



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

**S4 „Interaktionen im Unterricht und Unterrichtsanalyse“**

---

# **„DAT COMING MATURE“**

**ID 1378**

**Mag. Erwin Neubacher**

**Mag. Birgit Mühlfellner**

**Ing. Mag. Christoph Huber**

**Universität Mozarteum/Werkpädagogik**

**Wirtschaftskundliches Bundesrealgymnasium Salzburg**

Salzburg, Juli 2009

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>ABSTRACT</b> .....	<b>3</b>
<b>1 VORBEMERKUNGEN</b> .....	<b>4</b>
1.1 Projekthistorie – ein Abriss.....	4
1.2 DAT – was es bedeutet.....	5
1.2.1 Ausgangssituation.....	5
1.2.2 Fachdidaktische und schulprofilbezogene Überlegungen.....	6
1.2.3 Leitideen und die sich daraus ergebenden Folgen für den Lehrplan .....	7
1.2.4 Unterrichtsstruktur und Maturabilität .....	10
1.2.5 Fachbezeichnung.....	10
<b>2 PROJEKTVERLAUF</b> .....	<b>12</b>
2.1 Zielvorstellungen .....	12
2.2 Fragestellungen und Forschungsinteresse .....	12
2.2.1 Profilierung des neuen Fachs .....	12
2.2.2 Entwicklung von DAT-Unterrichtsmitteln .....	26
2.3 Erfahrungen .....	42
2.4 Resümee und Ausblick .....	42
<b>3 LITERATUR</b> .....	<b>44</b>

## ABSTRACT

*DAT – „Design – Architektur – Technik“ ist ein neues Oberstufenwahlpflichtfach am Wirtschaftskundlichen Realgymnasium Salzburg.*

*Das Projekt „dat coming mature“ beschäftigt sich mit vorbereitenden Maßnahmen zu diesem dreijährig geführten, maturierbaren Fach. Aufklärung und Bewerbung stehen ebenso wie die inhaltliche Auseinandersetzung mit den Lernfeldern des DAT-Lehrplans auf universitärer Ebene im Zentrum der Arbeit.*

Schulstufe: 9. Schulstufe, Universität  
Fächer: Technisches Werken, Studienrichtung Werkerziehung  
Kontaktperson: Mag. Erwin Neubacher  
Kontaktadresse: Universität Mozarteum/Werkpädagogik  
Alpenstrasse 75, 5020 Salzburg  
e-mail: [erwin-georg.neubacher@moz.ac.at](mailto:erwin-georg.neubacher@moz.ac.at)

oder:

Wirtschaftskundliches Bundesrealgymnasium Salzburg  
Josef-Preis-Allee 5, 5020 Salzburg  
e-mail: [erwin.neubacher@wrg.salzburg.at](mailto:erwin.neubacher@wrg.salzburg.at)  
tel.: 0662/843662

# 1 VORBEMERKUNGEN

## 1.1 Projekthistorie – ein Abriss

Der Projekttitle "dat coming mature" verweist auf den Reifungsprozess des neuen schulautonomen Oberstufenwahlpflichtfachs „Design - Architektur - Technik“ (kurz „DAT“) am Wirtschaftskundlichen Bundesrealgymnasium in Salzburg.

DAT wurde im heurigen Schuljahr 08/09 erstmals für die SchülerInnen der 5. Klassen zur Wahl gestellt und wird im kommenden Schuljahr 09/10 auch erstmals unterrichtet werden.

Da das DAT-Konzept neue Wege in der Fachidentität beschreitet und für das Technische Werken in der Oberstufe keine Unterrichtsmittel existieren, war der Gedanke, im Rahmen einer Lehrveranstaltung an der Universität Mozarteum/Werkpädagogik Unterrichtsmittel nach den Prinzipien des neuen Lehrplans zu entwickeln. Weil Wahlpflichtfächer in der 5. Klasse vorgestellt, aber erst ab der 6. Klasse unterrichtet werden, versuchten wir dieses unterrichtsfreie Jahr (08/09) für die Erarbeitung dieser DAT-Materialien zu nutzen.

Mit der Einreichung des Projekts im Sommer 08 stand die inhaltliche Vorbereitung auf DAT im Vordergrund. Fehlendes Unterrichtsmaterial und Neuinterpretation von Themenkomplexen waren ursprünglich die vorrangige Herausforderung.

In den Vorbereitungen dazu im Sommer 08 und mit zunehmender Nähe zur Wahlentscheidung im Jänner 09 schien uns jedoch die Bedeutung von Information und Aufklärung zu DAT immer wichtiger zu werden. Zu viele Unklarheiten standen bei verschiedenen Personengruppen einem erfolgreichen Start von DAT entgegen – vor allem bei den zukünftigen DAT-SchülerInnen der 5. Klassen. Die Unsicherheit über das Zustandekommen einer Wahlpflichtgruppe für das neue Fach durch z.B. zu geringes SchülerInneninteresse, ungenügende Bekanntheit oder Falschinformationen wurde auch Impuls für die Erweiterung der Projektziele um das Element Öffentlichkeitsarbeit/Werbemaßnahmen.

In diesem Zusammenhang entstand unter den Werkkollegen auch das Interesse, das DAT-Konzept bei FachkollegInnen und Fachleuten zur Diskussion zu stellen, um dessen Relevanz zu prüfen und weitere Anregungen zu erhalten.

Im Laufe des Projektjahres ereilten uns auch einige unvorhersehbare Ereignisse, die dem Projekt neue Wendungen gaben. So ging Kollege Schwab (bereits Mitarbeiter am DAT-LP) dem Projektteam leider verloren (Antritt einer vollen Lehrverpflichtung an seiner Stammschule) und Kollege Huber (M, Inf) kam neu ins Team. Mehrere an DAT interessierter Einrichtungen kamen als Sponsoren (Raika, Architektenkammer, Elternverein), Multiplikatoren (mut, vienna design week, IMST TN-TEW, PH-Niederösterreich) oder Kooperatoren (Halle 1, Acrylglas Winkler) hinzu, oder aber auch die massive Unterstützung der Direktion des WRG (räumliche Erweiterung, finanzielle und organisatorische Unterstützung).

Dadurch weitete sich das Forschungsinteresse und das Tätigkeitsfeld immerwährend, teils erheblich aus, wodurch wir auch zeitweise an unsere Grenzen und die des



Mittlerweile werden zwischen 4 und 5 Technische Werkgruppen pro Jahrgang geführt.

Mit dem Übertritt in die Oberstufe endet jedoch dieser Schwerpunkt abrupt, was seit Jahren von SchülerInnen und Eltern bedauert wird.

Dieses Bedürfnis wurde im Rahmen einer Pädagogischen Konferenz 2007 von FachkollegInnen aufgegriffen und in der Folge die Idee zu einem Oberstufenfach geboren.

Im Schuljahr 2007/08 begann die Arbeit zu einem Oberstufenkonzept für TEW.

In zahlreichen Treffen tauschten sich die drei FachkollegInnen des WRG aus. In die weitere Ausarbeitung eines Lehrplans waren auch die Universität Mozarteum/Werkepädagogik, der Fachinspektor des Landesschulrats für Salzburg, das Ministerium (bmukk) und Fachinstitutionen im Salzburger Raum mit einbezogen.

In der Sitzung des Schulgemeinschaftsausschusses des WRG (SGA) am wurde schließlich das Wahlpflichtfach DAT und dessen Lehrplan für die erstmalige Wahlmöglichkeit im Schuljahr 2008/09 einstimmig beschlossen.

Der Landesschulrat für Salzburg genehmigte den schulautonomen Lehrplan mit 19. 6 .08

Im Schuljahr 2008/09 wurde DAT erstmalig für SchülerInnen der 5. Klassen als Wahlpflichtfach der Oberstufe angeboten.

Im Schuljahr 2009/10 wird DAT erstmalig unterrichtet.

## **1.2.2 Fachdidaktische und schulprofilbezogene Überlegungen**

Die Ansprüche an ein Oberstufenfach „Technisches Werken“ waren hoch, sollte doch die Qualität eines Typenbildenden Fachs weitergeführt werden. Zudem gab es kaum Vorbilder, auf die wir zurückgreifen konnten.

Zwei Fragen sollten die weitere Vorgehensweise bestimmen:

- 1) Unter welchen Gesichtspunkten kann „Technisches Werken“ sich in die bestehende Oberstufenidee des WRG einfügen und so zur Stärkung der Langform beitragen?
- 2) Was sollte ein Oberstufenfach „Technisches Werken“ aus fachlicher Sicht leisten?

Die Oberstufe des WRG gliedert sich in einen naturwissenschaftlichen und einen kulturellen Zweig, wobei alle SchülerInnen insgesamt drei Praktika (humanwissenschaftliches, wirtschaftswissenschaftliches, entwicklungs- und sozialpsychologisches Praktikum) zu absolvieren haben. Die daraus entstandene Zusammenarbeit mit außerschulischen Einrichtungen im Salzburger Raum ist ein Spezifikum der Oberstufe.

Die Form des Wahlpflichtfachs bedeutet, dass das Zustandekommen von der Wahlentscheidung der jeweiligen Schüler abhängig ist. Damit DAT als Wahlpflichtfach von SchülerInnen beider Oberstufenzweige wählbar wird, waren grundsätzliche Überlegungen zur Fachidentität notwendig, woraus sich Leitideen für die Lehrplanentwicklung herausbildeten.

### **1.2.3 Leitideen und die sich daraus ergebenden Folgen für den Lehrplan**

Mit der Fragestellung, unter welchen Bedingungen design-, architektur- und technikbezogene Inhalte sowohl für naturwissenschaftlich als auch für kultur-/kunstinteressierte Jugendliche attraktiv werden können, provozierten wir die oft geteilt wahrgenommene Identität des Fachs Technisches Werken als entweder technisches (Maschinentechnik, Strömungstechnik, Baustatik, Elektronik, ...) oder aber als künstlerisch kreatives Fach (Design, Innenarchitektur, Wohnen, ...).

#### **1.2.3.1 Zusammenführung naturwissenschaftlich-technischer und künstlerisch-angewandter Aspekte**

Der Gedanke lag nahe, die Interessensgebiete in den Werkaufgaben und Themenaufbereitungen zu verbinden. In vielen Fachgebieten, die das Technische Werken behandelt, ist dies ohnehin selbstverständlich (Architekt – Bautechniker, Designer – Ingenieur, ...). Die sich bedingenden, oft getrennt wahrgenommenen Komponenten des Naturwissenschaftlich-Technischen und des Künstlerisch-Angewandten gilt es bewusst zu machen und in konkreten Beispielen und komplexen Werkaufgaben zu verbinden.

So stellt die Vereinbarkeit beider Aspekte eine zentrale Herausforderung an das neue Fach dar und ermöglicht zugleich, neue Sichtweisen auf den Unterrichtsgegenstand TEW im Allgemeinen zu entwickeln.

*„Eine stärkere Verbindung der drei Fachgebiete Design, Architektur und Technik soll über Gemeinsamkeiten erreicht werden und als sich bedingende Elemente verstanden werden.*

*Diese Gemeinsamkeiten beziehen sich sowohl auf didaktische wie auch methodische Fragen.*

*Eine Verknüpfung von künstlerisch-angewandten mit naturwissenschaftlich-technischen Inhalten soll zu ganzheitlicherem Verständnis der Fachgebiete führen. So bilden sich die Lehrplaninhalte nicht mehr aus 3 separierten Fachgebieten, sondern aus übergeordneten Lernfeldern, die sich als gemeinsame, zentrale, fachbezogene Aspekte darstellen.“ (LP: Technisches Werken als Langform – von der Unterstufe zur Oberstufe)*

*„Die Vernetzung von technischen mit ästhetischen Aspekten ist in der Lehrstoffbehandlung anzustreben. Den naturwissenschaftlich-technischen wie künstlerisch-angewandten Arbeits- und Zugangsmethoden ist Rechnung zu tragen.*

*Die Beziehungen zwischen den Disziplinen Design-Architektur-Technik-Naturwissenschaft-Kunst sind in ihren Spannungsfeldern auszuloten und bewusst zu machen.“ (LP: Didaktische Grundsätze)*

### 1.2.3.2 Fachgebiete übergreifende Lernfelder

Eine Folge des inhaltlichen Vernetzungsgedankens war die Suche nach Gemeinsamkeiten innerhalb der 3 Fachgebiete, wobei es auch um die Integration methodischer und struktureller Aspekte ging.

Darüber hinaus wollten wir, die Fachgebiete verbindende und übergeordnete Elemente finden, die wir als fachbezogene Kompetenzen definierten und in 5 „Lernfeldern“ zusammenfaßten:

- 1) Fachbezogenen Arbeitsmethoden:** Recherchemethoden (Lastenbucheerstellung, Bauplatzerhebung, Imaging, Moodboard, ...), Kreativitätsmethoden (Analogiebildung, Intuitives Arbeiten, Disneymethode, ...), Arbeitsmethoden (Modellarten, Messreihen, ...), Prüfmethode (Materialprüfung, ...), ...
- 2) Handwerk/Fertigungsverfahren:** handwerkliche und industrielle Fertigungsverfahren, Gebrauch und Nutzung von Werkstätte, Werkzeugen, Geräten und Maschinen, sinnliche Erlebnisfähigkeit in der Verarbeitung von Werkstoffen, ...
- 3) Wissen/Theorien:** Kategorien, Theorien, Historische Zusammenhänge, Ideologien, Visionen, ...
- 4) Information/Kommunikation/Dokumentation:** Kommunikationsformen (freie/gebundene Darstellungsformen, Archivierung, Prozessportfolio, ...), Informationsbeschaffung, Quellenkunde (Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens, ...), Werkzeugen und Geräten (Zeichenwerkzeug, Fotokamera, Camcorder, Scanner, ...), ...
- 5) Individualität:** Subjekt –Objektbeziehungsebenen, Werthaltungen, individuelle Fähigkeiten, Persönlichkeit und Gestaltungsprozess, ...

