



## SCIENCE-NET

Netzwerk für themenzentrierten naturwissenschaftlichen Unterricht  
Doris Elster, RGORG 23 Anton Kriegergasse 25

*Unterrichten Sie Biologie, Physik oder Chemie?  
Orientieren Sie den Unterricht nach den Interessen der Schülerinnen und Schüler?  
Bemühen Sie sich Fachsystematik und Themenorientierung in Einklang zu bringen?*

Die Website **SCIENCE-NET** ist eine Plattform für Lehrende und Studierende der naturwissenschaftlichen Fächer. Hier finden Sie Informationen über fächerübergreifende Unterrichtskonzepte (*PING – Praxis Integrierter Naturwissenschaftliche Fortbildung*), EU-Projekte (*EUCISE - European Collaboration for Integrated Science Education*) und Forschungsprojekte zur schulnahen Lehrerbildung (*EUDIST – Themenorientierung im naturwissenschaftlichen Unterricht der Oberstufe*) sowie zu interdisziplinären schulisch – universitären Kooperationsprojekten (*Fachdidaktisches Projektpraktikum*). Ziel des themenzentrierten Unterrichts ist die Förderung vernetzten Denkens. Denn die Fragen der Schülerinnen und Schüler halten sich nicht an die Fachgrenzen. <http://www.science-net.at.tt>



**EUDIST** ist ein europäisches Netzwerk zur Förderung schulnaher Lehrerbildung, an dem derzeit fünf Wiener allgemein bildende höhere Schulen beteiligt sind. Es sind dies das BRG/ORG 15, Henriettenplatz, GRG 22, Theodor Kramerstraße, GRG 23 Anton Baumgartnerstraße und RGORG 23, Anton Kriegergasse und die seit 2003 assoziierte Schule GRG 6, Amerlingstraße. Die Lehrer/innen entwickeln in fächerübergreifenden Teams Konzepte für einen nach Themen orientierten naturwissenschaftlichen

Oberstufenunterricht. Dazu tauschen sie ihre Einstellungen zu „gutem Unterricht“ aus, verfassen Fallstudien über ihre Unterrichtspraxis und nehmen gemeinsam an Curriculum Workshops teil. Ziel dieser Workshops ist es, in einem diskursiven Verfahren SOLL- und IST- Zustand des Unterrichts gegenüber zu stellen und darauf aufbauend für die betreffende Schule einen Entwicklungsplan für schulnahe Lehrerbildung zu erstellen.

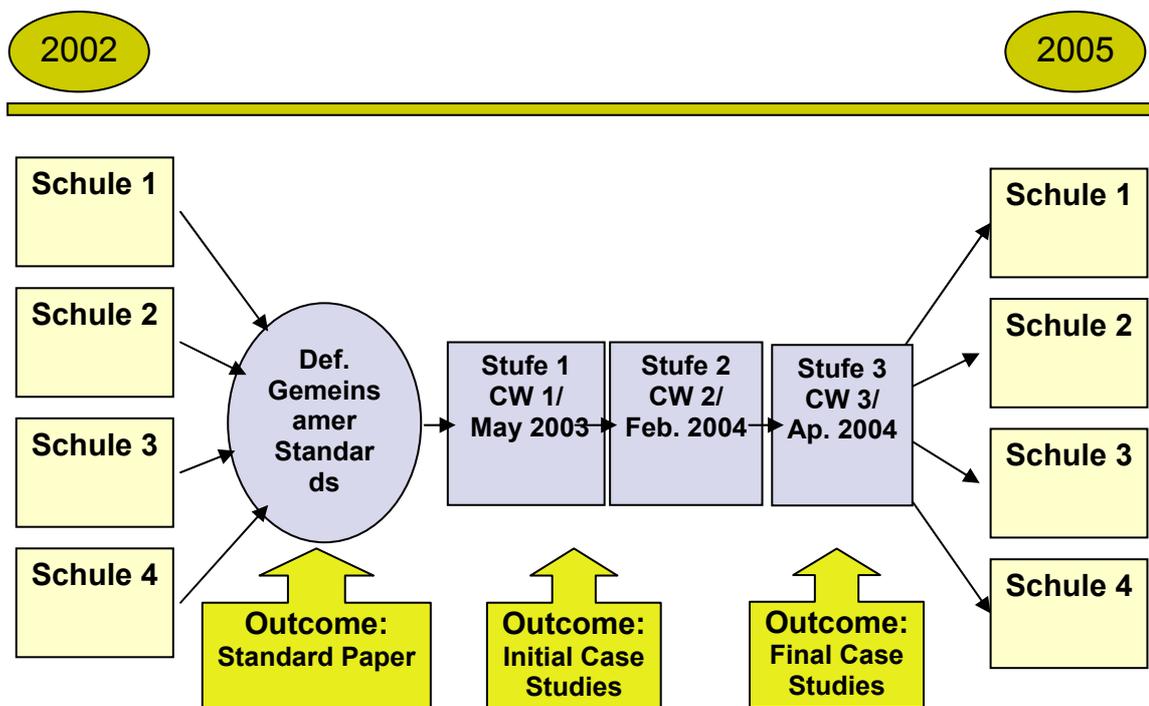
Die Ergebnisse der Schulen sowie die Protokolle zu den Curriculum Workshops mit den Entwicklungsplänen der Schulen sind auf der Website zu finden.

Überblick über den Ablauf des Projekts:

- Im **ersten Durchführungsjahr 2002/2003** wurden (basierend auf Fragebogen- und Interviewerhebungen) Standards für „guten Unterricht“ in den Schulteams erhoben (Ergebnis: „Standardpapier“). Curriculum Workshop 1 (CW1) „*Lernen miteinander und voneinander*“ diente dem Erfahrungsaustausch innerhalb der Schulteams, zwischen den einzelnen Fachgruppen (Ph, Ch, Bio) und zwischen universitären Fachdidaktikern und

Lehrer/innen. Am Ende des Schuljahrs verfassten die Schulteams IMST<sup>2</sup>-Fallstudien zu gemeinsam durchgeführten Unterrichtsprojekten.

