

Reihe "Pädagogik und Fachdidaktik für Lehrer/innen"

Herausgegeben von der
Abteilung „Schule und gesellschaftliches Lernen“

des Instituts für Interdisziplinäre Forschung und Fortbildung
der Universität Klagenfurt

Josef Kriegseisen

**Ein fächerübergreifendes Projekt „*Wir und die Sonne*“
in der 4. Klasse HS
- eine neue Qualität des Lernens?**

PFL-Naturwissenschaften, 2000-02

Studie

IFF, Klagenfurt, 2002

Betreuung

Helga Stadler

Die Universitätslehrgänge „Pädagogik und Fachdidaktik für Lehrer/innen“ (PFL) sind interdisziplinäre Lehrerfortbildungsprogramme der Abteilung „Schule und gesellschaftliches Lernen“ des IFF. Die Durchführung der Lehrgänge erfolgt mit Unterstützung des BMBWK.

Inhaltsverzeichnis

Abstract / Kurzfassung

Ein fächerübergreifendes Projekt „*Wir und die Sonne*“ in der 4. Klasse HS - eine neue Qualität des Lernens?

1. Einleitung	1
2. Die Ausgangssituation	1
2.1 Die Projektidee	1
2.2 Die Forschungsfrage	2
2.3 Die Projektdurchführung – Phase 1	2
2.4 Die Projektdurchführung – Phase 2	3
3. Instrumente der Datenerhebung	5
3.1. Ergebnisse	5
3.1.1 Die Beobachtung des Verhaltens der SchülerInnen während des Projektes – Persönliche Eindrücke und ein Videomitschnitt einer OL-Stunde	5
3.1.2 Fragebogen	6
3.1.3 Schüleraufsätze	7
3.1.4 Test	8
3.1.5. Die Zusammenarbeit mit den KollegInnen	9
4. Interpretation und Zusammenfassung der Ergebnisse	10
5. Einige persönliche Überlegungen	11
Literaturliste	
Anhang	
A1 Arbeits- Ablaufpläne, Arbeitsaufträge, Vorlagen	
A2 Fragebogen	
A3 Test	
A4 Beobachtungsprotokoll der aufgezeichneten OL-Stunde	

Ein fächerübergreifendes Projekt „*Wir und die Sonne*“ in der 4. Klasse HS - eine neue Qualität des Lernens?

Kurzfassung/Abstract

Meine unterrichtspraktischen Erfahrungen mit dem „Schubladenwissen“ der Lernenden sowie Untersuchungsergebnisse über mangelhafte Lerneffekte einzelner Unterrichtsfächer führten mich bei der Ursachensuche fast immer zum isolierten Nebeneinander des traditionellen Fachunterrichts.

Bei der Suche nach Empfehlungen für dessen Überwindung stößt man neben der Orientierung auf Alltag und Lebenswelt der Lernenden immer öfter auf das Zauberwort „Fächerübergreifender Unterricht“.

Ich wollte herausfinden, ob das fächerübergreifende Arbeiten an einem Erfahrungsbereich von LehrerInnen und SchülerInnen motivierend und sinnvoll empfunden wird und ob neben dem Erwerb von kognitiven Wissen sich auch ein Zuwachs an Handlungskompetenz der SchülerInnen im Umgang mit der Sonnenstrahlung abzeichnen würde.

In der vorliegenden Arbeit wird ein entsprechendes Unterrichtsmodell dokumentiert. Um die Fragestellung nach der Effektivität der beschriebenen Arbeitsweise zu beantworten, wurde der Projektablauf beobachtet, die beteiligten SchülerInnen befragt, SchülerInnenaufsätze ausgewertet und Lernziele abgefragt.

Trotz zutage Tretens so mancher Unzulänglichkeit ermutigen mich die gewonnenen Daten und Rückmeldungen zur Weiterarbeit an fächerübergreifenden Unterrichtsprojekten.

Josef Kriegseisen

ÜHS Salzburg

Erentrudisstraße 4

5020 Salzburg

E-Mail: kriegseisen@chemie-und-schule.at

1. Einleitung

Ich unterrichtete im Schuljahr 2001/02 die Fächer Physik und Chemie, weiters noch Mathematik in der kooperativ geführten 1. und 2. Leistungsgruppe und Geometrisches Zeichnen in der Klasse 4c der Übungshauptschule Salzburg, kannte also die SchülerInnen sehr gut.

Als Schwerpunktklasse für den schulautonomen Bereich „Natur und Ökologie“ steht in dieser Klasse ein geringfügig erweitertes Stundenkontingent in den naturwissenschaftlichen Fächern BU, Ph und Ch (die Fächer sind in Vorwegnahme der Bestimmungen des neuen Lehrplanes bereits getrennt geführt worden) zur Verfügung. Dieser Hintergrund, gepaart mit der guten Kooperation mit der klassenführenden Biologielehrerin - motivierte uns zu schwerpunktmäßigem, fächerübergreifenden Arbeiten in den naturwissenschaftlichen Fächern.

Weiters ist es an unserer Schule seit einigen Jahren Tradition, alljährlich zu einem jeweils am Ende des vorangegangenen Schuljahres gemeinsam festgelegten Jahresthema Projekte, Aktivitäten und Schwerpunktthemen zu bearbeiten und für eine gemeinsame Präsentation zu dokumentieren. In diesem Schuljahr lautete das Thema „Fitness & Wellness“.

Unmittelbar zu Schulbeginn im vergangenen Herbst kam ich mit der Kollegin, welche die Klasse leitete, und BU, BE und Englisch unterrichtete überein, in Anlehnung an das Jahresmotto den Bereich der Sonne in ihren lebensrelevanten Aspekten in fächerübergreifender Kooperation durchzunehmen.

Als organisatorischer Teil der Pädagogischen Akademie Salzburg und als Schulpraxiszentrum für die Hauptschullehrerausbildung stellt die ÜHS den Anspruch, in der Umsetzung neuer pädagogischer Erfordernisse bzw. neuer Lehrplanbestimmungen eine lokale Vorreiterrolle innezuhaben. So war es von Anbeginn ein Anliegen, dieses fächerübergreifende Projekt in bezug auf die Neuerungen des Lehrplans 2000 (fächerübergreifender und fächerverbindender Unterricht, neue Lehr- und Lernformen) hin zu planen und zu evaluieren. Gleichzeitig bot es sich für mich an, dieses Unterrichtsvorhaben anhand meiner zu schreibenden PFL-Studie mit den Mitteln der Aktionsforschung zu erforschen.

2. Die Ausgangssituation

2.1 Die Projektidee

Im Zuge der Vorplanungen für das Jahresthema 2001/02 „*Fitness & Wellness*“ an der Übungshauptschule der Pädagogischen Akademie Salzburg wurde von mir als Lehrer für Physik und Chemie und jener Kollegin, die in der Klasse 4c Biologie unterrichtet und zugleich Klassenvorstand ist, überlegt, den Themenschwerpunkt auf die Sonne, ihre Strahlung und deren Wirkung auf den menschlichen Körper zu legen. Dies geschah in der Erkenntnis, dass der richtige, dosierte Umgang mit dem Sonnenlicht einen nicht unwesentlichen Beitrag zu einem Verständnis von verantwortungsvollem, gesundem Freizeitverhalten bedeutet.

Schon bald wurde klar, dass der Themenbereich „Sonne“ auch bei Vertretern anderer Fachgegenstände auf Interesse stieß und so wurde die ursprüngliche Absicht, die Thematik nur von den naturwissenschaftlichen Fächern her fächerverbindend aufzuarbeiten, erweitert auf eine

zunehmend interdisziplinäre, fächerübergreifende Ebene, die nun die Aspekte der Bildungsbe-
reiche noch besser abdeckte.

