

8 ANHANG

8.1 Lehrplan der naturwissenschaftlichen Fächer

*Umstrukturiert für fächerübergreifenden Projektunterricht
im Teamteachingverfahren
für die 6. Schulstufe*

Bildungs - und Lehraufgabe:

Ausgehend von fachspezifischen Aspekten wird die enge Verflechtung möglichst vieler Naturwissenschaften bearbeitet: Jeder naturwissenschaftliche Unterrichtsgegenstand trägt zu allen Bildungsbereichen bei und sollte sich keinesfalls nur auf die Darstellung fachspezifischer Inhalte beschränken.

Dieser kombinierende Unterricht hat das Ziel, den SchülerInnen das Modelldenken der Naturwissenschaften (Realwelt – Modell – Modelleigenschaften – Realwelt) zu vermitteln und naturwissenschaftliches Wissen in größere Zusammenhänge zu stellen.

(Vgl. Physik S.103)

Die Naturwissenschaften haben von der fünften bis zur achten Schulstufe die Aufgaben, den Schülerinnen und Schülern einerseits mit dem Wissen und den Grundfähigkeiten zur Bewältigung von Alltags-, Freizeit-, Lebens- und Berufssphänomenen auszustatten und andererseits die gesellschaftliche Erziehung im Bereich von Natur und dem Umgang mit unserer Natur vorzunehmen.

Die Aufgabe der Naturwissenschaften ist es daher, die SchülerInnen ausgehend von deren Erfahrungsbereich und unter Berücksichtigung regionaler Besonderheiten, zu einem naturwissenschaftlich kombinierenden Denken hinzuführen.

(Vgl. Chemie S.100)

Die Vernetzung von Musik und Lebenswelt und die gesellschaftliche Bedeutung von Musik sollen – auch mit Hilfe von fächerübergreifendem Unterricht - erkannt werden.

(Vgl. Musik S.108)

Grundlegende Erfahrungen in visueller Kommunikation und Gestaltung werden vermittelt; komplexe Lernsituationen, sollen mit den für ästhetische Gestaltungsprozesse charakteristischen offenen Problemstellungen die Voraussetzungen für ein Lernen mit allen Sinnen und die Vernetzung sinnlicher und kognitiver Erkenntnisse schaffen. (Vgl. Bildnerische Erziehung S.111-112)

Durch die Auseinandersetzung mit verschiedenen Sachbereichen sollen die SchülerInnen befähigt werden, das Leben in einer hochtechnisierten Welt in ökologischer, ökonomischer und sozialer Hinsicht zu bewältigen. (Vgl. Technisches Werken S. 116)

Geläufigkeit in der Handhabung eines Computers erlangen und grundlegende Kompetenzen im Umgang mit neuen Technologien insgesamt gewinnen und interessenorientierte Arbeiten mit den Neuen Technologien sowohl individuell als auch im Team durchführen können. (Vgl. Informatik S.141)

Dies kann nur geschehen durch:

- Die Gewinnung zentraler naturwissenschaftlicher Erkenntnisse, das Sehen lernen von Prinzipien, Zusammenhängen, Kreisläufen und Abhängigkeiten und der Erwerb vom Verständnis für naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen. (Vgl. Biologie S.95 u. Physik S.103)
- Das Begreifen und auch Wissen der Abhängigkeit des Menschen von Natur und Umwelt, den Erwerb von Fähigkeiten und Fertigkeiten, die die SchülerInnen für einen umweltbewussten, nachhaltigen Umgang mit unseren Lebensgrundlagen motivieren und befähigen. (Vgl. Biologie S.95)
- Das Thematisieren von Werten, Normen und Fragen der Verantwortung bei der Anwendung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse. (Vgl. Biologie S.96)
- Den Erwerb und die Förderung von personalen und sozialen Kompetenzen wie Kommunikationsfähigkeit, Kooperation, Konflikt- und Teamfähigkeit und emotionaler Intelligenz, sowie Genauigkeit, Sorgfalt und Verantwortung. (Vgl. Biologie S.96 u. Chemie S.100 u. Musik S.108 u. Technisches werken S.117))
- Bewusstes Beobachten naturwissenschaftlicher Vorgänge. (Vgl. Chemie S.100 u. Physik S.103)

