

Rückblick: Technisches Werken bei der IMST-Herbsttagung 2008

Fachtagung, Fachdidaktiktag u. Innovationstag, Linz - 23., 24. u. 25. Sept. 08 Text: J. Seiter (Protokoll)/ E. Malota/ S. Srobotnik

Vier Tage lang stand Linz unter dem Motto "Innovationen machen Schulen top". Ziel der Herbsttagung war das Sichtbarmachen von Innovationen der IMST-Fächer, zu denen seit 2006 auch das Fach Technisches Werken gehört. Technisches Werken war zum dritten Mal aktiv bei einer IMST-Herbsttagung 08 vertreten.

Parallel zum allgemeinen IMST-Symposium veranstaltete die Fachgruppe am 23. September 2008, - die **Fachtagung Technisches Werken** mit dem Thema: „Im Brainpunkt – Hirnforschung und Technisches Werken“.

- Am folgenden **Fachdidaktiktag** bewies die Fachgruppe Technisches Werken ihre Präsenz durch die **Darstellung einiger von IMST unterstützter Projekte** und durch intensive **Arbeitsgruppenarbeit**, bei der unter anderem die **Gründung eines österreichweiten Thematischen Netzwerkes Technisches Werken** beschlossen wurde.

- Am 25. September, dem sog. **Innovationstag**, präsentierte **Mag. Sylvia Srobotnik** vor allgemeinem Publikum das aktuell an ihrer Schule durchgeführte Projekt, das für die Fachkollegen leider nicht angekündigt worden war.

FACHTAGUNG Technisches Werken vom 23.9.2008 zum Thema „Im Brainpunkt – Hirnforschung und Technisches Werken“

Die Themen der **Referate des ersten Halbtags der Fachtagung...**

hatten das Ziel, dem Fach Grundlagen aus den Bereichen der Entwicklungspsychologie und der Neurowissenschaft und ihrer Beziehung zur Technik, zum Technikunterricht, zur Technischen Werkerziehung aufzubereiten. Auch dem öffentlichen Drängen nach der Vermittlung technischer Kompetenzen im allgemeinen Bildungssystem konnte Rechnung getragen werden.

Die TEW-Fachtagung soll daher der Beginn einer weiter ausgreifenden Diskussion sein, die zur Etablierung der fachdidaktischen Forschung im Bereich der gestalterischen und technischen Bildung an Hochschulen und besonders an Universitäten führen und Grundlage für die Optimierung der LehrerInnenausbildung bilden soll.

• **Dagmar Winterhalter-Salvatore: „Kinder als Forscher und Erfinder“**

Dagmar Winterhalter-Salvatore ist wissenschaftliche Referentin am Staatsinstitut für Frühpädagogik in München und Heilpädagogin mit dem Arbeitsschwerpunkt naturwissenschaftliche und technische Bildung im Kindergarten. Sie hat in diesem Fachbereich diverse Publikationen veröffentlicht, u.a.



- *Reise der kleinen Sonne, Praxisbuch für Erzieherinnen (Physik und Märchen), 72 S., erschienen 2006 im Bildungsverlag EINS, Troisdorf, ISBN 978-3-427-50092-6, Preis: 15,40 € (A).* In diesem Buch werden die in Märchen vorkommenden naturwissenschaftlichen Phänomene in konkrete Experimente für Kindergartenkinder umgesetzt.

In ihrem Vortrag verwies sie auf die entwicklungspsychologischen Erkenntnisse, dass Kinder von Anfang an über kognitive Fähigkeiten, über logisches Denken verfügen und ihre Welt systematisch erkunden, um die Zusammenhänge von Ursache und Wirkung in der Natur verstehen zu können.

Die Grundpfeiler des Bildungsbereiches **Naturwissenschaft, Mathematik und Technik** beruhen daher auf dem **Prinzip der Ganzheitlichkeit**. Kinder erleben Technik, indem sie z.B. die Eigenschaften von Materialien taktil be-greifen und erforschen. Sie fühlen Wärme – und messen sie. Sie erleben Rad und Hebel, indem sie eine Schubkarre benutzen, die schiefe Ebene, indem sie die Reibung beim Rutschen anhand von Wärme spüren... Unsere Technik wird jedoch immer abstrakter. Daher ist auch der Rückgriff auf historische Technik (z.B. Leonardos) nötig.

