

# Bericht vom Fachdidaktiktag Technisches Werken am 26. 9. 2011 in Graz, Universität Graz

(Bericht E. Malota)



Am 26. Sept. 2011 fand in den Räumen des ReSoWi-Zentrums der Universität Graz der 5. Fachdidaktiktag der Fachgruppe Technisches Werken im Rahmen der IMST-Tagung zum **Thema „Netz.Werken- Strukturelle Bedingungen des Technischen Werkens“** statt. Aufgrund dieser besonderen Thematik, der äußeren Rahmenbedingungen des Werkunterrichts, waren speziell die Multiplikatoren des Faches zu dieser Tagung eingeladen. Es waren 35 TeilnehmerInnen gekommen.

## **Programm des FD-Tages Technisches Werken, Fachgruppenprogramm**

10.15–10.30

### **Einführende Worte zum Fachdidaktiktag Technisches Werken**

Josef Seiter (PH Wien)

10.30 –11.10

### **Netzwerk 1: „Werkräume – Lernräume“**

Rudolf Hörschinger (PH Salzburg), Rainer Sturm (KPH Wien/Krems)

11.10–11.50

### **Netzwerk 2: „Gesetzliche Rahmenbedingungen im TEW“**

Johannes Lhotka (BRG Gmünd)

12.20–13.00

### **Netzwerk 3: „Design Austria – ein Partner der TEW“**

Günther Grall (Design Austria)

14.00–14.45

### **Netzwerk 4: „Plattformen der technischen Bildung – Internetportale, Standesvertretungen“**

Eckhard Malota (BRG Baden), Leopold Schober (PH NÖ Baden)

15.15–16.00

### **Workshop 1: „Anforderungen an meinen Werkraum – Workshop mit dem Institut für Schul- und Sportstättenbau“**

Karin Schwarz-Viechtbauer, Brigitte Rabl (ÖISS)

15.15–16.00

### **Workshop 2: „Produktgestaltung – Workshop mit Design Austria“**

Günther Grall (Design Austria)

16.00–16.30

### **Plenum und Abschluss des Fachdidaktiktages Technisches Werken**

Moderation: Rainer Sturm (KPH Wien/Krems)

## **Einführende Worte zum Fachdidaktiktag Technisches Werken durch Josef Seiter (PH Wien)**

Prof. Dr. Seiter bot einen **Überblick über die bisherige Arbeit der IMST-Fachgruppe** für Technisches Werken, die nun in Graz 2011 zum 5. Mal bei einer IMST-Tagung im Herbst vertreten war. Die große Fachdidaktiktagung 2010 in Salzburg, welche als Teil der Öffentlichkeitsarbeit des thematischen IMST-Netzwerkes durchgeführt wurde, ist dabei nicht mitzählt. In der Rückschau war die Arbeit für IMST durchaus erfolgreich. Neben einem fachwissenschaftlichen Angebot in Form von Vorträgen und Diskussionen gab es immer auch eine schulpraktische Komponente mit Präsentationen eingereicherter IMST-Projekte, mit Workshops oder Ausstellungen.

Nach der ersten Zusammenkunft 2006 in Wien, bei der schon am Innovationstag ein viel beachtetes Kugelbahn-Projekt aus der Schulpraxis gezeigt worden war, wurde nur eine vage Diskussion um ein verbessertes Fachkonzept und eine mögliche neue Fachbezeichnung („Technik & Design“) geführt. Doch bildete sich nun eine Fachdidaktikgruppe unter der Koordination von Prof. Dr. Seiter und Prof. Rainer Sturm. Daraus entstand schließlich das „Thematische Netzwerk Technisches Werken“, das als Kommunikationsplattform für beispielhafte, von IMST unterstützte Projekte an den Schulen diente und vor allem durch die Organisation der Fachdidaktiktage bei den jährlichen IMST-Tagungen jeweils ganz bestimmte inhaltliche und strukturelle Schwerpunkte für das Fach Technisches Werken setzte.

## Zum Thema „Netzwerk 1 / Werkräume – Lernräume“ von Rudolf Hörschinger (PH Salzburg) und Rainer Sturm (KPH Wien/Krems)

Zu den *unbedingt notwendigen strukturellen Rahmenbedingungen des Technischen Werkens* gehören vor allem *multifunktionale Fachräume in einer Größe von ca. 80-100 qm*, die den Schülern Lernprozesse in allen Kompetenzbereichen und Handlungsformen ermöglichen. Methoden der *theoretischen Technikaneignung* müssen ebenso möglich sein wie die *Durchführung von Experimenten und technischen Gestaltungsprozessen*.

Werkunterricht ist handlungsorientiert. Variable Funktionszonen für Theorie und Praxis, ein Arbeitsplatz mit ca. 4 qm pro Schüler, ausreichende Sicherheitsabstände und Freiflächen müssen vorhanden sein.