- Im **zweiten Durchführungsjahr (2003/2004)** wurden sogenannte „Initial Case Studies“ verfasst, die eine Darstellung des IST - Zustands der Schulen waren. Es waren Portfolios, die mehrere Dokumente beinhalteten: „Schulprofile“ - einerseits von den Lehrer/innen selbst verfasst („Innensicht“), andererseits von Außenstehenden geschrieben („Außensicht“); Beschreibung der geplanten Schulinnovationen; Lehrplankonkretisierungen für themenorientierten Unterricht usw.... Sie bildeten die Basis für Curriculum Workshop 2 und Curriculum Workshop 3. In diesen Vernetzungstreffen wurde gemeinsam mit Fachdidaktikern und unterstützt durch EUDIST -Kernteammitglieder aus Deutschland und Schweden ein Diskurs zum Thema „*Welche schulnahe Lehrerbildung brauchen wir für einen Fächer übergreifenden naturwissenschaftlichen Unterricht in der Oberstufe?*“ durchgeführt. Die Ergebnisse waren differenzierte Entwicklungspläne für naturwissenschaftlichen Unterricht an den einzelnen Schulen.
- Ausgehend von diesen Entwicklungsplänen sollen nun im **dritten Durchführungsjahr (2004/05)** die Schulen bei der Durchführung ihrer beabsichtigten Innovationen begleitet und unterstützt werden. Die enge Kooperation mit dem SSR Wien und dem PI Wien (auch in Hinblick auf die Verbreitung der Ergebnisse an Wiener Schule) wäre dabei wünschenswert. Darüber hinaus sollen zwei Treffen der EU-Partner (in Lund / Schweden 2004 und Barcelona / Spanien 2005) stattfinden, die die Sicherung der Projektergebnisse auf europäischer Ebene zum Ziel haben. Diese Ergebnisse aus EUDIST sollen evaluiert und sowohl in Österreich (IMST3, OEFEB, Fortbildungswoche der Physik- und Chemielehrer) als auch bei den nächstjährigen internationalen Tagungen und Symposien vorgestellt werden (IOSTE in Lublin, ECER in Heraklion /Kreta, AERA in Montreal, ESERA in Barcelona).



Ablaufplan des Projektes EUDIST (2002-2005)

## Innovationen der Schulen:

Schule BRG 23, Anton Baumgartnerstraße 123, 1230 Wien  
(Team Ingrid Häusler, Michael Jenner, Brigitte Husa, Karin Nemeth, Tanja Tajmel)

### **Schwerpunkt Science – Von der Idee zum Konzept Handlungsorientierter naturwissenschaftlicher Unterricht in der Oberstufe**

In der Schule GRG 23, Anton Baumgartner-Straße möchte man im naturwissenschaftlichen Realgymnasium verstärkt SCIENCE – Unterricht durchführen, also fächerintegriert und handlungsorientiert arbeiten. Erfahrungen dazu liegen bereits aus der Unterstufe vor: ein Team von Lehrer/innen der Biologie, Physik und Chemie, das bereits gemeinsam an mehrjährigen PING- Lehrgängen teilgenommen hat, möchte nun auch ein gemeinsames Konzept für die Oberstufe entwickeln. Ziel ist die Einreichung eines Schulversuches bzw. eine schulautonome Schwerpunktsetzung. Ziele der Lehrer/innen in der Oberstufe sind: Förderung des vernetzten Denkens der Schüler/innen, themenzentrierter Unterricht, Ausbildung in Laborarbeit, Teamarbeit / Gruppenarbeit, Projektarbeit / Projektpräsentation, Handlungskompetenz / Umweltbewusstsein, Zugang zu technischen Geräten aus dem Alltag, Förderung selbstständiger Arbeiten / Versuchsaufbau, Protokollführung, Angewandter und praxisorientierter Unterricht Berufsorientiertheit.

Für den themenzentrierten naturwissenschaftlichen Unterricht der 9.-12. Schulstufe wurde bereits eine Lehrplankonkretisierung entwickelt. Ab dem Schuljahr 2004/05 wird am GRG 23 der schulautonome Schwerpunkt SCIENCE geführt. Die „Geschichte der SCIENCE – Gruppe“ wird seit 1999 penibel dokumentiert und ist ein wertvolles Dokument zur Beschreibung schulnaher Entwicklungsarbeit.

Folgende **Berichte der Schule Anton Baumgartnerstraße** können auf der Website nachgelesen werden:

- Allerlei Arznei - Themenzentrierter Unterricht am GRG 23 (Tanja Tajmel u.a.)
- Handlungsorientierter Unterricht in der Oberstufe des GRG 23 (Ingrid Häusler, Tanja Tajmel)
- Erneuerbare Energiequellen und nachhaltige Energienutzung am Beispiel Güssing (ab August 2004)

### **Aktivitäten des Schulteam (Ablaufplan)**

31. 5. 2002	11. SCIENCE – Treffen: Erste Überlegungen (Ziele, Studentafel, Inhalte) für das Fach SCIENCE in der Oberstufe
9.9.2002	Start-Workshop <b>EUDIST</b> : Beschluss zur Teilnahme
26.9.2002	12. SCIENCE – Treffen: „SCIENCE in der Oberstufe“ – Strategien zur Etablierung werden entwickelt. EUDIST wird vorgestellt.
10.10.2002	Gespräch mit dem Direktor (Jenner, Häusler). Konzept für SCIENCE in der Oberstufe wird vorgestellt und wohlwollend aufgenommen. Studentafeln werden besprochen. Gespräch mit PV wird geplant.
18.-19.10.2002	Start-Workshop <b>IMST<sup>2</sup></b> : Projektabgrenzung; Erstellen eines Evaluationskonzeptes, Kontaktaufnahme mit Lehrer/innen anderer Schulen, die in der Oberstufe einen naturwissenschaftlichen Schwerpunkt setzen wollen.
24.10.2002	13. SCIENCE – Treffen: Bericht über IMST <sup>2</sup> und EUDIST (Häusler); Blick über den Zaun zu anderen Schulen (Hegelgasse,