• **Dr. Johann Schachl: „Gehirn – Herz – Hand, neurowissenschaftliche Grundlagen des Technischen Werkens“**



Johann Schachl war lange Jahre Hauptschullehrer (Mathematik, Physik/Chemie und Leibesübungen), studierte neben seinem Beruf Psychologie und Pädagogik an der Universität Salzburg, ist seit 1981 Lehrer an der Pädagogischen Akademie der Diözese Linz und nun Rektor der Pädagogischen Hochschule.

Seine bekannteste Publikation: - *Was haben wir im Kopf? Die Grundlagen für gehirngerechtes Lehren und Lernen, 152 S., Veritas V., 4. überarb. Auflage, Preis 17,90 €*

In seinem Vortrag ging Hr. Dr. Schachl auf die phylogenetische Entwicklung aller Lebewesen ein: Der **Werkzeuggebrauch** der Tiere bildet die Grundlage für die Entwicklung der „höheren“ Fähigkeiten und bestätigt das Zitat aus Goethes „Faust“: „Am Anfang war die Tat!“

Auch die Ontogenese beim Menschen verläuft vom **Konkreten zum Abstrakten**: Von den



sensumotorischen Prozessen beim Säugling, über das symbolische und anschauliche Stadium des Denkens, dann zum Stadium der konkreten Operationen bis hin zum Stadium der formalen Operationen.
Das Ergebnis von Phylogenese und Ontogenese ist unser „ganzheitliches“ Gehirn, in dem beim Lernen das Begreifen mit der Hand, die sinnliche Wahrnehmung, die Gefühle, das Denken, und Speichern zusammenwirken.

Die Voraussetzung für ein „gehirngerechtes“ Lernen ist daher die Einhaltung der logischen Abfolge „vom Konkreten zum Abstrakten“. So bildet das Experiment die Grundlage für die Theorie und nicht umgekehrt. Lernen geschieht nur auf der Grundlage des „wirklichen Lebens“. Es muss mehrere Sinne ansprechen, problemorientiert angelegt sein, die unterschiedlichen Vorerfahrungen der Schüler und ihre Gefühle (Neugier, Interesse, Erfolg, etc.) ansprechen...

▪ **Mag. Dr. Andreas Fink: „Kreativität und Hirnforschung“**

Andreas Fink studierte Psychologie an der Universität Graz, 1999 erfolgte seine Sponsion, 2002 die Promotion und schließlich 2008 seine Habilitation für das Fach Psychologie. Mag. Dr. Fink arbeitet wissenschaftlicher Mitarbeiter und Lehrer am Institut für Psychologie der Universität Graz. Arbeitsschwerpunkte: Erforschung der Trainierbarkeit kognitiver Fähigkeiten und den damit einhergehenden Veränderungen von neurophysiologischen Funktionen und der Erforschung kognitiver sowie neurophysiologischer Grundlagen der Intelligenz, Extraversion und Kreativität und deren Testverfahren. Mag. Dr. Fink ging im ersten Teil seines Vortrags auf den Kreativitäts-Begriff ein, streifte im zweiten Teil kurz die neurophysiologische Kreativitätsforschung und referierte im dritten Teil über Möglichkeiten zur Förderung des kreativen Denkens.

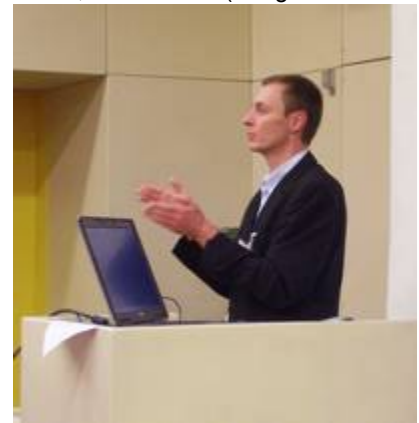
Mit dem Begriff „Kreativität“ befasste sich *Joy Paul Guilford* seit 1950. Dabei kam er zu der Annahme, dass Kreativität durch vier grundlegende psychische Merkmale erfasst wird: Kreativität – das „divergent thinking“ – wird von Guilford durch Fähigkeiten beschrieben wie: - *Seltenheit/Originalität/Kuriosität* von Assoziationen, - die *Anzahl von Ideen* in einer bestimmten Zeit, - durch *Flexibilität* und schließlich durch - die *Anwendbarkeit* von Ideen. Divergentes Denken setzt vor allem Flexibilität, das Verlassen allzu leicht eingespielter Denkschemata, voraus: Keiner der Zuhörer war in der Lage, auch das dritte Wort (siehe Kasten), das einer anderen Kategorie angehört, richtig vorzulesen, nämlich „ZWERG-ELSTERN“.

