



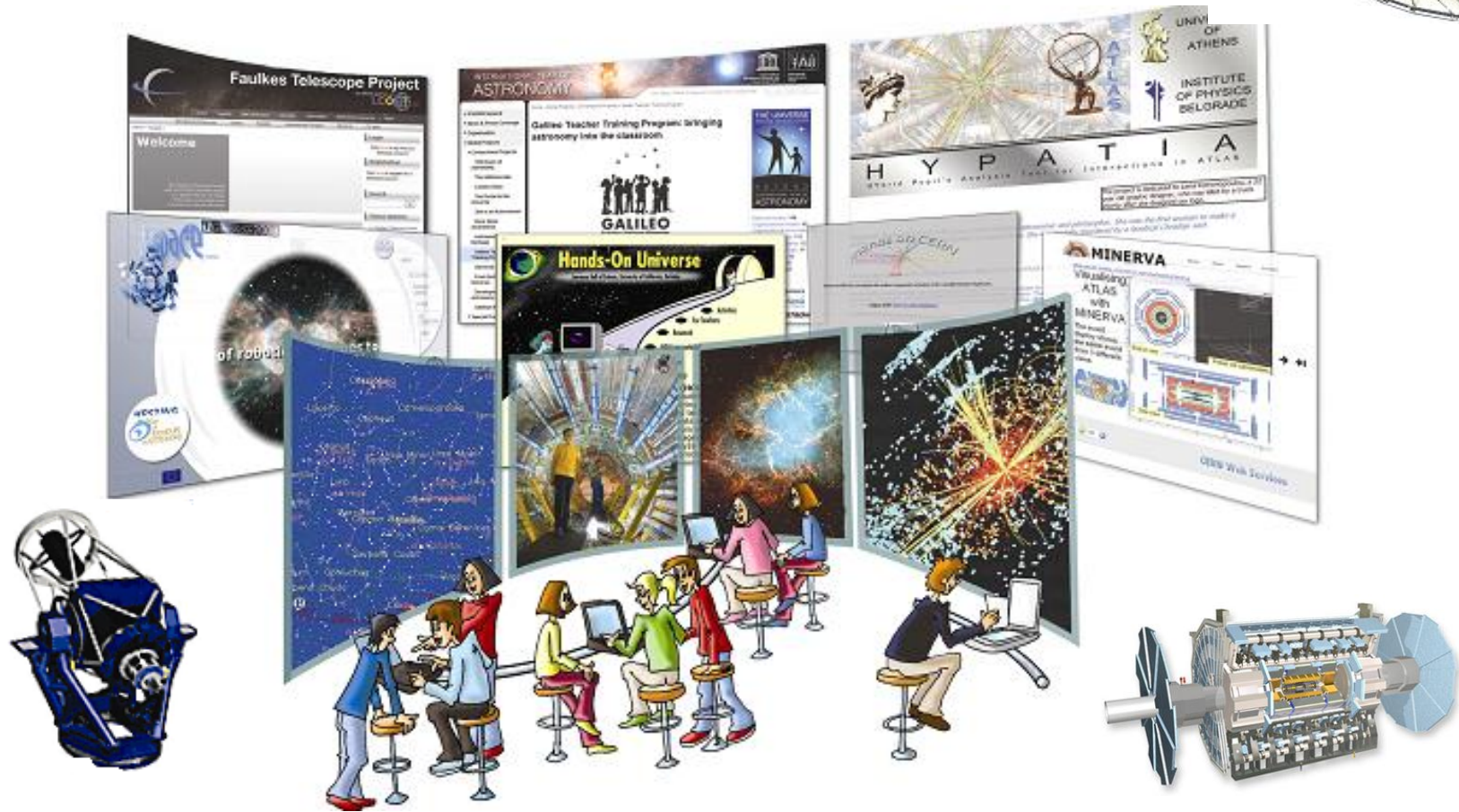
Discover the Cosmos

e-Infrastructures for an Engaging Science Classroom

Start: 1.9.2011 End: 30.8.2013

funded by EU 7th Framework Programme

Discover the Cosmos: eScience initiatives ...