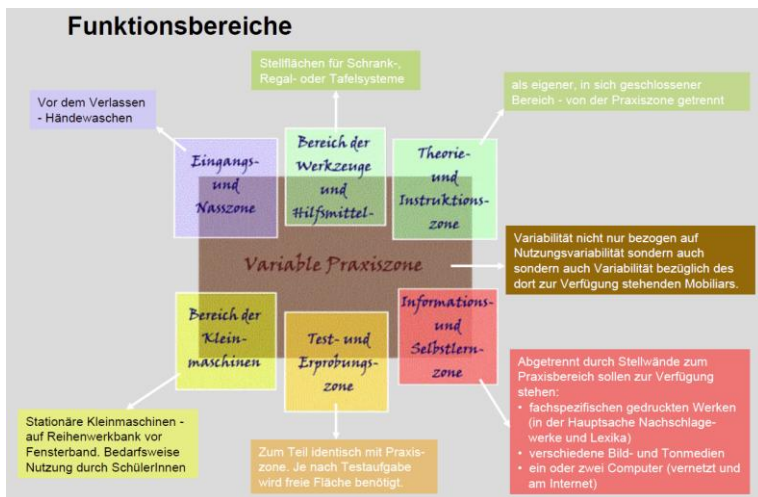
Der Unterricht muss für eine Gruppe von maximal 19 SchülerInnen gewährleistet sein. Deshalb gehören für die Arbeit in Gruppen mindestens ein Werkraum für Technisches Werken und gesondert davon ein Werkraum für Textiles Werken zur Ausstattung einer Schule. Klassenräume sind wegen fehlender Sicherheit, fehlenden Arbeitstischen, Lärm usw. nicht geeignet.

Die Ausstattung des Fachraums für SchülerInnen umfasst Werkzeuge, Geräte und Maschinen für die Materialbearbeitung. Möglichst abgetrennt von dem nutzungsvariablen Fachraum sollten idealerweise den Schülern ein Nassbereich, ein ruhiger Informations- und Selbstlernbereich (mit PC-Ausstattung) und ein Lagerraum zur Verfügung stehen. Die *Fa. Mayr-Schulmöbel* hat Listen zur Werkstätten- und Werkzeugausstattung für die Volksschule und die Sekundarstufe herausgegeben. Die Tiroler Fachinspektorin *Andrea Ladstätter* veröffentlichte für die Volksschulen „Richtlinien für die Einrichtung und Ausstattung

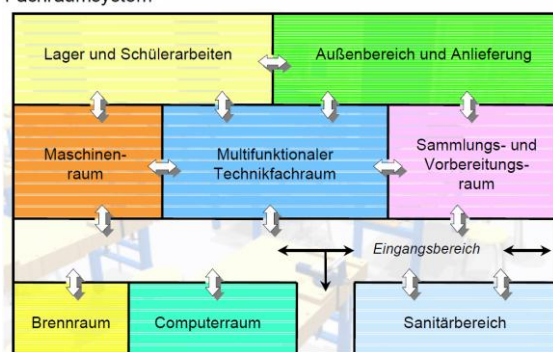
Textiles Werken / Technisches Werken“.

Zum gesamten *Fachraumsystem* gehören auch die nur dem Lehrer vorbehaltenen Bereiche wie Maschinenraum, Brennraum, Vorbereitungs- und Sammlungsraum.

Mag. Hoerschinger präsentierte zusätzlich einige vorbildliche räumliche Situationen in skandinavischen Ländern, in England, USA, Kanada, Deutschland und der Schweiz (Tech.Ed. Rooms, technology rooms, Technikräume, Räume f. Techn. Gestalten usw.) . So gibt es z.B. an Sekundarschulen in Kanada für technische Kurse Autowerkstätten, CNC- Fräsen in vielen Haupt- und Realschulen in Deutschland, während beim handwerklich orientierten Sloyd/Slöjd für verschiedene Materialbereiche (Metall, Holz, Elektro, Textil) verschiedene Räume zur Verfügung stehen.



Fachraumsystem



## Zum Thema „Netzwerk 2: Gesetzliche Rahmenbedingungen im TEW“ von Johannes Lhotka (BRG Gmünd)

	Technisches Werken (Werkerziehung)	
	Wochenstundenanzahl in 4 Jahren	
	Regel	autonom
VS	6	4-8
HS	7	6-12
GYM	4	3-6
RG	8	6-12
WIKU	9	7-14

Der Referatsschwerpunkt zu den rechtlichen Rahmenbedingungen des Unterrichts von Mag. Lhotka waren die Teilungszahlen und Studententafeln – und hierbei der Vergleich zwischen gesetzlichen Regelungen und Realität an den Schulen. Nach dem Schulorganisationsgesetz, insb. „Gesamte Rechtsvorschrift für Eröffnungs- und Teilungszahlenverordnung, Fassung vom 19.09.2011“ ist in der Regel eine Teilung in Gruppen von 20 Schülern

vorgesehen, kann aber nach § 6(4) schulautonom geändert werden. In Niederösterreich wurde im Jahr 2002 vom Landesschulratsdirektor HR Mag. Koprax eine Teilungsziffer von 25 Schülern erlaubt und damit die sonst übliche Regelung weit überschritten.