MORGENSTERN
ABENDSTERN
ZWERGELSTERN

Bei *problemorientierten Aufgaben* (auch im Unterricht) führen *vier Etappen* zum Finden einer Lösung: 1) Vorbereitungsphase (Aufgabenstellung) – 2) Inkubationsphase (Tüfteln über mögliche Lösungen) – 3) Finden eines erfolgversprechenden Lösungsansatzes (Erleuchtung/AHA – Erlebnis) – 4) Bewertung und Gestaltung dieser Lösung (in die Tiefe gehen beim Prüfen ihrer Durchführbarkeit).

Die *Merkmale kreativer Personen* wurden in zahlreichen Studien analysiert. Munch, Picasso, Kurt Cobain (Sänger d. Gruppe „Nirvana“ und Robert Schumann (Komponist) – waren alle manisch-depressiv. Neben dieser Tendenz zum Wahnsinn lassen sich folgende fördernde Persönlichkeitsmerkmale wie Risikobereitschaft, Ich-Stärke und Neugier/das Aufsuchen komplexer Problemstellungen nennen.

Kreative Fähigkeiten sind – so das Fazit des Vortrags – sind keine mystischen Phänomene, sondern *können trainiert werden*. *Aufgaben zur Erfassung und gezielten Förderung von Kreativität* ist z.B. die Fragestellung: „Was kann ich mit einer Konservendose tun?“ Nicht nahe liegende Antworten, wie „zum Altmetall geben“, sondern wie „Kekse ausstechen“ sind gefragt. Es soll damit gezeigt werden, dass kreatives Denken durch *methodische Voraussetzungen* (positive Atmosphäre, intrinsische Motivation, Wahlmöglichkeiten einräumen, keine Killerphrasen) und durch *zahlreiche Techniken* (Entspannung/ Meditation, Musik, positive Affekte, kognitive Stimulation wie Brainstorming, Mindmapping, divergentes Denktraining) wirksam gesteigert werden kann. (Dagegen wurden Betty Edwards Übungen - wie man durch Ausschalten des logischen Denkens realistisches Zeichnen „garantiert“ erlernt - nur als mechanische Koordination eingestuft.)



Der **Nachmittag der TEW- Fachtagung** ...

widmete sich „angewandter“ dem Fach: *Präsentationen experimentierender, forschenden Lernens* im technischen und gestalterischen Bereich aus Schule, Hochschule und Universität lieferten Belege und Möglichkeiten der praktischen Umsetzung:

- **„design°mobil“**: Studierende der Universität für angewandte Kunst, Wien zeigten das umfassende Design-Verständnis auf. (Zitat von Prof. Robert Bauer, JKU Linz: „Jedes Produkt ist ein Spiegel der technischen und wirtschaftlichen Bedingungen in unserer Welt“). Sie führten mit ihrer „design mobil“ – Initiative ein schon sehr erfolgreiches, ambulantes Didaktiksystem für Unterricht und Fortbildung vor (www.designmobil.at/)
- **„Körperspiel“**: Josef Wiesinger, Student der KPH Wien ging es um die Unterstützung der Entwicklung der Raumanschauung mit Hilfe von großen Somawürfeln aus Styropor. Der Somawürfel, erfunden 1936 von Piet Hein, ist ein mechanisches Geduldspiel, bei dem aus mehreren Teilen ein Würfel zusammengesetzt werden soll.
- **„Spaghetti-Brücken“**: Alexander Schwab, AHS-Lehrer aus Salzburg, berichtete über ein Statikprojekt in Zusammenarbeit mit Reichart Marius (Ingenieurkonsulent für Bauwesen).