So stellt sich der Aufbau des DAT- Lehrplans wie folgt dar:

<i>Fachgebiete</i>		
<b>DESIGN</b>	<b>ARCHITEKTUR</b>	<b>TECHNIK</b>

<i>Lernfelder</i>				
<b>Fachbezogene Arbeitsmethoden</b>	<b>Handwerk/ Fertigungsverfahren</b>	<b>Wissen/ Theorien</b>	<b>Information/ Kommunikation/ Dokumentation</b>	<b>Individualität</b>

### 1.2.3.3 Erweiterung des Technikverständnisses

Unter der Prämisse der Vernetzung musste ein zum Unterstufenverständnis geändertes Bewusstsein gegenüber technischen Inhalten aufgebaut werden. Weil die Teilbereiche der Technik – „Mechanik“, „Strömungstechnik“ und „Elektrotechnik“ - nicht ausreichten, unsere Vorstellungen zu erfüllen, musste der Fachbereich erweitert werden.

So wurde das Fachgebiet der Technik im DAT- Lehrplan entsprechend der fachtheoretischen Einteilung in „Stoff umsetzende -“, „Energie umsetzende -“ und „Daten umsetzende Systeme“ unterteilt, wodurch sich im Vergleich zur Unterstufe Themenfelder (Bautechnik, Materialtechnik) verschieben.

Diese Form der Zuordnung erlaubt den Technikbegriff weiter zu verstehen und differenzierter im Unterricht einzusetzen. So werden z.B. materialbezogene Themen (Bearbeitung, Prüfung, Anwendung, Entwicklung, ...) als technische Komponenten („Stoff umsetzende Systeme“) wahrgenommen und behandelt.

### 1.2.3.4 Forschen und Experimentieren

Die Grundhaltung des Forschens und Experimentierens, ob im Naturwissenschaftlich-Technischen oder im Künstlerisch-Kreativen, liegt dem LP zugrunde. Das Unterrichtsgeschehen ist daraufhin ausgerichtet, wobei entsprechende Bedingungen von der Unterrichtsplanung bis zur Beurteilung geschaffen werden müssen.

*„Forschend - experimentierende Arbeitsweisen in Bezug auf realitätsbezogene Anwendbarkeit sind zu erlernen, zu vertiefen und einzusetzen. In diesem Zusammenhang soll Neugier als grundlegende Haltung dieser Arbeitsweise verstanden und bei den Jugendlichen gefördert werden.“*

*Dazu soll eine Arbeitsatmosphäre geschaffen werden, in der auch Möglichkeiten des „Fehler Machens“, als wesentlichem Element kreativ-forschender Lernprozesse, zugelassen werden und von den Jugendlichen erprobt werden können. Die Leistungsfeststellung hat darauf Bedacht zu nehmen.“* (LP: Didaktische Grundsätze)

### 1.2.3.5 Vernetzung – Zusammenarbeit mit der Fachwelt

Die Orientierung an den relevanten Fachdisziplinen ist ein explizites Ziel von DAT.

So waren bereits bei der Lehrplanentwicklung einschlägige Büros und Institutionen (Designbüro „Kiska“, Architekturbüro „Halle 1“, „MUT“ Mädchen und Technik, ...) im Raum Salzburg Stadt und Umgebung eingeladen, Ideen und Forderungen an einen Oberstufenlehrplan einzubringen und zu diskutieren.

Die Ergebnisse führten zu Schwerpunktverschiebungen im Lehrplan und zu Erweiterungen in den Fachperspektiven.

Die bereits bestehende schulexterne Infrastruktur (Wirtschafts-/Arbeiterkammer, Schulsponsor Raika, Firmenlandschaft Salzburgs, ...) sollte auch für DAT genutzt und durch fachbezogene Einrichtungen erweitert werden.

*„Die Auseinandersetzung und Zusammenarbeit mit außerschulischen Feldern ist zu fördern. Dabei ist die Museums- und Ausstellungslandschaft ebenso zu nutzen wie einschlägige Institutionen und Betriebe. Fachleute sind wenn möglich in den Unterricht mit einzubeziehen.“* (LP: Didaktische Grundsätze)

## 1.2.4 Unterrichtsstruktur und Maturabilität

Die Schulautonomie ermöglicht eine nicht geringe Bandbreite an Veränderungen in der Stundentafel einer Schule.

Fachform (Pflichtfach, Wahlpflichtfach, Freigegegenstand oder unverbindliche Übung), Schulstufen und Stundenanzahl standen zur Diskussion. Weil uns die Maturabilität wichtig war und das dafür notwendige Mindeststundenausmaß von 6 Wochenstunde (für praxisorientierte Fächer) (siehe Reifeprüfungsverordnung § 18 (1a)) in einem Pflichtfach unmöglich umzusetzen gewesen wäre, entschieden wir uns für die Form des Wahlpflichtfachs.

Da Wahlpflichtfächer von der 6. bis zur 8. Klasse unterrichtet werden, lag eine Aufteilung der Stunden auf je 2 pro Schulstufe nahe – auch weil damit eine fast durchgängige Werkausbildung von der 1. bis zur 8. Klasse (außer 5. Kl.) gewährleistet ist.

Auch wenn mit DAT das Modell eines Oberstufenfachs „Technisches Werken“ umgesetzt wird, ist die Teilnahme auch für SchülerInnen möglich, die in der Unterstufe „Textiles Gestalten“ besucht hatten. Das Fach steht somit allen SchülerInnen offen.

Das Fach sollte zudem in unterschiedlichem Ausmaß wählbar sein, um den SchülerInnen weitere Interessensgebiete durch den Besuch alternativer Wahlpflichtfächer zu ermöglichen. So ist eine 2- oder 3-jährige Wahl (mit Auswirkung auf die Matura) möglich.

Die Forderung nach einem hohen Praxisanteil (ca. 30%-50%) in der Reifeprüfung konnte aus rechtlichen Gründen (noch) nicht verwirklicht werden. Dazu wäre ein Schulversuchsansuchen notwendig gewesen, was die Einführung von DAT um mindestens ein Jahr verzögert hätte.

So finden sich praxisbezogene Elemente derzeit nur in der kurzen Vorbereitungszeit (entsprechend der BE) und in der verpflichtenden Vorlage von Arbeitsdokumentationen.

*„Der Wahlpflichtgegenstand kann im Rahmen der Reifeprüfung bei 2-jähriger Wahl als „ergänzende Frage“ im Rahmen der mündlichen Schwerpunktprüfung gewählt werden.*

*Bei 3-jähriger Wahl ist die mündliche Prüfung als Teil der mündlichen Hauptprüfung mit Prüfungsgebiet der Gruppe A wählbar.*

*In diesem Rahmen hat der Maturant/die Maturantin auch eine praktische Arbeit zu erfüllen, die den Richtlinien der Reifeprüfungsverordnung § 35 Abs. 7 entspricht.*

...

*In jedem Fall sind Dokumentationen zu Arbeiten der letzten drei Jahre als Teil der Reifeprüfung vorzulegen und im Rahmen der Reifeprüfung vorzustellen und zu kommentieren.“ (LP: Wahlmöglichkeit und Maturabilität)*

## 1.2.5 Fachbezeichnung

Die Suche nach der Fachbezeichnung gestaltete sich schwierig.

Da uns die Fachbezeichnung für eine neugewonnene Identität wesentlich erschien, nahmen wir die Namensfrage sehr ernst.

Der Name sollte:

- inhaltliche Komponenten (Fachgebiete) enthalten
- Leitideen (Vernetzung, Forschen/Experimentieren, Prozessorientierung, ...) vermitteln
- auch ehemalige TextilschülerInnen ansprechen
- fach- und schulfremden Personen verständlich sein
- in vollständiger aber auch in abgekürzter Form einprägsam sein

An Vorschlägen mangelte es nicht:

- ästhetisch-technisches Forschen/Atelier/Büro/Labor
- künstlerisch-technisches Forschen/Atelier/Büro/Labor
- Design - Architektur -Technik (DAT)
- Angewandte Kunst und Technik (AKT)
- Kreativlabor (KL)
- Werklabor (WL)
- ...

Die gewählte Fachbezeichnung „DAT“ stellt einen Kompromiß dar. Sie bezieht sich auf die inhaltlich definierten Fachgebiete Design, Architektur und Technik, die als übergeordnete Fachbegriffe weit verbreitet und so auch für Fachfremde verständlich sind. Vor allem „Design“ als vorangestelltes Wort ist TextilschülerInnen durch die eigene Praxis vertraut (wenn auch mit einem anderen Verständnis).

Im Begriff DAT fehlen allerdings die methodischen Aspekte der Leitideen (Vernetzung, Forschen/Experimentieren, Prozessorientierung, ...), weshalb die Wahl (noch) nicht wirklich befriedigt.

## **2 PROJEKTVERLAUF**

### **2.1 Zielvorstellungen**

Die Vorbereitung auf DAT sollte in zweifacher Hinsicht passieren:

- 1) Steigerung des Bekanntheitsgrades von DAT bei relevanten Gruppen
- 2) Entwicklung von Unterrichtsmaterial

### **2.2 Fragestellungen und Forschungsinteresse**

#### **2.2.1 Profilierung des neuen Fachs**

Das unmittelbar vorrangige Ziel, war das Zustandekommen einer Wahlpflichtgruppe.

Um dies zu erreichen galt es die folgenden Fragen zu beantworten:

Wer sollte über welche Inhalte in welcher Form mit welchen Zielen über DAT aufgeklärt werden?

Folgende Zielgruppen erschienen uns sinnvoll, über DAT informiert zu werden:

- 1) SchülerInnen der 5. Klassen des WRG
- 2) Die Schulgemeinschaft des WRG (Eltern, LehrerInnen, SchülerInnen, Direktion)
- 3) Facheinschlägige Institutionen und Betriebe
- 4) FachkollegInnen des Technischen Werkens

##### **2.2.1.1 SchülerInnen der 5. Klassen des WRG**

Diese SchülerInnengruppe schien uns die wichtigste zu sein, ist sie doch die unmittelbar verantwortliche Gruppe für das Zustandekommen des Wahlpflichtfachs. Für die Eröffnung eines Wahlpflichtfachs ist eine Mindestschülerzahl von 6 erforderlich.

Durch eine fundierte Aufklärung über Inhalte, Wählbarkeit und Maturaformen sollten sich die SchülerInnen der drei 5. Klassen ein Bild von DAT als Entscheidungsgrundlage machen können. Diese Aufklärung sollte auf unterschiedlichen Ebenen und durch mehrere Personen stattfinden.

#### **Maßnahmen:**

- Informationen im Oberstufenfolder des WRG (ganzseitig)

Der Oberstufenfolder des WRG klärt SchülerInnen über Zweige, Praktika, Stundentafeln Wahlpflichtfächer und Reifeprüfung am WRG auf. In der ganzseitigen Information zu DAT werden Inhalte, Wahlmöglichkeiten und Reifeprüfungsarten zu DAT erläutert. Der Folder wurde im Oktober 08 erstellt und lag ab November im Schulhaus zur

freien Entnahme auf und wurde zu unterschiedlichen Anlässen verteilt (Text siehe Anlage „oberstufenfolder“).

- Vorstellung des Fachs durch die Bildungsberater und Oberstufenkoordinatorin

Bildungsberater und Oberstufenkoordinatorin verstehen sich als Vermittler von Informationen zu Schul- und Berufswegen. Schüler und Eltern sind die Adressaten.

Im November 08 wurden die 5. Klassen generell über die Wahlmöglichkeiten von Wahlpflichtgegenständen und Reifeprüfungsformen aufgeklärt. Dabei wurde auch DAT als neues Fach vorgestellt.

Im Vorfeld wurden die Bildungsberater und die Oberstufenkoordinatorin über Inhalte, Wahlmöglichkeiten und Reifeprüfungsformen von DAT durch den Projektleiter informiert.

- Vorstellung und Diskussion durch die Lehrperson, die nächstes Jahr DAT unterrichten wird

Die drei 5. Klassen wurden im Dezember 08 im Rahmen von Supplierstunden über DAT informiert. Während Supplierstunden deshalb, weil genug Zeit für Information und anschließende Gespräche ohne Zeitdruck in einer zwanglosen Atmosphäre bleibt.

Diese Unterrichtsstunden sollten der Information aber auch der Motivation und dem Austausch von Ideen dienen. Es waren die zentralen „Werbeveranstaltungen“ für die vorrangige Zielgruppe, die potentiellen DAT-SchülerInnen.

In den Diskussionen mit den SchülerInnen wurden Unterrichtsbeispiele erörtert, Ideen aufgebracht, Vorurteile und falsche Vorstellungen ausgeräumt und Bedürfnisse und Anregungen ausgetauscht. Interesse und Anteilnahme waren weit gestreut.

### **Datenerhebung:**

Das Zustandekommen einer Wahlpflichtgruppe und weitere Details zu den teilnehmenden SchülerInnen wurden durch die statistischen Aufzeichnungen der Administration des WRG dokumentiert.

Die Beweggründe der jeweiligen Wahlentscheidungen wurden über einen Fragebogen (siehe Anlage „schülerfragebogen“) erhoben.

Weitere Reaktionen von SchülerInnen sind in Gesprächsprotokollen, Gedächtnisprotokollen und Tagebucheintragungen des Projektleiters dokumentiert.

### **Ergebnisse:**

1) DAT – Anmeldungen der 5. Klassen für das Schuljahr 2009/10

Im Jänner 09 fand die Entscheidung der SchülerInnen für die Wahlpflichtgegenstände in der Oberstufe statt.

Das Ergebnis fiel unerwartet positiv aus: 21 SchülerInnen haben sich für DAT angemeldet, was sogar die Führung von 2 Wahlpflichtgruppen notwendig macht.

Von den 13 Mädchen und 8 Burschen haben sich vorläufig 15 für die 2-jährige und 6 für die 3-jährige Form entschieden.

10 SchülerInnen hatten in der Unterstufe Technisches Werken und 11 Textiles Gestalten besucht, wobei 7 Schüler aus jener Klasse kommen, die letztes Jahr das „warming up“ IMST-Projekt umgesetzt hatten.

Unterstufenwahl		Wahl		Klasse
TEW	TXW	2 -jährig	3 -jährig	
	X		X	5A
	X	X		„
X		X		„
	X		X	„
	X	X		„
X		X		„
	X	X		„
	X	X		„
	X	X		5B
X			X	„
X		X		5C
X		X		„
	X	X		„
	X	X		„
X		X		„
X			X	„
X		X		„
	X	X		„
	X		X	„
X			X	„
X		X		„
<b>10</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	

Unser Interesse galt, die Beweggründe für die Wahlentscheidungen der SchülerInnen zu erkunden, um Erfahrungen für das nächste Schuljahr nutzen zu können.

