

Mobile Experimente mit dem Handheld-Labor

PDA – Pupil's Digital Assistant

Dipl. Päd. Petra C. Haller, MSc



KMSi Wiesberggasse 6, 1160 WIEN

- Schule Kooperative Mittelschule mit Schwerpunkt Informatik, 1160 Wien, Wiesberggasse 7
- Projekt – Implementierung von Handheld Computern in den Unterricht einer Integrationsklasse seit 2005/06 – inzwischen 7. Schulstufe
- Ziele des Projekts
 - Nutzung in möglichst vielen Gegenständen
 - Freilandstudien, Exkursionen, Lehrausgänge
 - Jeder/m S ihr/sein persönliches Lernwerkzeug



Mobile Technologien



Quelle: RedHalo.com

7. April 2008

2

PDA

- Pocket PC mit Windows Mobile Betriebssystem
- PALM – Palm OS oder Win Mobile
- iPHONE
- Nokia Internet Tablet
- Sony PSP mit WLAN
- Asus Eee PC im DIN A5-Format und 7 Zoll Display, Linux OS, 4 GB Flash Speicher
- GameBoy
- Samsung Q1 Tablet PC



Eigenschaften mobiler Lernwerkzeuge

- ◆ Hochmobil
- ◆ Leistungsfähig
- ◆ Interaktionsfreundlich
- ◆ Erweiterbar



7. April 2008

3

Wodurch zeichnen sich eigentlich gerade auch diese Werkzeuge für das Lernen aus?

- Sie sind klein genug um in einer Hand gehalten und bedient zu werden
- Sie sind von Ort zu Ort tragbar und sofort startklar
- Sie bringen ausreichende Computerleistung mit, um unterschiedlichste Daten zu speichern und darzustellen
- Sie behindern die Interaktionen im Unterricht nicht
- Sie unterstützen die Zusammenarbeit und den Datenaustausch mittels
 - Bluetooth und Wireless LAN
- Sie können mit Datenerfassungsgeräten
 - Speichermedien und
 - Audioausgabegeräten erweitert werden
- Spezielle Software macht sie auch zum
 - digitalen Wörterbuch oder Taschenrechner

PDAs sind das Schweizer Messer für junge Schülerinnen und Schüler



Hardware

- ◆ 30 iPAQ hx2790
- ◆ 500 MB SD-Karte
- ◆ Ohrhörer
- ◆ 5 Data Logger Sets
- ◆ 5 Sensoren
- ◆ 8 GPS CF-Karten



www.schule.at - Communities



IMST-Projekte

- ◆ MEHL 2005/06
- ◆ eMEHL 2006/07
- ◆ FuN[:mobil] 2007/08
- ◆ REMuC 2007/08 -
sistiert



7. April 2008

5

Mehl – Mobile Experimente für das Handheld-Labor

eMEHL – Entwickeln Mobiler Experimente für das Handheld-Labor – IMST Award 2007

FuN[:mobil] – Forschen und navigieren mit mobilen Technologien

ReMuC – Rechnen mit Excel Mobile und Calculator



Handheld-Labor

- ◆ 5 CorEx FLASH
Logger
- ◆ 3x5 Anschlusskabel
- ◆ Je 5 Sensoren
 - Temperatur
 - Schall
 - Beleuchtungsstärke
- ◆ Sensing Science
Software
- ◆ Pocket Controller