FACHDIDAKTIKTAG der Fachgruppe Technisches Werken vom 24.9. 2008

Allgemeine Kurzvorträge für alle Fächer am Vormittag (9-10.15 Uhr): Robert Michelic (PH Oberösterreich) „Fachdidaktik und Interdisziplinarität“, Alfons Koller (Private PH der Diözese Linz) und Jürgen Maaß (Universität Linz)
Von diesen drei Vorträgen muss vor allem der Beitrag

- **„Fachdidaktik und Interdisziplinarität“**, von OStR. Mag. Robert Michelic hervorgehoben werden, da er das Fach Technisches Werken und dessen Zusammenhang mit den Naturwissenschaften betrifft. Mag. Michelic stellte

einleitend die Frage nach den *Gemeinsamkeiten der Naturwissenschaften*. Am Beispiel des Ohmschen Gesetzes $U = R \cdot I$ bzw. $U/R = I$ (ausformuliert: „Die Stromstärke ist proportional abhängig von der Spannung und indirekt abhängig vom Widerstand“) stellte er fest: Das Gemeinsame ist das *funktionale Wissen*, das „wenn-dann Wissen“. WENN etwas gegeben ist, DANN passiert etwas in der Folge. Diese Gesetzmäßigkeit kann man etwa bei den Kirchhoffschen Regeln angewandt wiederfinden, wenn die Reihen- und Parallel-Schaltung von Widerständen untersucht wird. Wir müssen daher mehr Augenmerk auf das funktionale Wissen legen. Einen Vorgang verstehen, heisst mehr als nur punktuelles Lernen. Funktionales Wissen, wie das Hebelgesetz, ist be-greifbar, das spüren wir beispielsweise, wenn wir einen Karton mit der Schlagschere an unterschiedlichen Positionen, am Gelenk oder ganz vorne am Griff des Messers durchschneiden.

Grundlage aller Naturwissenschaften ist das strukturierte, systematische Denken. Dieses umfasst: 1) das Bilden von Hypothesen, 2) das Entwickeln von Modellen, 3) das Durchführen von Plänen und das Auswerten von Experimenten, 4) das Reflektieren der Ergebnisse und 5) die Bewertung der Hypothesen.

Präsentation von 5 Projekten, die von IMST bisher gefördert wurden, am späten Vormittag:

- „**Feedback-basiertes Sägetraining**“, Johannes Lhotka, BG Gmünd
- „**warming up**“, Erwin Neubacher und SchülerInnen, Wirtschaftskundliches BRG, Salzburg
- „**Schulmöbel**“, Uschi Görlitz, KMS Wien
- „**Schnittstelle – Physik-Technisches Werken interdisziplinär**“, Edith Lienhart und StudentInnen der Universität Mozarteum/Werkpädagogik, Salzburg
- „**Knochenarbeit – Bionik, Sportwissenschaft-Technisches Werken**“, Bastian Stukenkemper und SchülerInnen, Wirtschaftskundliches BRG, Salzburg

Arbeitsgruppen zur Weiterentwicklung des Faches am Nachmittag:

- **Werken – interdisziplinär:** Moderation: Beate Mayr, Peter Körner

Begreifen, Anwenden, Umsetzen, Vernetzen, Kreativität, Originalität, selbstständiges Denken mögen durchaus Dimensionen sein, die auch alle anderen Fächer der Schule für sich in Anspruch nehmen, doch die tatsächliche Selbsttätigkeit der SchülerInnen unterscheidet die Struktur des Faches von den anderen. Wenn nicht der Technikbaukasten aus der Lehrmittelhandlung technische Vorgänge nachbaut, sondern eigene Lösungen mit realen Materialien erfahren werden, wird das TEW etwa auch bei der Lösung von technischen Alltagsproblemen keineswegs Steigbügelhalter der naturwissenschaftlichen Fächer, wie etwa der Physik, sondern vermag durch seine prozessorientierte Didaktik, - auch durch das Gestatten von produktivem Irrtum und momentanem Scheitern - innovative und individuelle Wege der Aufgabenstellungen zu realisieren.