	Schopenhauergasse)
14.11. 2002	Information der PV
5.12.2002	14. SCIENCE – Treffen. Doris Elster informiert das SCIENCE – Team über die IMST <sup>2</sup> -Vernetzung, Diskussion über Verbindung SCIENCE und Ethik.
13.12.2002	Gespräch mit PV zum Schwerpunkt SCIENE in Oberstufe und Unterstufe
13.12.2002	EUDIST Termin im SSR bei LSI Wurm (Häusler, Elster, Neulinger, Solly): LSI Wurm sichert seine Unterstützung zu.
Dezember 2002	Fragebogenerhebung Lehrer/innen „Was ist guter Unterricht?“
Jänner 2003	<b>EUDIST</b> – Treffen der EU-Partner in Strande bei Kiel
April 2003	Interviews Lehrer/innen (Tajmel, Jenner, Häusler) vertiefend zum Fragebogen
Mai 2003	<b>EUDIST</b> - Curriculum Workshop Teil 1 „Lernen miteinander und voneinander“
Juni 2003	Weiterarbeit der SCIENCE Gruppe am Konzept für eine schulautonome Schwerpunktsetzung
31.7.2003	Abschlussbericht <b>IMST<sup>2</sup>/S4</b> 2002/03
2.9.2003	Treffen des SCIENCE-Teams: Planung des Projekts „Erneuerbare Energiequellen“
1.10-13.10.2003	SCIENCE – Team und Kollegen aus Ethik, Religion, GW, BE: Detailplanung; Erstellen von Fragebögen zur Evaluation
13.-18.10.2003	Durchführung des Schulstufen übergreifenden Projekts „Erneuerbare Energiequellen und nachhaltige Energienutzung am Beispiel Güssing“
15.10.2003	Treffen der EUDIST-Gruppe mit LSI Wurm (SSR Wien)
23.-30.10.2003	Erheben des Feedbacks der Schüler/innen mittels Fragebogen Reflexion im SCIENCE – Team
30.10.2003	Treffen des SCIENCE- Teams: Überlegungen zur Stundentafel
November 2003	<b>EUDIST</b> – Treffen der EU Projektpartner in Wien
10.11.2003	Treffen der SCIENCE-Gruppe mit Doris Elster: Reflexion, Planung weiterer Schritte
11.12.2003	Treffen des SCIENCE – Teams: Erstellen einer Präsentation für die pädagogische Konferenz
15.12.2003	Treffen Ingrid Häusler und Doris Elster: Plan für die Weiterarbeit bei EUDIST
8.1.2004	Treffen des SCIENCE- Teams: Planung der Präsentation; Besprechen der Stundentafel
20.1.2004	Präsentation des SCIENCE – Oberstufenschwerpunkts vor dem Lehrer/innenkollegium
Februar 2004	<b>EUDIST</b> – Curriculum Workshop Teil 2 „Fächer übergreifender Unterricht und Leistungsbeurteilung“
13.2.2004	Treffen der Fachgruppen- Vertreter: Diskussion über SCIENCE und mögliche Alternativkonzepte
April 2004	<b>EUDIST</b> – Curriculum Workshop Teil 3: Diskurs zum Thema „Welche Lehrerbildung brauchen wir?“
31. Juli 2004	Abschlussbericht <b>IMST<sup>2</sup> / S4</b> 2003/04

Schule RGORG 15, Henriettenplatz 6, 1150 Wien

Team: Elisabeth Langer (Ch), Ernst Plaimauer (GW), Mag. Rosemarie Robinau (BiU)

## **Schulstufen- übergreifende Jahresthemen am RGORG 15, European Highschool**

Am RGORG 15 arbeiten Lehrer/innen der Chemie und der Biologie und Umweltkunde bereits seit längerer Zeit nach dem PING / EUCISE – Konzept. Ziel dabei ist es – ausgehend von den bestehenden Lehrplänen – einzelne Unterrichtssequenzen (zum Beispiel Stress und Nervensystem, Lebensraum Boden usw.) fächerübergreifend zu bearbeiten. Eine besondere Herausforderung stellt dabei die Entwicklung von Unterrichtssequenzen für die 11. und 12. Schulstufe dar, die eine lebensweltliche Relevanz aufweisen bzw. von lokaler Bedeutung sind. Eine Beschränkung der fächerübergreifenden Zusammenarbeit auf die Fächer: M, Ph, Ch und BiU erscheint uns nicht sinnvoll. In vielen Fällen bietet sich etwa das einbeziehen von PPP und / oder GW an. Das gilt auch für die beschriebenen Projekte, bei denen GW und Ch die Trägerfächer darstellten.

Als Beispiel für die Arbeitsweise dieser Schule sollen die Vorbereitungsarbeiten für das für 2004/05 geplante Jahresthema „Mobilität“ dienen. Das Jahresthema, an dem sich sowohl Unter- als auch Oberstufenklassen beteiligen werden, soll nach 3 Schwerpunkten aufgegliedert werden:

- Situation im Umfeld der Schule
- Stadtverkehrskonzepte
- Transitverkehr vor allem in Hinblick auf die Erweiterung der EU

Eine altersadäquate Bearbeitung passender Bereiche des Themas soll in möglichst vielen kooperierenden Unterrichtsgegenständen unter Bedachtnahme auf die Erfordernisse des Lehrplans erfolgen. Dazu ist Entwicklungsarbeit im Bereich der Organisation und des Unterrichts von Nöten. Es wurden daher 7. und 8. sowie eine 4. Klasse ausgewählt. Mit den Schüler/innen dieser Klassen sollen Materialien und Methoden entwickelt werden. Für eine Ist-Analyse müssen Fragebögen bzw. Interview-Leitfäden von bzw. für Schülerinnen erstellt werden. Für eine Einsicht in die Auswirkungen des Verkehrs müssen geeignete Informationsquellen erstellt und Kooperationspartner gefunden werden.

Zur Verbesserung der Kommunikation mit den Partnerländern in der EU soll ein COMENIUS - Schulentwicklungsprojekt mit den Partnerländern CZ , H, NL und SK eingereicht werden.

Fachliche Inhalte werden sein:

In Ph: Funktionsweise von Kraftfahrzeugen und Fahrrädern; Energieumwandlungen; Wirkungsgrad; physikalische Grundlagen der Sicherheit im Verkehr

In Ch: Treibstoffe; Energiebilanz chemischer Reaktionen; Stoffkreisläufe; Luft- und Wasserverschmutzung

In BiU: Lebensraum Stadt; Auswirkungen des Verkehrs auf Gleichgewichte in der Biosphäre; Bewegung und Gesundheit

Folgende **Berichte der Schule Henriettenplatz** können auf der Website nachgelesen werden:

- „ Weinbau und Kulturlandschaft in Wien“ - Themenzentrierter Unterricht in Anlehnung an das PING -Konzept
- Pilotprojekt zum Thema: „Auswirkungen des regionalen und globalen Personen- und Güterverkehrs auf Gesellschaft und Umwelt“ (ab August 2004)

Folgende **Materialien** sind auf der Website zu finden:

- Unterrichtsmaterialien zu „Weinbau und Kulturlandschaft in Wien“
- Power Point Präsentation zur Kick off Veranstaltung „Mobilität“