Im weiteren Verlauf des Schuljahres wurde das Thema – aus der Sicht der naturwissenschaft-
lichen Fächer Ph, Ch und BU– in zwei zeitlich und organisatorisch voneinander getrennten
Abschnitten bearbeitet. Diese Phasen fanden übrigens eine gute Übereinstimmung mit den
Lehrplanbegriffen „fächerverbindend“ und „fächerübergreifend“.

2.2 Die Forschungsfrage

Nachdem die Konzeption des Projektes erfolgt war (wobei sich im zeitlichen Prozess immer
wieder neue Aspekte und Entwicklungen ergaben) stellte sich für mich im Zusammenhang
mit der schulinternen Interessenslage (Evaluation) bzw. der PFL-Studie die Forschungsfrage
wie folgt dar:

- Ich wollte herausfinden, ob das fächerübergreifende Arbeiten am Erfahrungsbereich
Sonne, wie er sich in unserem Projekt darstellte, von LehrerInnen und SchülerInnen
motivierend und sinnvoll empfunden wird
- Weiters war ich daran interessiert herauszufinden, ob neben dem Aspekt der Motivati-
on der Beteiligten sich auch der erwünschte Zuwachs an kognitivem Wissen bis hin zu
einer Handlungskompetenz bezüglich dem Umgang mit der Sonnenstrahlung bei den
SchülerInnen feststellen lassen würde.

2.3 Die Projektdurchführung – Phase 1

In gemeinsamer Planungsarbeit wurden für die Fächer Physik, Chemie und Biologie die spe-
zifischen Lernziele und –inhalte festgelegt und die Jahresplanungen im Sinne einer gleichzei-
tigen Behandlung dieser Ziele erstellt. Diese Phase fiel zeitlich etwa in die Monate Februar
und März.

Aufgrund des Schwerpunktcharakters liegt auf der Hand, dass in allen drei Fächern - bezogen
auf die Inhalte als auch auf die Zeitrressourcen - im Sinne des *Erweiterungsbereiches* der je-
weiligen Fachlehrpläne gearbeitet wurde.

In Physik und Chemie unterrichtete ein sehr engagierter Studierender in Zuge seines letzten
Praktikums vor der Lehramtsprüfung in den beiden Wochen nach den Semesterferien die ihm
gestellten Themen und Inhalte zum gemeinsamen Thema (*Stoffübersicht siehe Anhang*)

Die Einbeziehung außerschulischer Expertinnen (2 Fachärztinnen der Landeskrankenanstalten
Salzburg, Dermatologische Abteilung) im Biologieunterricht stellten eine besondere Berei-
cherung des Unterrichtes dar.

Wechselweise sollten im jeweiligen Fachunterricht Bezüge zu den (nachweislich) durchge-
nommenen Inhalten des jeweils anderen Faches hergestellt werden. Geplant war eine hinrei-
chende Kommunikation der beteiligten Lehrkräfte, um die Erreichung der gemeinsam gestell-
ten Ziele sicherzustellen.

2.4 Die Projektdurchführung – Phase 2

Für den Projektabschluss wurde in entsprechender Vorausplanung mit der Schulleitung für
die Woche vom 27.-31. Mai der Stundenplan außer Kraft gesetzt. Stattdessen wurde ein Wo-

chenplan erstellt, welcher für die 4c Einheiten offenen Unterrichtes und auch geblockte, gebundene Einheiten zum Thema „Sonnen“ enthielt. Da in diese Woche ein Feiertag und der Direktorstag fiel, waren es letztendlich 3 Schultage, die in dieser Form organisiert wurden. Die SchülerInnen hatten pro Tag fünf Unterrichtseinheiten. Für die OL-Stunden (das Kürzel „OL“ steht für „Offenes Lernen“) lagen die Wochenpläne und die spezifischen Arbeitsmaterialien der beteiligten Fächer vorbereitet auf. Jeweils zwei KollegInnen waren als Betreuer eingeteilt. Fixiert waren lediglich der Workshop „Hautpflegemittel“, in welchem die SchülerInnen anhand von Rezepten und Grundstoffen aus der Apotheke Hautcremes etc. selbst herstellen konnten, die Schreibwerkstatt im EDV-Raum sowie die Einheiten „Sonnenfinsternis“ (GW) und „Distanzen im Sonnensystem“ (M).

Für diese gebundenen Einheiten wurde die Gruppe zu Wochenbeginn in zwei Halbgruppen eingeteilt, die diese Einheiten im Wechsel laut Plan absolvieren mussten:

	MONTAG	DIE	MITTWOCH	DON	FREITAG
1. Stunde	OL Gim/Kah	---	OL Kah/Krj	---	Kosmetikworkshop2 Krj/Her
2. Stunde	OL Kah/Krj	---	OL Gim/Her	---	EDV2 Schreibwerks. Gef
3. Stunde	Kosmetikworkshop1 Krj/Her	---	OL Kah/Gef	---	OL Kah/Ryc
4. Stunde	EDV2 Schreibwerks. Gef	---	M1 Krj GW2 Str	---	OL Kah/Krj
5. Stunde	OL Ryc/Gim	---	M2 Krj GW1 Str	---	Schlussrunde/Reflexion

Die SchülerInnen mussten ihre Arbeitsergebnisse in einer Mappe geordnet – quasi als Portfolio – ablegen. Die Mappen wurden am Ende der Woche bzw. zu Beginn der darauffolgenden Woche eingesammelt und konnten nun so der Bewertung durch die Lehrkräfte dienen. Natürlich wurden Inhalte und Ziele dieses Unterrichts auch in die übliche Leistungsfeststellung mit einbezogen. So wurde in der Folgewoche ein Test mit Fragestellungen der naturwissenschaftlichen Fächer durchgeführt. Der Test wurde korrigiert und die fachspezifischen Fragen getrennt beurteilt und benotet.

In der folgenden Tabelle ist das Gesamtkonzept des „Sonnenprojekts“, wie die interne Kurzbezeichnung sehr bald lautete, übersichtlich dargestellt:

Fächerübergreifender Erfahrungsbereich <i>„Wir und die Sonne“</i>		
Lehrplanbezüge im Fach Biologie	Lehrplanbezüge im Fach Physik	Lehrplanbezüge im Fach Chemie
<ul style="list-style-type: none"> • Die Fotosynthese • Bau und Funktion der menschlichen Haut • positive und negative Auswirkungen der Sonnenexposition • Hautalterung • Hauttypen • Hautpflege 	<ul style="list-style-type: none"> • Wesen des Lichtes • sichtbares – unsichtbares Licht • Lichtspektrum, IR-UV-Licht • Strahlungsintensität in Abhäng. vom Einstrahlungswinkel bzw. der Jahreszeit bzw. der Meereshöhe 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau der Atmosphäre • Bodenzon und Stratosphärenozon • Eigenschaften des Ozons • Rolle des Ozons als UV-Filter • Ozon-Killer • Folgen des Ozonabbaues in der Stratosphäre
gemeinsame, weiter gehende (überfachliche) Ziele Ziele anderer Bildungsbereiche		
<ul style="list-style-type: none"> • Freizeitverhalten und Sonne • „Gesunder Umgang mit der Sonne“ • Sonne und Wellness – Sonne ohne Reue • Hautpflegemittel - Workshop • Sonnengesang, Sonne in den alten Kulturen • Sonne und die bildenden Künste • Das Sonnensystem und seine Dimensionen und Distanzen • Sonnenfinsternis • Die Sonne in der Literatur, im Sprachunterricht • Sonne und Wachstum 		
Realisierungsmöglichkeiten		
<p>FÄCHERVERBINDEND: <u>PHASE 1:</u> Koordinierte Thematisierung im jeweiligen Fachunterricht BU, PH, CH</p> <p>FÄCHERÜBERGREIFEND: <u>PHASE 2:</u> Drei Projektstage „Sonne“ mit Offenem Unterricht, Workshop, Stundenplan aufgelöst, Wochenplanarbeit Beiträge aus BU, PC, CH, M, GW, GS, D, E, BE, EDV</p>		