... that are offering access to large research infrastructures (telescopes, accelerators, particle detectors) with proven effectiveness in promoting the scientific methodology and in increasing students motivation and interest

Consortium

Coordination	Inst.of Accelerating Systems and Applications (GR) <i>Prof. Christine Kourkoumelis (ATLAS)</i>
RESEARCH INFRA-STRUCTURES	CERN (Switzerland) <i>Prof. Emmanuel Tsesmelis (CMS)</i>
	Institut d'Astrophysique de Paris (France)
	University of Coimbra (Portugal) <i>João Fernandes (Sun4all, ESO science outreach network)</i>
	University of Glamorgan (UK)
	Institute of Astronomy, Cambridge University (UK)
	Liverpool John Moores University (UK)
e-SCIENCE ENVIRONMENTS AND APPLICATIONS	University of Dresden (Germany) <i>Prof. M.Kobel (ATLAS), Prof. G.Pospiech (Didactics), Dr.Uta Bilow, Michael Rockstroh (employed by this project)</i>
	University of Madrid (Spain)
	University of Birmingham (UK) <i>Dr John Wilson (ATLAS), Prof Peter Watkins (ATLAS), Lynne Long</i>
	Ellinogermaniki Agogi (GR) <i>Dr. Sofoklis Sotiriou</i>
	Núcleo Interactivo de Astronomia (Portugal)
DISSEMINATION	Science View (GR)
	Ministry of Education, Arts and Culture (Austria)
	Lawrence Berkeley National Laboratory (USA) <i>Dr. Carl Pennypacker (HOU), Dr. Michael Barnett (ATLAS)</i>

Motivation (Rocard et al., 2007)

Situation of Science & Society:

1. Fact: *science education is far from attracting crowds & trend is worsening*

- scientific literacy
- positive attitude towards science
- science students numbers

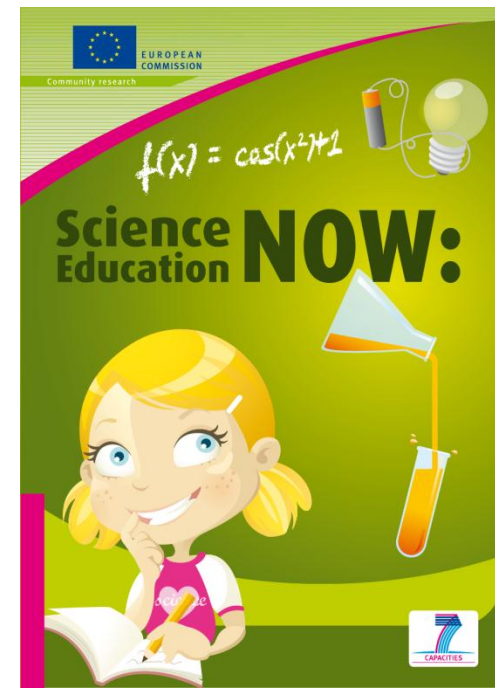
2. Image: *science education is irrelevant and difficult*

The way science is taught: abstract, often without sufficient experimental, observational and interpretational background; excessively factual.

3. Many initiatives in EU to improve, but: mostly small scale.

In den letzten Jahren:

Verbesserung der Absolventenzahlen – Problem gelöst?



Strategien (EU 6th and 7th Framework Programme)

- Erneuerung der praktizierten Pädagogik: IBSE (inquiry based methods developing natural curiosity)
- Früher Kontakt zur Wissenschaft & zu Wissenschaftlern
- Einbeziehung naturwiss. Inhalte, Methoden, Konzepte;
- Unterstützung der Lehrkräfte: Partner aus NaWi u. Industrie
- Weiterbildung in NaWi, Didaktik, Szenarien, Materialien
- Ermittlung und Verbreitung von Best practices
- Lehrer-, Schüler- und Stakeholder-Netzwerke
- POLLEN, SINUS, MATHCamp, PARSEL

→ EU 7th Framework Programme



→ **Discover the Cosmos:**

e-Infrastructures for an Engaging Science Classroom

Viele IBSE-Projekte im Rahmen von FP 7 (Auswahl)