Dazu wurde eine schriftliche Befragung der SchülerInnen wiederum in Supplierstunden durchgeführt. Die durchschnittliche Ausfülldauer betrug ca. 15 Minuten.

Bis auf ein erkranktes Mädchen haben alle DAT-SchülerInnen den Fragebogen ausgefüllt (20).

Einmal sollten Beweggründe für die Wahlentscheidung überhaupt und für die 2- bzw. 3-jährige Form im Speziellen erhoben werden. Zum anderen wird nach den Informationsquellen zu DAT, dem Fachnamen und als letzter Aspekt nach Wünschen und Ansprüchen an DAT gefragt.

In der anschließenden Fragebogenauswertung sind Daten angeführt. Das vollständige Ergebnis kann in der Anlage „Schülerfragebogen“ nachgelesen werden.

## 2) Themenbereich Wahlmotivator:

In der Unterstufe hatten 11 SchülerInnen Textiles und 10 Technisches Werken besucht, wobei ein Großteil der Textilerinnen „Nähen“ (Kleid) und „Entwerfen“ als vorrangige Interessensgebiete aus der Unterstufe angaben. Technische WerkerInnen haben am Unterricht der Unterstufe Werkstoffe (Ton, Plexiglas), Fachgebiete (Architektur, Film, ...) aber auch konkrete Werkaufgaben (Brückenbau, Luftkissenboot, Bogenbau, ...) besonders interessant empfunden.

Auf die Frage „*DAT habe ich gewählt, weil ...*“ (Mehrfachmeldungen waren möglich) gaben 18 SchülerInnen das Interesse für die Fachgebiete Design (14), Architektur (11) oder/und Technik (7) an (wobei alle 7 Meldungen für Technik von SchülerInnen abgegeben wurden, die Technisches Werken in der Ust. besucht hatten).

11 nannten die positiven Erfahrungen aus dem Werkunterricht in der Unterstufe, je 8 eventuelle facheinschlägige Berufsvorstellungen bzw. „Handwerken“ als Grund. Für 6 SchülerInnen war die Lehrperson, für je 3 die Erwartung, weniger lernen zu müssen, bzw. weil kein anderes Wahlpflichtfach zusagt, entscheidend.

Für die 2-jährige Form von DAT entschieden sich 10 SS mit der Begründung nicht überbuchen zu wollen oder weil andere Interessensgebiete (Chemie, Informatik) ebenso attraktiv seien. Die 3-jährige Form wählten 8 SS vorwiegend wegen des Maturawunschs und aus fachlichem Interesse (Technik, Design).

Bei der Frage Maturawunsch gaben 7 an, „*ganz sicher*“ im Fach DAT maturieren zu wollen, 1 ist sich „*sicher*“, 10 sind unentschlossen und 2 schließen die Matura für sich aus.

Das Fach ist demnach vorwiegend über seine Inhalte und Maturierbarkeit attraktiv.

## 3) Themenbereich Informationsfluss:

Über die Wahlmöglichkeit ausreichend informiert worden zu sein, gaben 8 SS „*sehr gut*“ und 11 SS „*ganz gut*“ an, 1 S wurde „*gar nicht*“ informiert.

Über die Inhalte von DAT aufgeklärt worden zu sein, empfanden 5 SS „*sehr gut*“ und 13 SS „*ganz gut*“.

Die Informationsquellen waren dabei hauptsächlich der künftige „DAT-Lehrer“ (18), die Oberstufenkoordinatorin (5) sowie der Klassenvorstand (4).

Daraus lässt sich schließen, dass SchülerInnen fast ausschließlich die Informationen über Lehrpersonen beziehen und andere Informationsquellen kaum nutzen. Der Oberstufenfolder wie die Beiträge im freiwillig zu erwerbenden Jahresbericht wurden von keinem Schüler/keiner Schülerin erwähnt. Der neue DAT-Folder war heuer zum Zeitpunkt der Bewerbung leider noch nicht fertiggestellt. Sein Informationswert wird nächstes Jahr zu untersuchen sein.

Dass auch der Klassenvorstand Multiplikator sein kann, hat uns überrascht, wobei alle 4 Meldungen aus derselben Klasse kommen. Dies legt den Schluss nahe, dass der Informationsstand der Klassenvorstände mitverantwortlich für Wahlentscheidungen sein kann.

Die Vorinformation der verantwortlichen Klassenvorstände der 5. Klassen wird in Zukunft eine der Aufklärungsmaßnahmen sein. Die Bedeutung der Schulgemeinschaft wird hier evident.

#### 4) Themenbereich Fachbezeichnung:

Die SS halten die Bezeichnung „Design – Architektur – Technik“ (DAT) für „ganz gut“ (8) bis „sehr gut“ (8), ein Fünftel für mittelprächtig. Alternativvorschläge wurden kaum gemacht.

#### 5) Themenbereich Wünsche/Erwartungen:

In den Antworten zu den Wünschen spiegelt sich auch das oben erwähnte Interesse an den Fachgebieten wieder. Sehr massiv wird das Planen, Entwerfen und Designen gefordert, was ein zentrales Thema des Fachs darstellt (Individualität, Forschen/Experimentieren, Prozesshaftigkeit, ...). Als Themen werden Technische Inhalte (Roboter, Elektrik, Elektronik, ...) (6), architektonische Themen (8), und designbezogene Themen (7) angeführt.

In den Lernerwartungen werden Arbeitsmethoden (9) erwartet

Sehr differenziert sind Wünsche und Erwartungen nicht artikuliert, was auf ein nicht sonderlich ausgeprägtes Wissen über die Fachgebiete bzw. über DAT-Inhalte bei den SchülerInnen schließen lässt. Als sehr positive werten wir das Interesse und die Lust am Lernen, die in den Antworten immer wieder durchkommt. Auf die Frage *„Im DAT-Unterricht erwarte ich mir zu lernen:“* gaben SS z.B. an *„... , Architektur näher kennen lernen“, „Perspektiven zu zeichnen (richtig zu zeichnen), ...“, „Ein Erweitern meines Technischen Wissens“, „Meinen Horizont zu erweitern, ...“, „Wie ich meine Kreativität sinnvoll ausnutzen kann“, „... ,lernen für Beruf, Allgemeinwissen, Spaß“.*

Dies äußert sich auch in den abschließenden Reaktionen, wie *„Ich freue mich sehr auf das Fach!“* oder *„DAT ist eine coole Idee“*, die viel Emotionalität zeigen.

#### **Reflexion:**

Das große Interesse an den Fachgebieten und somit am Inhaltlichen des Fachs halten wir für ein äußerst positives Ergebnis.

Bei der vorläufigen Wahlentscheidung für die 2- bzw. 3-jährige Form hat sich seit der Anmeldung im Jänner eine Verschiebung hin zur 3-jährigen Form ergeben. Gaben im Jänner noch 6 SchülerInnen die 3-jährige Form an, so waren es im Juni 8.

Wie im kommenden Schuljahr die beiden Gruppen zusammengestellt und geführt werden, ist derzeit noch nicht geklärt. Da die TeilnehmerInnen aus allen drei 5. Klassen kommen, liegt eine klassenverbandsorientierte Teilung nahe.

Eine Teilung in ehemalige TextilerInnen und TechnikerInnen wäre unsere Option, was den Vorteil homogenerer Gruppen in Bezug auf die Vorbildung hätte.

### **2.2.1.2 Schulgemeinschaft des WRG**

Die Schulgemeinschaft ist für die Atmosphäre und Lebendigkeit im Schulleben verantwortlich. Daran teilzuhaben und diese mitzugestalten bedeutet auch initiativ zu werden. Mit der Schaffung von DAT wurde so ein Schritt gesetzt. Um DAT aufzubauen und lebendig zu halten, bedarf es auch einer Auseinandersetzung mit und in der Schulgemeinschaft. So stellt für uns die Schulgemeinschaft ein wichtiges Informationsfeld dar, indem auf unterschiedlichen Ebenen Mundpropaganda die DAT-Idee verbreiten kann.

**Ziele:** Verbreitung des DAT-Konzepts

**Maßnahmen:**

- Persönliche Gespräche
- Jahresbericht 08 und 09
- Vorstellung am Tag der offenen Tür (Nov. 08)
- Homepage des WRG

**Datenerhebung:**

Gesprächsprotokolle, geleistete Unterstützungen (finanziell, organisatorisch)

**Ergebnisse:**

Weil ein weiterführendes Fach Technisches Werken in die Oberstufe von Eltern und Schüler der letzten Jahre immer wieder vorgeschlagen wurde und der Anstoß sich mit der Idee einer Langform für Technisches Werken auseinanderzusetzen eigentlich aus den Reihen der Eltern und Schüler kam, konnten wir mit einer grundsätzlichen Unterstützung von Eltern und SchülerInnen rechnen. In welchem Ausmaß und in welcher Form eine Beteiligung ausfallen würde, war für uns nicht abzuschätzen.

Dass der Lehrkörper zwar grundsätzlich dem neuen Fach als einer Erweiterung und Bereicherung des Schulprofils positiv gegenüber stand, war bereits bei der ersten Vorstellung an einer Konferenz im Schuljahr 2007/08 rückgemeldet. Doch bedeutet ein zusätzliches Wahlpflichtfach auch eine Konkurrenz für bestehende Wahlpflichtfächer, was auch Stundenverluste für KollegInnen bedeuten könnte. Trotz Vorgespräche mit Personalvertretung und einzelnen betroffenen KollegInnen bestanden nach wie vor leichte Vorbehalte.

**- Zusammenarbeit mit KollegInnen und Direktion**

In persönlichem Kontakt zu den Direktoren, den KollegInnen des Lehrkörpers und den Elternvertretern konnte Vertrauen in das DAT-Konzept grundgelegt und Unterstützung erreicht werden:

- Für das Projekt konnte ein an unserer Schule tätiger Unterrichtspraktikant gewonnen werden. Ing. Mag. Christoph Huber ist Informatiker und Mathematiker, zudem ausgebildeter Tiefbauingenieur und seit 1998 bei der Fa. Alpine (Untertagebauabteilung) tätig. In gemeinsamen Überlegungen wurde vornehmlich der Themenkomplex Robotik/Steuerung ausgearbeitet, der mit Fischer-Technik Baukästen umgesetzt werden soll. In Informatik wird demnach das Programmieren von Bewegungs-/Steuerungsmustern passieren, in DAT die technische Umsetzung und Entwicklung.

Da die Schule zwar gut mit Fischer-Technik Baukästen zu Mechanik, Statik und Elektronik ausgestattet ist, nicht jedoch im Bereich Sensorik/Robotik, konnte die Direktion und der Elternverein von der Sinnhaftigkeit einer Anschaffung von Sensorik- und Robotikbaukästen und -teilen für DAT und Informatik überzeugt werden. Die Anschaffungskosten von 1.000,-€ teilten sich Direktion und Elternverein.

Am Ende des Schuljahres 08/09 konnten während der „happy days“ einige Ideen im Rahmen einer 2-tägigen Werkstätte zu Roboterbau/Programmierung umgesetzt werden. Die Werkstätte wurde für SchülerInnen aller Schulstufen ausgeschrieben, um einen höheren Werbeeffect zu erzielen. Dabei wurden zwei fahrbare Roboter entwickelt, die je nach Programmierung und Bauart einer Lichtquelle folgen, einer vorgegebenen Bodenmarkierung entlang fahren oder aber Bewegungsmuster mit Zeit- und Richtungsvorgaben erfüllen konnten.

Mit der Anzahl der Baukästen konnten nun zwei bis drei Gruppen zu je max. 3 SchülerInnen arbeiten. Um für den nächstjährigen DAT-Unterricht ausreichend Baukästen in Klassenstärke zur Verfügung zu haben, reichten wir beim Salzburger Schulsponsor Raiffeisen Salzburg eine Sonderprojektförderung für das Projekt „dat gets fischer-technik“ in Höhe von 1.500,-€ ein, die auch bereits genehmigt wurde.

„...“

### *3.2 Ziele des Projektes (fachübergreifende, soziale Ziele .....*)

- *Übergeordnetes Ziel ist es, Themen und Konzepte für den forschenden Technik/Informatikunterricht zu entwickeln und mit Schüler der 6. Klassen exemplarisch umzusetzen.*

- *Aus fachdidaktischer Sicht des „Technischen Werkens“ ist die Entwicklung innovativer Zugänge zu Technikthemen der Sensorik, Robotik und Steuerung, die auch in Maturafragen/-aufgaben einfließen werden, und entsprechender Unterrichtsbehelfe (Bilderserien, Arbeitsblätter, Informationsmaterial, Fragebögen, aufbauende Themenstellungen, ...) ein wichtiges Ziel.*

- *Fächerübergreifendes Unterrichten bedeutet gemeinsam Unterrichtskonzepte entwerfen und umsetzen können. Ziel in diesem Projekt ist es, eine persönliche und fachliche Basis unter den KollegInnen des TEWs und der INF zu schaffen, um eine längerfristige Zusammenarbeit (z.B. DTP, Layout, CAD, ...) zwischen den Fächern zu etablieren.*

- *fachliche Ziele: In den Konzepten sollen die SchülerInnen der Zusammenspiel zwischen Mechanik, Elektrik, Elektronik und Informatik durch Ausprobieren verstehen lernen.*

*Im direkten und funktionsbezogenen Einsatz in Werkstücken soll das Programmieren (z.B. von Steuerungen) lustvoller und nachhaltiger erlebt werden.*

*Das Baukastensystem ermöglicht in seiner Flexibilität zudem ein hohes Maß, experimentell zu Forschen.“*

(Auszug aus dem Projektantrag zur Sonderprojektförderung der Raiffeisen Salzburg Schulsponsorring)



Diese Schule wird unterstützt von

**Raiffeisen**  
**Meine Salzburger Bank** 

- Mit einer Kollegin aus „Ernährungslehre und Hauswirtschaft“ wurde das Thema „food design“ als fachübergreifendes Thema fixiert und zum Teil bereits ausgearbeitet.

- Direktion des WRG

Im November 08 wechselte die Direktion des WRG. Der scheidende Direktor hatte die Entwicklung der DAT-Idee bis zum SGA-Beschluss mitgetragen und unterstützt.

Nicht zuletzt aufgrund mehrerer Initiativen im Rahmen von „dat coming mature“, die auch Werbung für das WRG bedeuteten, stand der neue Direktor der DAT-Initiative sehr positiv gegenüber. Im Zuge der Vorbereitungen auf DAT wurde nun das bereits seit längerem anstehende Raumproblem im Technischen Werkbereich angegangen.