- Kennenlernen naturwissenschaftlicher Prinzipien und Arbeitstechniken auch anhand selbst durchgeführter Experimente (Schülerexperimente). (Vgl. Chemie S.100 u. Physik S.103)
- Schulung des einfachen Modelldenkens und der Erfassung der Zusammenhänge zwischen Mikrokosmos und dem alltäglichen Erfahrungsbereich der SchülerInnen. (Vgl. Chemie S.100)
- Die kritische Auseinandersetzung mit den Gefahren der Anwendung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse, sowie mit technikfeindlichen und unwissenschaftlichen Vorurteilen. (Vgl. Chemie S.100 u. Physik S.103)
- Erkennen von Gültigkeitsgrenzen physikalischer Gesetzmäßigkeiten in alltagsbezogenen Situationen. (Vgl. Physik S.103)
- Entwicklung von Erklärungsversuchen bzw. Modellvorstellungen und deren Anwendung bei naturwissenschaftlichen Vorgängen in Natur und Technik. (Vgl. Physik S.103)
- Einsicht gewinnen in die Bedeutung technischer Entwicklungen auf Gesellschaft und Umwelt. (Vgl. Physik S.103)
- Einblicke gewinnen in die Berufs- und Arbeitswelt. (Vgl. Physik S.103)
- Entdeckendes, problemlösendes und handelndes Lernen (Vgl. Technisches Werken S.116)
- Entwicklung und Anwendung von Strategien zur Erkennung von Ursache und Wirkung bei technischen Sachverhalten. (Vgl. Technisches Werken S.116)
- Innovationsfähigkeit durch systematisches und divergierendes Denken und eine eigenständige Durchführung von Problemlösungs- und Gestaltungsprozessen. (Vgl. Technisches Werken S.116 u. Geometrisches Zeichnen S.93)
- Allgemeine Interessens- und Begabungsförderung durch ein besonders offenes Lehrstoffkonzept charakterisiert, das weitgehende Freiräume für die Auswahl einzelner Themenbereiche zulässt. (Vgl. Freigegegenstände S.140)

Beiträge zur Aufgabe der Schule:

- ✓ Weckung der Achtung vor Natur und Leben sowie das Bewusstseins der Verantwortung für die Folgen von Eingriffen in Ökosysteme. (Vgl. Biologie S.96)
- ✓ Die Grundlagen zur Beurteilung von Gefahren für die Umwelt und von Umweltschutzmaßnahmen sowie ein Grundwissen zur ethisch-moralischen Diskussion verschiedener Zukunftsfragen vermitteln. (Vgl. Chemie S.101)
- ✓ Darlegung eines Zusammenhanges zwischen Modellbildung und Wirklichkeit (Anwendung naturwissenschaftlicher Aussagen bei der Interpretation philosophischer und religiöser Erklärungsversuche über den Ursprung und die Entwicklung des Universums).(Vgl. Physik S.104)
- ✓ Musik als nonverbale und wertprägende Sprache die verbindet, als Spiegel und Former des Lebensgefühls und des Zeitgeistes. (Vgl. Musik S.108)
- ✓ Verantwortungsbewusster Umgang mit den begrenzten Ressourcen der Erde. (Vgl. Technisches Werken S. 117)
- ✓ Der Einzelne gewinnt Gestaltungsfreiheit und kann sein technisches Grundwissen in den Dienst der Gemeinschaft stellen. (Vgl. Geometrisches Zeichnen S.93)

Beiträge zu den Bildungsbereichen:

Mensch und Gesellschaft:

- Arbeitswelt, Friedenserziehung; Verhältnis Mensch – Natur, Ökologie – Ökonomie, Energie, Nachhaltigkeit; (Vgl. Biologie S.96 u. Physik S.104)
- Bedeutung der Naturwissenschaften für den Lauf der Geschichte und die gesellschaftlichen Bedingungen. (Vgl. Chemie S.101)
- Kritische Auseinandersetzung mit unwissenschaftlichen bzw. technikfeindlichen Meinungen; Einfluss moderner Technologien. (Vgl. Physik S.104)
- Erziehung zur Genauigkeit.(Vorteile von Gründlichkeit und Ordnung)(Vgl. Musik S.108 u. Geometrisches Zeichnen S.93)
- Verantwortungsbewusstsein und Handlungskompetenz für die Mitgestaltung der Umwelt. (Vgl. Bildnerische Erziehung S.112)

- Förderung von Toleranz und gegenseitige Achtung durch interkulturelle Werkbetrachtung. (Vgl. Technisches Werken S.117)
- Vorbereitung auf die Berufswelt. (Vgl. Geometrisches Zeichnen S.93)

Natur und Technik:

- Durchgängige Gültigkeit materieller Aufbauprinzipien für sämtliche Bereiche der Natur. (Vgl. Chemie S. 101 u. Physik S.104)
- Analytische und kreative Problemlösestrategien. (Vgl. Musik S.108 u. Technisches Werken S.117 u. geometrisches Zeichnen S.93)
- Visuelle Aspekte von Naturphänomenen, Maß, Zahl und Struktur als Gestaltungsaspekt; Entwicklung des Abstraktions- und Raumvorstellungsvermögens, sowie Aspekte wechselseitiger Beziehung in der Entwicklung von Naturwissenschaft und bildender Kunst. (Vgl. Bildnerische Erziehung S.113 u. Geometrisches Zeichnen S.93)
- Auseinandersetzung mit naturwissenschaftlichen Inhalten und Methoden, Nutzung zeitgemäßer Technologien. (Vgl. Technisches Werken S.117)

Sprache und Kommunikation:

- Förderung der Sprachkompetenz im Bereich der Alltags- und Fach- und Analyse-sprache. (Vgl. Biologie S.96 u. Physik S.104 u. Technisches Werken S.117)
- Präziser (altersgerechter) Sprachgebrauch und Argumentationsverhalten bei Planung, Beobachtung, Beschreibung und Protokollierung naturwissenschaftlicher Vorgänge. (Vgl. Chemie S.101 u. Physik S.104)
- Verständigungsmöglichkeiten über die Sprache hinaus. (Vgl. Musik S.108)
- Die Zeichnung als Sprache der Technik. (Vgl. Geometrisches Zeichnen S. 93)

Kreativität und Gestaltung:

- Förderung der Kreativität durch Umgang mit Lebewesen und Naturobjekten, Einsatz von kreativitätsfördernden Maßnahmen. (Vgl. Biologie S.96)

- Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten (Einfluss auf Ästhetik, Funktion und Design). (Vgl. Physik S. 104)
- Fertigkeiten der Reproduktion, Produktion und Improvisation. (Vgl. Musik S.109)
- Entwicklung technischer und handwerklicher Fähigkeiten. (Vgl. Bildnerische Erziehung S.113)
- Auseinandersetzung mit Entwurf und Planung von Objekten. (Vgl. Technisches Werken S.117)
- Genaue graphische Ausfertigungen entwickeln, Endausfertigung von Zeichnungen nach ästhetischen Gesichtspunkten ausführen. (Vgl. Geometrisches Zeichnen S.94)

Gesundheit und Bewegung:

- Körperliche Voraussetzung für Leistungsfähigkeit, Wohlbefinden/Gesundheit, Umwelt und Sport. (Vgl. Biologie S.96)
- Umgang mit Gefahr- und Altstoffen, Ernährungs- und Gesundheitserziehung, Aufklärung über Drogen und Doping, Bedeutung der Hygiene, Bedeutung der Naturwissenschaften für den medizinischen Fortschritt. (Vgl. Chemie S.101 u. Physik S.104)
- Funktion und wesentliche naturwissenschaftliche Vorgänge beim Gebrauch von Sportgeräten. (Vgl. Physik S.104)
- Schulung der Motorik, bewusstmachen von Raum-Zeit-Dynamikverbindungen. (Vgl. Musik S.109 u. Bildnerische Erziehung S.113 u. Geometrisches Zeichnen S.94)
- Entwicklung von Gesundheits- und Sicherheitsbewusstsein im Umgang mit Werkzeugen, Werkstoffen und Technologien. (Vgl. Technisches Werken S.118)