FÄCHERVERBINDEND

FÄCHERÜBERGREIFEND

3. Instrumente der Datenerhebung

3. 1. Ergebnisse

Im Laufe der Projektaktivitäten wurden mit folgenden Methoden Daten gesammelt:

- A) Vereinbarungen in der Planungsphase v.a. mit der Kollegin aus BU wurden kurz mit protokolliert bzw. habe ich aus einigen „Metainteraktionen“ mit den KollegInnen während des Projektverlaufes Notizen aus dem Gedächtnis angefertigt.
- B) Die eigenen Beobachtungen während des Unterrichts wurde ergänzt durch den Videomitschnitt einer OL-Stunde während der Projektwoche.
- C) Als Instrumente zur Messung des Lernerfolges wurde der fächerübergreifende Test vom 5. Juni 2002 korrigiert, beurteilt und statistisch ausgewertet.
- D) Am Ende der Chemiestunde vom 6. Juni habe ich die SchülerInnen aufgefordert, ihre generellen Eindrücke und Erfahrungen auf ein Blatt Papier niederzuschreiben.
- E) Ein abschließender Fragebogen wurde am 11. Juni von den SchülerInnen ausgefüllt und anschließend statistisch ausgewertet.

3.1.1 Die Beobachtung des Verhaltens der SchülerInnen während des Projektes – Persönliche Eindrücke und ein Videomitschnitt einer OL-Stunde

Uns LehrerInnen war schon zu Beginn an bewusst, dass es sich mit der 4c um eine vergleichsweise „willige“ Klasse handelte. Im Lauf der Zeit sollte sich diese Einschätzung (zunächst subjektiv) bestätigen. Mein besonderes Interesse galt dem Verhalten der Klasse in den sogenannten OL-Stunden, in welchen selbstständiges Arbeiten gefragt war und die eingeteilten LehrerInnen nur anwesend waren, um bei Fragen zur Verfügung zu stehen, die Arbeitsmaterialien bereitzustellen, erledigte Arbeitsaufträge auf den Wochenplänen per Paraphe abzeichnen und Aufsicht zu halten.

Das generelle Urteil aller eingesetzten Lehrkräfte (inklusive meines) war, dass die SchülerInnen in der Freiarbeit zufriedenstellend bis sehr zufrieden stellen gearbeitet haben. Aufgefallen war allen, dass die Arbeitstempi sehr unterschiedlich waren.

Weiters war zu erkennen, dass eine kleine Minderheit von SchülerInnen (immer) noch Schwierigkeiten hat, schriftliche Arbeitsanweisungen genau und sinnerfassend zu lesen und sich dementsprechend zu verhalten. In diesen Fällen war - zugegeben nicht oft – das korrigierende Eingreifen von Aufsicht habenden KollegInnen erforderlich. Gleichzeitig trat in diesen Situationen eine der (oft auch proklamierten) Stärken des offenen Unterrichts zu Tage, dass hier nun das individuelle Eingehen und Geben von Hilfestellungen sehr gut möglich war.

Die Analyse des Mitschnittes der OL-Stunde vom 31. Mai bestätigt diese Einschätzungen, liefert aber in bezug auf einzelne SchülerInnen bzw. SchülerInnengruppen ein differenzierteres Bild als die sonstigen Beobachtungen, die nicht immer systematisch durchgeführt wurden bzw. werden konnten.

Beispiele:

...Katharina und Johanna arbeiten im Vordergrund ruhig und konzentriert, fast ein statisches Bild....

...Schüler Mathias, Thomas, Hans, Florian und Beni im Vordergrund; alle arbeiten ruhig.

Mathias will mit Hansi sprechen, was diesem nicht gefällt, weil er in Ruhe arbeiten möchte....

...Florian und Bernhard sind nicht wirklich bei der Arbeit, treiben kleine Späßchen (*Anm: beide werden letztendlich mit der Arbeit nicht fertig*)....

Aufgrund der Eigenschaften des verwendeten Camcorders konnte nur jeweils der halbe Klassenraum „befilmt“ werden, sodass ich mich entschloss, eine Stundenhälfte von der Fensterseite, die andere von der Türseite aufzuzeichnen, was natürlich kein Optimum darstellt, der angestrebte Gesamteindruck vom Klassengeschehen so nicht erreicht wurde (die Kamera war jeweils an der Tafelseite positioniert).

Die Videoanalyse scheint eine von manchen KollegInnen in Gesprächen genannten Beobachtungen zu bestätigen, nämlich dass die Mädchen konsequenter arbeiteten und sich weniger „Päuschen und Pläuschchen“ genehmigten als die Burschen:

„den Fabian und den Beni habe ich heute mehrmals auffordern müssen, mitzuarbeiten...“

„...also, die meisten geben sich Mühe und machen die Aufträge ordentlich, einige aber arbeiten sehr oberflächlich, denen musste man ständig über die Schultern schauen...“

Die höchste Motivation zeigten die SchülerInnen beim zweistündigen Kosmetikworkshop in der Küche, wobei mich persönlich besonders überraschte, dass die Burschen mit dem selben Interesse bzw. Elan bei der Sache (Herstellung von Hautcremes) waren wie die Mädchen. Ein unangenehmer Nebeneffekt ergab sich, als die SchülerInnen – sie sollten ursprünglich zwei der sieben gegebenen Rezepturen nach freier Auswahl herstellen – möglichst viele Rezepturen herstellen wollten und es so zu einer Knappheit der – leider nicht ganz billigen – Grundsubstanzen und Rohstoffe kam.

3.1.2 Fragebogen

Der Fragebogen wurde von 23 SchülerInnen ausgefüllt.

Zur leichteren Lesbarkeit der Ergebnisse habe ich den jeweils häufigsten Wert rosa, zweithäufigste Werte von signifikanter Mächtigkeit grün unterlegt:

Aussage	Zustimmung	eher ja	eher nein	Ablehnung
<i>Hat es dir geholfen, dass in diesen drei Fächern das Thema „SONNE“ gleichzeitig durchgenommen wurde?</i>	31 %	65 %	4 %	0 %
<i>Konntest du zwischen den Themen in Physik, Biologie und Chemie immer Bezüge herstellen?</i>	44 %	43 %	13 %	0 %
<i>Das Thema „Sonne“ war für mich sehr inte-</i>	22 %	65 %	9 %	4 %

ressant				
Weil wir in allen drei Fächern so viel zum Thema Sonne durchgenommen haben, kann ich jetzt auch viel besser mit den guten und gefährlichen Seiten der Sonne umgehen.	70 %	30 %	0 %	0 %
Wenn in mehreren Unterrichtgegenständen gleichzeitig das selbe Thema behandelt wird, hat man mehr davon, weil man alles besser versteht und die Zusammenhänge klarer werden.	40 %	52 %	4 %	4 %
Das, was wir in den verschiedenen Fächern zur Sonne gelernt haben, hat für mich gut zusammengepasst/hat sich gut ergänzt	52 %	39 %	9 %	0 %
Das, was wir gelernt haben, hat einen wichtigen Bezug zu meinem Leben	35 %	52 %	9 %	4 %
Eine Stunde offener Unterricht ist anstrengender als eine Stunde Frontalunterricht durch die Lehrerin/den Lehrer	17 %	22 %	26 %	35 %
Im allgemeinen gefällt mir diese Arbeitsweise sehr gut	57 %	39 %	0 %	4 %
Es fällt mir leicht, mich für die Arbeit an den Arbeitsaufträgen zu motivieren	26 %	61 %	13 %	0 %
Ich glaube, in einer Stunde offenen Lernens mit Arbeitsaufträgen habe ich mehr gelernt als in einer Stunde herkömmlichen Unterrichts.	22 %	22 %	39 %	17 %
Die Aufgabenstellungen waren für mich interessant	17 %	66 %	17 %	0 %
Die Aufgabenstellungen konnte ich in der zur Verfügung stehenden Zeit gut und fertig erledigen.	30 %	44 %	22 %	4 %
Durch die Arbeitsweise dieser 3 Tage lerne ich mehr für das spätere Leben als im herkömmlichen Unterricht	30 %	40 %	17 %	13 %
Ich hatte den Eindruck, die beteiligten Lehrer haben gut zusammengearbeitet und den Unterricht gut geplant	61 %	35 %	4 %	0 %
Es sollten im Unterricht öfters mehrere Fächer das gleiche Thema gemeinsam planen und durchführen.	40 %	52 %	4 %	4 %