So wurde ein Material- und Sammlungsdepot mit ca. 70 m<sup>3</sup> eingerichtet und Überlegungen für einen zusätzlichen Werkraum als längerfristige Perspektive angestellt.

Mit einer neuen zentralen Absauganlage für den Maschinenpark (4.200,- €), einer neuen Verkabelung mit Sicherheitseinrichtungen (ca. 2.500,- €) und einem Sicherheitsfenster zwischen Werk- und Maschinenraum wird der Sicherheitsstandart im Werkbereich enorm verbessert.

Zudem wurden auch die schulinternen organisatorischen Schwierigkeiten aufgefangen, die sich mit Aktivitäten im Rahmen des Projekts ergaben.

## **- Jahresberichte des WRG**

Bereits im letzten Jahr wurde im Jahresbericht 08 in einem Beitrag das neue Fach vorgestellt und angekündigt.

Der Jahresbericht 09 gab dann das Wahlergebnis bekannt und informierte über das laufende IMST-Projekt „dat coming mature“.

Weil der Bezug der Jahresberichte am WRG im freiwilligen Kauf passiert, ist eine gezielte Leserschaft nicht vorherzusehen. Wer den Jahresbericht bezieht und welche Beiträge gelesen werden, ist nicht bekannt. Insofern dient dieses Medium einer breiten Streuung der Informationen über DAT.

- Der **„Tag der Offenen Tür“ des WRG** im November 08 wurde ebenfalls zur Werbung für DAT genützt. In den Vorbereitungen wurden jene SchülerInnen der 6., 7., und 8. Klassen über DAT eingehend informiert, die als Führende die Besuchergruppen durch die Schule begleiten. Vorwiegend Eltern von Kindern der 3. und 4. Klasse Volksschule werden von den OberstufenschülerInnen als MultiplikatorInnen fungieren (in weiterer Folge auch für die SchülerInnen des WRG selbst, wo zudem auch KlassensprecherInnen und der Schulsprecher unter den Eingeschulten sind).

Auch in der Einführung der Besuchergruppen in den Technischen Werkbereich und der alljährlichen Ausstellung im Technischen Werkraum war DAT Thema. In einem Plakat (A1), einer Kurzeinführung und persönlichen Gesprächen mit BesucherInnen wurde DAT beworben.

Die Gespräche waren hauptsächlich durch die Fragen von Eltern geprägt, die auch längerfristige Perspektiven in der Ausbildung /Schullaufbahn ihrer Kinder mitbedachten.

Die Reaktionen waren durchwegs anregend und positiv:

*„Das klingt ja spannend, so weit ich weiß, gibt es außer dem WRG keine andere Schule in Salzburg, an der man in Technischem Werken maturieren kann?“* (Vater einer Tochter)

*„Wenn es DAT schon zu unserer Zeit gegeben hätte, dann hätte ich das gewählt.“* (Schülerin der 7. Klasse während einer Führung)

*„Da kann man dann ja von der 1. bis zur 8. Klasse Werken haben“-„Nein? warum wird das in der 5. Klasse nicht unterrichtet?“ – „Wäre da nicht ein Freifach „DAT“ möglich?“* (2 Mütter von Söhnen)

## **Homepage**

- Noch unbearbeitet ist bislang die Homepage des WRG. Die fehlende Zeit und Energie wird voraussichtlich im Herbst 09 für diese doch sehr entscheidende Informationsquelle aufgebracht werden können. Die Auswirkungen als Informationsquelle werden erst im nächsten Schuljahr zu beobachten sein.

### **2.2.1.3 Facheinschlägige Institutionen und Betriebe**

Diese Gruppe interessierte uns deshalb, weil uns der Kontakt zur Fachwelt für DAT wichtig erscheint (siehe LP Didaktische Grundsätze). Bereits in der Lehrplanerstellung wurde dieser Kontakt gesucht.

Die Chancen für DAT sind vielschichtig. Sie reichen von Professionalisierung von Unterricht über Erweiterung der herstellungstechnischen Möglichkeiten für Werkstücke, der Vermittlung von Berufsbildern, der Funktion als Multiplikatoren fürs Fach, der Vertiefung inhaltlicher Diskurse bis hin zu neuen Impulsen für die Weiterentwicklung von DAT.

#### **Ziele:**

Bekanntmachung des Fachs, Kooperationsmöglichkeiten ausloten und wenn möglich planen und umsetzen.

#### **Maßnahmen:**

- Diskussion mit Studierenden in Lehrveranstaltungen der Werkerziehung an der Universität Mozarteum
- Kontaktaufnahme und Sondierung möglicher Ebenen der Zusammenarbeit
- Information mittels DAT-Folder und BÖKWE-Zeitschrift

#### **Datenerhebung:**

- Gesprächs- und Gedächtnisprotokolle
- Tatsächlich geleistete Unterstützungen (finanziell, organisatorisch)

#### **Ergebnisse:**

Im Laufe des Projektjahres entwickelte sich eine überraschende Eigendynamik.

Weil das DAT-Konzept sich mit einer grundsätzlichen Orientierung des Fachs „Technisches Werken“ und der Vermittlung von seit langem in der Öffentlichkeit geforderten Inhalten (vor allem Technik) in der Oberstufe der AHS auseinandersetzt, wurden im Laufe des letzten Jahres schulische wie außerschulische Einrichtungen auf DAT aufmerksam.

- Für die Erstellung eines DAT- Informationsfolders wurde das Grafikbüro Mühlbacher gewonnen, das uns bei der Konzepterstellung und in Layoutfragen zur Seite stand und den Druck umsetzte. Die Erfahrungen waren wertvoll, vor allem in Hinblick auf die Weitergabe des know-hows an die zukünftigen DAT-SchülerInnen.

- Die Initiative „mut“ („Mädchen und Technik“) des bmukk wurde bereits am Fachdidaktiktag der IMST-Herbstveranstaltung in Innsbruck 2007 zum Werbe- und Vernetzungstreffen eingeladen und hatte auch den DAT-Lehrplanentwurf 2008 auf Genderraspekte geprüft. Bei der Veranstaltung „Bleibender Eindruck“ am 26. Mai 09 in Wien wurde das DAT-Modell im Rahmen der Themenrunde „Werkunterricht in Österreich“ vorgestellt und mit Vertreter aus Ministerium, Industriellenvereinigung, Pädagogi-

schen Hochschulen, Frauenbüros und WerkkollegInnen aus ganz Österreich diskutiert.

Auf die Frage, welche Bedeutung Werken aus der Sicht der Industriellenvereinigung hat, antwortet Dr. Wolfgang Haidinger (IV, Bereich Bildung, Innovation und Forschung) „*Es sollte Leidenschaft für Technik entfachen und ein praktisches Verständnis für theoretisches Wissen schaffen. Dazu muss Werken lebensorientiert mit großem Alltagsbezug unterrichtet werden, es sollte handlungsorientiertes und experimentierendes Lernen ermöglichen.*“

„*Mit diesem Fach (DAT) wird das Berufsspektrum von Schülerinnen und Schülern erweitert – Interesse verstärkt und Fähigkeiten ausgebaut.*“

Dokumentation „Bleibender Eindruck“



- während der „vienna design week 2008“ wurde an der Universität für Angewandte Kunst in Wien an einer Podiumsdiskussion zum Thema „*Designing Education - Hat Design in der Bildung eine Zukunft?*“ auch DAT und seine Position zur Designvermittlung vorgestellt.

## VIENNA DESIGN WEEK

2.-12.10.2008 Podiumsdiskussion: Designing Education

### *Hat Design in der Bildung eine Zukunft?*

*Welche Kompetenzen werden durch das Erleben von Designprozessen gefördert? Warum ist die Förderung von Kreativität und unkonventionellem Denken zukunftsweisend für die Bildung? Was können junge Menschen von Dingen über sich selbst und unsere Gesellschaft lernen? Und welche Rahmenbedingungen sind notwendig, um neuartige Vermittlungskonzepte in die Praxis umzusetzen?*

*Die Abteilung Design, Architektur und Environment für Kunstpädagogik der Universität für angewandte Kunst Wien bringt unter der Leitung von Univ.-Prof. James Skone EntscheidungsträgerInnen aus den Bereichen Bildung, Politik, Wirtschaft und Forschung an einen Tisch und stellt die Frage: Hat Design in der Bildung eine Zukunft?*

*Es diskutieren:*

*Gerald Bast (Rektor der Universität für Angewandte Kunst), Irmgard Bebe (Beraterin Design, Kulturkontakt Austria), Brigitte Jank (Präsidentin der Wirtschaftskammer Wien), Erwin Neubacher (Kunst- und Werkpädagoge, Lehrbeauftragter am Mozarteum Salzburg), Nigel Ordish (Gründungsmitglied von IDEO, Research Fellow am RCA London), James Skone (Leiter der Abteilung Design, Architektur und Environment für Kunstpädagogik an der Universität für angewandte Kunst), Werner Timischl (Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur)*

*Moderation: Michael Freund*

*Dolmetsch: Barry Hewson*

*Kooperationspartner: KulturKontakt Austria*

*Do 9.10., 18:30*

*Universität für angewandte Kunst*



Einladungstext

*„Design in der Schule ist entwicklungsbedürftig“, brachte es Angewandte-Rektor Gerald Bast auf den Punkt. Dahinter stehe ein massives Verständigungsproblem zwischen dem Bildungssystem und der Wirtschaft. „Im Bereich der Kunsterziehung passiert derzeit zu wenig. ...“*

*„Bevor allerdings über Stundenpläne nachgedacht werde, komme zuerst die Persönlichkeitsbildung, betonte Brigitte Jank, Präsidentin der Wirtschaftskammer Wien. Die Persönlichkeit des Lehrers sei dabei entscheidend, meinte der stellvertretende Sektionsleiter der Berufsbildung im Unterrichtsministerium, Werner Timischl.“*

*„Das vorhandene Bedürfnis seitens der Kinder, Jugendlichen und Lehrer, etwas im Bereich Design zu machen, konnte auch Erwin Neubacher, Kunst- und Werkpädagoge aus Salzburg bestätigen. Ein großes Problem sieht er aber darin, dass Design derzeit nur mit dem ... Unterrichtsfach „Technisches Werken“ verbunden wird und dies nicht ausreiche. Man müsste aber auch die Vermittlungskompetenz im Fach verstärken, die Lehrer entsprechend weiterbilden.“*

APA Meldung vom 20.10. 2008

### **Reflexion:**

Interessant und fruchtbar waren der Kontakt und der Austausch mit mehr oder weniger fachnahen Einrichtungen und Initiativen.

Der Kontakt zu Firmen und Betrieben konnte allerdings bislang nur spärlich aufgebaut werden. Das Vorhaben sprengte den Projektrahmen und konnte nicht in dem von uns angestrebten Ausmaß umgesetzt werden. Zwar konnten erste Kontakte aufgebaut und verantwortliche Personen für die Zusammenarbeit gewonnen werden, doch blieb der nächste Schritt zur Konkretisierung aus. Dies wird im nächsten Jahr und wahrscheinlich auch im laufenden Unterricht mit DAT-SchülerInnen besser umgesetzt sein.

## **2.2.1.4 FachkollegInnen des Technischen Werkens**

### **Ziele:**

Die Veröffentlichung des DAT-Konzepts unter FachkollegInnen verfolgt das Ziel einer fachdidaktischen Diskussion zum Technischen Werken im Allgemeinen und zu einem Oberstufenfach Technisches Werken in der AHS im Speziellen.

Immer wieder wurde in letzter Zeit der Nachwuchsmangel in Technischen Berufen von Ausbildungsstätten, Interessens- und Standesvertretungen beklagt. Dass ein Technikfach in der AHS existiert und für den Nachwuchs sorgen könnte, ist vielen Verantwortlichen nicht bewusst. Zwar liegt in der Sekundarstufe II die Technikausbildung vorwiegend im Verantwortungsbereich der Berufsbildenden Schulen, doch ist zu überlegen, in welcher Form und unter welchen Bedingungen die AHS in Vorbereitung auf Universitäten und Fachhochschulen Interesse und Qualifikationen aufbauen kann.

Das Fehlen eines technisch orientierten Fachs in der Oberstufe macht es für SchülerInnen der AHS schwer, sich nach der Matura für ein entsprechendes Fachstudium zu begeistern. Mit DAT wird der Versuch unternommen, aus der Idee des Technischen Werkens der Unterstufe ein Modell zu entwerfen, das bildungspolitischen Anforderungen berücksichtigt und zugleich den Interessen und Möglichkeiten von AHS-SchülerInnen entgegenkommt.

Viele Aspekte (auch grundlegende Fragen zur Fachidentität), die bei der Entwicklung des DAT-Konzepts aufkamen, sind wert, unter Fachkolleginnen diskutiert zu werden.

### **Maßnahmen:**

Unter Einbeziehung von regionalen wie nationalen Netzwerken (IMST-TN-TEW, BÖKWE, Stammtisch Salzburg) wurde versucht das DAT-Konzept mit den zur Verfügung stehenden Mitteln (Sitzungen, Fachzeitschriften, Homepages) zu kommunizieren.

### **Ergebnisse:**

- DAT wird von Vertretern von Kunstuniversitäten, Pädagogischen Hochschulen, Fachinspektoren, Arge-Leitern und KollegInnen der Kindergartenpädagogik, der Volksschule, Hauptschule und AHS im Rahmen des „Thematischen Netzwerks - Technisches Werken“ (TN-TEW) der IMST-Netzwerke als mögliche Form einer durchgängigen ästhetisch-technischen Bildung in der Sekundarstufe diskutiert. Im Rahmen der Sitzungen der Steuerungsgruppe des TN-TEW war das DAT-Modell immer wieder Thema. So flossen DAT-Elemente in die Leitbildfrage ein oder die Bildung einer Arbeitsgruppe mit der Aufgabe, die technische Bildung im Rahmen des Technischen Werkunterrichts von der Primar- bis zur Sekundarstufe II zu beleuchten. *(Zitate Protokolle)*

- Das IMST-Thematische Netzwerk Technisches Werken (TN-TEW) vereinbarte in Zusammenarbeit mit den Verantwortlichen des BÖKWE (Berufsverband Österreichischer Kunst- und WerkerzieherInnen), unter dem Titel „Werken goes IMST“ eine mehrteilige Schwerpunktreihe von Beiträgen zu Technischem Werken und IMST in der Fachzeitschrift des BÖKWE zu veröffentlichen.