Didaktische Grundsätze:

- ❖ Bei der Erarbeitung aller Themen ist stets die Lebenswirklichkeit der SchülerInnen zu berücksichtigen, sowohl bei der Auswahl der Inhalte und Methoden, als auch durch Anwendung des Wissens auf den eigenen Bezugsrahmen. Gesellschaftsrelevante Aspekte sind möglichst häufig zu berücksichtigen. Die SchülerInnen sind zu selbstständigem Arbeiten und zur Problemlösefähigkeit anzuregen. Fächerübergreifendes und projektorientiertes Arbeiten ist zu fördern.

(Vgl. Biologie S.98-99)

- ❖ Der induktive Weg ist zum Erkenntnisgewinn anzustreben. Die Möglichkeit zum selbstständigen Forschen, Suchen und Entdecken ist zu geben. Der Unterricht soll durch moderne Lern- und Sozialformen auch das Lernen im sozialen und emotionalen Bereich fördern. Bei der Unterrichtsgestaltung ist ein ausgewogenes Verhältnis von exemplarischer Vertiefung und informierender Darbietung anzustreben. Durch den vorschriftlichen Gebrauch der Sicherheitsausrüstung sind die SchülerInnen beim Experimentieren auch aktiv an die Sicherheitsstandards zu gewöhnen.

(Vgl. Chemie S.101-102)

- ❖ Der Lehrplan ist aus einzelnen Modulen aufgebaut, deren Abfolge bzw. Gewichtung durch diverse Schwerpunktsetzungen variiert und beliebig kombiniert werden kann. Der Unterricht in den Naturwissenschaften soll zu übergeordneten Begriffen und allgemeinen Einsichten führen, die anhand weiterer Beispiele auf konkrete Sachverhalte altersadäquat aufbereitet und angewendet werden. Alltagserfahrungen sind unter Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten und der zu Grunde liegenden naturwissenschaftlichen Inhalte zu erarbeiten. Altersgemäße Denkwege und Deutungsversuche der SchülerInnen sind zu berücksichtigen.

(Vgl. Physik S.104-105)

- ❖ Grundwissen ist immer im Zusammenhang zu sehen. Grundlage für theoretisches Wissen soll das Handeln sein. Dazu sollen die einzelnen Stufen: Kennenlernen – Erfahren und Erleben – Erarbeiten und Üben – Wissen und Anwenden zielorientiert einzusetzen. Ein unerlässlicher Unterrichtsbestandteil ist die aktive Einbeziehung von

ExpertInnen zu verschiedenen Themen. Projekte können die SchülerInnen zu künstlerischen Tätigkeiten anregen und das Gemeinschaftsleben fördern.

(Vgl. Musikerziehung S.109)

- ❖ Die vertiefende und mehrdimensionale Auseinandersetzung mit ausgewählten Themen- und Problemstellungen sowie Vernetzungs- und Transferleistungen sind wichtiger als die Behandlung einer möglichst großen Anzahl von Aufgaben. Motivation und Freude am eigenständigen Arbeiten sollen zentrale Aspekte von Aufgabenstellungen sein.

(Vgl. Bildnerische Erziehung S.113)

- ❖ Auch Querverbindungen zwischen den verschiedenen Bereichen von anderen Unterrichtsgegenständen sind anzustreben. Experimentierendes und prozesshaftes Erarbeiten von Zusammenhängen soll als zielführend erachtet werden. Die kritische Auseinandersetzung und Reflexion der Lösungen soll als Festigung des Gelernten beitragen. Offene Unterrichtsformen sind unverzichtbar. Für den praxisorientierten Unterricht empfiehlt sich die Nutzung von geeigneten Sonderunterrichtsräumen mit entsprechender Ausstattung.