- **Standards, Kompetenzen im Technischen Werken:** Moderation: Leopold Sperker, Rainer Sturm

Im Anschluss an die Fixierung von Standards für die sog. Kernfächer (Deutsch, Englisch, Mathematik) werden in Zukunft auch die anderen Fächer der allgemeinbildenden Schule mit einer solchen Formulierung betraut werden. Deswegen erscheint es sehr sinnvoll, dass auch das TEW in eine dementsprechende Diskussion eintritt. Diese Aufgaben sollten besonders die Universitäten und die Hochschulen beginnen, wobei auch die Ziele der vorschulischen Erziehung berücksichtigt werden sollten.

Grundsätzlich sind dabei die Chancen, aber auch die Gefahren von das Fach betreffenden Standards reiflich zu überlegen.

- **Die Ausbildung der WerkerInnen an den Kunstuniversitäten:** Moderation: Erwin Neubacher

Die *Ausbildungen der WerkerInnen an zwei Universitäten*, der Wiener „Angewandten“ (vertreten durch Prof. James Skone) und der Linzer „Kunstuniversität“ (vertreten durch Prof. Horst Basting und Prof. Wolfgang Stifter) standen im Vergleich. In deren Darstellungen zeigten sich teilweise sehr unterschiedliche Zugänge bei Studienplänen und Konzeptionen. Im Laufe des Gesprächs wurden die Standpunkte deutlich differenziert und in ihren Unterscheidungen als wertvolle Positionierung der Institute im Ausbildungsangebot der Universitäten für angehende WerklehrerInnen verstanden. Um für Interessierte mehr Orientierung zu bieten, wäre die *Formulierung von Ausbildungsprofilen* hilfreich. Zum Thema Fachdidaktische Forschung wurde bekannt, dass an den Universitäten lediglich im Rahmen von Dissertationen und Diplomarbeiten neue Erkenntnisse entstünden, was vor allem fehlenden Ressourcen – auch für fachdidaktische Professuren – zugeschrieben wurde. Dass fachdidaktische Forschung im Bereich des Technischen Werkens in Österreich notwendig wäre, darüber war man sich einig.

Auch eine zu erwartende *Einrichtung eines universitären Bachelorstudiums* zur Vermittlung von technisch-gestalterischen, kulturvermittelnden Grundkompetenzen stand zur Diskussion.

- **Aufbau des Thematischen IMST-Netzwerkes „Technisches Werken“:** Moderation: Josef Seiter

Wichtigstes Thema dieser Arbeitsgruppe war das Ausloten der Strukturen, die zum Aufbau des Thematischen Netzwerkes nötig werden. Ziele der Fachgruppe TEW sind die Einrichtung einer *Steuergruppe* und der *Aufbau eines Netzwerkes* von *LandeskoordinatorInnen* sein, die Formulierung eines *Leitkonzeptes* und der Abschluss des *Kooperationsvertrages mit IMST* (dieser erfolgte am 1. Dezember 2008 >siehe auch „Hinweise“).



IMST Award:

Am Abend des 24. September wurden im Veranstaltungszentrum der Raiffeisenlandesbank Oberösterreich die besten Innovationsprojekte mit dem IMST-Award gekürt. Wir können mit Stolz darauf hinweisen, dass im Rahmen des IMST-Awards auch ein Projekt aus Technischem Werken ausgezeichnet wurde: **Das Projekt „warming up“ (Entwicklung solarer Kochgeräte) gewann die Kategorie „Klassenprojekte“ der 10 – 14 jährigen.**

INNOVATIONSTAG der IMST-Tagung am 25. September 2008

- Präsentation des Innovationsprojekts „Umbra dozet – Der Schatten lehrt?“ von OStR Mag. Sylvia Srabotnik

Am **Nachmittag des IMST-Innovationstages**, nach der Poster-Session, wurde von *Mag. Sylvia Srabotnik* ein typen- und fächerübergreifende Jahresprojekt der Klassen 4A und 4C am **Wiedner Gymnasium/ Sir-Karl-Popper Schule in Wien** vorgestellt. Das Projekt war beim Innovationstag so erfolgreich, dass zusätzlich noch zwei Workshops durchgeführt wurden, die bei den Kollegen der anderen Fächer (z.B. bei den Geografen) großen Anklang fand. (Die Werkzeuge waren nach dem FD-Tag abgereist). Das Schulprojekt „Umbra dozet“ befasste acht verschiedene Unterrichtsgegenstände (u.a. BE, Latein Englisch) mit den Themenbereichen Sonne, Licht und Schatten.