## Aktivitäten des Schulteams (Ablaufplan)

09.09.02	Start-Workshop <b>EUDIST</b>
14.09.02	Lehrausgang zum Weingut Christ
09. - 10.02	Theoretische Aufarbeitung im Unterricht
09. - 10.02	Durchführung der Arbeitsaufträge
18./19.10.2002	Start Workshop <b>IMST<sup>2</sup></b>
23.10.02	Referat und Lehrausgang mit DI Dr. Mayerhofer
05.11.02	Präsentation der Projektergebnisse
28.11. 2002	Fragebogenerhebung Lehrer/innen „Was ist guter Unterricht?“ (Doris Elster)
Jänner 2003	<b>EUDIST</b> – Treffen der EU-Partner in Strande bei Kiel
10.04.2003	Fragebogenerhebung Schüler/innen „Was ist guter Unterricht?“ (E. Langer)
04.-05.2003	Interviews Lehrer/innen (Langer, Plaimauer) zur Unterrichtsdurchführung, Schulprofil (Doris Elster)
Mai 2003	<b>EUDIST</b> – Curriculum Workshop Teil 1 „Lernen miteinander und voneinander“
31.07.2003	Abschlussbericht <b>IMST<sup>2</sup></b> /S4 2002/03
November 2003	<b>EUDIST</b> – Treffen der EU Projektpartner in Wien Durchführung einer Curriculum – Simulation zum Thema „Weinbau in Wien“
15.12.2003	Einreichschluss für den Mobilitätswettbewerb
Februar 2004	Bekanntgabe der Gewinner des Mobilitätswettbewerbs (Schule Henriettenplatz erhielt den ersten Platz)
Februar 2004	<b>EUDIST</b> – Curriculum Workshop Teil 2 „Fächerübergreifender Unterricht und Leistungsbeurteilung“
Februar 2004	Zwischenbericht <b>IMST<sup>2</sup></b>
April 2004	<b>EUDIST</b> – Curriculum Workshop Teil 3: Diskurs zum Thema „Welche Lehrerbildung brauchen wir?“
Mai/Juni 2004	Verkehrsbezogene Referate in Chemie (Klasse 7D)
25.5.2004	Kick off- Veranstaltung für Projektpartner
7.6.2004	Preisverleihung (mit Klasse 7D) im Rathaus Graz im Rahmen der Auftaktveranstaltung für den Europa weiten autofreien Tag.
16.6.2004	Auftaktveranstaltung für Lehrer/innen des BRG/BORG 15
21.-22.6.2004	Besuch einer Partnerschule in Vysoke Myto (CZ)
22.-25.6.2004	Teilnahme dreier Schüler/innen an der Jugendkonferenz der WHO
26.6.2004	Durchführung von Schüler/innen Interviews (Doris Elster)
31. Juli 2004	Abschlussbericht <b>IMST<sup>2</sup></b> / S4 2003/04

Schule GRG 22, Theodor Kramer Straße 3, 1220 Wien

Team: Irene Solly (Ph), Christa Deinlein (Ph), Ulrike Köberl BU), Michael Fleck (BU), Karl Jost (Ph)

## **Schulstufen- übergreifender nach Themen orientierter Unterricht**

am Beispiel

### **Einführung eines Energiemanagements in der Schule "Theodor Kramer Straße" (Irene Solly)**

Die Schule Theodor Kramer-Straße 3 ist eine relativ neue Schule, trotzdem sind die jährlichen Energiekosten sehr hoch. Ein Lehrer/innenteam will diese ständige Belastung des Schulbudgets zum Anlass nehmen und als ersten Schritt eines dauerhaften Energiemanagements eine Energiebilanz der Schule erstellen. Dieses bereits lange geplante Vorhaben soll auch zeigen, dass Unterrichtswissen praktisch sinnvoll eingesetzt werden kann.

Das Projekt soll sowohl fächer- als auch klassenübergreifend durchgeführt werden, wobei der Schwerpunkt der Ausführung im Regelunterricht liegt. Zur Betreuung der Schüler/innen ist neben einem Lehrer/innenteam die Unterstützung durch einen Energieberater geplant.

Das Projekt ist modulartig aufgebaut, diese Module sollen von Gruppen bearbeitet werden. In diesen Modulen wird das gesamte Schulgebäude geometrisch erfasst, das ist die Grundlage der weiteren Berechnungen des Heizenergiebedarfs. Diese Berechnungen benötigen neben den Temperaturwerten in einzelnen Räumen auch die Bestandsaufnahme der im Einsatz befindlichen Elektrogeräte und der Warmwasserbereitung. Die technische Funktionsweise der Heizanlage vervollständigt die Datenaufnahme. Diese aktuell ermittelte Energiebilanz wird der Energiekostenauswertung der letzten Jahre gegenüber gestellt.

Ziel dieser Untersuchung ist ein Sichtbarmachen der aktuellen Energiekosten und möglicher Einsparpotentiale. Falls diese Einsparpotentiale im Nutzerverhalten liegen, sollten Maßnahmen erarbeitet werden die zu einem sorgfältigen Umgang mit Energie führen.

### **Projekt Sportbiologie – Sportwissenschaft (Michel Fleck)**

In diesem Projekt soll eine Gruppe von 5 bis 10 Schülern der 5.Klasse AHS (konkret: 5BD) diverse sportbiologische Tests (im weitesten Sinne) ausarbeiten und anhand von 10 bis 11jährigen Kindern (konkret: Schüler der 1C und 1D) diese Tests durchführen. Die dabei erhaltenen Werte sollen ausgewertet werden.

Im Zuge der Auswertung sollen einerseits Richtlinien für die Probanden zur Verbesserung der sportmotorischen bzw. körperlichen Leistungen gegeben werden. Andererseits sollen die gewonnenen Daten statistisch aufbereitet werden und die Ergebnisse in Form einer Präsentation (Poster, PowerPoint) öffentlich im Rahmen der Science Week 2004 veröffentlicht werden. Diese Präsentation soll auch sportbiologische Hintergrundinformationen beinhalten, die von den Schülern ausgearbeitet werden.

Die Projektarbeit soll teilweise außerhalb der Schulzeit stattfinden. Darunter fallen Treffen der Arbeitsgruppe, Planung und Auswertung der Tests sowie die Vorbereitung der Präsentation. Teils soll die Projektarbeit während der Schulzeit stattfinden, darunter fällt vor allem die Durchführung der Tests.

Eine Ausweitung des Themas auf den physikalischen Hintergrund sportlicher Leistungen sowie die chemischen Abläufe der Muskelphysiologie ist je nach Zahl und Interesse der Teilnehmer möglich.

