte herangewagt habe. Auch die Schüler/innen machten ähnliche Erfahrungen. Neue Lerninhalte und neue Lehrwege stimulierten die Neugierde und die Arbeitsfreude.

Schwierig hat sich die Lehrer/innen-Kooperation erwiesen. Zu unterschiedlich waren die Vorstellungen von der gemeinsamen Arbeit. Diese Schwierigkeiten dürften auch manchen Schüler/innen nicht entgangen sein, denn sie benoteten die Zusammenarbeit der beiden Lehrer/innen von „Sehr gut“ bis „Genügend“ (siehe Anhang 4, Seite 57). Das bedeutet, dass in einer guten Zusammenarbeit grundsätzlich ein hohes Entwicklungspotenzial liegt. Für zukünftige fächerübergreifende Projekte ist ein genauer Arbeitsvertrag zwischen den involvierten Lehrer/innen empfehlenswert. Dieser sollte über Zuständigkeiten und Zeiteinteilung genaue Aussagen machen und auch darüber Klarheit schaffen, wie im Falle einer Erkrankung eines Kollegen/ einer Kollegin verfahren werden soll.

Im nächsten Schuljahr soll es wieder ein Angebot für das Wahlmodul „Sportbiologie und Trainingslehre“ geben. Um die Schüler/innen zu ermutigen, das „ach so arbeitsintensive“ Modul zu wählen, ist an eine Vorbesprechung gedacht, in der Umfang und Details der Eigenarbeit abgeklärt werden.

Auch im Wahlpflichtfach ist eine Fortsetzung von „Fit mit Köpfchen“ geplant. Es wurden ja bei Weitem nicht alle Inhalte besprochen. So wären die Themen Beweglichkeits- und Gleichgewichtstraining ein guter Anlass, die neuen didaktisch-methodischen Lehrmethoden in einem ebenso gesundheitsrelevanten Kontext einzusetzen.

Im kommenden Schuljahr wird das Projekt „Fit mit Köpfchen“ bei der Fachkonferenz der Biologie-Lehrer/innen vorgestellt. Das Thema und die Lehrmethoden sind nicht nur für die 11. Schulstufe geeignet, so dass auch in anderen Klassen Teilbereiche des Projektes einfließen können. Besonders geeignet scheint mir die Unterrichtsse-

quenz für die 7. Klasse des Realgymnasiums. Anhand der Sportwissenschaften kann den jungen Menschen ein guter Einblick in naturwissenschaftliche Arbeitsmethoden und Denkprozesse vermittelt werden, so dass dem Realgymnasium eine besondere Förderung zukommt.

Jedenfalls wird das Projekt „Fit mit Köpfchen“ auch in Zukunft an unserer Schule – und vielleicht auch darüber hinaus – seine innovativen Spuren hinterlassen.

6 LITERATUR

ALTRICHTER, H. & POSCH, P. (1998). Lehrer erforschen ihren Unterricht. Eine Einführung in die Methoden der Aktionsforschung. Dritte erw. Aufl. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

AMRHEIN-KREML, R., BARTOSCH, I., BREYER, G., DOBLER, K., KOENNE, C., MAYR, J. & SCHUSTER, A. (2008). Prüfungskultur. Leistung und Bewertung (in) der Schule. Klagenfurt: Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung.

APOLIN, Martin, REDL, Sepp (1999). Know-how 1. Ausgewählte Materialien und Übungen zur Sportkunde. Wien: ÖBV pädagogischer Verlag.

DRUYEN, Carmen (2005). Fünf Basiselemente kooperativen Lernens
<http://www.learn-line.nrw.de/angebote/greenline/lernen/downloads/basiselemente.pdf>
(30.5.2009)

FRIEDRICH, Wolfgang (2007). Optimales Sportwissen. Grundlagen der Sporttheorie und Sportpraxis für die Schule. Balingen: Spitta-Verlag.

FRIEDRICH, Wolfgang (2007). Arbeitsmaterialien zum Lehrbuch Optimales Sportwissen. Fragen, Fakten, Anwendungen. Balingen: Spitta-Verlag.

KREHN, Gerlinde (2006). Lernen als „konstruktiver“ Prozess - Konstruktivismus. Heilsbronn: RPZ Religionspädagogisches Zentrum

<http://www.rpi-virtuell.net/workspace/users/30531/Material/Dokumente/Didaktik/Konstruktivismus.pdf>
(30.5.2009)

REIS, Jürgen, Zauser, Daniel (2007). Das Peak-Prinzip. Das Komplettsystem für Kraftsport und Bodybuilding

WEINEK, Jürgen (2000). Sportbiologie. Balingen: Spitta-Verlag.

WEINEK, Jürgen (2007). Optimales Training. Leistungsphysiologische Trainingslehre unter besonderer Berücksichtigung des Kinder- und Jugendtrainings. Balingen: Spitta-Verlag.

Lehrplan allgemeiner Teil

http://www.bmukk.gv.at/medienpool/11668/lp_ahs_neu_allg.pdf (2.6.09)

Lehrplan für Bewegung und Sport ab der 9. Schulstufe

http://www.bmukk.gv.at/medienpool/13837/bsp_lehrplan06_pg.pdf (2.6.09)

Lehrplan für Biologie und Umweltkunde

http://www.bmukk.gv.at/medienpool/11860/lp_neu_ahs_08.pdf (2.6.09)

AMRHEIN-KREML, Renate (2008). 3031_Beschreibung S3. Themenorientierung im Unterricht. aus:

https://imst.uni-klu.ac.at/members_area/aktenschrank/ (12.7.09)

IMST. 3054_3-Ebenen Modell. aus:

https://imst.uni-klu.ac.at/members_area/aktenschrank/ (12.7.09)

Internetadressen (das letzte Mal aufgerufen am ...):

<http://www.sportunterricht.de/> (15.5.2009).

http://www.e-teaching-austria.at/bio_suche/muskulatur.php (15.5.2009)

http://www.e-teaching-austria.at/bio_suche/haltung.php (1.7.2009)

<http://www.greens-web.learnline.de/> (30.5.2009)

<http://www.popperschule.at> (30.5.2009)

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Alle Abbildungen stammen von der Verfasserin des Berichtes. Die Einwilligung zur Veröffentlichung wurde von allen Betroffenen eingeholt.

Abb. 1: Myofibrille - pantomimisch dargestellt

Abb 1b: Kontraktion - pantomimisch dargestellt

Abb 2a: Myofibrille - pantomimisch dargestellt

Abb 2b: Kontraktion - pantomimisch dargestellt

Abb. 3: Tabelle zu verschiedener Blutwerten

Abb. 4: HMV eines Ausdauer-Spitzensportlers bei Belastung – 36 Liter