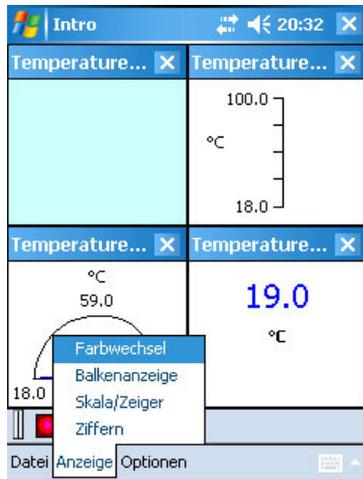


7. April 2008

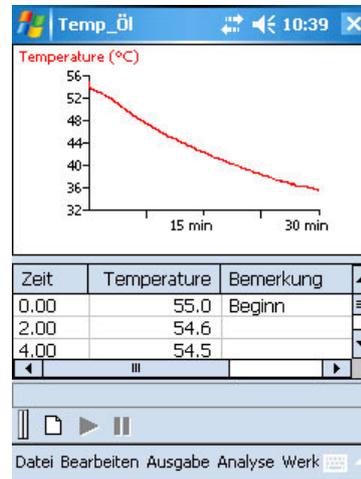
6



Sensing Science Software



Programmteil: METERS



Programmteil: GRAPH

7. April 2008

7



Temperaturverlauf verschiedener Flüssigkeiten

- Wasser und Öl
- Messdauer 30min
- Getrennte Aufzeichnung
- Auswertung



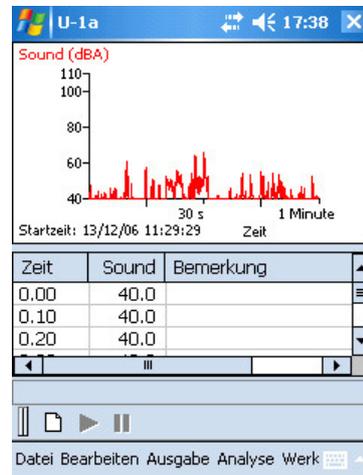
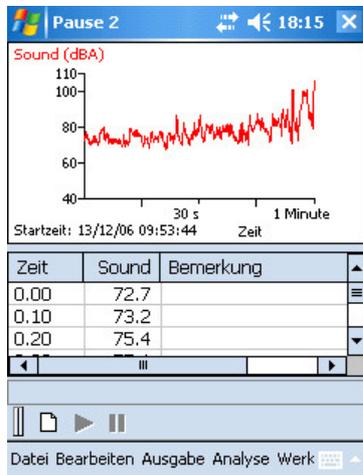
7. April 2008

8

- In welcher Einheit wird die Temperatur gemessen? Temperatur / Temperature
- Wo ist die Einheit abzulesen?
- Welche Messintervalle sind bei 30 Min?
- Sehen beide Kurven gleich aus?
- Wo sind Unterschiede erkennbar?
- Welche Temperatur haben die 2 Flüssigkeiten am Ende?



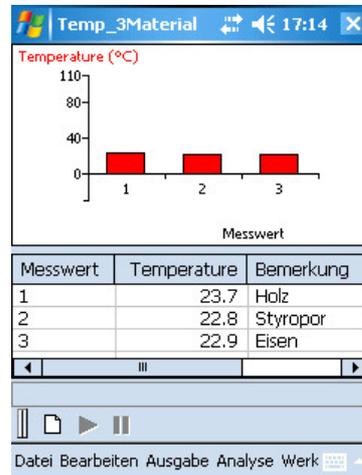
Wenn nur der Lärm nicht wär





Wie kalt/warm sind Holz, Styropor und Eisen?

- 3 gleich große Materialien
- Modus
 - Zeitspanne
 - Schnappschuss
- Messung
- Beschriftung
- Auswertung



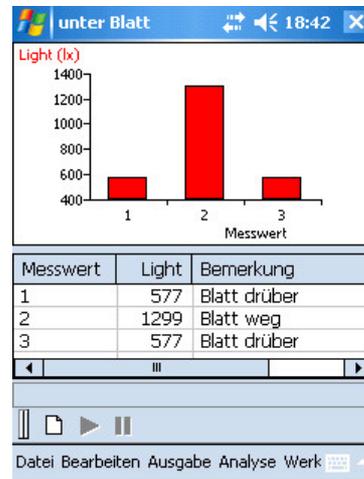


Licht und Schatten im Wald

- Begriffe klären, zB Lichtung
- Einheit Lux
- Zeitspanne/Schnappschuss
- Beschriftung