Folgende **Berichte der Schule Theodor Kramerstraße** sind auf der Website zu finden:

- Energiemanagement am GRG 22 (Irene Solly u.a.)
- Sportbiologie – Sportwissenschaft (Michel Fleck; ab August 2004)

Folgende **Materialien** sind auf der Website zu finden:

- Unterrichtsmaterialien zum Energiemanagement
- Film Sportbiologie

### Aktivitäten des Schulteams (Ablaufplan)

Juni 2002	Erstellung eines Projektentwurfs (Solly, Jost)
September 2002	Konstituierung eines Projektteams
9. September 2002	Startworkshop <b>EUDIST</b>
26. September 2002	Planungsgespräch (Jost, Elster)
18./ 19. Oktober 2002	Start – Workshop <b>IMST<sup>2</sup></b>
Oktober 2002-April 2003	Erhebung des Ist-Zustands in der Heizperiode des Schuljahres 2002/03
3. November 2002	Planungsgespräch (Solly, Elster) Projektbegrenzung, Evaluationskonzept
7. November 2002	Information des Direktors und des Projektteams über die Rahmenbedingungen zur Teilnahme bei EUDIST
30. November 2002	Fragebogenerhebung: „Was ist guter Unterricht?“ (Elster)
November 2002- Juni 2003	Durchführung der Unterrichtsprojekte zum Energiemanagement in Unter- und Oberstufe
Jänner 2003	<b>EUDIST</b> – Treffen der EU-Partner in Strande bei Kiel
10.04.2003	Fragebogenerhebung Schüler/innen „Was ist guter Unterricht?“
04.-05.2003	Interviews Lehrer/innen (Solly, Deinlein) zur Unterrichtsdurchführung, Schulprofil (Elster)
Mai 2003	<b>EUDIST</b> – Curriculum Workshop Teil 1 „Lernen miteinander und voneinander“
31.07.2003	Abschlussbericht <b>IMST<sup>2</sup> /S4</b> 2002/03
September 2003	Planung des Unterrichtsprojekts „Sportbiologie“
November 2003	<b>EUDIST</b> – Treffen der EU Projektpartner in Wien Durchführung einer Curriculum – Simulation zum Thema „Weinbau in Wien“
Jänner- Mai 2004	Entwicklung und Erprobung eines Unterrichtskonzepts „Lernen durch Lehren“ zur Gesundheitserziehung
Februar 2004	<b>EUDIST</b> – Curriculum Workshop Teil 2 „Fächerübergreifender Unterricht und Leistungsbeurteilung“
Februar 2004	Zwischenbericht <b>IMST<sup>2</sup></b>
Mai 2004	<b>EUDIST</b> – Curriculum Workshop Teil 3: Diskurs zum Thema „Welche Lehrerbildung brauchen wir?“
Mai 2004	Teilnahme bei der Scienceweek 2004 im Wiener Messepalast
Juni 2004	Durchführung von Schüler/innen Interviews
31. Juli 2004	Abschlussbericht <b>IMST<sup>2</sup> / S4</b> 2003/04

Schule RGORG 23, Anton Krieger-Gasse 25, 1230 Wien

*Team: Doris Elster (BU, PM), Helga Patocka (Ch), Norbert Netsch (Inf., PM)*

## **Schüler/innen in Selbstverantwortung**

### **Die Einführung von Projektmanagement im wirtschaftskundlichen Realgymnasium**

Im wiku RG der Schule Anton Kriegergasse wird ab dem Schuljahr 2002/03 der Schulversuch „Projektmanagement“ durchgeführt. Projektmanagement als ausformulierte Methodik der Projektarbeit wird als Zweistundenfach von der 5. bis zur 8. Klasse angeboten, wobei dieses neue Fach in der 5. Klasse den Informatik-Unterricht ersetzt, um die EDV-Grundlagen des Projektmanagements zu vermitteln. In der 6. –8. Klasse wird das Fach Projektmanagement von einer Lehrerin unterrichtet, der über die Materie entsprechende Seminarbesuche vorweisen kann. Die benötigten sechs Stunden werden von den zwölf Stunden für Wahlpflichtfächer genommen.

Warum Projektmanagement im Wirtschaftskundlichen Zweig?

Die Bedeutung der Projektarbeit nimmt in fast allen Arbeitsbereichen zu. „Grenzüberschreitende“ Zusammenarbeit bei der Lösung komplexer Aufgaben (zum Beispiel im Bereich Umwelt) setzt ein hohes Maß an Planungskompetenz voraus. Wenn die AHS auch ihrem allgemein bildenden Auftrag treu bleiben soll, muss sie sich zusätzlich auf neue Anforderungen einstellen. Gerade der Schwerpunkt von Projektarbeit hat an unserer Unterstufe (Schulversuch Mittelschule) seit langem Tradition. Eine Fortsetzung in der Oberstufe, wobei dort die Projekte von den Schüler/innen - nach entsprechender Einschulung und mit entsprechender Betreuung der Lehrer/innen - selbst organisiert werden, erscheint deshalb sinnvoll.

Was wird in Projektmanagement unterrichtet?

Nach den in der 5. Klasse vermittelten EDV-Grundlagen werden ab der 6. Klasse vor allem konkrete Projekte organisiert oder von anderen organisierte Projekte analysiert. Eine enge Zusammenarbeit mit Firmen des Bezirks, aber auch mit Bezirkspolitikern (Analyse von Kommunalprojekten) kann durch die guten Kontakte der Schule problemlos vermittelt werden.

Das projektartige Arbeiten soll in allen Fächern (Deutsch, Mathematik, Biologie und Umweltkunde, Geschichte, Geographie) geschult werden, neben Wirtschaftsthemen bieten sich vor allem Umweltthemen zur Bearbeitung an. Bestimmte Fertigkeiten müssen gelehrt werden (z. B. Projektplanung: Aufgabenplanung, Arbeitspakete, Brainstorming, Meilensteinsitzungen, Präsentationen, Visualisierungen. Projektablauf: Ist-Analyse - Konzeptentwurf, Soll-Analyse – Planung, Maßnahmenplanung, Umsetzung, Ergebniskontrolle. Zusammenarbeit: Projektumwelt, Projektgruppe, Führungsaufgaben).

Besprechung (Meeting), Verkaufsgespräch, richtiges Telefonieren, Präsentieren usw. müssen trainiert werden.

In der 7. und 8. Klasse könnten SchülerInnen beispielsweise eine Übungsfirma gründen, um effektive Projektarbeit zu testen. Genauso wäre auch die Organisation von größeren Projekten zu verschiedenen Themen denkbar (Kultur, Umwelt, Politik).

### **Naturwissenschaften und Projektmanagement**

**Im Schuljahr 2002/03** wurde neben dem Einführungsunterricht, der hauptsächlich im Informatik-Unterricht stattfindet, so genannte „Klippert - Methoden“ (nach Heinz Klippert) eintrainiert. Sie bildeten die Basis für eine erfolgreiche Teamarbeit der Schüler/innen. Im Biologieunterricht waren vor allem Projekte in Zusammenarbeit mit Studierenden der Universität Wien vorgesehen. Es waren folgende Themen geplant:

- „Sonne – Motor des Lebens“ (Kooperationsprojekt mit Studierenden der Universität Wien, Fächer übergreifendes Projekt Biologie, Chemie)
- „Grüne Schule in Herzen Wien“ – (Kooperationsprojekt mit Studierenden der Botanik; Fächer übergreifendes Projekt Biologie, Mathematik, Informatik).