und

Im Trägerfach Technisches Werken unter dem Titel „*Unsere Uhren gehen falsch*“ wurde Anlegen ein *Projektstagebuch* angelegt, in dem Ideen, Planung, Durchführung dokumentiert wurden. Die *Erkundungsphase* umfasste u.a. das Erkunden und Aufzeichnen des Sonnenstands sowie die Recherche und Präsentation von Sonnenuhrtypen verschiedener Zeiten, Kulturen und Regionen. Praktisch umgesetzt wurden dann *Kugelsonnenuhren* (aus Styropor, Holz) mit Äquatorialem Zifferblatt,

„Jede Stunde ist ein Baustein für die Zukunft.“
(Altägyptische Weisheit)

Würfelsonnenuhren mit Horizontalem Zifferblatt und Tischsonnenuhr aus Speckstein als freie Plastik mit einer Übertragen von Zifferblattkonstruktionen auf gekrümmte Flächen.

Technische Werkerziehung (Trägerfach)
„Unsere Uhren gehen falsch!“
Gnomonik und Bau von Sonnenuhren



Pädagogisch-didaktisches Neuland mit „Astronomie des Alltags“ und Sonnenuhren
Förderung von technisch potentem Nachwuchs

Verknüpfung von Architektur, Technik und Design
Technik + Natur(wissenschaften) + Humanwissenschaften + Ästhetik
Bedeutung von Licht und Zeit
Fachliches Wissen + Lebenswelt (hohe Sachmotivation)

Umsetzen von Wissen in Tätigkeit: Selbstständige Denk- und Handlungsstrategien

Entwicklungsinteresse

Die Entwicklungsinteressen führten zu folgender Forschungsfrage:
Durch welche Planungsschritte und Methoden lassen sich Grundlagen der Gnomonik an 13- bis 14-jährige Schüler/innen herantragen und erworbenes Wissen in Tätigkeit umsetzen?

Die konkrete Unterrichtsentwicklung würde zeigen:
Welche Methoden tragen zum Erwerb von Eigenverantwortung und Selbständigkeit, im Besonderen zur Problemlösekompetenz und des persönlichen Zeitmanagements bei?
Welche Maßnahmen erhöhen das Kreativitätspotential und bewähren sich für die Förderung (hoch)begabter Schülerinnen und Schüler?

Erfahrungsgelitetes Lernen – Lernen aus Fehlern, Kreativitätstechniken, Ausbrechen aus alten Denkmustern, Anwendung von Wissen in fachspezifischen und übergreifenden Kontexten






Zielsetzung

Fertige Modelle im Einsatz: Die Vielfalt von Kugel-, Würfel-, Tischsonnenuhren und tragbaren Varianten ergab sich aus der Materialwahl und persönlichen Zielsetzungen nach Umfang, Schwierigkeitsgrad und Bearbeitungsmodus.

Erkundungsphase

Überprüfen des Neigungswinkels der Erdachse für Kugelsonnenuhr Konstruktionsschema für äquatoriale, vertikale und horizontale Zifferblätter (φ entspricht Breitengrad) Stündliche Schattenbeobachtung und fotografische Dokumentation

Umsetzung

Der Materialreiz weckt Lust auf Berührung und Bearbeitung, ein Wahrnehmungsangebot, das besonders den Tastsinn und die oft vernachlässigten taktilen Lerntypen anspricht...

Selbstverwirklichung **Ausblick**

Kupferferronden mit beweglichem Zeiger für beliebige Standorte Tragbares Modell mit 4 Horizontal- und Vertikalzifferblättern (Brandmalerei)

Schüler/innen sind zu Grenzüberschreitungen nicht nur motivierbar und fähig, sondern auch bereit, einen enormen Einsatz zur Selbstverwirklichung zu leisten, wenn sie die erforderlichen Spielräume - im wörtlichen und übertragenen Sinn - erhalten und für sich zu nützen lernen...