3.1.3 Schüleraufsätze

Diese auf losen Blättern in relativ kurzer Zeit (etwa 15 min) zu Papier gebrachten Aufsätze - bei manchen SchülerInnen handelt es sich aufgrund des geringen Umfangs eher um Statements – haben mich insofern als Datenquelle enttäuscht, als dass die allermeisten Aufsätze sich auf allgemeine, „oberflächliche“ Aussagen beschränken und in sich wenig reflektiert wirken (einige exemplarische Textpassagen finden sich im Anhang zum Nachlesen).

Die Schülerinnen äußern sich wenig bis gar nicht zum Lernprozess an sich, sondern beschränken sich mehr oder weniger auf die Wiedergabe von Regelwissen, sprich *“Wie verhalte ich mich an der Sonne...“*.

Es ist gut möglich, dass meine Intention den Schülerinnen nicht klar war bzw. ich sie ihnen nicht klar machen konnte, sprich, meine Erwartungshaltung in Richtung Aussagen über den

4. Interpretation und Zusammenfassung der Ergebnisse

Der erste Teil der Fragestellung, ob das fächerübergreifende Arbeiten von den Beteiligten Personen als sinnvoll empfunden wird, kann aufgrund der vorliegenden Daten und Ergebnisse vorsichtig mit ja beantwortet werden.

Überrascht hat mich die Tatsache, dass das Thema an sich von den SchülerInnen im Fragebogen nur bedingt als interessant eingestuft wurde und auch die Tatsache, dass in mehreren Fächern koordiniert an einem Thema gearbeitet wurde, der Mehrheit der SchülerInnen nur bedingt geholfen hat, den Lernstoff besser zu verstehen. Dem gegenüber herrscht von Schülerseite zwar Zustimmung, was die Arbeitsweisen im offenen Unterricht betrifft, jedoch ergibt ihre Einschätzung, ob mehr gelernt wurde als im herkömmlichen Unterricht, ein unklares und differenziertes Bild.

Bewertet man die Ergebnisse des Fragebogens nach den beiden Phasen des Projektes, so ist zu erkennen, dass ein Teil der SchülerInnen den fächerverbindenden Teil des Projektes entweder nicht als solchen wahrgenommen hat – es war ja „nur“ koordinierter Fachunterricht in den Gegenständen – oder aber darin keine besonders bemerkenswerte neue Qualität gesehen haben.

Ergibt die Frage nach der Motivation der SchülerInnen in der Projektarbeit ein vorsichtig positives Bild, so haben die beteiligten Lehrkräfte - nach eigenen Angaben – die notwendige Zusammenarbeit und Koordination zwar gerade anfangs als zusätzliche Arbeitsbelastung empfunden – die terminlichen Schwierigkeiten wurden bereits angesprochen – letztendlich aber als bereichernd und befriedigend bewertet. Es existieren bereits Vereinbarungen mit einzelnen KollegInnen, im kommenden Schuljahr wiederum in ähnlicher Art und Weise zusammenzuarbeiten.

Die Testergebnisse zeitigen zufriedenstellende Ergebnisse, was die kognitiven, leicht abfragbaren Lernziele betrifft, wobei gerade bei genauerer Betrachtung offen gestellter Fragen deutlich zu erkennen ist, dass wiederum nur die guten Schüler ihre Aussagen fachlich begründen können oder wollen.

Dies ist für mich enttäuschend, weil gerade ich mir für meinen Unterricht in Ph und Ch ein tieferes Verständnis der Zusammenhänge erhofft habe.

Für mich ergibt sich im Hinblick auf die Erreichung kognitiven Lernziele kein signifikanter Unterschied bezüglich des bisher praktizierten, herkömmlichen Fachunterrichts.

Wie im vorigen Kapitel schon angedeutet, sind die Schüleraufsätze unergiebig im Hinblick auf eine reflektierte Einschätzung des Projektverlaufes durch die Schüler.

Jedoch zeigen sie sehr deutlich – die Aufsätze wurden ohne Vorankündigung spontan aufgegeben – dass die SchülerInnen offenbar mit einem erstaunlich guten Wissen in bezug auf gesundes Verhalten ausgestattet worden sind. Ich führe das darauf zurück, dass der BU-Unterricht mit dem Schwerpunkt „Haut und Sonne“ sehr stark darauf abgezielt hat bzw. die Fachvorträge der beiden Dermatologinnen zu den Themen „Sonne ohne Reue“ und „Akne“ offenbar sehr gefruchtet haben. Ich bin aus dieser Erfahrung heraus versucht zu behaupten, dass die Einbindung von Experten einen hohen pädagogischen Wirkungsgrad besitzt.

Enttäuschend wiederum für mich ist die Tatsache, dass die SchülerInnen nur sehr sporadisch über Inhalte des Fachunterrichtes in Ph und Ch schreiben.

Letztlich erweist es sich als schwierig, verlässliche – und durch Daten begründete - Aussagen bezüglich der erweiterten Handlungskompetenz der SchülerInnen zu tätigen. In diesem Zusammenhang muss überhaupt einmal in Frage gestellt werden, inwiefern es überhaupt redlich und zulässig ist – obgleich weithin praktiziert – das erwünschte Verhalten von SchülerInnen bzw. affektive Lernziele in streng normativer Sprache zu formulieren:

„Die SchülerInnen lernen im Laufe des Projektes den richtigen Umgang mit den Gefahren der Sonnenstrahlung...“ – letztendlich kann immer nur gehofft werden, dass unterrichtliche Bemühungen ihren affektiven Niederschlag bei den Lernenden im Leben zeitigen.

5. Einige persönliche Überlegungen

Mit den Ergebnissen und Erfahrungen der hinter mir liegenden Arbeit geht es mir wie in der weithin bekannten Frage, ob ein halb gefülltes Glas eben halb voll, oder aber halb leer sei.

Aus der Sicht meines eigenen Unterrichtes im Physik und Chemie sehe ich mich mit einer etwas enttäuschten Erwartungshaltung konfrontiert. Ich kann nicht guten Gewissens behaupten, dass meine SchülerInnen aufgrund es erhöhten methodischen Aufwandes mehr (messbar mehr) gelernt haben, als ihre VorgängerInnen im herkömmlichen, gebundenen Unterricht.

Für mich nicht feststellbar ist, ob die SchülerInnen nunmehr in der Lage sind, mit der Problematik des Sonnenlichts zukünftig reflektierter umzugehen und zu verhalten, glaube aber, dass die Wahrscheinlichkeit dafür eine nicht geringe ist.