Ziel dieser Unterrichtsprojekte war das Sammeln von Erfahrungen zu von Schüler/innen selbst gesteuerten Projekten sowie die Entwicklung, Durchführung und Dokumentation (Material, Prozess) von Fächer übergreifenden Unterrichtssequenzen nach dem PING - EUCISE Konzept. Darüber hinaus sollen Lehrplanvorschläge für Fächer übergreifendes Arbeiten in der Oberstufe entwickelt bzw die bereits bestehenden Vorschläge modifiziert werden.

**Ab dem Schuljahr 2003/04** wird Projektmanagement als zweistündiges Wahlpflichtfach (von der 6. bis zur 8. Klasse) angeboten. Die Schüler/innen lernen selbstständig Projekte zu planen, diese durchzuführen und zu evaluieren. Autonomie bei der Auswahl der Projektthemen, Teamarbeit sowie Fächer übergreifendes Arbeiten bei der Lösung komplexer Aufgaben werden erwartet. zeichnen diesen Schulversuch aus. Die Projekte werden von den Schüler/innen - nach entsprechender Einschulung und mit entsprechender Betreuung - selbst organisiert.

#### **Folgende Projekte wurden im Schuljahr 2003/04 von der Klasse 6B durchgeführt:**

- September 2003: Sportfest anlässlich der Eröffnung der neuen Sportanlagen
- Dezember 2003: Einrichten eines Konfliktlotsenbüros
- Februar 2004: „Andere Länder – Andere Speisen und Kulturen“
- Mai 2004: Im Rahmen der Scienceweek . „Im Reich der Sinne“ – Die Klasse 6B unterrichtet Volksschulkinder der VS Bendagasse zum Thema Sinnesorgane und sinnliche Wahrnehmung
- Juni 2004: Vernissage für Kunstwerke der Oberstufenschüler/innen zum Thema „Die Welt, wie ich sie sehe“

**Perspektiven:** Für die 7. Klasse ist die Gründung von Übungsfirmen in enger Kooperation mit einer HAK im 12. Bezirk geplant. Ziel ist außerdem, dass die Schüler/innen für eine externe Prüfung vorbereitet werden (Institut Roland Gareis), die sie zum Führen des Titels „Juniorprojektmanager“ berechtigt. Sie soll – ähnlich wie der Computerführerschein in EDV– ein zusätzlicher Qualifikationsnachweis sein. In der 8.Klasse werden dann zunehmend Projekte durchgeführt, die den Schüler/innen auch ein Fächer übergreifendes Maturieren ermöglicht.

Folgende **Berichte der Schule Anton Kriegergasse** können auf der Website nachgelesen werden:

- Einführung eines Energiemanagements an der Schule (Günther Maresch u.a.)
- Sonne – Motor des Lebens. Ein schulisch-universitäres Kooperationsprojekt (Doris Elster, Roland Albert, Robert Kartusch)
- Naturwissenschaftlicher Unterricht nach PING- Kriterien (Doris Elster, Ingrid Häusler)
- Wie kommt das Wissen in die Schule? (Doris Elster)
- Themenorientierter naturwissenschaftlicher Unterricht in der Oberstufe (Doris Elster)
- Schüler/innen in Selbstverantwortung: Schulversuch wiku RG mit Projektmanagement (ab August 2004)

Folgende **Materialien** sind vorhanden:

- Experimente zu Photosynthese und Strahlung (Sonne – Motor des Lebens)
- Experimente zur Ernährung

**Aktivitäten des Schulteam (Ablaufplan):**

Juni 2002	Teambuildingseminar der Klasse wiku RG mit Projektmanagement
Juli 2002	Ausbildung zur Projektmanagerin (Elster)
September 2002	Information des Direktors über die Teilnahme bei EUDIST, IMST <sup>2</sup>
9. September 2002	Startworkshop <b>EUDIST</b>
29.9.-2.10.2002	Kennenlertage in Bad Goisern – ein Klasse formt sich
18./ 19. Oktober 2002	Start – Workshop IMST <sup>2</sup>
25.-17.11.2002	Teamseminar “Projektmanagement”
November – Dezember 2002	Projektdurchführung „Sonne – Motor des Lebens“ gemeinsam mit Studierenden der Universität Wien
Dezember 2002	Fragebogenerhebung: „Was ist guter Unterricht?“
Jänner 2003	<b>EUDIST</b> – Treffen der EU-Partner in Strande bei Kiel
April - Mai 2003	Schulprojekt „Grüne Schule im Herzen Wiens“
Mai 2003	<b>EUDIST</b> - Curriculum Workshop Teil 1 „Lernen miteinander und voneinander“
September 2003	Schulprojekt „Sportfest“ (LÜ/PM)
November 2003	<b>EUDIST</b> – Treffen der EU Projektpartner in Wien
November 2003 – Juni 2004	Schulprojekt „Konfliktlotsen“ (PPP/PM)
Februar 2004	<b>EUDIST</b> – Curriculum Workshop Teil 2 „Fächerübergreifender Unterricht und Leistungsbeurteilung“
Februar 2004	Schulprojekt „Andere Länder – andere Speisen und Kulturen“ (Bio/HÖ/PM)
Mai 2004	<b>EUDIST</b> – Curriculum Workshop Teil 3: Diskurs zum Thema „Welche Lehrerbildung brauchen wir?“
Mai 2004	Schulprojekt „Im Reich der Sinne“ im Rahmen der Scienceweek 2004 (Bio/Ph/PM)
Juni 2004	Schulprojekt Vernissage „Die Welt wie ich sie sehe“ (BE/PM)
31. Juli 2004	Abschlussbericht IMST <sup>2</sup>

Schule GwikuRG 6, Amerlinggymnasium 6, 1060 Wien  
Team: Elisabeth Pröll (BU), Marion Sixt (Ch), Susanne List (Ph)

## Lernwerkstatt nach dem PING – Konzept (PING: Praxis Integrierter Naturwissenschaftlicher Grundbildung)

Das GwikuRG 6 hat bereits umfangreiche Erfahrung mit Lernwerkstatt und PING- Unterricht in der Unterstufe. Nun sollen diese Ideen auch in der Oberstufe berücksichtigt werden. Ein Modulsystem ist für die Oberstufe geplant, das fächerübergreifende Bearbeitung ermöglicht.