Die Fachzeitschrift ist das Organ des BÖKWE. Alle Mitglieder erhalten 4x im Jahr das Fachblatt.

Seit Anfang 2009 sind mittlerweile 2 Ausgaben mit insgesamt ca. 11 Beiträgen erschienen. In diesem Zusammenhang ist auch ein Beitrag über das IMST-Projekt „warming up“, in dem bereits DAT-Elemente versuchsweise umgesetzt wurden, und ein Beitrag über das DAT-Konzept selbst erschienen.

Da diese Reihe auch der Bewerbung von Technischem Werken und IMST dient, wurde eine Erhöhung der Auflage um je 300 Stück, die dem TN-TEW für Werbezwecke zur Verfügung stehen, mit dem BÖKWE vereinbart. Die Mehrkosten übernimmt das TN-TEW. So wurden auch ca. 40 Exemplare aus Werbezwecken für DAT an Interessierte und Kooperationspartner verteilt.

- Bei der diesjährigen BÖKWE-Tagung in Linz von 25.-27. Februar 2010 wird das DAT-Konzept in einer Arbeitsgruppe Thema sein.

- Immer wieder wurde das DAT-Modell auch von KollegInnen nachgefragt, an deren Schulen ähnliche Konzepte (TEW in der Oberstufe) im Gespräch sind. Der Austausch ist nach wie vor rege und bereichert auch unsere Vorstellungen.

*„Das klingt sehr spannend, da bleiben wir in Kontakt. Gemeinsam mit Physik arbeiten wir für die Oberstufe auch was aus.“* (TEW-Kollege aus Oberösterreich am Fachdidaktiktag 08 in Linz)

*„Wir planen ja an unserer Schule auch so ein TEW-Oberstufenfach allerdings für eine modulare Oberstufe. Da könnten wir unsere Erfahrungen austauschen.“* (TEW-Kollege aus Salzburg am Werkerstammtisch)

- Diskussion findet auch regional unter KollegInnen und am Salzburger Werkerstammtisch statt:

*„Bravo. Das ist ein wichtiger Schritt für das Technische Werken in Salzburg“* (TEW-Kollege am Werkerstammtisch nach der Bekanntgabe der Anmeldezahlen für DAT)

- In der Fachdidaktischen Begleitveranstaltung der UnterrichtspraktikantInnen für TEW in Salzburg wurde mit den heurigen UnterrichtspraktikantInnen (12) DAT diskutiert. Dabei wurde das Thema der Reifeprüfung stark nachgefragt.

*„Wie sieht es nächstes Jahr bei euch an der Schule mit Werkstunden aus? Gibt es da schon freie Stunden in der Oberstufe, das würde mich interessieren?“* (TEW-Unterrichtspraktikant 08/09)

- Für die bundesweite LehrerInnenfortbildung von 25. bis 27. März 2010 in Baden bei Wien mit dem Titel „Design und Kreativität – Design in Aus- und Fortbildung“ wird das DAT-Modell an einem Vormittag Thema eines Workshops sein.

### **Reflexion:**

Dass allein durch Mundpropaganda der Bekanntheitsgrad von DAT unter Kolleginnen und Einrichtungen doch sehr weite Verbreitung gefunden hat, lässt auf eine breite Nachfrage nach fachlichen Visionen im Bereich Technisches Werken und deren Umsetzbarkeit schließen. Das DAT-Konzept fordert die Diskussion zu einer Neuorientierung des Fachs heraus und gibt dabei Antworten auf Fragen, die seit langem unter österreichs Technischen WerklehrerInnen gestellt werden.

So wurden beispielsweise einige der in DAT umgesetzten Elemente bereits in der IMST-Tagung 2006 gefordert, als das Technische Werken erstmals im IMST-Fächerkanon vertreten war.

*„Grundsätzliche Anliegen stehen zur Diskussion. Im Zentrum: der Wunsch nach einem konsensuell zu formulierenden Leitbild der Werkerziehung in ihrer Position zwischen Technik und Kunst. Im Zusammenhang damit auch das in Fachkreisen immer wieder betriebene Bemühen, durch eine neue Fachbezeichnung die Inhalte des Faches besser „greifen“ und vermitteln zu können. ...*

*Den meisten Raum nimmt jedoch die Diskussion um zahlreiche thematische Arbeitsfelder und längst zur Lösung anstehende Problembereiche ein. Zentrale Anliegen:*

- ... Verankerung des Unterrichtsgegenstands in der AHS-Oberstufe und als Maturafach.
- Vernetzung aller mit dem Fach beschäftigten Institutionen und Organisationen, ...
- Aufbau effektiver Öffentlichkeitsarbeit – medial und öffentlich, aber auch intern „schulöffentlich“, Erreichen unterstützender Lobbys.“

Josef Seiter im IMST-Newsletter Winter 2006/07

## 2.2.2 Entwicklung von DAT-Unterrichtsmitteln

Unter welchen Gesichtspunkten sollte für den DAT-Unterricht Material auf- und vorbereitet werden? Welchen Anteil hat eine Diskussion mit Studierenden über das fachdidaktische Konzept für die unmittelbare Unterrichtssituation? Welche Form sollte das entstandene Material haben?

Bereits während der Lehrplanerstellung 07/08 war uns (Technischen Werlehrern/in) bewusst, dass das DAT-Konzept fachdidaktisches Neuland betritt. Individuelle Kompetenzen und fachliche Schwerpunkte sollten verstärkt im LP Einzug finden, ohne jedoch als starres Gerüst für jeden verbindlich zu werden. Der Individualität der Lehrenden sollte damit Rechnung getragen werden, ebenso wie der der zukünftigen DAT-SchülerInnen (Lernfeld „Individualität“). Unter dieser Prämisse persönlicher Veränderung/Entwicklungen konnten Aspekte des Lehrplans entweder nur eine zeitlich begrenzte Form mit Ablaufdatum erhalten oder so offen gehalten werden, dass Entwicklungsprozesse von SchülerInnen, Lehrenden und Sachthemen und dem Leitideen darin stattfinden können. Da uns letzteres für die Prozesshaftigkeit von (Weiter-) Entwicklung als geeigneter erschien, wählten wir die Form eines offenen Rahmenlehrplans.

Unser Interesse an Weiterentwicklung und auch eigener Weiterbildung wurde für uns zu einem so wichtigen Lehrplanelement, dass dies auch festgeschrieben wurde:

*„Die Auswahl der Unterrichtsinhalte richtet sich nach SchülerInnen- und LehrerInneninteressen, LehrerInnenkompetenzen, möglichen Kooperationen mit Institutionen und Betrieben, aktuellen Ereignissen, ... .*

*... Die unterschiedlichen Kompetenzen der für den Unterricht vorgesehenen Lehrenden sollen möglichst optimal ausgenutzt werden und zu einem hohen Niveau für die jungen Menschen in den Unterricht überführt werden. In gemeinsamen Austausch und Selbststudium haben wir uns auf eine ständige Erweiterung unserer Kompetenzen geeinigt. Die fachliche Weiterbildung ist uns ein Anliegen und wird die Palette von Lehrplaninhalten ständig erweitern.“* (LP: allgemeine Überlegungen zum Lehrplan)

Im Laufe des Semesters wurde uns jedoch immer stärker bewusst, dass eine inhaltliche Aufarbeitung der Themen zwar notwendig sei, eine Transformation in Vermittlungskonzepte mit entsprechenden Unterrichtsmitteln wenig Sinn mache, weil jeder von uns Werklehrenden sehr unterschiedliche Unterrichtsstile und -methoden praktiziert. Die Adaption des vorbereiteten Materials für den eigenen Unterricht wollten wir selbst leisten.

### **Ziele:**

Die inhaltliche Aufarbeitung sollte sich demnach auf folgende Elemente beschränken:

- Sachanalyse unter dem Gesichtspunkt des gewählten Lernfeldschwerpunkts des LPs
- Literaturangaben/Medienhinweise
- Kontaktadressen/-personen

- Bild-/Filmmaterial (digitalisiert)
- Formulieren von möglichen Maturafragen
- Ideen zu möglicher Umsetzung im Unterricht (optional)

Die Lehrveranstaltungsinhalte und –ziele variierten je nach Ablauf:

- Auseinandersetzung mit der Idee eines Oberstufenkonzepts für Technisches Werken
- Wahrnehmung von potenziellen Themen unter den Gesichtspunkten des DAT-Konzepts
- Einbindung in ein umfassendes Projekt unter Einbeziehung unterschiedlicher schulischer und außerschulischer Einrichtungen (die ständige Information der Studierenden über den Projektfortgang war Fixum jeder Sitzung).

Mit dem Kontakt zum Verein „Architektur – Technik + Schule“ der Kammer für Architekten und Ingenieurkonsulenten in Salzburg entwickelte sich ein gemeinsames Vorhaben, das die Lehrveranstaltung erweitern und bereichern sollte. Ein bereits bestehender „statik-baukasten“ sollte erweitert und verbessert werden.

Unter den Gesichtspunkten der Vernetzung mit facheinschlägigen Institutionen und dem Aufbau von DAT – Unterrichtsbehelfen in Zusammenarbeit mit Fachleuten nahmen wir diese neue Herausforderung gerne an.

Fortan arbeitete je eine StudentInnengruppe an lernfeldorientierten Themen und am Statik-Baukasten.

### **2.2.2.1 DAT - Lernfeld**

*„Das Fehlen eines Schulbuchs und entsprechend anspruchsvollen Unterrichtsmaterialien für die Oberstufe im Fach TEW erfordert ein hohes Maß an Eigeninitiative und Vorbereitungsaufwand und macht das Wahlpflichtfach damit auch zu einem fachdidaktischen Versuchslabor.“* (LP Vorüberlegungen, allgemeine Überlegungen zum LP)

In der Lehrveranstaltung „Fachdidaktische Lehrveranstaltung zu ausgewählten Bereichen“ im Rahmen der Werkerzieherausbildung an der Universität Mozarteum wurden Studierende des 2. Studienabschnitts mit DAT konfrontiert.

Organisatorisch wurde das 2-stündige Seminar in Blockveranstaltungen abgehalten, wobei diese je nach Bedarf im Plenum festgesetzt wurden. Die Abstände zwischen den Treffen variierten so zwischen 1x wöchentlich bis 1x im Monat, wenn es z.B. galt, durch Recherche Themen vorzubereiten.

Die Analyse des DAT-Lehrplans stellte die Grundlage und Voraussetzung für die anschließender Diskussion im ersten Block dar. Die Auseinandersetzung mit den 5 Lernfeldern *„Fachbezogene Arbeitsmethoden“*, *„Handwerk/Fertigungsverfahren“*, *„Wissen/Theorien“*, *„Information/Kommunikation/Dokumentation“* und *„Individualität“*

bildete im folgenden Block den Ausgangspunkt für die Themenaufbereitung aus denen die Studierenden einen Teilbereich wählten.

Mitbedacht wurden auch mögliche Maturafragen zu den jeweiligen Themen.

Mit dem Schritt, die DAT-Idee zu verbreiten, sollte auch der Vernetzung mit unterschiedlichen Berufs- und Fachgruppen verbunden sein, um einen fachlichen Austausch auch für die Zukunft pflegen zu können.

Die Studierenden arbeiteten in ihren Recherchen recht unterschiedlich. Während einige das Literatur- und Internetstudium vorzogen, suchten andere den direkten Kontakt zu Firmen/Institutionen.

In den Seminarveranstaltungen wurde über den Stand der Arbeiten vorgestellt und zur Diskussion gestellt. Dies wurde in Form des Analysegesprächs in einer Gruppe (nach Radits, Franz: Tools für Aktionsforschung 2) umgesetzt.

Überraschend waren die anfänglichen Schwierigkeiten der StudentInnen, mit einem offenen Lehrveranstaltungskonzept zu Recht zu kommen und mehr Verantwortung als gewöhnlich für den Fortgang der Lv. übernehmen zu müssen. Das gemeinsame Entwickeln von Inhalten über die „Lernfelder“ des DAT-Lehrplans bedeutete eine große Herausforderung. Umso erfreulicher war, dass die Themen auf hohem Niveau und mit viel Initiative von den Studierenden aufbereitet wurden.

## **Ergebnisse:**

Um die Informationen weiterverarbeiten zu können, mußten die Daten in digitalisierter Form und in entsprechenden Dateiformaten abgegeben werden. Bildmaterial hatte mit einer Mindestauflösung gescannt oder fotografiert zu werden.

Die behandelten Themen sind:

- Kreativitätstechniken aus den Bereichen des Designs, der Architektur und der Technik (Lernfeld „*Fachbezogene Arbeitsmethoden*“ – „*Kreativitätsmethoden*“)
- Anwendung Textiler Techniken in den Bereichen (Industrial) Design, Architektur und Technik (Lernfeld „*Handwerk/Fertigungsverfahren*“ – „*Aufbau und Erweiterung von Kenntnissen und sinnlichen Erlebnisfähigkeiten im Umgang mit Werkstoffen und Verfahrenstechnologien*“)
- Aufbau und Anwendungsmöglichkeiten (Spritzguss) des neuen Holzwerkstoffs „Fasal“ und „Arboform“ (Lernfeld „*Handwerk/Fertigungsverfahren*“ – „*Aufbau und Erweiterung von Kenntnissen und sinnlichen Erlebnisfähigkeiten im Umgang mit Werkstoffen und Verfahrenstechnologien*“)
- Unterschiedliche Einflüsse im (Industrial-) Designprozess (nach G. Heufler) (Lernfeld „*Wissen/Theorien*“ – „*soziokulturelle und technisch-wirtschaftliche Bedingungen und Auswirkungen*“)
- Grundlegende Konstruktionsprinzipien in der Baustatik (Massivbau, Skelettk., Membrank., Pneumatische K., Zugbeanspruchte K., Faltwerke) (Lernfelder „*Fachbezogene Arbeitsmethoden*“ – „*forschend experimentierendes Arbeiten*“ und „*Planung/Umsetzung von Gestaltungs- und Entwicklungsprozessen*“) – Statikbaukasten (siehe unter 2.1.2.2.)