Befriedigend für mich und meinen KollegInnen war die praktische Arbeit in Workshops (Schreibwerkstatt, Kosmetik herstellen), weil sich die SchülerInnen hierbei besonders motiviert zeigten.

Ich glaube, dass die vielerorts propagierten neuen Formen der Lernkultur, zu denen auch der fächerübergreifende Unterricht zählt, einer Berücksichtigung in den schulorganisatorischen Regelungen bedürfen. Das enge Korsett der 45- bzw. 50-Minuten-Stunden sowie der ständige Wechsel an Lehrpersonen im Laufe eines Vormittags sind im Hinblick auf diese Formen kontraproduktiv.

Zweifellos haben alles Aspekte der Kooperation mir ein motivierendes Gefühl vermittelt, dass Eingehen von Vereinbarungen im Team schafft eine Verbindlichkeit, die vieles erst in Bewegung bringt und für mich eine Qualität darstellt, die ich auch in Zukunft für meine schulische Arbeit so haben will.

Literatur

- 1) Altrichter, Herbert; Posch, Peter: Lehrer erforschen ihren Unterricht, Eine Einführung in die Methoden der Aktionsforschung; Julius Klinkhardt, Bad Heilbrunn, 3. Auflage 1998.
- 2) Häußler, Peter; Bündler, Wolfgang; Duit, Reinders; Gräber, Wolfgang; Mayer, Jürgen, Naturwissenschaftsdidaktische Forschung, Perspektiven für die Unterrichtspraxis; Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften an der Universität Kiel, 1998.
- 3) Obst, Heinz: „Fächerübergreifender Unterricht“ (Basisartikel). in: Schmidkunz, Heinz, Pfeifer, Peter, Lutz, Bernd (Hrsg.) „Naturwissenschaften im Unterricht Chemie“ Themenheft Nr. 40 „Fächerübergreifender Unterricht“. Erhard Friedrich Velag, Seelze 1997.
- 4) Demuth, R. (Hrsg.): Themenheft „Fächerverbindender Unterricht“ PdN-Chemie 44 (1995).
- 5) Lehrplan der Hauptschule, Allgemeiner Teil und Fachlehrpläne, (BGBl. II Nr. 134/2000).
- 6) Kerzendorfer, Klaudy, Kriegseisen, Zechmann: Kommentar zum Fachlehrplan Chemie, Lehrplan für die Hauptschule und AHS-Unterstufe.

Dank

An dieser Stelle gebührt mein Dank meiner Mentorin Helga Stadler, die durch ihre Hilfe und konstruktive Kritik das Werden dieser Studie wesentlich unterstützt hat.

Mein weiterer Dank gilt jenen Kolleginnen und Kollegen an der ÜHS Salzburg, durch deren Mittun und Engagement die Realisierung des „Sonnenprojektes“ erst möglich wurde.

Beobachtungsprotokoll anhand der Videoaufzeichnung einer OL-Stunde vom 31. 05. 2002

Kommentar	Zähler	Einstellung	Beobachtung
Die Stunde hat bereits begonnen, die Schülerinnen sitzen auf ihren Plätzen und bearbeiten individuell ihre Arbeitsaufträge.	2.32	Von vorne, Fensterseite	Schüler Mathias, Thomas, Hans, Florian und Beni im Vordergrund; alle arbeiten ruhig. Mathias will mit Hansi sprechen, was diesem nicht gefällt, weil er in Ruhe arbeiten möchte. Beni und Florian reden mehr als dass sie arbeiten. mittlerer Arbeitslärm.
	2.32		vereinzelt gehen Schülerinnen durch die Klasse, um sich Arbeitsmaterialien zu organisieren oder aber auch nur, um etwas zu erfragen bzw. miteinander zu sprechen.
			es wird etwas lauter, weil plötzlich die Frage auftaucht, wer wann noch zum Schularzt muss zum Impfen. Lehrer mahnt zur Ruhe und verspricht, die Frage in der nächsten Pause zu klären.
	2.36	Kameraschwenk leicht nach links, gegen die Klassenmitte	Andreas und Stefan jetzt im Vordergrund, beide arbeiten und sprechen auch miteinander, Stefan arbeitet etwas lustlos.
	2.37		Ein dringend benötigtes Arbeitsblatt ist ausgegangen, der Lehrer verlässt das Klassenzimmer, um zu kopieren. Diese Zeit nützen einige SchülerInnen, um in die Camera zu grinsen bzw. selbst einen flüchtigen Blick durch den Sucher zu wagen
			es ist jetzt deutlich lauter, die informellen Aktivitäten überwiegen, eigentlich Pausensituation.
	2.39		Der Lehrer betritt wieder die Klasse, teilt die Kopien aus, es wird wieder ruhiger. Weiterarbeit
	2.42		Thomas arbeitet alleine, ruhig und konzentriert Mathias spricht immer wieder mit Hansi und Beni, fast scheint es, als wolle er sie bei der Arbeit stören
		Florian und Bernhard sind nicht wirklich bei der Arbeit, treiben kleine Späßchen (<i>Anm: beide werden letztendlich mit der Arbeit nicht fertig</i>).	
		Katharina und Johanna arbeiten im Vordergrund ruhig und konzentriert, fast ein statisches Bild.	
	2.47	Cameraschwenk auf die Wandseite der Klasse, dort sitzen nur	Kollegin Wimmer klopft und bittet eintreten zu dürfen. Sie klärt einige organisatorische Dinge bez. der bevorstehenden Wienwoche ab, einige SchülerInnen arbeiten in dieser Zeit nichts, andere hören zu, arbeiten aber weiter.

	2.51	Mädchen	Johanna und Katharina bearbeiten die Fragestellungen aus BU, Ph und Ch mit dem Lückkasten, sie machen das in aller Ruhe, recht brav. <i>(Anm: Tun sie das, weil das Cameraauge sie beobachtet?)</i>
	2.53		Kollegin Karner (<i>die Klassenvorsteherin</i>) betritt die Klasse, auch Sie hat Organisatorisches zu erledigen. <i>Insgeheim ärgere ich mich über diese vielen Störungen, aber ich kann dagegen nichts machen.</i>
	2.56		Koll. Karner wendet sich jetzt an mich und berichtet mir, dass es Probleme mit dem Ansuchen im Ministerium wegen der fahrt ins Deutsche Museum gibt.
	3.01		Ich schalte im Verlauf des Gesprächs mit ihr die Camera ab.

Projektorientierter Unterricht

Geblocktes Tagespraktikum – Stefan Macheiner

„Gesundheit und Wellness“

Die Sonne und ihre Gefahren

fächerübergreifender Unterricht Physik – Chemie – 6 Stunden

Klasse 4.c – ÜHS

Dienstag, 19.2.2002 – 2 Stunden

Ozon – was ist das?

Welche Arten von Ozon gibt es? („böses“=bodennahes Ozon, „gutes“=stratosphärisches Ozon)

Wovor schützt uns das Ozon in der Stratosphäre?

Wie entsteht das Ozonloch und was kann jeder von uns dagegen tun?

Internetrecherche über das stratosphärische Ozon.

Wie wirken sich die schädlichen UV-Strahlen auf den menschlichen Körper aus?

Übertragen und Bearbeiten der gefundenen Informationen im Word. Ausdruck der Ergebnisse

→ 1 Blatt pro Arbeitsgruppe → Zusammenfassen der wichtigsten Informationen auf 1 Seite.

Mittwoch, 20.2.2002 – 1 Stunde

Das Licht und seine Spektralfarben – Auffächerung des Lichtes in seine Spektralfarben mit Hilfe eines Prismas. Zusammenführen des Spektrums zu weißem Licht mit einer Sammellinse. → kontinuierliches Spektrum

Kann man UV- Licht sichtbar machen?

