



bm:uk

Module für den NAWI-Unterricht

INNOVATIONEN MACHEN
SCHULEN TOP **IMST**



NAWI – Bildungsstands
Ziegelbecker/Dorninger
9. Okt. 2009, TGM-Wien-20



bm:uk

Entstehungsgeschichte I

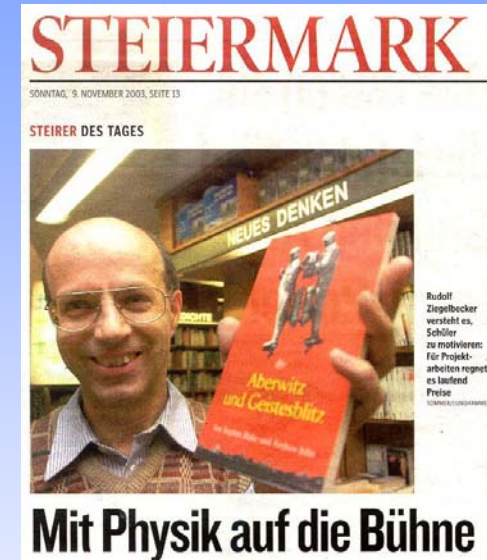
- ◁ Bis anno 2000: **Radikal sinkendes Interesse** von Schülern **an naturwissenschaftlichen Fächern** (“Physik, Chemie und Mathematik nicht mehr beliebt”, schlechtes Abschneiden unserer Schüler bei TIMSS)
- ◁ Hauptgrund: **Sinkendes Interesse der Gesellschaft an naturwissenschaftlichen Themen**, da ihr der gewünschte Lebensstandard perfekt serviert wird
- ◁ Folgen: **Drohender Technikermangel in der EU**, während sich in Korea und China die Massen für Naturwissenschaft begeisterten....



bm:uk

Entstehungsgeschichte II

- ◁ **Gegenmaßnahmen** der EU mit Unterstützung durch das damalige bm:bwk:
- ◁ **Science Weeks** (Öffentlichkeit)
- ◁ **IMST** etc. (Unterrichtsinnovationen, für Lehrer)
- ◁ **Physics on Stage** (Schulen = Schüler + Lehrer), später **Science on Stage** (allen NW zugänglich)





bm:uk

Entstehungsgeschichte III

- ◁ PISA, ROSE – oder es hat sich nichts gebessert
Projekte sind **highlights** –
– aber noch nicht **Regelunterricht**
- ◁ **Rocard Report 2006: Collective action needed**
- ◁ **Österreich: Rasche Veränderung** der Qualität des Wissens wird gesucht, die sich **innerhalb der bestehenden Lehrpläne** verwirklichen lässt:
 - ◁ Kompetenzorientiertheit (**Bildungsstandards**)
 - ◁ Anwendungsorientiertheit (**Themenorientierung**)
 - ◁ Integration der NW Fächer (**Science Module**)



bm:uk

Die Idee eines NAWI Unterrichts in Modulen

- △ Grundlagen werden zu eigenem Thema
- △ Methoden werden zu eigenem Thema
- △ Gesellschaftsrelevanz wird zum Thema
- △ **Kompetenzen (BStds) werden zum Thema**

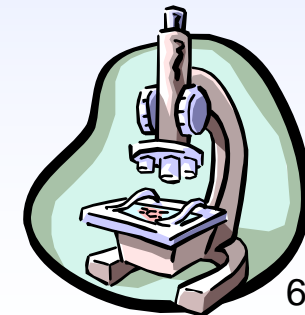
..... und damit Schülern und Lehrern
bewusst gemacht!



bm:uk

NAWI – Module: Aufbau

- ▷ Ideengeschichte von Science (mit Persönlk.)
- ▷ Science Beschreibung und Methodik
- ▷ **Physikalische, chemische und biologische Sachverhalte; ökologische Sachverhalte**
- ▷ **Aktuelles Science – Projekt (alle 3 Fachgebiete eingeschlossen)**
- ▷ Science in Technik und Wirtschaft
- ▷ Anschluss von Inhalten zur Reife/Diplompgf