### **Das pädagogische Konzept der LERNWERKSTATT**

*„Lernen muss als eine subjektive Aneignung gesehen werden, bei der der Lerner nicht Objekt sein kann, dem Inhalte vermittelt werden, sondern, dass er in Situationen gebracht werden muss, in denen er als Subjekt selbstverantwortlich und selbst- und mitbestimmend sich Einstellungen, Kenntnisse und Fertigkeiten aneignet.“ Carl Rogers, 1960*

Eine Lernwerkstatt ist die Möglichkeit, anderem Lernen Raum zu geben. Dieses andere Lernen gründet sich in der Überzeugung, dass es die Lernenden selbst sind, die ihr Lernen in der Auseinandersetzung mit der materiellen Welt und anderen Menschen bestimmen und nicht Lehrende und Lehrpläne oder Unterrichtsmaterialien. *“Lernwerkstätten bieten für aktives, entdeckendes Lernen Hilfestellungen, indem sie den direkten, fragenden, forschenden Dialog mit Menschen und Dingen fördern und Hilfen dafür zugänglich machen – möglicherweise auch durch Lehrende und Lernmaterialien.“(K. Ernst)*

Die Lernwerkstatt am GRG 6 verbindet fächerübergreifend Gebiete aus Physik, Biologie, Geografie, Chemie, Werken, Bildnerischer Erziehung und Mathematik. Daraus ergibt sich ein naturwissenschaftlicher Schwerpunkt mit einem ganzheitlichen und handlungsorientierten Zugang. Im Mittelpunkt steht die eigene Neugier und das selbständige Lösen im Dialog – nicht die Anhäufung von Wissen unter den Bedingungen der Konkurrenz. Jede Schülerin/jeder Schüler hat die Möglichkeit zum eigenständigen und eigenverantwortlichen Forschen und Entdecken und kann so ihren/seinen Zugang zu wissenschaftlichen Arbeitsmethoden und Denkweisen finden. Dies entspricht auch den Anforderungen der Lehrpläne für die allgemein bildende höhere Schule. Um dessen Zielvorstellungen umsetzen zu können, ist es erforderlich, dass Lernen in ganzheitlicher, Handlungs- orientierter, selbst bestimmter und entdeckender Weise stattfindet. Hier wird für die Praxis bereits auf reformpädagogische Ansätze zurückgegriffen ( Freinet, Montessori), Ansätze, die beinhalten, dass das Lernen aufgrund des Umganges mit konkreten Gegenständen, geleitet und begleitet von persönlich bedeutsamen Fragestellungen, stattfindet.

Das **Unterrichtsprojekt „Rund ums Rad“** wurde im Schuljahr 2003/04 als themenzentriertes, fächerverbindendes Unterrichtsprojekt der Projektklassen 3A, 6A und 6B durchgeführt.

- Die Schülerinnen und Schüler sollten historische, naturwissenschaftliche, ethische, gesundheitliche kulturelle und auch wirtschaftliche Aspekte im Zusammenhang mit dem Thema „Das Rad“ kennen lernen.
- Sie sollten ein Verantwortungsbewusstsein für ihre eigene Gesundheit und Sicherheit entwickeln lernen.
- Sie sollten aufgrund des gesammelten und selbst erarbeiteten Wissens selbständig und an Hand von Fakten kritikfähig werden.

Den Projektabschluss bildet die Fahrradprüfung im Verkehrsgarten.

Dieses Projekt sollte Erfahrungsmöglichkeiten für den Fächer übergreifenden, Fächer verbindenden Themen zentrierten Unterricht in der Oberstufe ermöglichen. Da der Plan besteht,

in der Oberstufe themenzentrierte, fächerverbindende Module verstärkt zu etablieren, wollen die Lehrer/innen in diesem Projekt erproben, wie weit sie im großen Rahmen überhaupt zusammenarbeiten können und wollen.

Folgender **Bericht der Schule Amerlingstraße** ist auf der Website nachzulesen:

- „Rund ums Rad“ – Projektunterricht in der Oberstufe (Elisabeth Pröll; ab August 2004)

### Aktivitäten des Schulteams (Ablaufplan)

September 2003	Erste Informationsgespräche über die Teilnahme beim EU-Projekt EUDIST
November 2003	<b>EUDIST</b> – Treffen der EU Projektpartner in Wien Durchführung einer Curriculum – Simulation zum Thema „Weinbau in Wien“
Dezember 2004	E. Pröll erklärt sich bereit, die Koordination innerhalb ihrer Schule zu übernehmen
Jänner 2004	Teambildung: Mag. Ursula Hiebert (Biu, ph,ch), Mag. Susanne List (M,Ph), Mag. Marion Sixt (M,CH) Fragebogenerhebung Lehrer/innen: „Was ist guter Unterricht?“ (Doris Elster)
23.1. 2004	Information an Schulleiterin HR Dr. Sylvia Naeter
30.1.2004	Interviews durch Doris Elster mit Elisabeth Pröll, Susanne List und Marion List: „Was ist guter Unterricht?“ (vertiefend zur Fragebogenerhebung)
Februar 2004	<b>EUDIST</b> – Curriculum Workshop Teil 2 „Fächerübergreifender Unterricht und Leistungsbeurteilung“
8.-13.2.2004	Projektplanung
Februar – Mai 2004	Projektdurchführung
Mai 2004	<b>EUDIST</b> – Curriculum Workshop Teil 3: Diskurs zum Thema „Welche Lehrerbildung brauchen wir?“
Mai 2004	Abschluss des Projekts, Präsentation
Juni 2004	Durchführung einer Schüler/innenbefragung
31. Juli 2004	Abschlussbericht

## Weitere auf der Website <http://science-net.at.tt> vorgestellte Projekte zum themenzentrierten naturwissenschaftlichen Unterricht:

Das europäische Bildungsprojekt **EUCISE** (*European Collaboration for Integrated Science Education*) richtet sich an Lehrerfortbildner/innen der naturwissenschaftlichen Fächer. Es stellt als Ergebnis einer dreijährigen Zusammenarbeit von Lehrerbildnern aus fünf europäischen Staaten ein Programm für eine nach Themen orientierte Lehrerbildung (siehe dazu Bericht: „Planung, Durchführung und Auswertung von Fortbildungsveranstaltungen im EUCISE - Projekt“) vor. In den meisten europäischen Ländern lässt sich ein Trend zu Fächer übergreifendem naturwissenschaftlichem Unterricht verzeichnen. Er beruht auf dem Bedürfnis, den naturwissenschaftlichen Unterricht in den Sekundarstufen I und II attraktiver zu gestalten und auf der Forderung, das Lernen in der Klasse durch Fächer übergreifende Sinnzusammenhänge besser zu organisieren.