Linienspektrum einer Quecksilberdampfampe.

Sichtbarmachen des UV- Lichts durch weißes Blatt Papier, frisch gewaschenes weißes Hemd

Die neuen Euro- Banknoten und ihre Sicherheitsmerkmale, die nur unter UV- Licht sichtbar gemacht werden können.

Dienstag, 26.2.2002 – 2 Stunden

Präsentation der Internetrecherche; → Ausstellen der Informationen im Physiksaal

Selbstschutzmöglichkeiten vor der UV- Strahlung;

Sonnencreme – Hauttyp – Schutzfaktor – UV- Index im Teletext oder Internet beachten.

Wie lange kann ich in der Sonne liegen ohne Schaden zu nehmen.

Was ist ein Sonnenbrand?

Wie schütze ich mich am besten davor?

Mittwoch, 27.2.2002 – 1 Stunde

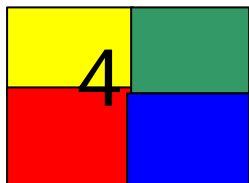
Wie entstehen Farben?

Was kann unser Auge sehen?

Additives (TV) und Subtraktives (DRUCK) Farbmischen mit Versuchen

Funktionsprinzip des TV- Geräts (RGB-Felder), Zeitungsdruck; Druckerpatrone

Begriff: Komplementärfarbe



OL- Wochenplan

27.05.2002 bis 31.05.2002

Gruppe	AA Auftrag	Materi- al	erl. <input checked="" type="checkbox"/>	ges
D GIM	<p>✳ „In der Sonne sitzen“ Nimm das Vorlagenblatt, fülle die Lücken des vorgegebenen Gedichtes mit Folienstift aus und schaffe so dein eigenes Sonnen - Gedicht. Übertrage nun das Gedicht in „Schönschrift“ auf eine weißes Blatt Papier.</p>	Vorlagenfolienblatt, Folienstift, weißes Blatt Papier		
	<p>✳ „Als die roten Strahlen der untergehenden Sonne den Horizont berührten“ Verfasse nun entweder eine Erlebniserzählung, eine Liebesgeschichte, ein Liebesgedicht (mind. 6 Strophen), eine fantastische Erzählung, eine Detektivgeschichte (ev. wie ein Krimi), eine Tiergeschichte, zu diesem Thema, oder wähle selbst eine Erzählform dazu und schreibe diese auf ein liniertes A4-Blatt. Gib das Blatt in deine D-Mappe.</p>	liniertes A4 Blatt, D-Mappe		
	<p>☺ „Rätselblatt“ Löse das Rätselblatt in Partnerarbeit. Gib das Blatt hernach in deine D-Mappe.</p>	Rätselblatt, D-Mappe, Partner		
M KRJ	<p>→ <u>gebundene Einheiten am Mittwoch, 4./5. Stunde:</u> Distanzen im Sonnensystem maßstäblich dargestellt/Schulhof im Wechsel mit GW/Prof. Strohbiehler</p>	Arbeitsblatt Taschenrechner und Notizblock bereithalten!!		
E KAH	<p>✳ „skin“ Work with the worksheet in partnerwork. Put the sheet into your E-folder.</p>	Partner, worksheet, folder		

	<ul style="list-style-type: none"> • Ägypter: Sonnengott Ra, Hieroglyphen stempeln • Zeichne auf der Weltkarte die „Sonnen-Völker“ ein! • Betrachte Machu Picchu – zeichne deinen eigenen Sonnentempel! • Wie die Azteken rechneten • Stonehenge – Kultstätte: • 1. Gestalte einen kurzen Merckstoff • 2. Du bist in Stonehenge – was geht dir durch den Kopf? Schreibe deine Gedanken auf! • Sonnengesang – Franz. v. Assisi – wie würdest du über die Sonne schreiben? (Gedicht, Lied, ...) • Alle Aufträge in der GS-Mappe sammeln! Zählt zur Note! 	<p>Stempel-Box</p> <p>Weltkarte-Atlas Kopiervorlage oranges Blatt</p> <p>rotes Arbeitsblatt, Folienstifte</p> <p>blaues Infoblatt</p> <p>grünes Blatt</p>		
	<p>→ gebundene Einheiten am Mittwoch, 4./5. Stunde: <i>Sonnenfinsternis am Modell erleben/Zustandekommen einer Sonnenfinsternis</i> im Wechsel mit M/Prof. Kriegseisen</p>			
BU KAH	LÜK-Wissensfragen aus BU und PC zum Thema „Sonne“	Vorlagen, LÜK-Kästen		
PC KRJ	<p>a.) Durcharbeiten der Rezepturen für den Workshop „Kosmetik“, Auswahl von 3 Rezepturen für den Workshop</p> <p>b.) Durcharbeiten der Arbeitsvorlage „Kosmetik im Wandel der Zeit“ *Beantworten der Fragen zur Arbeitsvorlage</p> <p>c.) Durcharbeiten der Arbeitsvorlage „Haut und Sonne“. *Beantworten der Fragen zur Arbeitsvorlage</p>	<p>Arbeitsblatt Rezepte Kosmetikartikel</p> <p>Arbeitsvorlage mit Fragebogen</p> <p>Arbeitsvorlage mit Fragebogen Alle Fragebögen bitte in die Mappe „Fragebögen“ legen! Diese werden genau kontrolliert!</p>		
BE KAH	PICASSO – Hommage an Mozart (Sonne)	schwarzes Tonpapier Glanzfolie Druckstift Klebstoff Schere		

✳ Pflichtaufträge (Aufgaben für alle) ☺ Wahlaufträge (Zusatzaufgaben)

Rätselblatt alles rund um die SONNE

1) Hier sind 20 Wörter zum Thema "SONNE" versteckt. Schreibe jedes Wort auf die Leerzeilen.



S	S	O	N	N	E	N	D	A	C	H	A	E	I	O	U	R	U	S	A
Z	K	O	R	N	S	W	K	K	R	E	I	S	E	N	C	B	J	O	B
C	A	S	N	J	U	I	E	Q	E	I	A	S	H	H	M	K	L	L	C
N	I	O	I	N	V	S	O	N	N	E	N	C	R	E	M	E	N	A	D
E	S	N	K	F	E	U	E	R	B	A	L	L	S	I	M	E	D	R	S
K	O	N	I	E	H	N	F	G	L	O	P	T	S	Z	X	Y	U	Z	O
C	L	E	R	Q	C	L	F	K	F	J	B	M	H	E	W	A	V	E	N
E	A	N	S	S	C	H	E	I	N	E	N	Z	E	N	O	I	S	L	N
L	R	B	M	K	L	I	H	Z	N	E	G	W	I	M	P	A	O	L	E
F	E	R	U	M	G	J	R	X	S	S	I	E	S	W	E	I	N	E	N
N	N	A	I	Q	R	A	P	I	V	I	T	U	S	P	F	O	N	S	S
E	E	N	Z	P	M	E	T	S	Y	S	N	E	N	N	O	S	E	O	C
N	R	D	I	O	P	K	F	K	L	G	J	H	R	E	O	F	N	P	H
N	G	T	L	S	O	N	N	E	N	G	E	L	B	N	F	N	H	I	I
O	I	V	I	W	A	O	F	R	L	H	J	G	N	E	I	O	U	A	R
S	E	V	S	S	O	N	N	I	G	E	V	E	F	G	U	S	T	S	M
A	L	T	E	R	N	A	T	I	V	E	N	E	R	G	I	E	A	P	O

2) Hier sind einige Buchstaben durcheinandergeraten! Kannst du die Wörter entziffern? Schreibe sie auf die Zeile darunter.