- **Fibonacci** (37/25 – Uni Bayreuth – 2010-2013)
 IBSME, Unterrichtskonzepte, Schul- und Lehrernetzwerke, Materialien, Aus- und Fortbildung, Referenzzentren, europ. Kompetenzzentrum, Kommunikationsplattform, Materialdatenbank; -> G ... Sec.II
- **PATHWAY: The Pathway to Inquiry Based Science Teaching** (23/ - *Uni Bayreuth*, FUB – 2011-2013)
 IBSE, e-Learning, Materialien, Netzwerk, Training-Workshops für LehrerInnen, Wettbewerbe für LehrerInnen und SchülerInnen
- **ESTABLISH: European Science and Technologie in Action Building Links between School, Industry and Home** (14/11 – Uni Oldenburg, IPN Kiel – 2010-2014)
 IBSE, MINT, Lernumgebung, Stakeholder, Materialien, Aus- und Fortbildung; -> Sec.II
- **PROFILES: Professional Reflection-Oriented Focus on inquiry-based Learning and Education through Science** (21/19 – *FUB*, Bremen – 2010-2013)

Beitrag Dresden - in Kooperation mit NTW, IMC

Erweiterungen für NTW, IMC

1. Quantitativ: Können Elemente der Masterclasses auch außerhalb IMC/NTW genutzt werden?
(Materialien, E-Learning-Umgebungen, -> e-Masterclass?)
2. Qualitativ: Anwendung/Förderung von IBSE
3. Weiterempfehlen: NTW als best practice (EU)

Aktivitäten:

- Visionary Workshops mit NTW (-> Möglichkeiten für IBSE)
 - neu: Lehrerstammtisch
 - Mitwirkung an German Teachers Workshop CERN
- + Astroteilchenphysik -> MINT-EC- Camp (s. DESY Zeuthen)

... erste praktische Schritte Anfang 2012!

Offen:

- Astronomie?
- Noch ein Netzwerk? [MARKE]
mit NTW -> Zusammenarbeit, Ergänzung, Erweiterung

½ Stelle, 2 Jahre ... -> ergänzen, anregen ... EU-Ebene

IBSME: Forschend-entdeckender Unterricht (ULN)

- Individuelle Lehr- und Lernstrategien
- Lehrkräfte ermöglichen eigenständige Zugänge zu Wissen
- problemlösungs- und verständnisorientiert
- Lernstrategien und Lernprozesse mittels konkreter Inhalte
- induktiver ("Bottom-up") Ansatz

IBSE und Naturwissenschaft sind wesensverwandt!

... auch wenn IBSE u.U. nur begrenzt mit MC zu verbinden ist.

Definition Inquiry [Linn, Davis, Bell 2004]

(PBL: Problem-Based-Learning, ULN: untersuchendes Lernen)

zielgerichteter Vorgang zur

1. Problemdiagnose* für die
2. kritische Betrachtung von Experimenten und
3. Unterscheidung von Alternativen*,
4. für Planung von Untersuchungen*,
5. Aufstellen von Vermutungen,
6. Suche nach Informationen
7. Aufbau von Modellen
8. Diskussionen mit Kollegen
9. Formulierung kohärenter Argumente

D (?): alles im Lehrplan, nur 3(*) Prüfungskriterium [ESTABLISH]

!! Begriff, Zeit, Ausbildung, Ressourcen

?? Aktionistisches Verständnis von IBSE?

International Implementation Activities

- International contests on the best eScience activities (2)
- International training seminars for teachers
(in the framework of the CERN Teachers Seminars)
- Winter/Summer Schools (for teachers and teachers' trainers)
under the framework of the COMENIUS action
- International IPPOG Masterclasses
- NEW:
International e-Masterclasses events that will allow teachers and students to have the Masterclasses experience without physically having to be at a research center or a university lab but rather from their classroom by connecting to CERN via the Internet
(May 2012 – August 2013)
- YOUR SUPPORT IS WELCOME !
-> contact Michael Rockstroh [michael.rockstroh@tu-dresden.de]

www.discoverthecosmos.eu