Im Folgenden sollen kurze Auszüge aus Arbeiten einiger Studierender einen Einblick in die Ergebnisse der Lehrveranstaltung geben.

## Barbara Lindmayr: „Textile Techniken in Design, Architektur und Technik“

Ihre Arbeit beschäftigt sich mit 6 textilen Grundtechniken (Weben, Filzen, Häckeln, Klöppeln, die ausführlich erklärt und mit Anwendungsbeispielen aus den drei Fachbereichen von DAT erweitert werden.

### *Wo wird die Technik des Webens noch angewendet?*



Aus- und Durchsicht schaffen transluzente GFRK-Profile beim Palacio de Congresos von Badajoz (Spanien) als riesiger "Flechtzaun", der den Rundbau kreisförmig umgibt

*eigentlich: Geflecht! Aber: waagrecht und senkrecht wie beim Weben.*

*Der Außenring von 75 m Durchmesser und 14 m Höhe wurde nach dem Vorbild traditioneller Weidenflechtzäune aus elliptischen GFRK-Profilen mit einer Gesamtlänge von 12 km "geflechten" und im Abstand von 8 m an schlanken Säulen aus galvanisiertem Stahl befestigt.*

*Für Entwicklung und Herstellung zeichnete Fiberline Composites verantwortlich, für strukturelles Design und Statik wurde das Ingenieurbüro Pedelta, Spezialist für innovative Konstruktionen, zu Rate gezogen. Neben Tragfähigkeit und Haltbarkeit ging es den Architekten José Selgas und Lucía Cano vor allem um Transluzenz. Das ideale Material fanden sie bei Fiberline Composites. Was die Konstruktion in gewisser Weise komplizierte, war die für den von den Architekten gewünschten Effekt erforderliche Rundung der GFRK-Profile. Die geraden Pultrusionsprofile wurden auf Länge geschnitten und dann rundgebogen. Dabei traten*

*Deformationen auf, die bei anderen Materialien mit großen Schwierigkeiten verbunden wären.*

## Eren Akinola: „Innovative Biowerkstoffe: „Fasal“ und „Arboform““

Ihre Materialsammlung umfasst Informationen zur Entwicklungsgeschichte, dem Aufbau, Patenten, Anwendungsmöglichkeiten, Tabellen zu technischen Eigenschaften, Lexikon, Überblick über Zeitschriften, Internetseiten zum Thema Biowerkstoffe, Bezugsquellen, Firmenkontakte zu TECNARO und, DVDs („Das Ende des Erdöls“ aus der Reihe „Quarks & Co“ des WDR), den aktuellen „Branchenführer: Innovative Biowerkstoffe 2009“, möglichen Exkursionszielen, Fachmessen, diese Werkstoffe verarbeitende Designbüros, Materialproben, ... .

Dieses Konvolut aus ca. 120 Seiten Information kann je nach Unterrichtszielen und Lehrender/m im DAT-Unterricht flexibel eingesetzt werden. Fachübergreifende Elemente vor allem zur Chemie bieten sich auf unterschiedlichen Ebenen an.

## Alternative Produkte

### Mehrwert agriboard industries

**agriboard**  
agriboard industries  
ryan development com-  
pany, L.C.  
8301 E. 21st St. North,  
Suite 320  
wichita, KS 67206 6

[www.agriboard.com](http://www.agriboard.com)



aus nachwachsenden  
Rohstoffen kon-  
struiert,  
bindemittelfrei, kom-  
postierbar

Wärmedämmstoff

Stroh

**arboform**  
TECNARO GmbH  
burgweg 5  
D-74360 ilsfeld-  
auenstein  
[www.tecnaro.de](http://www.tecnaro.de)



aus nachwachsenden  
Rohstoffen konstruiert

Möbelindustrie, Elektro-  
technik

alternativer Kunststoff,  
flüssiges Holz

**biocup**  
naturemind aktiengesell-  
schaft für nachwachsen-  
de  
rohstoffe und ökologi-  
sche werkstoffe  
boschstrasse 12  
53359 rheibach  
[www.naturemind.de](http://www.naturemind.de)

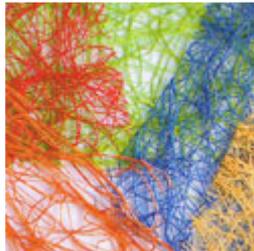


vollständig biologisch  
abbaubar, kompostier-  
bar

transparente Folienproduk-  
te (momentan Trinkbecher)

aus Polymilchsäure,  
einem durch Fermentation  
aus Maisstärke gewonne-  
nen  
Bio - Kunststoff

**Bioverbundwerkstoff**  
Hochschule für Kunst  
und Design  
Neuwerk 7  
D-06108 Halle  
[www.burg-halle.de](http://www.burg-halle.de)

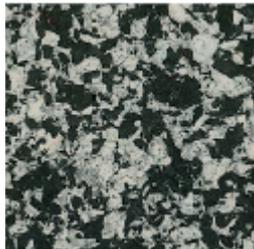


Verarbeitung nach-  
wachsender Rohstoffe  
(Umweltverträglich),  
geringes Leistungs-  
gewicht der Faserver-  
bünde (Material-  
/Energieminimierung),  
Entsorgung durch  
Rohstoffrückgewin-  
nung  
oder CO2 neutrale  
thermische/stoffliche  
Verwertung

z.B. Automobil- und Luft-  
fahrtindustrie: Türinnen-  
verkleidungen, Reserve-  
radmulden, Hutablagen,  
2006 erstmals als Karosse-  
rie im Rennwagen-  
Außenbereich (Biocon-  
ceptcar) verwendet,  
Serienfertigung Industrie-  
schutzhelm, demnächst  
Markteinführung Kanu,  
weitere Einsatzgebiete:  
Möbel/Design/Innenausbau

naturfaserverstärkte Biopo-  
lymere, kurz BioVerbund-  
werkstoffe, bestehen aus  
gerichteten oder ungerich-  
teten natürlichen Verstär-  
kungsfasern (z.B. Hanf-  
Flachs- und Ramiefasern),  
die in Biopolymere einge-  
bettet werden, derzeit zur  
Verfügung stehende Ferti-  
gungstechnologien:  
Pressverfahren, Spritz-  
giessverfahren, Pultrusion,  
Faserwickeltechnik, Har-  
zinjektionsverfahren.

**environ**  
phenix biocomposites  
llc.  
P.O. box 609  
Mankato  
MN 56002-0609  
[www.environbiocomposi-  
tes.com](http://www.environbiocomposites.com) TEL



Abfallprodukt aus der  
Papierherstellung

Innenausbau,  
Möbelindustrie

alternativer Kunststoff,  
flüssiges Holz, Stroh

**fasalex**  
fasalex GmbH  
rasdorf 26  
A-4794 kopfing/innkreis  
[www.fasalex.com](http://www.fasalex.com)



aus überwiegend nachwachsenden Rohstoffen konstruiert

Innenausbau, Möbelindustrie

über 70% Holzanteil + Mais + Kunststoffe/Harze

---

**Thermisch verdichtetes Holz**

Institut für Stahl- und Holzbau Lehrgebiet Ingenieurholzbau und baukonstruktives Entwerfen  
TU Dresden  
Helmholtzstr. 10  
D-01069 Dresden  
[www.tu-dresden.de](http://www.tu-dresden.de)



Verarbeitung nachwachsender Rohstoffe, umweltverträglich, geringes Leistungsgewicht der Faserverbünde, recyclebar, kompostierbar: Holzrohrquerschnitte gewonnen durch Verdichtung/ Formung, Materialeinsparung von etwa 80% bezogen auf Rundholz, 50% resultieren aus der Abfallvermeidung in der Sägerei, rest durch effiziente Proflanordnung

konstruktiv tragende Plattenbauteile oder optimierte Tragwerksquerschnitte in Anlehnung an Stahlprofile: Stauchung des verdichteten Holzes wird nachfolgend unter Zufuhr von Wärme und Feuchtigkeit zur Formung prismatischer Querschnitte genutzt, prinzipiell sind auf diese Weise alle offenen und geschlossenen Querschnitte herstellbar.

---

**Zelfo (Zellulosewerkstoff)**

Omodo GmbH  
Samariterstrasse 25  
D-10247 Berlin  
[www.omodo.org](http://www.omodo.org)



Herstellung aus nachwachsenden Rohstoffen, vollständig biologisch abbaubar, kompostierbar, ohne synthetischen Zusatzstoffe, bindemittelfrei

Zelfo lässt sich zwei- als auch dreidimensional verarbeiten, d.h. Laminat-Plattenmaterial sowie gespritzte oder gegossene 3-D Formen; Oberflächen wie bei Keramik oder Metall, aber auch durchscheinende Farboberflächen möglich; das Material ist widerstandsfähig, belastbar, vielseitig gießbar, passgenau; Verbindungen mechanisch oder geklebt, Materialstärken 3mm - 25mm, Oberflächen rau, matt, glatt bis poliert

Werkstoff aus nachwachsenden Rohstoffen (WENARO), aus zellulosehaltigen Materialien wie z.B. Hanf, Flachs aber auch Altpapier, hinsichtlich der chemischen Zusammensetzung mit dem klassischen Zellulosewerkstoff Holz vergleichbar, Werkstoff-Verwandtschaft aufgrund ähnlicher Vermahlungstechniken besteht auch zwischen Zelfo und Papier/Pappe

---

<http://www.mehrwerkstoffe.de/?page=material>

## ARBOFORM Tecnar

<http://www.tecnaro.de/deutsch/kontakt.htm>

1) Kontakt



### Willkommen bei TECNARO!

Die TECNARO GmbH entwickelt, produziert und vertreibt den nachhaltigen thermoplastischen Werkstoff ARBOFORM® (lat.: arbor — der Baum) in einer derzeitig möglichen und rasch erweiterbaren Jahresmenge von 300 t.

ARBOFORM® besteht zu 100 % aus nachwachsenden Rohstoffen und ist aufgrund seiner Herkunft und Zusammensetzung vorwiegend in Anwendungen für spritzgegossene Formteile aus Holz zu sehen.

Mit ARBOFORM® werden zwei Industriezweige miteinander vereint. Die Holzverarbeitende Industrie ist in der Lage, ein Produkt in designorientierten Geometrien anzubieten, welches bisher nur mit einem Kunststoff ökonomisch zu realisieren war. Im Umkehrschluss ist die kunststoffverarbeitende Industrie in der Lage, den warmen Werkstoff Holz wie einen herkömmlichen thermoplastischen Kunststoff zu verarbeiten.



Qualitätsgrundsatz von ARBOFORM® Thermoplastische Werkstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen unterliegen mitunter einer stark schwankenden Qualität. Die Matrix des Werkstoffs ARBOFORM® dagegen besteht aus Lignin, welches als Koppelprodukt im Zellstoffaufschlussprozess gewonnen wird und deshalb wie der Zellstoff für die Papierherstellung selbst ein Höchstmaß an Qualitätskonstanz besitzt.

Die Entsorgung von ARBOFORM®-Produkten geschieht analog gewachsenem Holz durch Verrotten oder Verbrennen. Dabei wird nur soviel klimaschädliches CO<sub>2</sub> freigesetzt, wie die Pflanzen zuvor aus der Atmosphäre gebunden haben.

### "ARBOFORM® ist flüssiges Holz"

#### Werkstoffdaten

Mechanische Eigenschaften	Norm	Einheit	Wertebereich*
Zugfestigkeit	DIN 53 455	N/mm <sup>2</sup>	10...22
Reißdehnung	DIN 53 455	%	0,3...0,7
Zug-E-Modul	DIN 53 457	N/mm <sup>2</sup>	1000...5000
Biege-E-Modul	EN ISO 178	N/mm <sup>2</sup>	1000...5000
Biegespannung	En ISO 178	N/mm <sup>2</sup>	10...50
Schlagzähigkeit	En ISO 179	KJ/m <sup>2</sup>	2...5
Härte	DIN 53 505	Shore D	50...80
Kugeldruckhärte	DIN 53 456	N/mm <sup>2</sup>	20...70
Thermische Eigenschaften	Norm	Einheit	Wertebereich*
Ausdehnungskoeffizient	DIN 53 752	1/°C	1*10E-5...5*10E-5
Vicat-Temperatur	DIN 53 460	°C	80
Martens-Temperatur	DIN 53 462	°C	54
Wärmeleitfähigkeit	DIN 52 612	W/(m*K)	0,384
Glühdrahtprobe	DIN EN 60669-I	---	650°C bestanden

<b>Elektrische Eigenschaften</b>	<b>Norm</b>	<b>Einheit</b>	<b>Wertebereich*</b>
Leitfähigkeit, Oberfläche	DIN 53 482	G Ohm	5
Leitfähigkeit, Durchgang	DIN 53 482	G Ohm	3
<b>Sonstige Eigenschaften</b>	<b>Norm</b>	<b>Einheit</b>	<b>Wertebereich*</b>
Formschwind	---	%	0,1...0,3
Dichte (im Kompaktformteil)	---	g/cm <sup>3</sup>	1,3...1,4
Wassergehalt	---	%	2...8
Migration verschiedener Elemente	DIN EN 71-3	---	bestanden
Speichel- und Schweißechtheit	DIN 53 160	---	bestanden
Brandverhalten	DIN 4102-B2	---	bestanden

\* je nach Rezeptur

*TECNARO ist Hersteller hochwertiger Thermoplaste aus nachwachsenden Rohstoffen. Ausgangspunkt dafür ist Lignin, welches nach der Cellulose das am zweithäufigsten vorkommende Polymer in der Natur ist. Lignin ist ein Beiprodukt der Zellstoffindustrie und fällt weltweit jährlich zu etwa 50 Mio. Tonnen an.*

*Mischt man Lignin mit Naturfasern (Flachs, Hanf oder anderen Faserpflanzen), so erhält man einen unter Temperaturerhöhung verarbeitungsfähigen Faserverbundwerkstoff, der auf herkömmlichen Kunststoffverarbeitungsmaschinen wie ein synthetisch hergestellter Thermoplast zu Formteilen, Tafeln oder Platten verarbeitet werden kann. So sind z. B. Computer-, Fernseh- oder Handygehäuse aus "Holz" möglich. Die aus Naturstoffen hergestellten Granulate tragen den Namen ARBOFORM® (Arbor, lateinisch = der Baum).“*

## **Thomas Rainer: Einflüsse bei der Produktentwicklung im Industrial Design**

### **Gestaltungsprozess - Design als Prozess**

*Von der Entwicklung eines Produktes und vom Ablauf des damit verbundenen Prozesses dringt meist nur wenig an die Öffentlichkeit. Erst das fertige Ergebnis wird in Form eines Prototypen oder eines Musters am Markt präsentiert. Der Grund für die Geheimhaltung liegt in der Wettbewerbssituation im freien Markt und der damit verbundenen Geheimhaltung.*

**Das Ziel eines Gestaltungsprozesses ist ein qualitätvolles, gut gestaltetes Produkt.**

#### **10 Beispiele nach Prof. Herbert Lindinger**

1) Hoher praktischer Nutzen

*Gebrauchstauglichkeit, einwandfreie Funktion*

2) Ausreichende Sicherheit

*Erfüllung von Normen, eliminieren von Verletzungsgefahren*

3) Lange Lebensdauer und Gültigkeit

*Übereinstimmung von ästhetischer und physischer Lebensdauer*

4) Ergonomische Anpassung

*Anpassung an physische Gegebenheiten*

5) Technische und formale Eigenständigkeit

Vermeidung von Plagiaten

6) Umfeld - Beziehung

zwischengegenständliche Beziehung

7) Umweltfreundlichkeit

Energie und Ressourcen schonend, abfallarm, recyclinggerecht

8) Gebrauchsvisualisierung

fff = " form follows function " Form soll über Funktion und Nutzen informieren

9) Gestaltungsqualität

Erkennung des Aufbaues (Schalen, Skelettbauweise)

Beziehung des Ganzen hinsichtlich Form, Volumen, Maßen, Material, Produktgrafik

formale Konsequenz

Prägnanz und Eindeutigkeit von Gestaltungselementen

visuelle Störungsfreiheit

Logik der Form

10) Sinnliche und geistige Stimulanz

Gesamtwirkung soll animieren, erfreuen, Sinne stimulieren, Neugierde wecken, etc.