TSCCHHLUITZKOARF

MEUONNNLSEB

GRVTHUNLASU

NBHAFUULMA

NSCHIENE

URANB

IINDOMINSSNFRE

NNNNOSEERHALTS

UOEEANNNNNTGRGS

F R A G E B O G E N - AUSWERTUNG

A.) Diese Fragen beziehen sich auf den Fachunterricht in Biologie, Physik und Chemie zum Thema „SONNE“

- 1.) **Hat es dir geholfen, dass in diesen drei Fächern das Thema „SONNE“ gleichzeitig durchgenommen wurde?**
- ja, hat mir sehr geholfen.....31%
 - es hat mir geholfen.....65%
 - es hat mir fast nicht geholfen.....4%
 - es hat mir überhaupt nicht geholfen.....0%

- 2.) **Konntest du zwischen den Themen in Physik, Biologie und Chemie immer Bezüge herstellen?**
- ja.....44%
 - eher schon.....43%
 - eher nicht.....13%
 - gar nicht.....0%

- 3.) **Das Thema „Sonne“ war für mich sehr interessant**
- ja, sehr.....22%
 - ziemlich.....65%
 - eher nicht.....9%
 - gar nicht.....4%

- 4.) **Weil wir in allen drei Fächern so viel zum Thema Sonne durchgenommen haben, kann ich jetzt auch viel besser mit den guten und gefährlichen Seiten der Sonne umgehen.**
- trifft zu.....70%
 - trifft teilweise zu.....30%
 - trifft eher nicht zu.....0%
 - trifft gar nicht zu.....0%

- 5.) **Wenn in mehreren Unterrichtgegenständen gleichzeitig das selbe Thema behandelt wird, hat man mehr davon, weil man alles besser versteht und die Zusammenhänge klarer werden.**
- ja, stimmt.....40%
 - stimmt teilweise.....52%
 - stimmt eher nicht.....4%
 - stimmt gar nicht.....4%

6.)	Das, was wir in den verschiedenen Fächern zur Sonne gelernt haben, hat für mich gut zusammengepasst/hat sich gut ergänzt
<input type="radio"/>	ja, stimmt.....52%
<input type="radio"/>	stimmt teilweise.....39%
<input type="radio"/>	stimmt eher nicht.....9%
<input type="radio"/>	stimmt gar nicht.....0%

7.)	Das, was wir gelernt haben, hat einen wichtigen Bezug zu meinem Leben
<input type="radio"/>	ja, stimmt.....35%
<input type="radio"/>	stimmt teilweise.....52%
<input type="radio"/>	stimmt eher nicht.....9%
<input type="radio"/>	stimmt überhaupt nicht.....4%

B.) Diese Fragen beziehen sich auf die **drei Tage offenen Unterrichts** in der letzten Maiwoche zum **Thema „Sonne“**

9.)	Eine Stunde offener Unterricht ist anstrengender als eine Stunde Frontalunterricht durch die Lehrerin/den Lehrer
<input type="radio"/>	ja, stimmt.....17%
<input type="radio"/>	stimmt eher schon.....22%
<input type="radio"/>	stimmt eher nicht.....26%
<input type="radio"/>	nein, stimmt nicht.....35%

10.)	Im allgemeinen gefällt mir diese Arbeitsweise sehr gut
<input type="radio"/>	ja, stimmt57%
<input type="radio"/>	stimmt eher schon.....39%
<input type="radio"/>	stimmt eher nicht.....0%
<input type="radio"/>	nein, stimmt nicht.....4%

11.)	Es fällt mir leicht, mich für die Arbeit an den Arbeitsaufträgen zu motivieren
<input type="radio"/>	ja, stimmt.....26%
<input type="radio"/>	stimmt eher schon.....61%
<input type="radio"/>	stimmt eher nicht.....13%
<input type="radio"/>	nein, stimmt nicht.....0%

12.)	Ich glaube, in einer Stunde offenen Lernens mit Arbeitsaufträgen habe ich mehr ge-lernt als in einer Stunde herkömmlichen Unterrichts.
<input type="radio"/>	ja, stimmt.....22%
<input type="radio"/>	stimmt eher schon.....22%
<input type="radio"/>	stimmt eher nicht.....39%
<input type="radio"/>	nein, stimmt nicht.....17%

13.)	Die Aufgabenstellungen waren für mich interessant		
	<input type="radio"/>	ja, stimmt.....	17%
	<input type="radio"/>	eher schon.....	66%
	<input type="radio"/>	eher nicht.....	17%
	<input type="radio"/>	überhaupt nicht.....	0%

14.)	Die Aufgabenstellungen konnte ich in der zur Verfügung stehenden Zeit gut und fertig erledigen.		
	<input type="radio"/>	ja, stimmt.....	30%
	<input type="radio"/>	eher schon.....	44%
	<input type="radio"/>	eher nicht.....	22%
	<input type="radio"/>	überhaupt nicht.....	4%

15.)	Durch die Arbeitsweise dieser 3 Tage lerne ich mehr für das spätere Leben als im herkömmlichen Unterricht		
	<input type="radio"/>	ja, stimmt.....	30%
	<input type="radio"/>	eher schon.....	40%
	<input type="radio"/>	eher nicht.....	17%
	<input type="radio"/>	stimmt nicht.....	13%

16.)	Ich hatte den Eindruck, die beteiligten Lehrer haben gut zusammengearbeitet und den Unterricht gut geplant		
	<input type="radio"/>	ja, stimmt.....	61%
	<input type="radio"/>	eher schon.....	35%
	<input type="radio"/>	eher nicht.....	4%
	<input type="radio"/>	gar nicht.....	0%

17.)	Es sollten im Unterricht öfters mehrere Fächer das gleiche Thema gemeinsam planen und durchführen.		
	<input type="radio"/>	ja, stimmt.....	40%
	<input type="radio"/>	stimmt eher schon.....	52%
	<input type="radio"/>	stimmt eher nicht.....	4%
	<input type="radio"/>	nein, stimmt nicht.....	4%

Vier - allerdings nicht sehr aufschlussreiche - persönliche Anmerkungen der Ss am Ende des Fragebogens

„Es hat mir der Physikunterricht zum Thema Sonne sehr gut gefallen, besonders die Experimente! Aber auch der Unterricht in den anderen Stunden war erträglich!“

„Man sollte mehr Zeit für die Arbeitsaufträge haben!“

„Es war größtenteils interessant und nicht so anstrengend wie normaler Unterricht“

„Im großen und ganzen hat es mir gefallen!“

FRAGESTELLUNGEN AUS PHYSIK/CHEMIE ZUM THEMA „SONNE“ FÜR LÜK-LERNZIELÜBERPRÜFUNG

Bitte die Fragen genau durchlesen und überdenken, bei manchen ist die richtige Antwort gar nicht so leicht zu bestimmen! Arbeite mit dem LÜK-Legekasten!

1.) Frage: Was für ein Stoff ist OZON?

- A: Eine besondere Form des Sauerstoffmoleküls, bestehend aus drei Sauerstoffatomen.
- B: Ein Stoff, der entsteht, wenn Abgase und FCKW in der Atmosphäre miteinander reagieren.

2.) Frage: Wovor schützt und das OZON in der Stratosphäre?

- A: Vor einer zu starken Einstrahlung von kurzwelligem UV-Licht der Sonne
- B: Vor allzu großer Hitze im Sommer, die auch die Gletscher in den Alpen abschmelzen lässt.

3.) Frage: Wodurch wird der TREIBHAUSEFFEKT ausgelöst?

- A: Durch die übermäßige Freisetzung von Kohlendioxid in die Atmosphäre.
- B: durch den Abbau des Ozons in der Atmosphäre.

4.) Frage: Wodurch wird das OZON in der Stratosphäre abgebaut bis hin zum Ozonloch?

