

Unsere Umwelt hat Geschichte – SchülerInnen auf der Suche nach den Wurzeln unserer Umweltprobleme



Ulli Weisz

**Institut für Soziale
Ökologie, IFF Wien**

Elisabeth Mares

**Florian Langmeyer
HTBL10, Wien**

Sparkling Science Kongress 2009, 27.11.09

Die Umwelt verändert sich: Durch unsere Eingriffe UND von selbst

Weissensee, Kärnten, 1996



Urwald Rothwald,
Niederösterreich 2008

Umweltgeschichte....

... befasst sich mit dem Mensch-Natur Verhältnis in der Vergangenheit und der Frage, was daraus für eine Transformation in eine nachhaltige Gesellschaft gelernt werden kann. Dazu bedarf es einer langfristigen Perspektive.

„Unsere Umwelt hat Geschichte“

.....bringt **Umweltgeschichte** in die **Schule** und erzielt neue wissenschaftliche Erkenntnisse für die **Umweltgeschichte Österreichs**...

... und geleitet HTL-SchülerInnen - die **TechnikerInnen von morgen** - in die eigenständige wissenschaftliche Beschäftigung mit Umweltgeschichte.

Was können wir miteinander tun?

- Umweltgeschichte in Österreich: VIELE weiße Flecken auf der Landkarte



Sparkling Science



Wissenschaft ruft Schule > Schule ruft Wissenschaft

Energie im Wandel
Wie hat die Dampfmaschine Wien verändert?

3AHMIM, 20. Februar 2009

Weisz, Mares, Langmeyer | Sparkling Science Kongress09 | 27.11.2009 | 12

„Unsere Umwelt hat Geschichte“

Ziele des Projektes

- Erarbeitung von **Forschungsthemen** zur österreichischen Umweltgeschichte von **HTL-SchülerInnen**. Dadurch sollen wichtige Themen identifiziert und auf ihre Machbarkeit hin geprüft werden.
- Implementierung von Umweltgeschichte in den **Schulunterricht**.
- Dadurch sollen SchülerInnen für Fragen der **Nachhaltigkeit sensibilisiert** werden.
- Generierung **fachdidaktischer Erkenntnisse** über die Lernprozesse bei SchülerInnen, LehrerInnen und WissenschaftlerInnen.

Forschungsthemen der Schüler & der Schülerin

2008/09

- Schneekanonen – Auswirkung auf Umwelt und Gesellschaft (5 AHMIM)
- Energie im Wandel: Die Dampfmaschine in Wien (3 AHMIM)

2009/10 (4 AHMIM)

- Von der Dampfmaschine zum Dieselmotor
- Umweltgeschichte verschiedener Lauf- und Speicherkraftwerke

SchülerInnen präsentieren aus dem Projekt

Wir wollen dadurch einen Einblick in Projektinhalte geben (2008/2009)

und gleichzeitig ist diese Präsentation Teil des Projekts, Teil der Forschungs-Bildungs-Kooperation:

HTL-SchülerInnen „schnuppern“ in die Welt der Wissenschaft.

Sparkling Science



Energie im Wandel

Wie hat die Dampfmaschine Wien verändert?