Je nach Produkt und Branche können diese Kriterien variieren und unterliegen einer langsamen aber ständigen Veränderung.

Quelle: Gerald Heufler; Design Basics - Von der Idee zum Produkt; Verlag Niggli AG (S.71)

Produktbestimmende Faktoren: (nach Schürer)

**M** Menschenbezogene Faktoren

**T** Technische Faktoren

**Ö** Ökologische Faktoren

**W** Wirtschaftliche Faktoren



(Grafik:Rainer2008)

## Von der Aufgabenstellung zum Produkt

Wie in jedem Prozess geht es darum, zuerst die in der Aufgabe enthaltenen Probleme zu erkennen.

### **Problemlösungsprozess:**

#### **1. rational-analytische Vorgangsweise (Prozess)**

Ziel hierbei ist die Zergliederung und Differenzierung

#### **2. emotional - intuitive Vorgangsweise (Prozess)**

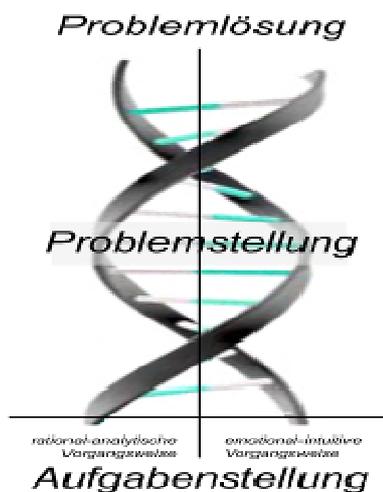
Zielt dabei auf Integration und Ganzheit.

Wobei der intuitive Aspekt mehr beim Künstler in den Vordergrund treten wird und beim Wissenschaftler der rationale Aspekt eine übergeordnete Rolle spielen wird.

Bei der Gestaltung von Gebrauchsgütern werden beide Aspekte, der Intuitive und der Rationale in Wechselwirkung miteinander stehen.

Von der Basis aus, wird immer weiter nach oben gearbeitet.

Analytische sowie kreativ Gestalthafte Momente wechseln sich ab und schrauben sich wie eine Spirale in die Höhe. Immer wieder muss zwischen beiden Methoden vermittelt werden.



Grafik: Rainer (2008)

### *Frage nach dem "formalen Freiheitsgrad"*

Der formale Freiheitsgrad ist stark abhängig von der Art des Produktes.

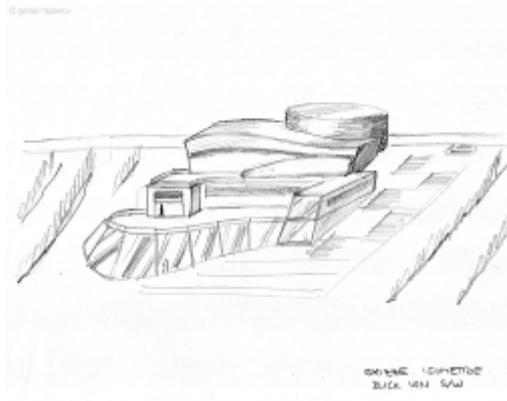
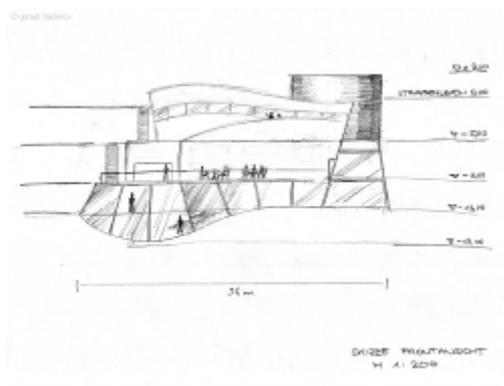
Der formale Freiheitsgrad sinkt, wenn die technische Komplexität steigt oder der Gebrauch kollektiver wird.

Der formale Freiheitsgrad steigt, wenn die technische Komplexität sinkt oder der Gebrauch individueller wird.

Quelle: Gerald Heuffer; Design Basics - Von der Idee zum Produkt; Verlag Niggli AG (S.69)

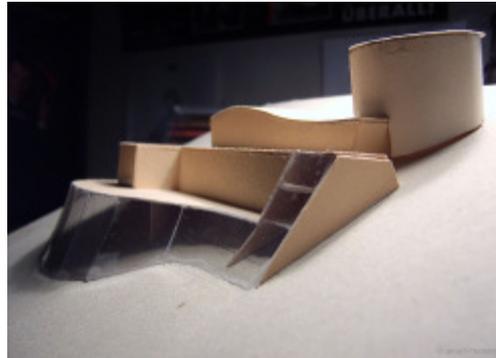
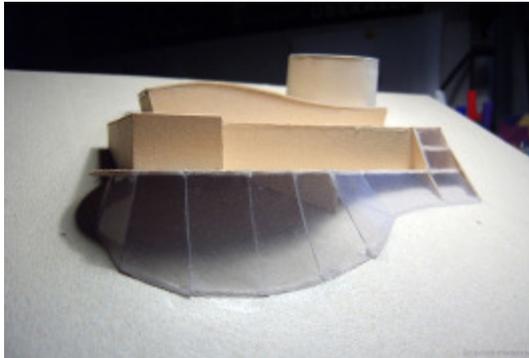
## Darstellungstechniken in der Konzeptphase:

### Freihandskizze



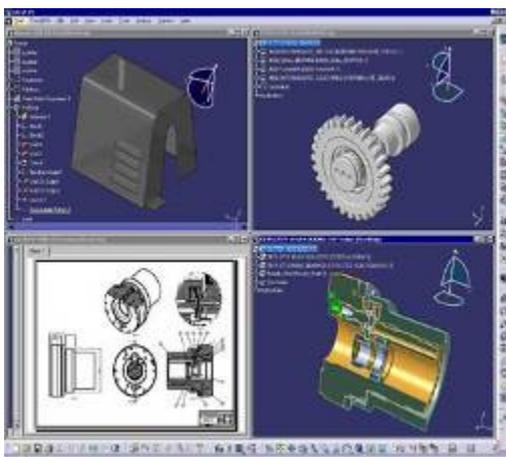
Quelle: <http://www.genadi.eu/vinum.htm>

### Arbeitsmodell



Quelle: <http://www.genadi.eu/vinum.htm>

### Packagezeichnung



### Proportionsmodell



Quelle: [http://www.syskondata.de/syskondata\\_2003/main/bilder/xm2-lg.jpg](http://www.syskondata.de/syskondata_2003/main/bilder/xm2-lg.jpg)

Quelle: <http://www.altmuehl.net.de/hp/nissen/mod.htm>

*Strukturmodell - Ergonomiemodell*



Quelle: [http://www.dlr.de/rd/desktopdefault.aspx/tabid-4809/7974\\_read-14535/gallery-1/216\\_read-4/](http://www.dlr.de/rd/desktopdefault.aspx/tabid-4809/7974_read-14535/gallery-1/216_read-4/)

*all in one*



Quelle: <http://www.wilddesign.de/cms/fileadmin/images/Arbeitsweise.gif>

Wenn man die Äußerungen der Studierenden aus der Lehrveranstaltung liest, wird deutlich, wie emotional die Auseinandersetzung mit Themen und Lehrveranstaltung geführt wurde.

*„Warum gibt es keine klaren Zielvorstellungen und Vorgaben für den Abschluss dieses Seminars?“*

*„Das Thema hat mich gar nicht mehr losgelassen. Ich hatte Mühe mich zu beschränken.“*

*„Ich wusste nicht, dass man als normaler Lehrer auch einen Lehrplan machen kann. Ich dachte immer, das darf nur das Ministerium.“*

*„Am schwierigsten war für mich, Maturafragen zusammen zu stellen – da wusste ich nicht, was man verlangen darf.“*

*„Das Thema hatten wir in der LV „Designtheorie“ kennengelernt und es hat mich einfach so begeistert, dass ich darüber mehr wissen wollte. Toll, dass ich meinem Interesse in dieser LV weiter nachgehen konnte und dafür sogar noch ein Zeugnis bekomme.“*

*„Eigentlich wollte ich ja mit der Firma zusammenarbeiten, aber der Verantwortliche hat mich einfach abblitzen lassen – dieser Idiot.“*

### **2.2.2.2 Statikbaukasten**

Zu Beginn des Semesters wurden mit dem Verein „Architektur – Technik + Schule“ die Rahmenbedingung für die Entwicklung eines Statikbaukastens festgelegt:

*„Die Entwicklung des Statik-Experimentierkoffers wird vom Verein „AT+S“ mit 1.000,- € finanziert und geht mit Fertigstellung in den Besitz des Vereins über. Der Koffer kann im WRG zu Unterrichtszwecken dauerhaft verwendet werden, steht jedoch allen Interessierten zur Ausleihe zur Verfügung. Die Begutachtung des entstandenen Materials durch einen Ziviltechniker wird über die Projektfinanzierung des IMST-Fonds (projektbezogene Fachberatung) abgerechnet.“*

Die Übergabe des Statikkoffers von Studierenden an den Verein „AT+S“ sollte zu Semesterbeginn 2009/10 im Rahmen des DAT-Unterrichts geschehen.

Ein Beitrag über den Statikbaukasten wird im AT+S Newsletter im September erscheinen.

Um das Material auch für andere nutzbar zu machen, sollten auch die Rahmenbedingungen enger als in den oben angeführten Themen gefasst werden und Versuchsanordnungen und Experimentierhinweise mitüberlegt werden.

## Ziele:

Mit dem DAT-Lehrplanziel, naturwissenschaftlich-technische mit künstlerisch-angewandten Aspekten zu verbinden, wurden mehrere ArchitektInnen/Ingenieure als Beispiele und Vorbilder behandelt:

Joseph Paxton, Jean Prouve, Luigi Nervi, Frei Otto, Buckminster Fuller, Santiago Calatrava

Ihnen ist ein technischer Zugang zu Architektur über Konstruktive Prinzipien gemein. Die experimentelle Auseinandersetzung mit Konstruktionselementen führt(e) sie zu neuen technischen wie auch ästhetischen Lösungen im Bauen.



Der vorliegende Baukasten versteht sich als

- 1) Experimentier- und Forschungskoffer für SchülerInnen
- 2) Fortbildungsmedium für DAT-Lehrende

Das Medium sollte zudem folgenden Ansprüchen gerecht werden:

Leichtigkeit, Transportierbarkeit, Kompaktheit (Raum), Robustheit (Schülertauglich), Ergänzenbarkeit von Teilen (alle enthaltenen Teile sind in einem Verzeichnis mit Name, Preis und Bezugsquelle aufgelistet), Kontaktmöglichkeiten (Statiker, Archkammer, ...), Orte für exemplarische Exkursionen.

SchülerInnen und LehrerInnen sollten zu praktischer wie theoretischer Auseinandersetzung mit statischen Sachverhalten motiviert werden. Der Statikbaukasten bietet Möglichkeiten, grundlegende Erfahrungen aber auch weiterführende Berechnungen über Kräfte anzustellen.

## **Ergebnis:**

### **Aufbau des „Statik - Baukastens“:**

- Einführende Information zur Baustatik mit Plakat (A0)
- 6 Experimentiermodule zu unterschiedlichen Konstruktionsprinzipien:
  - 1) Massivbau
  - 2) Skelettkonstruktion
  - 3) Faltkonstruktionen
  - 4) Membrankonstruktionen
  - 5) Pneumatische Konstruktionen
  - 6) Zugbeanspruchte Konstruktionen

Jedes Konstruktionsmodul enthält:

- sachanalytisches Material (Bücher, Informationsmappe, DVD, CD Rom)
  - didaktisches Material (mögliche Umsetzungskonzepte, Arbeitsblätter, Anwendungsbeispiele, Körpererfahrungsexperimente, Dokumentationshinweise, Experimentierprotokolle)
  - Experimentier Set (den Konstruktionsprinzipien entsprechende Bauteile (Lochleisten, Schnüre, Schrauben, Muttern, ...), Materialien/Halbzeug (Draht, Seifenlauge, PVC/PE-Folien, Papier, Kartone, ...), Werkzeug (Schraubenzieher, -schlüssel, Falzbein, ...), Gerät (Folienschweißgerät).
  - Inventarliste (mit Bezugsquellen und Preise für fehlende Teile)
- Transportbox für das gesamte Material mit Einräumplan.

Die Bauelemente wurden nach dem Prinzip möglichst hoher Flexibilität ausgewählt.