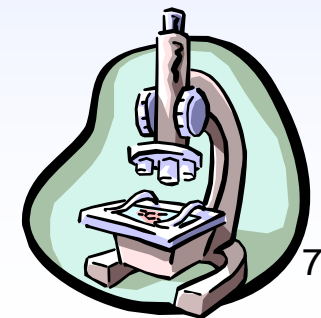
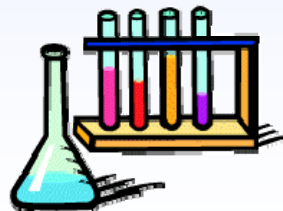




bm:uk

Teil I: Ideas of Science

- ◁ Die hinter der Wissenschaft stehenden Ideen so begreifen, das ihr ein angemessener Platz im Leben eingeräumt wird
- ◁ Wiederholbarkeit des Experiments,
- ◁ Verlässlichkeit richtig angewandter Theorie,
- ◁ NAWI als “verlässliches Werkzeug” erleben:
- ◁ NAWI als “das” Mittel zur rationalen Entscheidungsfindung in Sachfragen erkennen

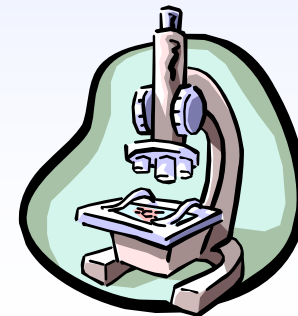
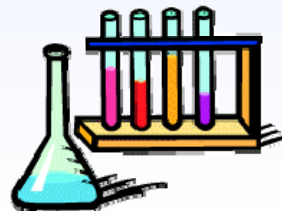
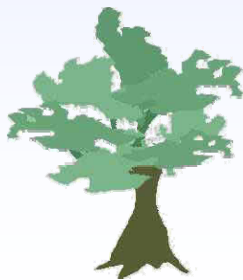




bm:uk

Teil II: Grundlagen der messenden Beschreibung der Natur

- ◁ Maßangaben sind gemeinsame Grundlage aller Naturwissenschaften
- ◁ Messen der am häufigsten benötigten Größen
- ◁ Kennenlernen praktisch auftretender Werte
- ◁ Kennenlernen der Definitionen dieser Größen und ihrer Zusammenhänge
- ◁ Handhabung des Internationalen Einheitensystems (SI) und Ergebnisse darstellen lernen

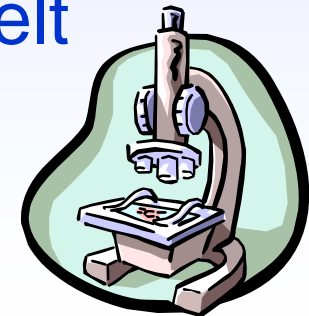
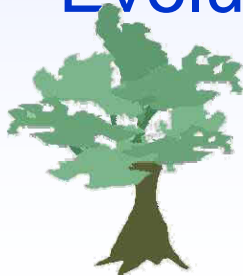




bm:uk

Teile III - VI: Grundlegende Sachverhalte, Methoden und Phänomene der einzelnen NAWI

- ◁ **Selbstständiges Arbeiten und Urteilen nur**
 - ◁ auf Basis einfacher Strukturen und
 - ◁ auf gesellschaftlich wichtigem Gebiet
- Vertiefung daher bezüglich**
- ◁ Energie und Leistung (Verkehr, Haushalt, ...)
 - ◁ Lebensmittel- und Alltagschemikalien
 - ◁ Evolution von Organismen und Umwelt