... innere Differenzierung nach Neigungen und Interessen, Alternativ- und Ergänzungsaufträge, Freiarbeit mit selbst definierten Forschungszielen

Bilderische Erziehung (ganzjährig)
„Licht und Schatten“
 Zeit und Raum als Orientierungshilfe

Hell-Dunkelwahrnehmung
 Schatten als Gestaltungsmittel in Grafik, Malerei und Fotografie
 Farbmodulation, Farbperspektive
 Körper- und Raumwahrnehmung
 Illusionistische Darstellungsverfahren
 Raumdarstellung (Perspektive)
 Mehrdimensionales ästhetisches Bewusstsein

Latein
Chronogramme
 Sinnsprüche auf Sonnenuhren

Vigilate qV transiit, qVa resCris qVa hora DoMin'i et saVator Verlet
 (Vigilate qui transiit quia rescisit qua hora Dominus et salvator vesiet)
 Seid wachsam, die ihr vorbeigeht, denn ihr kennt nicht die Stunde, wann der Herr und Erlöser kommen wird.
 MDCLVWWWWIIIIIIII (1745)

Englisch
„Timesnatch“
 Robert Swindells

Vor der Lektüre des Buches regten verschiedene Covers zu Mutmalungen über den Inhalt an. Mit Hilfe einer Zeitmaschine reist die Protagonistin in die Vergangenheit, um bereits ausgestorbene Pflanzen und Tiere zu schrappen (= snatch) und wieder anzusiedeln.

- Eine Kurzfassung der Intentionen und ein ausführlicher Bericht über den Projektlauf wird demnächst auf der IMST-Website unter der Adresse http://imst.uni-klu.ac.at/imst-wiki/index.php/Umbra_docet.-Der_Schatten_lehrt%3F veröffentlicht.

- Link: www.wiednergymnasium.at/umradocet/ : Von einem Schüler (auch für gnomonische Laien) erstelltes Programm, um zu analemmatischen Zifferblättern für jeden beliebigen Standort der Erde zu gelangen.

- In der nächsten Ausgabe der Zeitschrift „Plus lucis“ wird ein weiterer Artikel erscheinen.

OSTR Prof. Mag. Sylvia Srobotnik ist ARGE-Leiterin für TEW in Wien

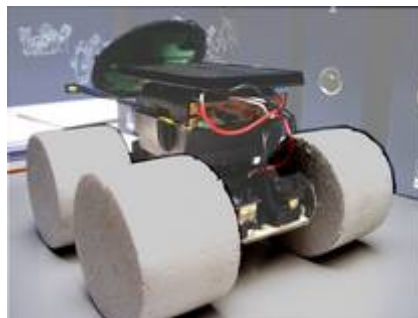
AUSSTELLUNG von Schüler- und Studentenarbeiten in der Aula der PH der Diözese Linz

An den beiden Veranstaltungstagen 23. und 24.9.2008 präsentierten das **Institut für Werkerziehung an der Universität für künstlerische und industrielle Gestaltung in Linz** (Studenten von O.Univ.-Prof. Mag. Horst Basting/ O.Univ.-Prof. MMag. Wolfgang Stifter), das **Wirtschaftskundliche Bundesrealgymnasium Salzburg**, das **Bundesrealgymnasium Akademiestraße (Salzburg)** in einer **großen Ausstellung in der Aula der PH** die vorgestellten IMST-Projekte und zahlreiche weitere Unterrichtsbeispiele der Technischen Werkerziehung.

Außerdem präsentierte Mag. Johannes Lhotka im Ausstellungsbereich ein im Schuljahr 2007/08 am **Bundesgymnasium Gmünd/NÖ.** durchgeführtes IMST-Kleinprojekt: Schülerinnen und Schülern der 3.Kl.AHS setzten im Physikunterricht erarbeitete Grundlagen im Werkunterricht durch forschendes Experimentieren und ingenieurmäßige Arbeiten in eine reale Maschine mit mechanischen und elektrischen Elementen um. In vielen Einzelversuchen wurden von Schülern mögliche Stationen einer Kugelbahn erarbeitet und ihr Zusammenwirken zu einer Gesamt-Tafel optimiert. In der Art des Computer-Simulationsprogramms "Incredible Machines" wurde so eine **Wirkkettenmaschine** für Kugeln mit Hebeln, Energiespeichern, Zahnradübersetzungen, Trampolinen, Seilzügen, elektr.Schaltern, Magneten usw. als Wandtafel realisiert und mit Skizzen erklärt.



