

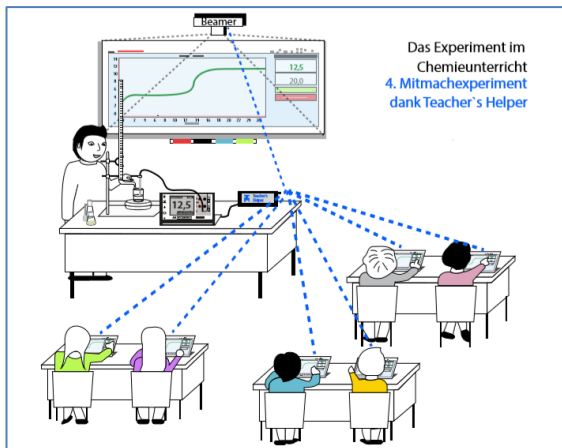


Die Lösung bei sehr kleinem Etat: MultiAdapter + Teacher's Helper

Fehlen Mittel? Dann hilft **Teacher's Helper (TH)**.

An einen TH angeschlossen, werden die Messdaten über dessen WLAN zur Darstellung und Auswertung an **alle Tablets/Handys einer Klasse** gesendet. Die Schüler müssen ihr eigenes Gerät kalibrieren und die Messwerte meistens per Touch selber aufnehmen.

So werden aus Demonstrationsexperimenten zwar keine Schülerexperimente, aber "**Mitmachexperimente**".



Die Software kann für vielfältige Auswertungen auf den Schülergeräten verbleiben



Ausgearbeitete Experimentieranleitungen im Internet kostenlos

Erprobte Beschreibungen, die direkt auf die Multi-Adapter zugeschnitten sind, gibt es zum Download:
www.teachershelper.de/experimente-literatur/lowcost-mit-multimeter



MultiAdapter Lieferumfang

Die hochwertigen und trotzdem preisgünstigen Messgeräte kann man beim AK direkt bestellen unter:

<http://www.teachershelper.de/bestellseite>

(Teilnehmer an Fortbildungsveranstaltungen des AK erhalten bei Direktbestellung beim AK 10 % Rabatt)

AK MultiAdapter pH/L – Version 18

Komplett, direkt einsetzbar mit einfacher pH-Elektrode und sehr hochwertiger Platinmohr-LF- Glaselektrode ($Z=1 \text{ cm}^{-1}$) 274,-€

AK MultiAdapter T/T - Version 18

kompl. mit 2 einfachen NiCrNi-Fühlern 235,-€

AK MultiAdapter U/I - Version 18

für Kabel mit 4 mm Stecker (Bananenstecker - Achtung: Lieferung ohne Kabel) 220,-€

Software (Achtung: nur optional):

- Mess-Auswerteprogramm für Tablets / Windows PCs **AK Analytik 18** Schullizenz 270,- €
- Alternative für Mitmachexperimente: **Teacher's Helper** (RaspberryPi 2), kompl. incl. Software auf SD-Karte, Schullizenz 405,- €

Nur Software des TH auf SD-Karte,

Schullizenz (ist nur einmal erforderlich!) 270,- €
Achtung: LogiLink WL0084B wird benötigt
Hardware des Teacher's Helper zur Erweiterung, komplett aber ohne Software 135,- €

Preise zzgl. Mehrwertsteuer – zu beziehen auch bei gängigen Händlern, wie Fa. Hedinger oder Fa. Rutka.



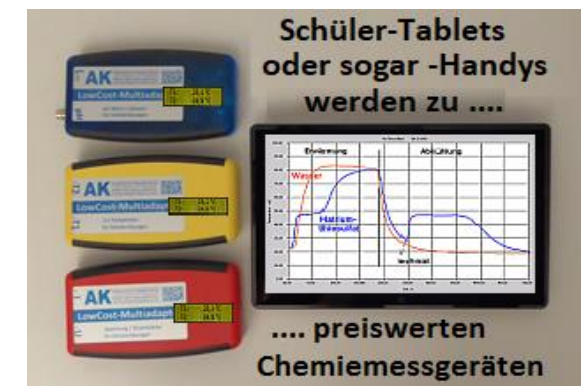
AK MultiAdapter

3 vielseitig einsetzbare Messgeräte für:

1. pH-Wert
2. el. Leitfähigkeit

1. Temperatur
2. Temperatur

1. Spannung
2. Stromstärke



Normales' Messgerät mit eigener Anzeige mit Netzteil / Powerbank

Messung u. Auswertung mit der bewährten App: AK Analytik 18



Neu: Schülergruppenübungen bis zu 5 Teilnehmer (eigenes WLAN)

Neu: Mitmachexperimente für die ganze Klasse mit Teacher's Helper



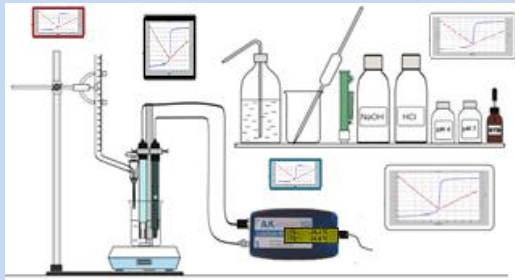
Schülerexperimente auch bei kleinem Etat



MultiAdapter pH/L pH-Wert / Leitfähigkeit

Messeingänge:

- ▶ pH-Wert: 0....14 -
- ▶ Redox-Spannung: -1500 ... 1500 mV
- ▶ elektr. Leitfähigkeit: 0....100 mS/cm



Beispiel: Titrationskurve: pH-Wert + el. Leitfähigkeit

Besonderheiten pH:

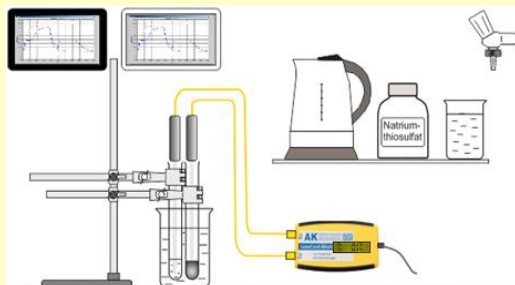
- Anzeige für pH oder Potenzial - durch längeres Drücken der beiden Knöpfe umschaltbar.
- Einfaches Kalibrieren der pH-Elektrode: mit verdünnter Salzsäure (c=0,1 mol/L) auf pH =1 bzw. verdünnter Natronlauge (c=0,1 mol/L) auf pH = 13 jeweils auf Knopfdruck



MultiAdapter T/T 2 x Temperatur

Messeingänge:

- ▶ 2x Temperatur -100....1350°C (Ni/CrNi)



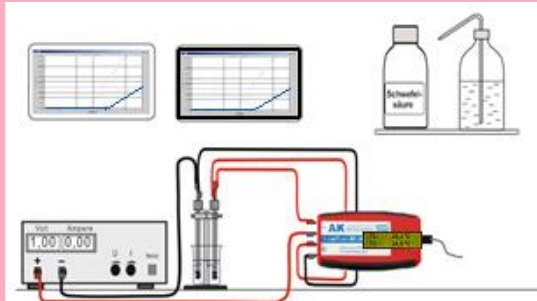
Beispiel: Studium des Temp.-Verlaufs bei Wärmekissen



MultiAdapter U/I Spannung/Stromstärke

Messeingänge:

- ▶ Gleichspannung: -20....20 V
- ▶ Gleichstrom: -2000...2000 mA



Beispiel: Aufnahme einer Strom/Spannungskurve



Gemeinsame Ausstattungsmerkmale

- Jeweils 2 voneinander potenzialfreie Eingänge
- 2 -zeilige digitale Anzeige der Messwerte
- Stromversorgung über USB vom Tablet, Netzteil oder Powerbank
- integriertes MINI-WLAN-Modul sendet Software + Messwerte auf bis zu 5 Tablets / Handys
- USB Schnittstelle (HID) für die PC- Messsoftware **AK Analytik** oder **Teacher's Helper (TH)**.
- Messgeräte kompl. mit Fühlern; farbige Gehäuse



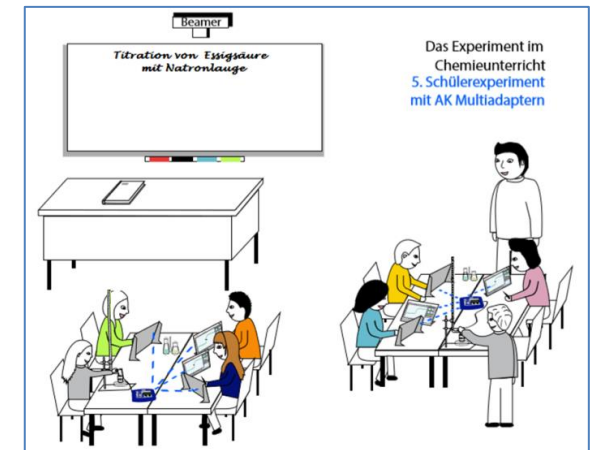
Sicherheit

Alle aktuellen gesetzlichen Anforderungen (EMWG, RoHS, WEEE und elektrische Sicherheit) werden erfüllt.



Schülergruppenarbeiten bis 5 T. dank Mini-WLAN und Software

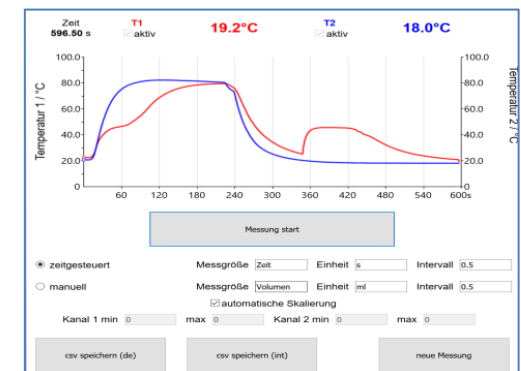
Ohne zusätzliche Geräte oder Software sendet der MA nach Einloggen in sein WLAN und Eingabe der IP-Adresse ein kleines Messprogramm auf bis zu 5 Tablets /Handys. Das Programm kann dann die Messwerte empfangen und grafisch darstellen.



MultiAdapter im Schülergruppeneinsatz.

Typische Anwendung: Aufnahme einer Titrationskurve

Für viele Versuche reicht schon eine optische Auswertung. Natürlich können die Daten gespeichert und genauer mit EXCEL oder der Teacher's Helper-Software ausgewertet werden.



Tablet-Bildschirm der MA-Software
Temperaturverlauf bei Wärmekissen