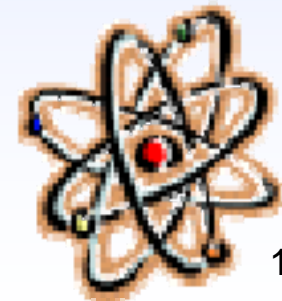




bm:uk

NAWI – Module: Physik

- ▷ Physikalische Sachverhalte
- ▷ für Beruf und Umwelt
- ▷ *Kinematik, Kräfte, Statik und Dynamik, Energie(wandlung), Erhaltungssätze*
- ▷ 40 UE
- ▷ Persönlich fassbare Fragestellungen
- ▷ BHS: Ideengeschichtlich wichtige Entdeckungen und Entwicklungen

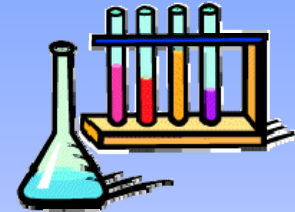




bm:uk

NAWI – Module: Chemie

- ▷ Chemische Sachverhalte “Alles Leben ist Chemie”
- ▷ *Ernährung, Treibstoffe, chem. Bindungen,*
- ▷ *Säuren/Basen, Salze, ..., Werkstoffe*
- ▷ Hinweise auf Verpackungen entziffern können
- ▷ 40 UE
- ▷ BHS: offene Thermodynamik, Chaos und
- ▷ Fraktale, Nanoeffekte, ..

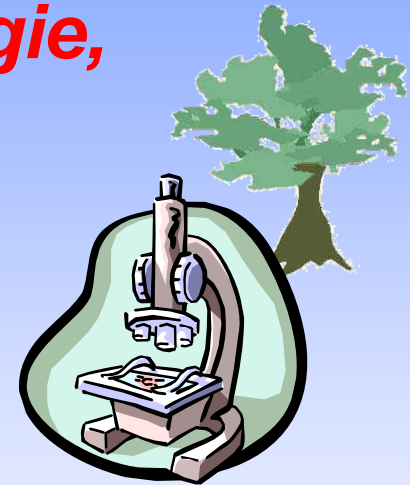




bm:uk

NAWI – Module: Biologie

- ▷ Biologie und Ökologie
- ▷ *Molekül-Zelle-Organismus, Evolution, Gentechnik und Biotechnologie, Photosynthese, Bionik*
- ▷ *Ökosystem, Nahrungsnetze, Stoffkreisläufe*
- ▷ 40 UE
- ▷ Zugänge zum eigenen Körper, energetische Grundlagen, .., Bioethik
- ▷ BHS: Evolution, Verhaltensforschung,
- ▷ Klimawandel, Wirtschaftl. Komponente

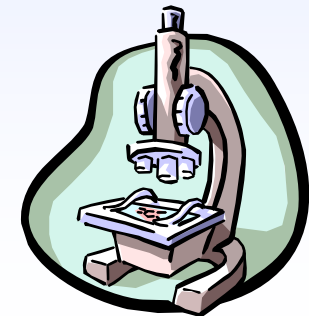
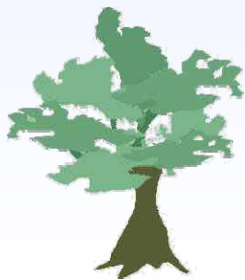




bm:uk

Teile VII - VIII: Naturwissenschaftliches Projekt und aktuelle Fachgebiete

- ◁ **Möglichst interdisziplinäres Arbeiten**
an einem für den Schüler/die Schülerin
interessanten Thema – Integration der
Methoden aller NAWI – selbstständig mit Hilfe
- ◁ **Fortsetzung dieser Arbeitsweise**
in Zusammenarbeit mit berufsorientierten
Fachgebieten





bm:uk

Ziel: Verstärktes Schülerinteresse

- ◁ Entdeckendes Lernen wird zum Thema
- ◁ Projekte werden zum Thema, die auf das Leben und/oder den Beruf vorbereiten
- ◁ Dabei werden bewusst **Bezüge zu allen Naturwissenschaften** hergestellt (z.B. Bio an HTL), aber fachspez.
- ◁ Module werden **weiterhin durch Fachleute unterrichtet**



bm:uk

Danke ... für Ihre Aufmerksamkeit