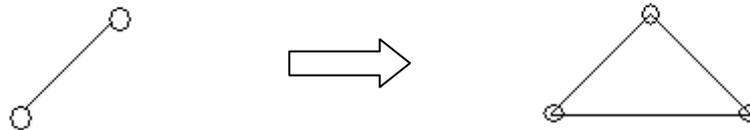
## Beispiel von **Andrea Baumgartner** „Fachwerkkonstruktion“

### 4 Bildungsgesetze

Bei der Bildung statischer bestimmter ebener Fachwerke müssen bestimmte Regeln beachtet werden. Diese finden ihren Niederschlag in den sogenannten Bildungsgesetzen, die sich in drei Bereiche aufteilen lassen.

#### 4.1 1. Bildungsgesetz

An einem Stab werden zwei Stäbe, die durch einen Knoten miteinander verbunden sind, so angefügt, dass ein Dreieck entsteht

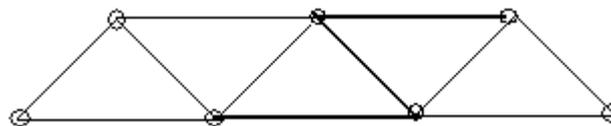


Dann schließt man zwei weitere Stäbe an zwei beliebige Knoten des vorhandenen Dreiecks an. Dies kann man beliebig fortsetzen, die zwei neuen Stäbe dürfen aber nicht in einer Geraden liegen.



#### 4.2 2. Bildungsgesetz

Zwei Fachwerke, die nach dem 1. Bildungsgesetz konstruiert wurden, werden durch 3 Stäbe miteinander verbunden. Diese Stäbe oder deren Verlängerung dürfen sich nicht alle in einem Punkt schneiden, noch dürfen nicht alle parallel sein.



An die Stelle von zwei Stäben kann auch in beiden Fachwerken ein gemeinsamer Knoten treten. Jedoch darf weder der dritte Stab, noch seine Verlängerung durch den gemeinsamen Knoten gehen.

## 2.3 Erfahrungen

Wenn man von dem doch übersichtlichen Projektziel der Unterrichtsmittelentwicklung im Projektantrag ausgeht, so hat sich mit der Entscheidung, Öffentlichkeitsarbeit als Projektinhalt miteinzubeziehen der Fokus doch sehr erweitert. Eine unerwartete Eigendynamik hat das Projekt dadurch erfasst und in Felder geführt, die nicht beabsichtigt waren (vienna design week, „mut“-Abschlussveranstaltung, Fortbildung Baden, ...).

Im Nachhinein scheint dieser Schritt zwar wichtig für die Etablierung und Wahlscheidungen gewesen zu sein, hat unsere Kapazitäten jedoch deutlich an die Grenzen geführt. Die Versuchungen waren zu groß, um widerstehen zu können. Der administrative Aufwand beispielsweise (Berichte, Einreichungsanträge, Dokumentationen, Gespräche, ...) wurde durch die Bereitschaft mehrerer Institutionen, das Projekt mit zu finanzieren (insgesamt ca. 6.000,- Euro) recht groß.

Dank des steten Austauschs über den Projektfortgang während der IMST-Workshops konnte immer wieder die nötige Distanz zur eigenen Arbeit geschaffen werden und der Fokus auf die jeweils aktuellen, relevanten Themen gelegt werden. Viele Prozesse konnten erst so bewusst gemacht und bearbeitet werden.

## 2.4 Resümee und Ausblick

Das wohl wichtigste Ziel, eine Wahlpflichtgruppe für DAT zustande zu bringen, wurde erfüllt und bei weitem übertroffen. Damit wurde die erste Hürde am Weg zur Realisierung der DAT-Vision genommen.

Unbestritten bleibt, dass mit „dat coming mature“ nachhaltige Impulse für die Reifung von DAT gesetzt werden konnten.

Erfreulich für uns ist die breite Resonanz und Bereitschaft zur Unterstützung aus den unterschiedlichen Bereichen, was auf eine stete und enge Zusammenarbeit für die Zukunft hoffen lässt.

Als weitere Bilanz kann die weite Verbreitung, welche die DAT-Idee im Rahmen von „dat coming mature“ erreicht hat, erwähnt werden. Dies schafft die besten Voraussetzungen für vielschichtigen Austausch und trägt somit zur Weiterentwicklung des Fachs bei.

Dass die Projektergebnisse und -erfahrungen nicht nur den SchülerInnen des ersten Jahrgangs zugute kommen werden, davon sind wir überzeugt.

Nach Abschluss des Projekts gehen wir zwar erschöpft, doch gestärkt und optimistisch in das erste DAT-Unterrichtsjahr.



architektur - technik + schule

Diese Schule wird unterstützt von



### 3 LITERATUR

IFF (Hrsg.) (2006). Innovations in Mathematics, Science and Technology Teaching. Newsletter Jahrgang 5/Ausgabe 20/Winter 2006/07. Klagenfurt : Im Auftrag des BMBWK. IFF.

NEUBACHER, E. (2009). Technisches Werken als Maturafach am WRG Salzburg. In: BÖKWE-Fachblatt Nr.2.

NEUBACHER, E., SCHWAB, A., MÜHLFELLNER, B. (2008). Lehrplan „Design - Architektur - Technik“. WRG Salzburg

MUT! – Mädchen und Technik (Hrsg.) (2009). Bleibender Eindruck – Ergebnisse aus sieben Jahren mut!iger Arbeit in Österreich. Salzburg: Akzente Verlag

Internetadressen:

<http://www.zukunftwissen.apa.at/cms/zukunft-wissen/schule-und-bildung/service>

(20.10.2008)

# ANHANG



## Fragebogen zur Entscheidung für das Wahlpflichtfach „Design, Architektur, Technik“ (DAT) 2009

*In der Unterstufe habe ich besucht:*

<input type="radio"/> Technisches Werken	<b>10</b>	<input type="radio"/> Textiles Werken	<b>10</b>
--	-----------	---------------------------------------	-----------

*Am Unterricht in Technischem/Textilem Werken der Unterstufe hat mich besonders interessiert:*

**Uhren aus Plexiglas fertigen (Design); Das Technische und Handwerkliche; Mit Maschinen arbeiten; Das Luftkissenboot, Brückenbau; Das Entwickeln von Plänen und Bauwerken, Solarkocher, Bogen; Das Arbeiten mit Ton, Arbeiten mit Plexiglas, Architektur (Filme,...) (TEW);**

**Nähen, Stricken, Färben; Nähen, Stricken, Färben; Dass man seine Kreativität ausleben kann (meistens); Das Entwerfen von Kleidern; Ein Kleid zu nähen; Das Nähen; Das Nähen; Nähen, kreativ sein, selber entwerfen dürfen; Die angenehme Unterrichtsatmosphäre, dass persönliche Wünsche und eigene Meinung miteinbezogen wurden, dass wir Dinge für den eigenen Gebrauch gemacht haben (TEX)**

*DAT habe ich gewählt, weil:*

<input type="radio"/> mich	<input type="radio"/> Design	<b>14</b>	<input type="radio"/> Architektur	<b>11</b>	<input type="radio"/> Technik	<b>7</b>	<input type="radio"/> Interessiert	<b>18</b>
<input type="radio"/> meine Freundin/mein Freund das gewählt hat								<b>1</b>
<input type="radio"/> ich den Lehrer mag								<b>6</b>
<input type="radio"/> ich vielleicht einmal in einem einschlägigen Beruf arbeiten möchte								<b>8</b>
<input type="radio"/> ich denke, dass man da nicht so viel lernen muss								<b>3</b>
<input type="radio"/> mir kein anderes Fach zusagt								<b>3</b>
<input type="radio"/> ich gerne „Hand-werke“								<b>8</b>
<input type="radio"/> mir Werken bereits in der Unterstufe gut gefallen hat								<b>11</b>
<input type="radio"/> ...								

*Ich habe die*

<input type="radio"/> 2-jährige Form <b>10</b> weiß nicht?	<input type="radio"/> 3-jährige Form <b>8</b>
--	---

*gewählt weil:*

**Ich vorhabe in diesem Fach zu maturieren (3 – jährig)), Ich technisch interessiert bin (3), weil ich in der 8ten Klasse etwas anderes machen will (2), weil ich sonst über 9 Stunden habe (2), ich muss erst sehen, ob ich genug Zeit für die 3-jährige Form habe (2), ich maturieren will in dem Fach (3), ich im letzten Jahr etwas anderes habe (2), ich in der 8. Kl. was anderes nehme - Informatik (2), Weil ich in der 8. kl. Chemie genommen habe (2), Weil ich in der 8. kl. Chemie genommen habe (2), ich in der 8. Kl. nicht 4 Stunden mehr haben möchte (2), wenn man es macht, dann soll man wirklich was lernen (3), man kann immer noch 3 Jahre nehmen (2), design interessiert mich sehr (3), ich mich sehr für Design interessiere (2), ich in diesem Fach vl. gerne maturieren würde und mich das Fach sehr angesprochen hat (3)**

*Ich kann mir vorstellen im Fach DAT zu maturieren:*

<input type="radio"/> ganz sicher <b>7</b>	<input type="radio"/> eher ja <b>1</b>	<input type="radio"/> weiß nicht <b>10</b>	<input type="radio"/> sicher nicht <b>2</b>
--	--	--	---

*weil:*

**Ich vorhabe in dieser Richtung zu arbeiten  
Kein anderes Fach übrig bleibt  
Es mir den Beruf Bauingenieur hilfreich sein könnte  
Mich Technik sehr interessiert  
Ich schon in einem anderen Fach maturiere  
Ich einen fixen Maturaplan habe  
Ich noch nicht mal eine Ahnung habe, ob ich überhaupt maturieren will  
Es könnte meinen zukünftigen Berufsweg beeinflussen  
Weil ich die Schule wechsle  
Die Thematik mich sehr interessiert**

*Über die Wahlmöglichkeit des Fachs DAT wurde ich informiert:*

<input type="radio"/> sehr gut <b>8</b>	<input type="radio"/> ganz gut <b>11</b>	<input type="radio"/> kaum	<input type="radio"/> gar nicht <b>1</b>
---	--	----------------------------	--

*Über die Inhalte des Fachs DAT wurde ich informiert:*

<input type="radio"/> sehr gut <b>5</b>	<input type="radio"/> ganz gut <b>13</b>	<input type="radio"/> kaum	<input type="radio"/> gar nicht
---	--	----------------------------	---------------------------------

Meine Informationen zum Fach DAT habe ich bekommen von:

<input type="radio"/> Klassenvorstand	<b>4</b>
<input type="radio"/> Bildungsberater	
<input type="radio"/> Oberstufenverantwortliche (Dr. Krause)	<b>5</b>
<input type="radio"/> DAT- Lehrer	<b>18</b>
<input type="radio"/> Oberstufenfolder	
<input type="radio"/> homepage	
<input type="radio"/> Mitschüler/innen	
<input type="radio"/> Jahresbericht	
<input type="radio"/> ...	

Den Namen „Design, Architektur, Technik (DAT)“ finde ich:

<input type="radio"/> sehr gut <b>8</b>	<input type="radio"/> ganz gut <b>8</b>	<input type="radio"/> geht so <b>4</b>	<input type="radio"/> absolut ungeeignet
---	---	--	--

Als alternativen Namen würde ich vorschlagen:

<p><b>Architektur, Design, Technik - ADT</b></p> <p><b>Technisches Werken der Oberstufe</b></p> <p><b>Der Name gefällt mir wirklich sehr gut</b></p> <p><b>Der Name gefällt mir gut</b></p>
---

Im DAT-Unterricht würde ich gerne machen:

<p><b>Design von Technischen Geräten</b></p> <p><b>Technik, Elektronik, Robotik</b></p> <p><b>An einem größeren Projekt arbeiten</b></p> <p><b>Robotik, mikrotechnik</b></p> <p><b>Roboter bauen, Pyrotechnik</b></p> <p><b>Auto bauen</b></p> <p><b>Ein modernes Bauwerk planen, einen Roboter bauen</b></p> <p><b>Fußballschuhe designen, Fußballstadion designen</b></p> <p><b>Viel mit Architektur machen, vielleicht etwas mit Elektrik</b></p> <p><b>Behinderten gerechte Häuser</b></p> <p><b>Häuser designen (innen und außen), Modelle bauen</b></p> <p><b>Häuser innen und außen designen, Modelle bauen, Zeichnen - architektonisch</b></p>
--

**Häuser-Architektur, Designen von verschiedenen Sachen**

**Haus – Innen Architektur**

**Entwerfen von versch. Masken, Ausstellungen besuchen, freie Gestaltung bzw. Entwerfung von ausgesuchten Themen**

**Etwas über Architektur lernen, etwas nähen, Modelle zeichnen**

**Viel mit design**

**Vieles mit Design**

**Designen und umsetzen von Alltagsgegenständen**

*Im DAT-Unterricht erwarte ich mir zu lernen:*

**Grundschrirte der Architektur, Skizzen zeichnen**

**Technik**

**Zu designen, zu (Verb von Architektur?) und technisch zu arbeiten**

**Mehr über Technik und Elektronik**

**Soviel wie möglich so leicht wie möglich**

**Designen zu können, Architektur näher kenn lernen**

**Wie man etwas designt**

**Perspektiven zu zeichnen (richtig zu zeichnen), keine Tests, gute Zusammenarbeit**

**Ein Erweitern meines Technischen Wissens**

**Meinen Horizont zu erweitern, mehr über Architektur zu lernen, mehr über Designen zu lernen**

**Meinen Horizont zu erweitern, mehr über Architektur zu lernen, exakte Pläne zu erstellen**

**Zeichnen wie Architekten, Designen**

**Wie ich meine Kreativität sinnvoll ausnutzen kann**

**Konstruieren von Bauplänen bzw. Inneneinrichtung, Die Zusammenstellung von versch. Stoffe (Leder, Seide) un Verarbeitung**

**Architektur (zeichnen), lernen für Beruf, Allgemeinwissen, Spaß**

*Ich bin:*

weiblich    **12**

männlich    **8**

*Was ich noch sagen möchte:*

**Bitte nicht zu viele Pläne zeichnen.**

**Es wird sicher interessant werden**

**Ich freue mich sehr auf das Fach!!**

**Ich freue mich auf DAT**

**DAT klingt sehr interessant und ich freue mich schon sehr darauf!!**

**DAT ist eine coole Idee**

*Danke für deine Mithilfe!*