<Sonnensystem>
(FlyPen)

Stundenbild

The Learning Cycle

http://www.virtuelleschule.at/cosmos/

<Sonnensystem>

- **Allgemeine Informationen**
  Das Szenario gibt Einführende Information über die Sonne und die Planeten.
  - **Dauer:** 3 Unterrichtsstunden
  - **Vokabular:** Sonne, Planeten
  - **Tools und Materialien:** FlyPen, Software und Arbeitsblatt für FlyPen-Anwendung, PC mit Internetverbindung
  - **Ziele und Zielsetzungen:** die Studierenden sollen ...
    - ... die grundlegende Daten über die Sonne und die Planeten erfahren
    - ... selbständig Daten über die Himmelskörper gewinnen und vergleichen
  - **Falsche Vorstellungen der Studierenden:**
    - Alle Planeten sind ähnlich unserer Erde

<Sonnensystem>

- **Ausbildungsphase 1:** Finden des Konzeptes
  - **Beobachtung:**
    Durchführung einer Beobachtungsstunde entweder
    - am Abend von Mond und Planeten (z.B. Venus, Mars, Jupiter) und/oder
    - am Tag von der Sonne (WARNUNG: Nicht ungeschützt die Sonne beobachten!!!)

    mit einem eigenen Teleskop bzw. Feldstecher oder mit einem robotischen Teleskop (http://www.discoveryspace.net/ oder http://www.schoolsobservatory.org.uk/obs/).

<Sonnensystem>

- **Ausbildungsphase 1:** Finden des Konzeptes
  - **Untersuchung:**
    - Präsentation von Abbildungen von Sonne und Planeten
    - Sammlung von Daten der Himmelskörper mit dem FlyPen und Übertragen der Daten in eine Übersichts-tabelle
    - Neue Version: Quiz
    - Z.Z. in Deutsch
    - In Entwicklung: auch Englisch

[1] FlyPen-Anwendung „Das Sonnensystem“ (FH JOANNEUM, Graz)

<Sonnensystem>

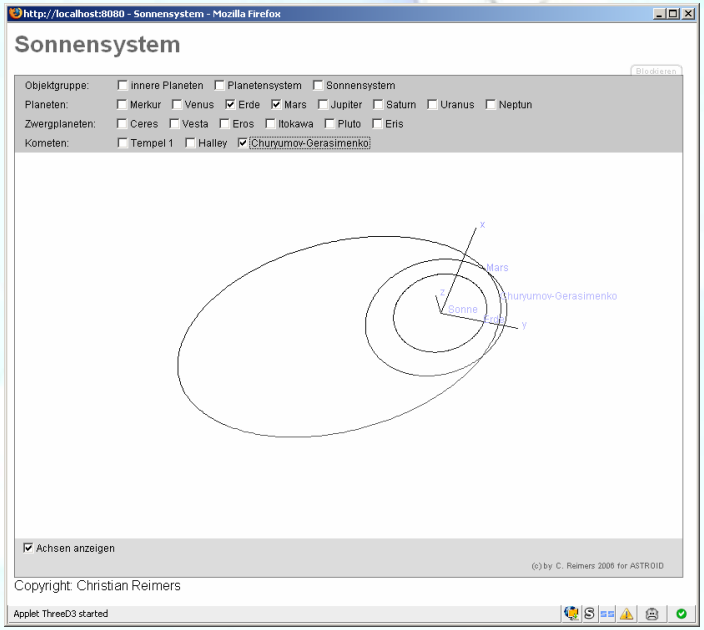
- **Ausbildungsphase 1:** Finden des Konzeptes

  Informationen zum FlyPen:
  - Lernstifte von LeapFrog (www.leapfrog.com)
  - Kostenpunkt 70US$ (50€)
  - Software am FlyPen vorinstalliert
  - Softwaredownload über das Web möglich

[1] FlyPen-Anwendung „Das Sonnensystem“ (FH JOANNEUM, Graz)

<Sonnensystem>

- **Ausbildungsphase 2:** Einführung des Konzeptes
  - Erklärung des Aufbaus von Planeten (Erdähnliche, Gasplaneten, Zwergplanetenund andere Kleinkörper)
  - Veranschaulichung der Position der Sonne und der Planetenbahnen (z.B. Java-Applet Sonnensystem)
  - Sammlung weiterer Daten über die Planeten (http://www.neunplaneten.de/nineplanets/nineplanets.html)



[2] Interaktives Applet „Sonnensystem“ (ASTROID)