(Vgl. Technisches Werken S.118-119)

- ❖ Die praktische Anwendung von Erkenntnissen ist ein wichtiger Bestandteil des naturwissenschaftlichen Unterrichtes. Für die praktische Erprobung von Management der SchülerInnen (planen, entscheiden, gestalten, durchführen und bewerten) empfiehlt sich die Nutzung von entsprechend ausgestatteten Unterrichtsräumen. Um den unterschiedlichen Wert- und Normvorstellungen zur Lebensgestaltung gerecht zu werden, sind unterschiedliche Lösungsstrategien zuzulassen. Durch geeignete Maßnahmen ist zu gewährleisten, dass der Bildungs- und Lehraufgabe auch im praktischen Unterricht entsprochen werden kann.

(Vgl. Ernährung und Haushalt S.127-128)

Um all diese Aufgaben und Grundsätze in unserem Projektvormittag umsetzen zu können haben wir die Kernbereiche der Naturwissenschaften folgendermaßen zu Einzelprojekten umgeschichtet, kombiniert und strukturiert:

Strukturvorschlag 6. Schulstufe

Projekt	Fächer	Stoffgebiet und Einsatzbereich				
		Mensch und Gesellschaft	Natur und Technik	Sprache und Kommunikation	Kreativität und Gestaltung	Gesundheit und Bewegung
Waldtierkartei	BU Inf BE		X	X	X	X
Pilzeheft	Inf BU TEC CH		X		X	X
Baummappe	M EH BU ME BE TEC CH	X	X	X	X	X
Tarnen und Täuschen (Stabheuschrecke)	M BU BE			X	X	X
Planung, Organisation und Durchführung einer Lesenacht	M CH PH BE TEC Inf EH	X	X	X	X	X
Unser Planeten-	PH	X	X		X	

system	M ME BE Inf					
Von der Schere zum Hebelgesetz	PH M BE Inf		X		X	
Hausmittel	BU EH M	X	X			X
Lebkuchenhaus	EH M Inf BE	X			X	X
Tag der offenen Tür	PH CH	X	X	X	X	X
Polargebiete (Pinguinwerkstatt)	PH CH ME BE BU	X	X	X	X	
Landestheater	ME BE	X		X	X	X
Geschwindigkeit	M PH	X	X		X	X
Unsere Erde	PH BU BE Inf	X	X	X	X	
Sezierkurs	BU PH	X	X			
Osterbräuche	EH	X		X	X	X

	(Rel.) CH					
Akustik	PH ME		X	X	X	X
Bienenpädagogik	BU ME	X		X		X
Pralinenwerkstatt	EH BE	X	X	X	X	
Papierbausätze (Canon Papercraft)	BE Inf TEc			X	X	
Muttertagsbäckerei	EH BE Inf	X			X	X
Tag der Sonne (Energie in Wörgl)	PH CH BE M Inf	X	X	X	X	
Fliegen	PH M BE TEC	X	X		X	
Papierflieger	BE PH		X		X	X
Magnetfarbe	PH BE		X		X	
Buchbinderei	BE TEC M				X	

8.2 Stundentafel der Nawicom-Schwerpunktklasse

Stundentafel	Nawicom Klasse						
	Pflichtgegenstände	1.Kl.	2.Kl.	3.Kl.	4.Kl.	Gesamt	von bis
R	2	2	2	2	8	8	
D	4	4	4	4	16	15-21	
F	4	4	4	3	15	12 bis 18	
GS	1	1	1	2	5	5 bis 10	
GW	1	2	2	1	6	7 bis 12	
M	4	4	4	4	16	14-20	
GZ	0	0	1	1,5	2,5	2 bis 6	
BU	2	2	2	2	8	7 bis 12	
C	0	0	1	1	2	1,5 -4	
P	0	2	2	2	6	5 bis 10	
ME	2	1	1	1	5	6 bis 11	x
BE	1	2	2	1	6	7 bis 12	x
TEC/TEX	2	2	2	2	8	7 bis 12	
EH	0	0	1	1,5	2,5	2 bis 6	
LE	3	3	2	3	11	12 bis 18	x
BO	0	0	0	0	0	x	
Soz Lernen	0	0	0	0	0	x	
Lesetraining	1	0	0	0	1	x	
Nawicom	1	1	0	0	2	x	
Gesamt	28	30	31	31	120	120	Projekte
Freigegegenstand Inf.	1,5	1,5	1,5	1,5	6		Biologische/Physikalische Übungen
Un.Üb.Werken			1	1			Kreatives Kochen (2.+3.Klasse)
Un.Üb.Haltungsturnen			1	0			Gesunde Jause 1.-4.-Klasse
Un.Üb.Englisch				1			Englische Konversation (1.-4.Klasse)
Freigegegenstand.Bürotechnik				1			1.Hilfe (4.Klasse)