3AHMIM, 20. Februar 2009

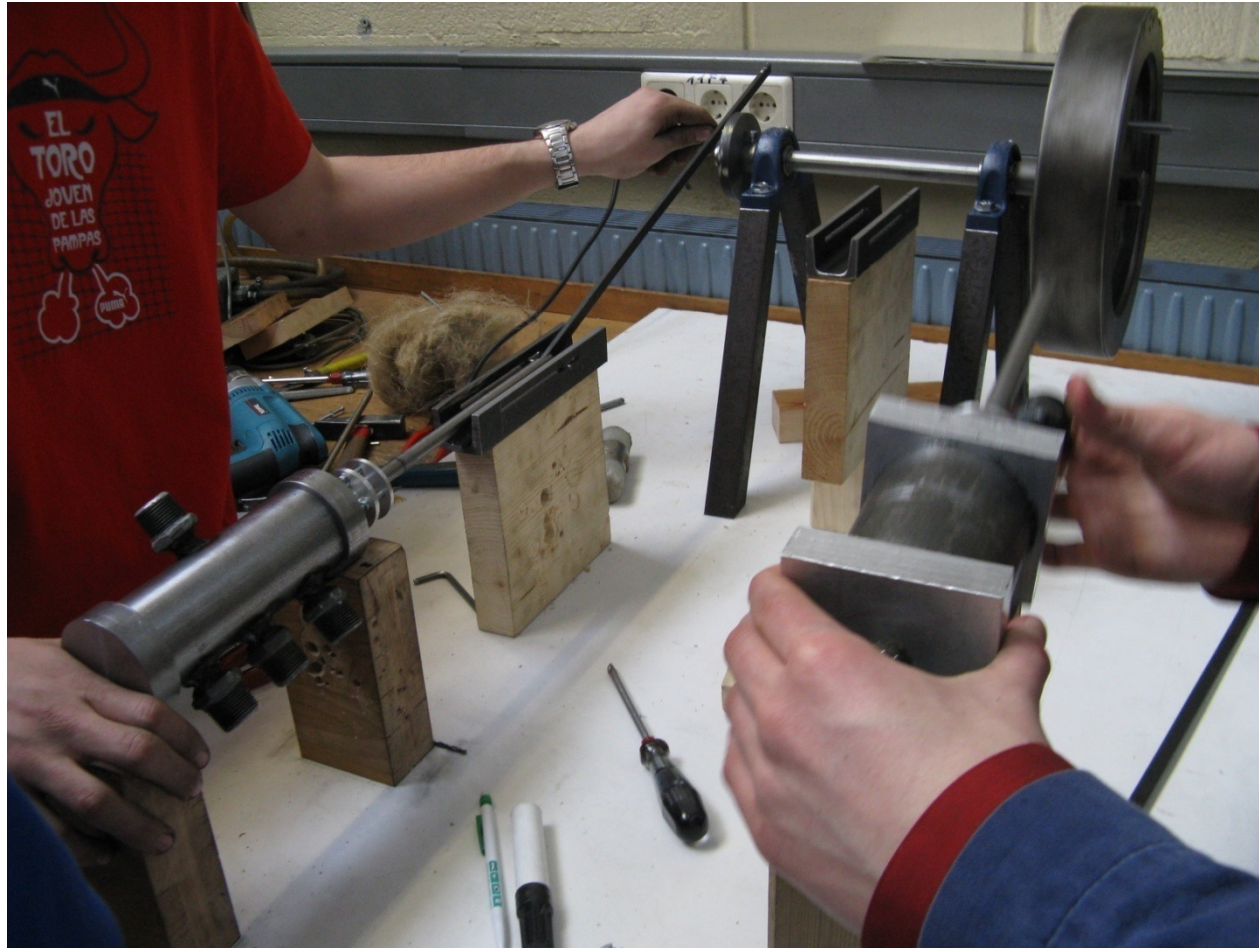
Unsere Umwelt hat Geschichte

- Wissenschaftsprojekt „Sparkling Science“
- Workshops und Exkursionen
- Themenfindung
- Erarbeitung der Forschungsfragen
- Zeit- und Gruppeneinteilung

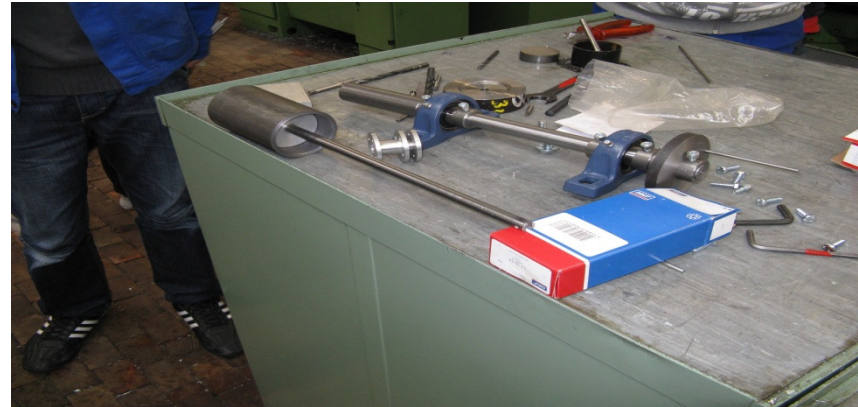
Wir fragen uns...

- Welche Umwelteffekte entstanden im Raum Wien durch die Einführung der Dampfmaschine?
- Welche wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Folgen hatte die die Einführung der Dampfmaschine?
- Wie veränderte sich die Energieeffizienz von Dampfmaschinen durch den Umstieg von Gusseisen auf Stahl?
 - (Werkstättenprojekt)

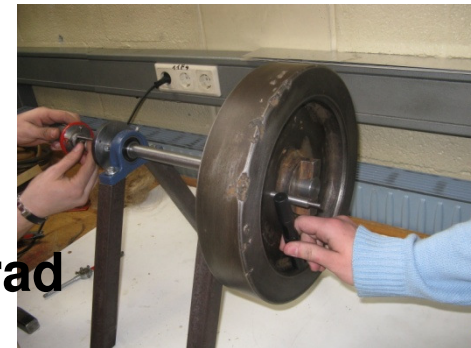
Bau des Modells



Der Kolben



Die Ventilansteuerung



Das Schwungrad



Der Kessel

Wie kamen wir zu Ergebnissen?