Wie sieht es nun bei den Studententafeln der verschiedenen Schulen aus? Die gesetzliche Wochenstundenanzahl kann an den verschiedenen Schulformen schulautonom gekürzt, aber auch erweitert werden.

An manchen der 15 zufällig ausgewählten Neuen Mittelschulen wurden die 7 Wochenstunden für insgesamt 4 Jahre Technisches Werken jedoch schulautonom tatsächlich weit über das erlaubte Ausmaß gekürzt. An der NMS Oberpullendorf und der NMS Graz-Henndorf sind von den 7 gar nur noch 4 Wochenstunden übriggeblieben. Im Durchschnitt sind die Wochenstunden der Hauptschulen in den Neuen Mittelschulen um 16% gekürzt worden. (Anmerkung E.M. : Zum Zeitpunkt der Tagung war von einer „Zusammenführung“ von Textilem und Technischem Werken noch keine Rede. Nach der Zusammenlegung bleiben nach dieser Rechnung im Vergleich für das technisch orientierte Unterrichtsfach nur noch 42% der bisherigen Unterrichtszeit übrig, obwohl

Unternehmungen und viele außerschulischen Initiativen immer mehr Technikangebote fordern und selbst durchführen, weil die technische Grundbildung an den Schulen als unzureichend empfunden wird.)

### Zum Thema „Netzwerk 3: Design Austria – ein Partner der TEW“ von Günther Grall (Design Austria)

Der Industrial-Designer FH-Prof Mag. Dr. Günther Grall ist u.a. Studiengangsleiter für Möbeldesign sowie Design & Produktmanagement an der FH Salzburg, Campus Kuchl. Er gehört zum Führungsteam von „designaustria“, Österreichs Informations- und Wissenszentrum und die Interessenvertretung für Designer in Österreich. 1927 als »Bund Österreichischer Gebrauchsgraphiker – BÖG« gegründet, ist designaustria die drittälteste Designerorganisation Europas und heute international vernetzt. Designaustria informiert zentral über alle Designaktivitäten (z.B. Wettbewerbe für Designer) in Österreich, veranstaltet Ausstellungen, Vorträge, präsentiert Projekte seiner Mitglieder (z.B. bei der Vienna Design Week). Die Zeitschrift „DA-Mitteilungen“ erscheint viermal jährlich. *Designvermittlungsprogramme an den Schulen* fördern das Designbewusstsein und Verständnis junger Menschen. Designaustria und das Institute of Design Research Vienna (IDRV) führen Kooperationsprojekte z.B. über IMST, im Rahmen der Kulturinitiative »Culture Connected« des BMUKK durch, und auch über das „Schulkulturbudget für Bundesschulen“ können Design-Projekte eingereicht und unterstützt werden. Designaustria, Geschäftsstelle im designforum / MuseumsQuartier, Museumsplatz 1, 1070 Wien. Webseite <http://www.designaustria.at/>.



### Zum Thema „Netzwerk 4: Plattformen der technischen Bildung – Internetportale, Standesvertretungen“ von Eckhard Malota (BRG Baden) und Leopold Schober (PH NÖ Baden)

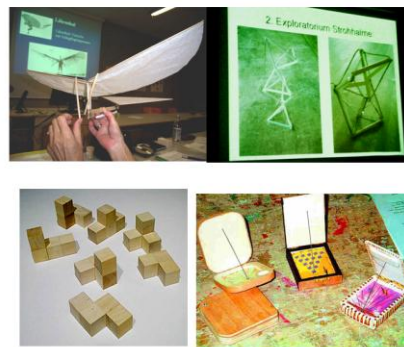
Ein kleiner Rückblick über unsere IMST-Aktivitäten zeigte die bisherigen Aktivitäten: Die FD-Tage der IMST-Tagungen waren wichtige Stationen mit unterschiedlichen Zielsetzungen. Sie boten fachdidaktische Kommunikation und/oder Weiterbildung. Die Vorbereitungsstagen des Thematischen Netzwerks ermöglichten fachliche Diskussionen mit aktuellen Schwerpunkten. Sie waren eine Basis für die Arbeit „nach innen“ wie „nach außen“, die Öffentlichkeitsarbeit für das Fach (einschließlich Sponsoring). IMST war vor allem eine finanzielle Unterstützung von Unterrichtsprojekten. Einige Praxisbeispiele, die bei den bisherigen Tagungen 2006 bis 2010 präsentiert wurden:

#### IMST Tagung 2006 Wien - der Start



**Projekt Kugellabyrinth** Josef Hofer & Alexander Hennerbichler mit Schüler/innen des Schulzentrums der Kreuzschwestern Linz (AHS) : Eine 2,5 cm große Eisenkugel wird durch ein Labyrinth von 18 Modulen mit Hilfe von elektrischen, mechanischen, hydraulischen, bzw. pneumatischen Elementen vom Anfang zum Ende bewegt

#### IMST Tagung 2007 Innsbruck „Die Technik im Technischen Werken“



- **Ornithopter-(Schlagflügel)-Prinzip**, Christoph Hamberger
- „Tensegrity“-Architektur-prinzip, Rudolf Hoerschinger
- **Variationen des Somawürfels**, Josef Wiesinger
- **Sonnenuhr-Projekt**, Sylvia Sratotnik

#### IMST Tagung 2008 Linz Fachtagung + FD-Tag „Im Brainpunkt – Hirnforschung und Technisches Werken“



- **Studentenarbeiten „Mechanisches Theater“** (2.Sem.)
- „Spaghetti-Brücken“: Alexander Schwab
- „warming up – Entwicklung von Solarkochern“, Erwin Neubacher (IMST-Award 2008)
- **Kugel-Wirkketten-Tafel**, Johannes Lhotka



#### IMST Tagung 2009 Klagenfurt „Forschendes Lernen und fächerübergreifender Unterricht“



- **Black-box-Ausstellung „Einsichten“**
- „**explore-it**“: erforsche- + erfinde-Aufgaben z.B. zum Thema Sonnenenergie und Wasserkraft



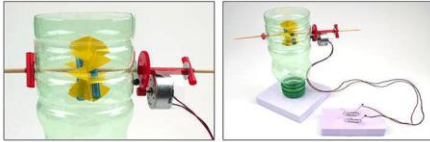
• **Explore it – Methode PH Wallis** [www.explore-it.com](http://www.explore-it.com)

„Technik als Zugang zu den Naturwissenschaften“ (Christian Weber)



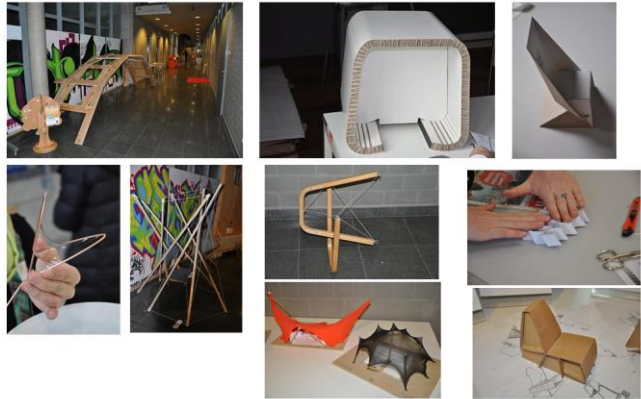
- „Lernanlässe“ – didaktische Anleitungen + Material für Phase 1: ...**erforsche**
- Anleitungen für Phase 2: ...**erfinde**
- Fragestellungen und Links für Phase 3: ... **und mehr**

Beispiel: „Wasserkraft – Stromerzeugung“ erforsche > erfinde



**IMST-Netzwerk Fachdidaktiktag 2010 Salzburg**

„Balance der Kräfte, Statik im technisch-naturwissenschaftlichen Kontext“



Eine wichtige Vernetzungsplattform für das Technische Werken ist das *Gegenstandsportal* von [www.schule.at](http://www.schule.at). Das Informationsportal hat die Aufgabe für Lehrer fachrelevante Informationen aufzubereiten. Es bietet aktuelle News zu Fortbildungen, Ausstellungen, fachpolitischen Ereignissen, sowie eine Fülle an Materialien für den Unterricht wie etwa Unterrichtsbeispiele, Arbeitsblätter, Softwarehinweise, Literaturrezensionen und allgemein eine Sammlung wichtiger Links. Dazu kommen noch sog. ePilot-Links, d.h. spezielle Zusammenstellungen von Lernangeboten (auch YouTube- Videos) zu einem bestimmten Unterrichtsthema.

Der *Berufsverband Österr. Kunst-und Werkerzieher* ist die einzige Ständesvertretung. In seiner Bundesfachtagung 2010 in Linz wurde ein umfangreiches Programm angeboten, das von der theoretischen Auseinandersetzung auf Vortrageebene bis zu praktischen Workshops reichte. Die Kurse des BÖKWE-Osterseminars in Slavonice sind ein wichtiger Beitrag des BÖKWE zur Fortbildung im Bereich des technischen Werkens.