Univ.Prof. Mag.Horst Basting mit Studentenarbeit „Mechanisches Theater“ (2.Sem.), VWL Regina Raffetseder



ferrngesteuerter Solarbuggy mit Akku und Laderegler, Georg Jaroschka Kunstuniversität Linz. Seminar Technik & Form 2



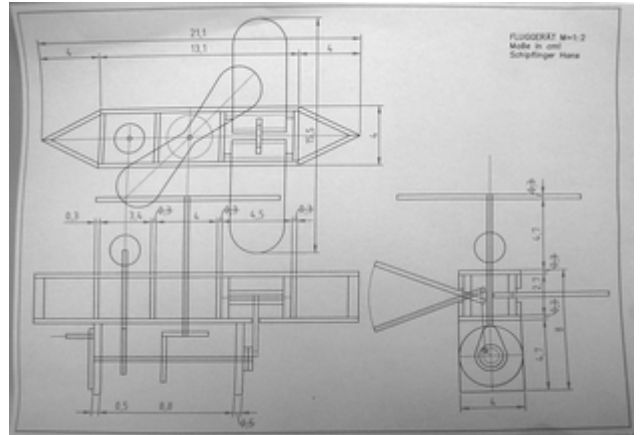
Mag. Johannes Lhotka mit der „Real Credible Machine“ = real existierende Kugel-Wirkketten-Tafel 3.Kl. BG Gmünd



◀ Übersicht über die Ausstellung der Kunstuniversität Linz mit O.Univ.-Prof. MMag. Wolfgang Stifter

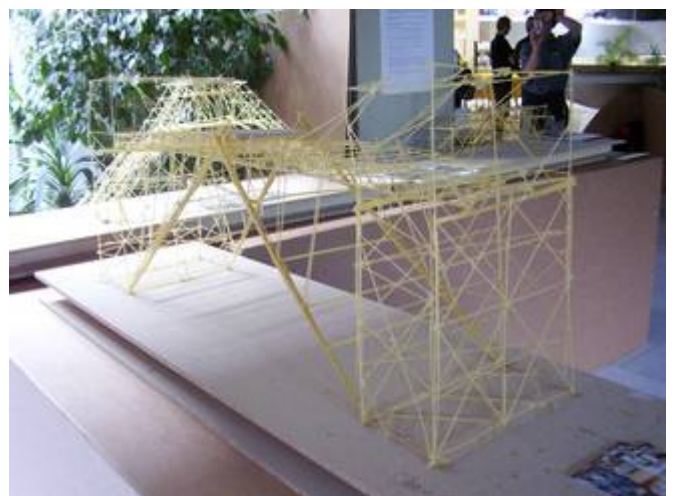
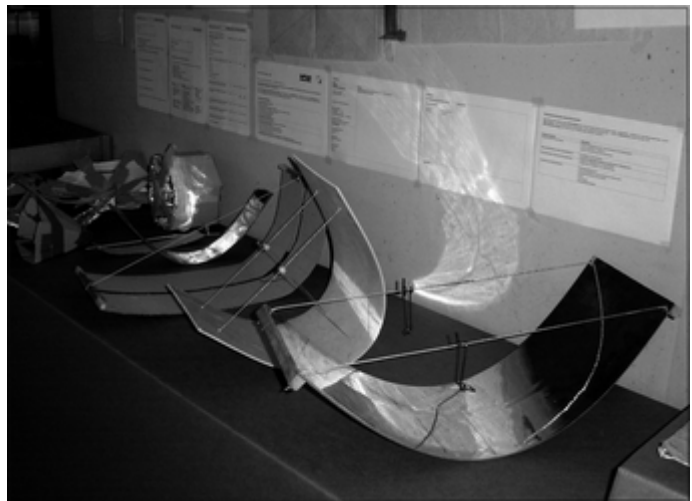
Kunstuniversität Linz, Ergebnisse der Lehrveranstaltung "Mechanisches Theater" 1.Ja..2.Sem. ▼





Mechanisches Theater": Planung und Realisierung eines „Flugmodells“ mit Nocken- und Reibradgetriebe, 2.Sem. Hans Schiffinger

Ergebnisse des „warming up“ Projekts, Mag. Erwin Neubacher, Salzburg ▼



Spaghetti-Brücken - Statikprojekt von Mag. Alexander Schwab in Zusammenarbeit mit Reichart Marius (Ingenieurkonsulent für Bauwesen).