**PING** (Praxis Integrierter Naturwissenschaftlicher Grundbildung) ist ein Unterrichtskonzept für Fächer übergreifendes Arbeiten in der Unterstufe. Es geht von der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler aus und strebt eine naturwissenschaftliche Allgemeinbildung an. Der Unterricht erfolgt projektorientiert und wird gemeinsam mit den Schülerinnen und Schüler geplant. Entsprechend ihren Interessen und Neigungen wird eine aktiv handelnde Auseinandersetzung mit der Umwelt angestrebt.

Forschungsergebnisse zu PING sind unter EUDIST – Innovationen der Schulen - zu finden (Bericht: Naturwissenschaftlicher Unterricht nach PING- Kriterien. Bericht: Mädchenförderung im naturwissenschaftlichen Unterricht)

**FIPS – Fit for PISA** ist als innovatives Lernprogramm zu verstehen, das folgende Ziele verfolgt: Die beteiligten Lehrer/innen sollen einerseits eine gute fachliche Fortbildung im naturwissenschaftlichen Bereich erhalten und ihr Methodenrepertoire erweitern um ihre Kompetenzen zum interdisziplinären und problemorientierten Lehren und Lernen zu vertiefen und zu erweitern. Andererseits sollen Hilfestellungen zum Transfer in den eigenen Unterricht geboten werden. Denn es ist nicht zu übersehen, dass der Druck auf die Lehrer/innen wächst. So erfordert die Bearbeitung komplexer Themen interdisziplinäre Kooperationen zwischen den Lehrer/innen und das Arbeiten in Teamstrukturen. Die Förderung der "dynamischen Fähigkeiten" der Schüler/innen ist mit einem veränderten Rollenverständnis in Verbindung zu setzen: Die Lehrenden sind nicht mehr ausschließlich Vermittler von Fachwissen sondern auch in der Rolle von Coachs, welche die Lernenden bei der Konstruktion eigenen Wissens unterstützen. All das ist für viele Lehrende Neuland. Der notwendige Paradigmenwechsel und die damit verbundenen Veränderungen in der Lehr- und Lernkultur führen häufig zu Verunsicherungen. Der Lerngang **FIPS**, der in diesem Jahr entwickelt und ab dem nächsten Jahr voraussichtlich angeboten wird, soll die Lehrer/innen bei ihrer Unterrichtsarbeit unterstützen.

Ablauf: Der Lerngang erstreckt sich über ein Jahr. Er besteht aus drei zweitägigen Modulen und dem „Lernen in den Zwischenzeiten“ in Tandem / Tridem - Strukturen.

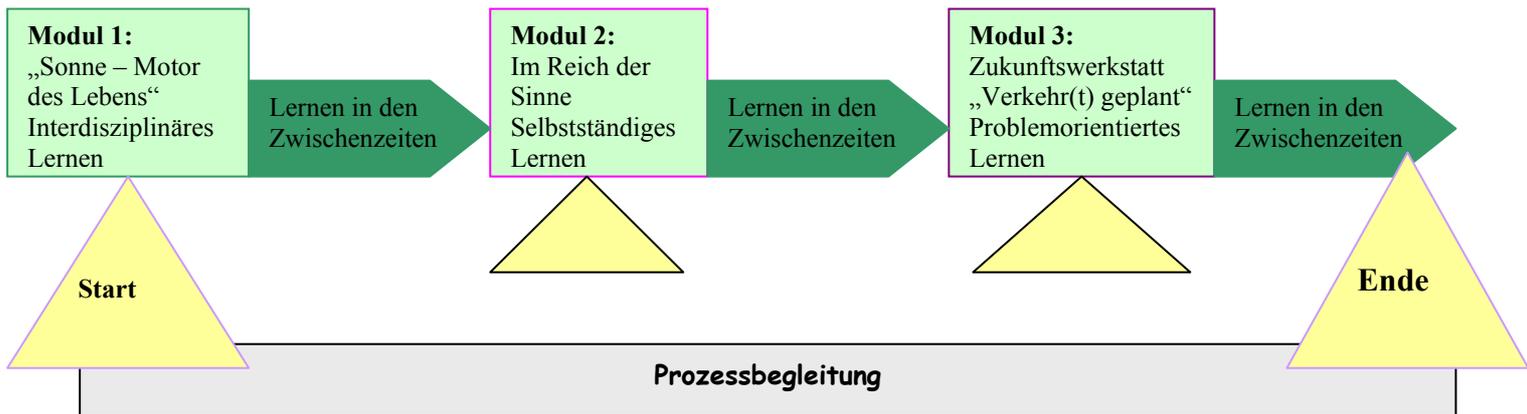
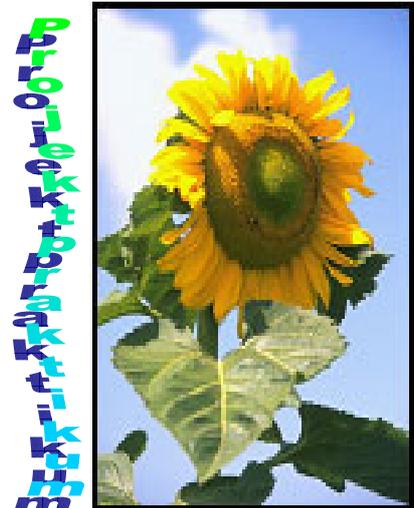


Abbildung: Geplanter Ablauf des Lernganges FIPS – Fit for PISA.

Das **Fachdidaktische Projektpraktikum "Sonne - Motor des Lebens"** richtet sich an Lehramtsstudierende der Biologie und Umweltkunde bevorzugt mit der Fächerkombination Physik oder Chemie bzw. an Diplomstudierende der Ökologie. Als Voraussetzung zur Teilnahme wird von den Studierenden Interesse am Fächer übergreifenden Arbeiten, am "Blick über den Zaun" zum Fachfremden mit dem Ziel einer ganzheitlichen Bearbeitung eines Unterrichtsthemas erwartet. Zielsetzung der Lehrveranstaltung ist die Vermittlung einer fachlichen Ausbildung zur Bearbeitung des Themenkomplexes Photosynthese und Strahlung. Das wird mit der Durchführung themenrelevanter Experimente und deren Analyse aus interdisziplinärer Sicht erreicht. Darüber hinaus soll es den Student/innen ermöglicht werden, möglichst früh in ihrer Ausbildung Erfahrungen mit anspruchsvoller Projektarbeit im späteren Berufsfeld Schule zu erlangen.



Die Evaluationsberichte „Sonne – Motor des Lebens“ und „Vom Lerngewinn der Studierenden bei schulisch-universitären Kooperationsprojekten“ sind auf der Website <http://www.science-net.at.tt> zu finden.