- Quellen anfordern
- Informationen sammeln u. zusammenfassen
- Beantwortung der Forschungsfragen
- Thesenentwicklung
- Produktentwicklung

Beispiele für Ergebnisse

CO₂-Ausstoß in Wien Kolbendampfmaschinen

- Annahmen:
 - 85% C-Gehalt in der Steinkohle
 - 30 MJ/Kg Heizwert
 - 2,75 Kg CO₂ / Kg Steinkohle
 - 0,5 kg/PSh durchschnittliche Steinkohle
- Berechnung:
 - z.B.:1927: ca. 5×10^5 t CO₂ pro Jahr

Grober Vergleich des CO₂-Ausstoßes

- Dampfmaschine:
 - 1927: ca. 850t CO₂-Ausstoß
1 Dampfmaschine pro Jahr
- Auto:
 - Heute: ca. 3,4t CO₂-Ausstoß
1 Auto pro Jahr
 - (zum Vergleich: 250 Autos
→850t CO₂)



Thesen

- Umweltgeschichte der Dampfmaschine in Wien ist wenig erforscht.
 - Wirtschaftliche und technische Aspekte mehr erforscht
- Lebensbedingungen veränderten sich radikal durch die Einführung der Dampfmaschine in Wien → Widerstand

Was haben wir gelernt

- Wissenschaftliches u. eigenständiges Arbeiten
- Zeitmanagement
- Strukturierung von wissenschaftlichen Postern und Präsentationen

Was haben wir gelernt?

Perspektive der Wissenschaft 1

Zwischenergebnisse

- Beitrag zur Umweltgeschichte Österreichs
 - Forschungsthemen wurden identifiziert
 - Material/Literatur dazu wurde recherchiert
- Implementierung von Umweltgeschichte in den Unterricht
 - Arbeitsblätter „Eine Umweltgeschichte der Energie“: „Holz – Kohle – Erdöl“ für die Fächer Deutsch, Umwelttechnik und Chemie wurden erarbeitet und werden heuer im Unterricht eingesetzt

www.dorner-verlag.at/materialien_OS.php

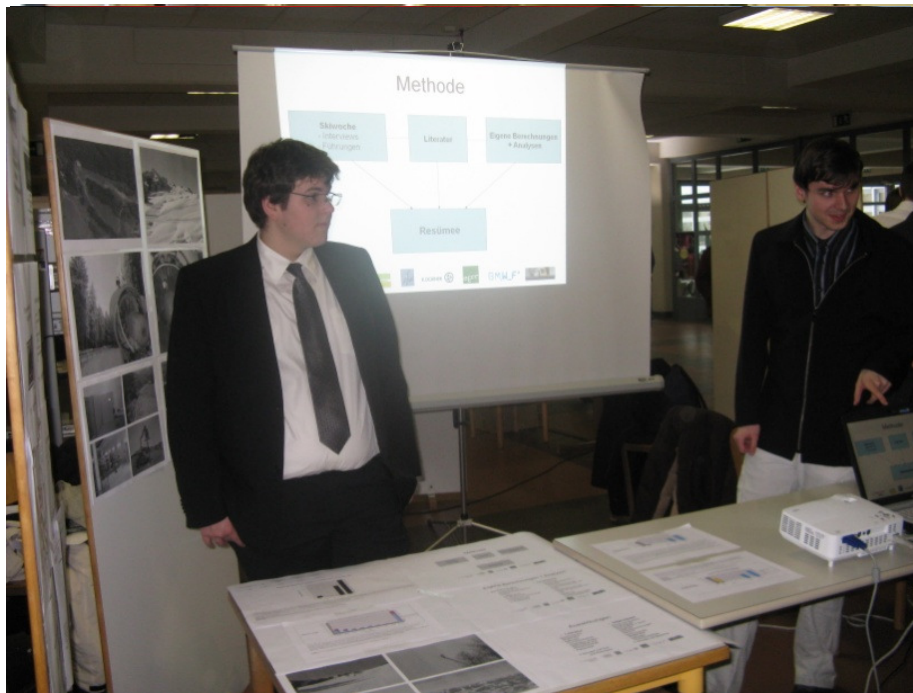
Was haben wir gelernt?

Perspektive der Wissenschaft 2

Erfolgsfaktoren für FBK Schule – Universität

- Flexibilität in der Prozessgestaltung
- Investition in Kommunikationsprozesse
- Fachdidaktische Begleitevaluation:
Reflexion und Beratung
- „Go between“: ProjektmitarbeiterInnen mit Erfahrung in beiden Systemen (Schule und Universität)

Blitzlichter aus dem Schuljahr 2008/2009 „Von der Werkstatt ins Archiv“



Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Projektteam

Univ. Prof. Verena Winiwarter, Mag. Simone Gingrich, Christopher Schmied, Mag. Ulli Weisz; Institut für Soziale Ökologie, IFF Wien, Universität Klagenfurt

Mag. Irene Ecker, DI Walter Petrin, Mag. Christine Bosina und die SchülerInnen der Klassen 3. AHMIM (2008/2009), 5. AHMIM (2008/2009) und 4. AHMIM (2009/2010); HTBLA 10

Dr. Franz Radits, Dr. Katharina Soukup Altrichter, Mag. Astrid Spranz, Österreichisches Kompetenzzentrum für Didaktik der Biologie, Universität Wien

Mag. Gudrun Steinkellner; Verlag E. Dorner GmbH

www.iff.ac.at/umweltgeschichte/sparklingscience.htm