Allgemein gültige Stundentafel für Nawicom-Klassen der HS1 Wörgl



15.05.2008

„Tag der

Sonne“

Energie in



Logo der Stadtgemeinde Wörgl



Arbeitsanweisungen:

Geht die Arbeitsanweisungen Schritt für Schritt durch und unterstützt euch gegenseitig bei der Arbeit!

- ABL 1: **Energiepuzzle:** Schneidet die Kästchen aus und bildet sinnvolle Sätze. Klebt die Sätze geordnet auf die nächste Seite.
- ABL 2: **Energiequellen:** befolgt die Anweisungen auf den Arbeitsblättern
- ABL 3: Sind die genannten Energien **erneuerbar oder nicht?** Diskutiert darüber und kreuzt an!
- ABL 4: **Der Treibhauseffekt.** Befolgt die Anweisungen.
- ABL 5: **Sonnenenergienutzung.** Ein Laufdiktat! Die Vorlagen hängen in der Klasse verteilt. Merke dir soviel wie möglich und notiere es auf deinem Arbeitsblatt.
- ABL 6: **Solaranlage:** Versucht die Lücken auszufüllen. An der Lösungswand hängt das Lösungsblatt zu diesem Arbeitsblatt.
- ABL 7: **Sonnenatlas:** Befolgt die Anweisungen. Eine Vorlage zur richtigen Bemalung hängt an der Lösungswand.
- WebQuest 1: In Partnerarbeit erarbeitet ihr gemeinsam diesen **Arbeitsauftrag an einem Computer.**
- WebQuest 2: In Partnerarbeit erarbeitet ihr gemeinsam diesen **Arbeitsauftrag an einem Computer.**
- Wir bauen eine **Sonnenuhr:** Diese Arbeit werden wir gemeinsam im Klassenverband erarbeiten. Wir gehen genau nach der Bastelanleitung vor.

All eure gelösten Arbeitsblätter könnt ihr selbsttätig an der **Lösungswand kontrollieren** und mit Rotstift **korrigieren** und ausbessern!

Material Vgl. <http://www.solarwaerme.at/Lehrer-Center/Sekundarstufe-1/Projekte/Solares-OL-Material/>

9. LITERATUR- UND ABBILDUNGSVERZEICHNIS

9.1 Literatur:

- ALTRICHTER, H. & POSCH, P. (2007)
Lehrerinnen und Lehrer erforschen ihren Unterricht.
Auflage 4. Bad Heilbrunn: Julius Klinhardt Verlag
- MEYER, H. 2004
Was ist guter Unterricht?
Berlin: Cornelsen Verlag
- RAUCH, F. & KREIS, I. (2007)
Lernen durch fachbezogene Schulentwicklung.
Konrad Krainer & Helmut Kühnelt (Hrsg.),
Innsbruck: Studien Verlag Ges.m.b.H.

9.2 Abbildungen:



2c Nawicom-Weiterentwicklung

mit der selbst gestalteten Projektmappe, in der sich alle erarbeiteten Kleinprojekte befinden

Kreatives Kochen



Projekt „Magnetwand“



Stationenbetrieb Physik / Chemie



Projekt „vom Fliegen“



Projekt „Tarnen und Täuschen“



Projekt „Abschlussmappe“

