

# 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



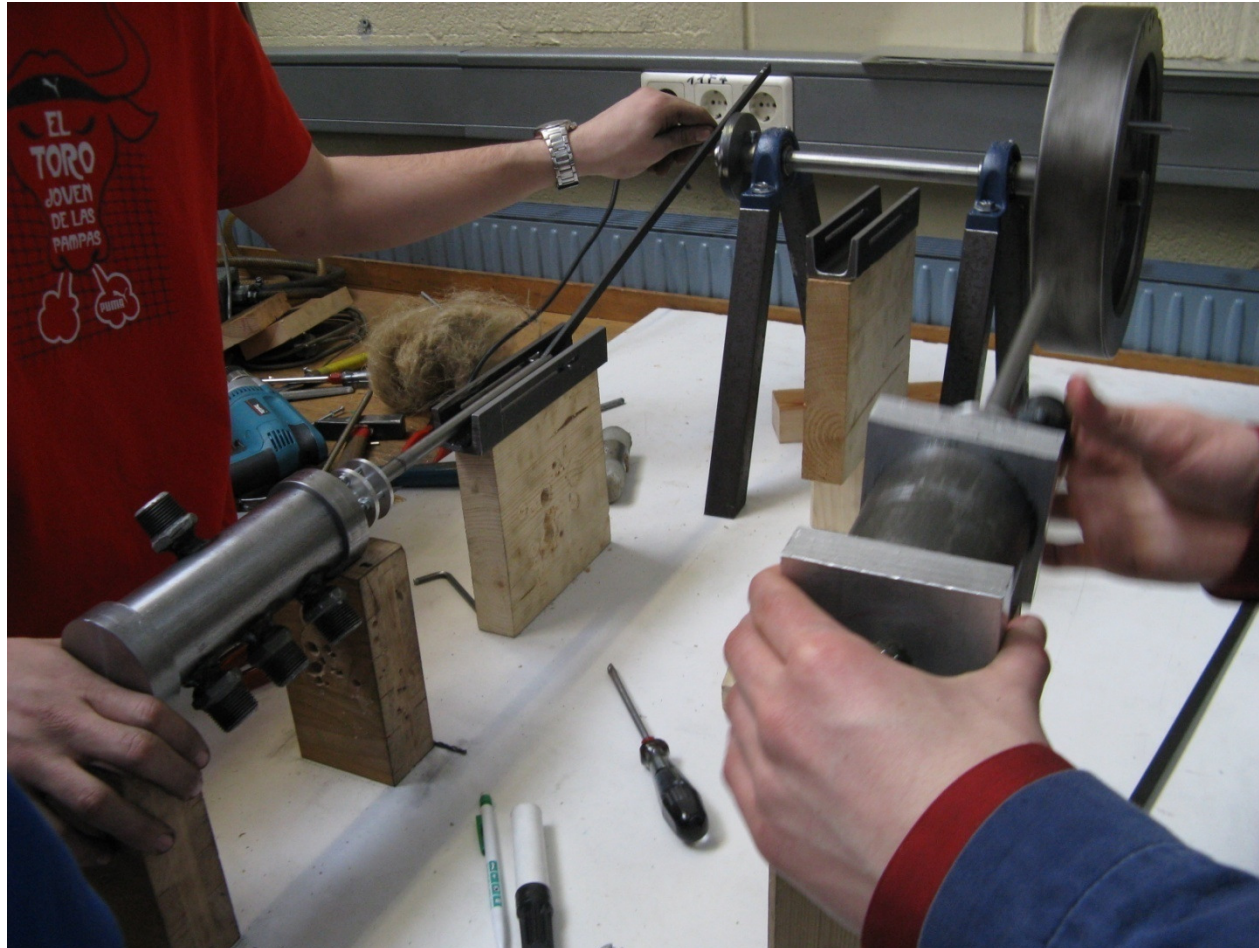
# Unsere Umwelt hat Geschichte

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

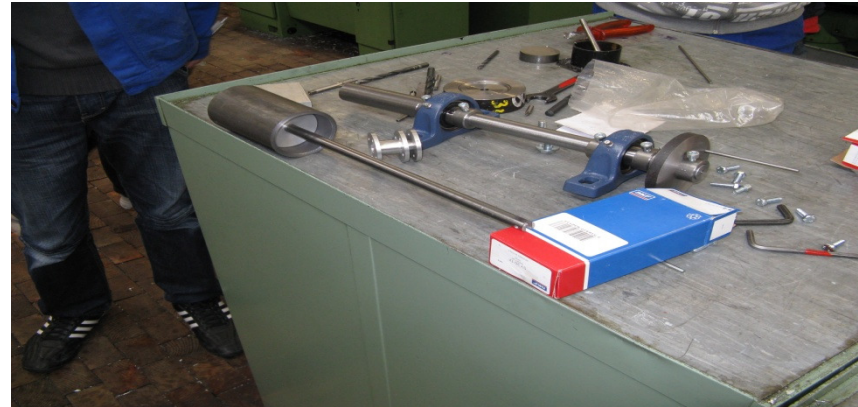
# Wir fragen uns...

- 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)

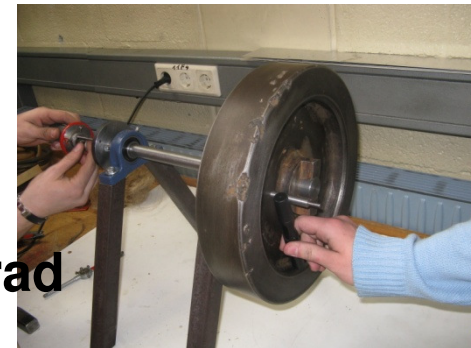
# Bau des Modells



## 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

# CO<sub>2</sub>-Ausstoß in Wien

## Kolbendampfmaschinen

- Annahmen:
  - 85% C-Gehalt in der Steinkohle
  - 30 MJ/Kg Heizwert
  - 2,75 Kg CO<sub>2</sub> / Kg Steinkohle
  - 0,5 kg/PSh durchschnittliche Steinkohle
- Berechnung:
  - z.B.:1927: ca.  $5 \times 10^5$  t CO<sub>2</sub> pro Jahr

# Grober Vergleich des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes

- Dampfmaschine:
  - 1927: ca. 850t CO<sub>2</sub>-Ausstoß  
1 Dampfmaschine pro Jahr
- Auto:
  - Heute: ca. 3,4t CO<sub>2</sub>-Ausstoß  
1 Auto pro Jahr
    - (zum Vergleich: 250 Autos  
→850t CO<sub>2</sub>)



# 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](http://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](http://www.iff.ac.at/umweltgeschichte/sparklingscience.htm)