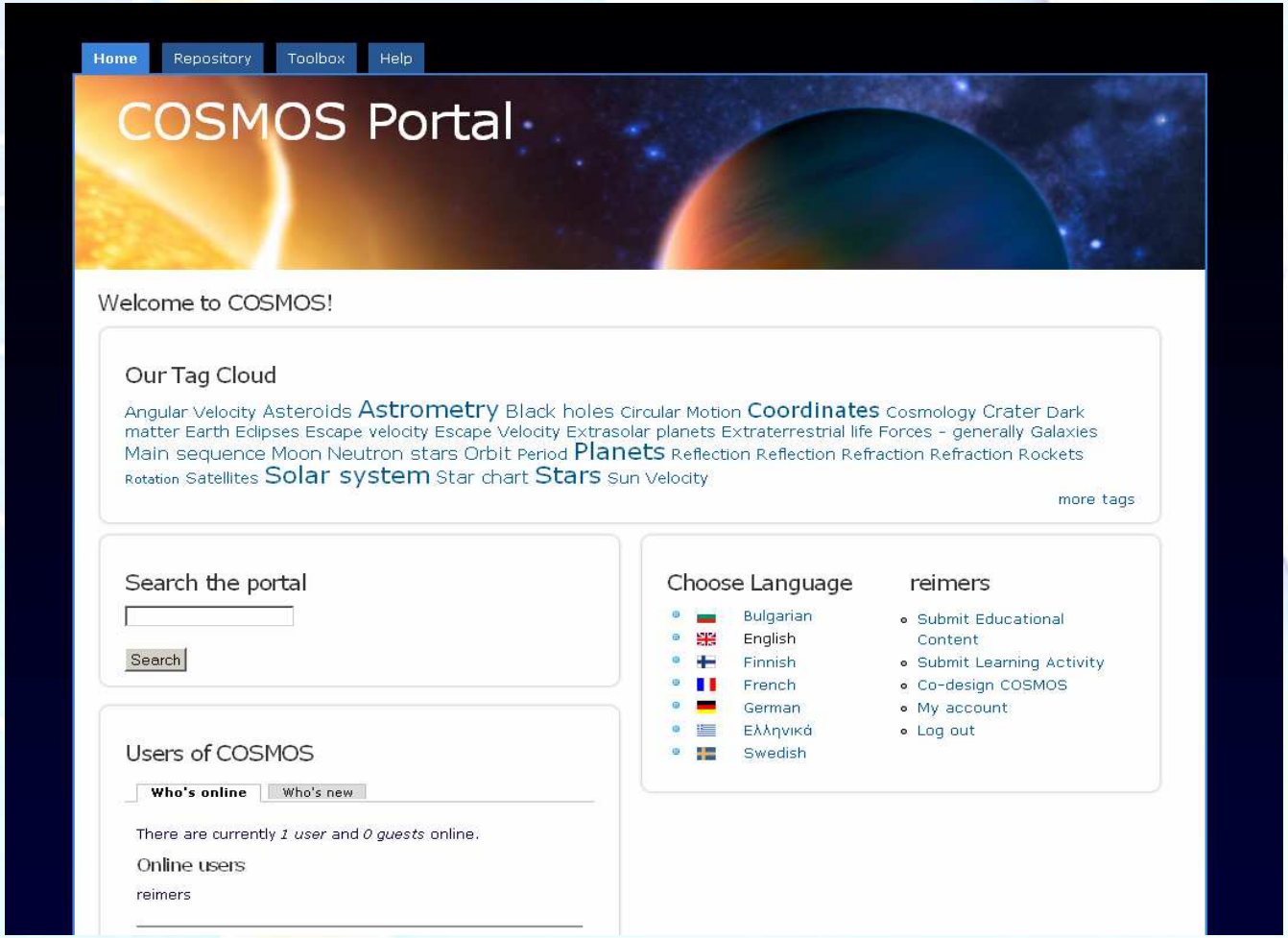
<Sonnensystem>

- **Ausbildungsphase 3:** Anwendung des Konzeptes
  - **Verallgemeinerung des Konzeptes:**
    - Vergleich der Planeten untereinander (Größe, Atmosphäre, Anzahl der Monde, Abstand von der Sonne, etc.)
    - Bestimmung der jeweiligen Volumina V aus den Durchmessern D der Planeten und der Sonne
      $V = 4\pi/3\ (D/2)^3$
    - Berechnung der Umlaufszeiten T bzw. Umlaufsgeschwindigkeiten v um die Sonne
      - Kepler-Gesetz: $(T_1/T_2)^2 = (a_1/a_2)^3$ oder $T^2 = 4\ \pi^2\ a^3 / [G\ (M+m)]$
      - V = Umfang/Umlaufszeit = $2\pi\ a / T$

      (a ist der mittlere Sonnenabstand) und Illustration der Kepler-Rotation v als Funktion von a (http://schulen.eduhi.at/riedgym/Physik/11/kepler/kepler3.htm)

<Sonnensystem>

- **Datenbank**
  - Die ~~Neun~~ 8 Planeten
    http://www.neunplaneten.de/nineplanets/nineplanets.html
  - Sonnensystem.zip (Java-applet)
  - Discovery Space
    http://www.discoveryspace.net/
  - National Schools‘ Observatory
    http://www.schoolsobservatory.org.uk/
  - Wikipedia
    http://wikipedia.org

<Sonnensystem>

- **VLE (Virtuelle Lernumgebung)**
  - COSMOS-Portal (http://147.102.107.69/cosmos/)