7. April 2008

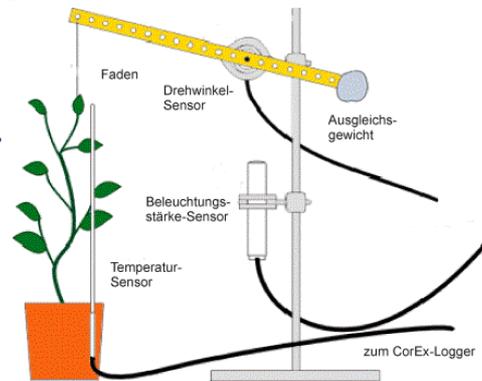


11



Wachstum einer Pflanze

- Umgebungsbedingungen
 - Temperatur
 - Licht
- kein Drehwinkelsensor
- Programmteil GRAPH
- Messdauer 48 h
- Aufzeichnung
- Auswertung



7. April 2008

12

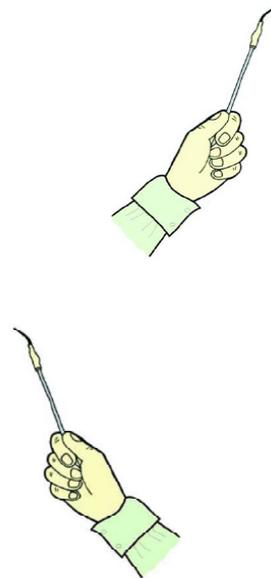
- War die Wachstumsrate der Pflanze während der Messdauer immer gleich?
- Wann trat die größte Wachstumsrate auf?
- unter den folgenden Bedingungen :
 - Wachstum zu unterschiedlichen Tageszeiten.



5 Minuten Experimente

Wer hat mehr Energie?

- 2 Temperatur Sensoren
- Programmteil Graph
- Zeitspanne 1min
- Auswertung
 - Ausgabe \Rightarrow Zoom
 - Analyse \Rightarrow Werte f. Maxima
 - Analyse \Rightarrow Intervall
 - Analyse \Rightarrow Flächewiederhole mit 2. Sensor auf y-Achse



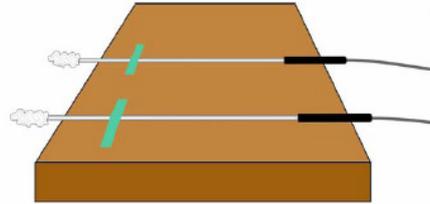
7. April 2008

13



Kühlen durch Verdunsten

- 2 Temperatur Sensoren
- Wattebausche
- Propanol/Parfum und Wasser
- Zeitspanne 2min
- Auswertung
 - Ausgabe
 - Analyse

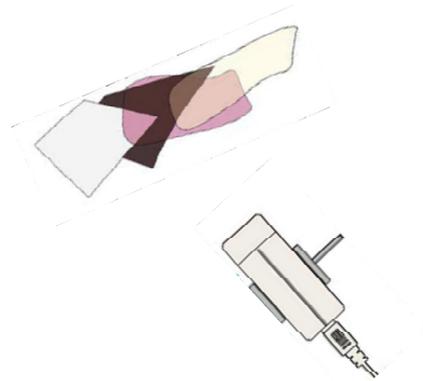




5 Minuten Experimente

Licht – klar transparent, durch-, undurchsichtig

- 1 Beleuchtungsstärke Sensor
- Folien, Papier
- Taschenlampe
- Schnappschuss Modus
- Beschriftung



7. April 2008

15



5 Minuten Experimente

Geräusche dämpfen

- 1 Schall Sensor
- Schachtel mit Wecker
- Dämmmaterial
- Zeitspanne 20sec
- Ausgabe-Assistent ⇨
Überlagerung



7. April 2008

16