- A: Vor allem durch die sogenannten FCKW, welche lange Zeit in Spraydosen als Treibgas verwendet wurden.
- B: Durch die Abgase der vielen Autos und Schornsteine in der heutigen Zeit.

5.) Frage: Was versteht man unter UV-Licht?

- A: Das ist der unsichtbare, energiereiche Anteil des natürlichen Sonnenlichtes.
- B: Das ist der sichtbare Anteil des Sonnenlichts, welcher die Haut besonders schädigt.

6.) Frage: Die Zerlegung des natürlichen Lichts in seine Bestandteile ergibt ein

- A: Farbpanorama
- B: Farbspektrum

7.) Frage: Die UV-Strahlung ist

- A: immer gleich stark, es muss nur die Sonne scheinen.
- B: besonders hoch um die Mittagszeit und extrem hoch im Gebirge

8.) Frage: Die Haut kann man vor zu starker UV-Belastung schützen, indem...

- A: man die Haut sorgfältig eincremt und die Mittagssonne meidet (Schatten)
- B: schon rechtzeitig im Solarium die Haut an die UV-Strahlung gewöhnt.

9.) Frage: Beim Baden kann ich keinen Sonnenbrand bekommen, das Wasser hält die Haut schön kühl

- A: Richtig !
- B: Falsch !

10.) Frage: Am besten ist es, wenn überhaupt kein Sonnenlicht auf die Haut gelangt

- A: Richtig, denn das wäre überhaupt am gesündesten.
- B: Falsch! Ein gewisses Maß an Besonnung unserer Haut ist notwendig für unsere Gesundheit!

11.) Frage: Warum ist das OZON in Bodennähe („Sommerozon“) schädlich?

- A: Weil es das UV-Licht filtert und die Pflanzen keine Fotosynthese mehr durchführen können.
- B: weil es ein Reizgas ist, welches die Atemwege schädigt und bei Pflanzen die Blattoberfläche angreift.

Arbeite die Textvorlage „Kosmetik im Wandel der Zeit“ durch und nimm dann zu folgenden Fragen Stellung:

1.) Welchem Wunsch bzw. welchem Zweck diente die Kosmetik in frühen Zeiten?

2.) Wie und womit schminkten Frauen und Männer sich im alten Ägypten?

3.) Welchen Nachteil hatten manche kosmetische Mittel im alten Ägypten?

4.) Wie stand es um die Kosmetik bei den Römern?

5.) Wie versuchte die Römer, ihr dunkles Haar blond zu machen?

6.) In welchem Verhältnis standen Kosmetik und Hygiene zur Zeit des Rokoko?

7.) Wodurch wurden Kosmetikartikel für alle Bevölkerungsgruppen erschwinglich?

Arbeite die Textvorlage „SONNENSCHUTZ“ durch und nimm dann zu folgenden Fragen Stellung:

1.) Nenne die 3 UV-Strahlenbereiche und ihre Wirkung auf die Haut

2.) Welche sind die positiven Wirkungen des Sonnenlichtes auf unseren Organismus?

3.) Welche Veränderungen in der Haut bewirkt die übermäßige Bestrahlung mit UV-B

4.) Wie wirken Lichtschutzfilter?

5.) Was versteht man unter dem „Lichtschutzfaktor“?

6.) Wovon hängt die Auswahl des geeigneten Lichtschutzfaktors ab?

7.) Welcher LSF ist bei längerem Aufenthalt in der Sonne für Europäer empfohlen?

WORKSHOP – HERSTELLUNG VON HAUTPFLEGEMITTELN ÜHS SALZBURG, IM MAI 2002

Mengenangaben jeweils für eine Portion! Bei Verwendung der doppelten Menge kann gleich für 2 Portionen = SchülerInnen hergestellt werden!

Bitte ruhig, genau, ohne Hektik arbeiten, bei Unklarheiten lieber Fragen!

Rezepte genau durchlesen!

Vor Arbeitsbeginn alle Materialien und Zutaten herrichten!

HAUTCREME: 1g Kakaobutter, 2,5g weißes Bienenwachs, 5g Lanolinanhydrid (Wollfett) im Wasserbad schmelzen.
20g Avocadoöl in die Schmelze rühren
1 Spatelspitze Borax in 20 ml destill. Wasser lösen und diese Lösung in die Mischung einrühren.
Rühren, bis die Masse kalt ist.

Material: 1 Topf mit Wasser (heiß), 1 Becherglas 250 ml, Waage, Spatel, Rührstab, Holzangen, Spritzen zum Messen von Flüssigkeitsmengen.

NÄHRCREME: 3 Essl. Lanolin im Wasserbad schmelzen.
Je 1 Essl. Sonnenblumenöl und Mandelöl unter ständigem Rühren zugeben. Abkühlen lassen und weiter rühren, dann 1 Teel. Lavendelöl dazugeben – abfüllen – schließen erst wenn die Creme kalt ist.

Material: 1 Topf mit Wasser (heiß), 1 Becherglas 250 ml, 2 Esslöffel, 1 Teelöffel, Rührstab, Holzangen.

TAGESCREME: 50 ml destill. Wasser auf 70°C erhitzen.
20 ml Sonnenblumenöl, 5 g Lamecreme in einem zweiten Glas mischen und unter ständigem Rühren auf höchstens 70°C erwärmen.
Wenn die Temperatur erreicht ist, beide Gläser vom Herd nehmen und Wasser in Fett gießen und rühren – abkühlen bis ca. 30°C, dann ca. 5-8 Tropfen Rosenöl zufügen und rühren, bis die Creme ganz abgekühlt ist.

Material: 2 Bechergläser, 2 Thermometer, 2 Rührstäbe, Messbecher.

MASSAGEÖL: (durchblutungsfördernd, belebend, entspannend)
25 ml Mandelöl, 1 Tropfen Rosmarinöl gut schütteln und abfüllen

Material: kleines Becherglas

HAUTÖL: (für stark beansprucht, trockene Haut)
25 g Eutanol G
14 g Sonnenblumenöl
11 g Paraffinöl

in einem Becherglas vermischen und so lange rühren, bis Klärung eintritt.

Material: Becherglas, Rührstab, Waage

HANDWASCHGEL: (für rissige, spröde Haut) Rosenduft!
4 Blatt Gelatine, 9 Essl. Glycerin, 10 Essl. destill. Wasser
erhitzen und auflösen
1 Essl. Bienenhonig und 3 Tropfen Rosenöl zufügen und gut verrühren.

Material: Becherglas, Rührstab, 3 Esslöffel

LIPPENSTIFT: 5g Bienenwachs, 3g Kakaobutter, 2g Lanolinanhydrid
Wollfett) im Wasserbad schmelzen.
10 g Mandelöl und 5ml roten Lebensmittelfarbstoff mischen,
in das Fettgemisch einrühren.
Spritze aufziehen, vorne den Deckel abschneiden und die Masse
einfüllen. Am Stativ zum Festwerden einspannen.

Material: Wasserbad, Rührstäbe, Holzspannen, Spritzen, Messer, Stativ mit Klemme.

ZUSATZ: RIECHSALZE:

RIECHSALZ gegen SCHULSTRESS: *beruhigend!*

Speisesalz in Filmdose geben
10 Tropfen Melissenöl
10 Tropfen Lavendelöl
10 Tropfen Bergamotteöl
auf das Salz

Material: Filmdose mit Schnappdeckel

AUTOFAHRERRIECHSALZ: *belebt wie ein Kaffee!*

Speisesalz in Filmdose geben.
30 Tropfen Rosmarinöl auf das Salz

Material: Filmdose mit Schnappdeckel

Viel Spaß beim Arbeiten!