



Digitale Messwerterfassung

für den Chemie- und Physikunterricht der Sek. I und II
aller Schultypen

Lehrkräftefortbildung
04. April 2025

**Veranstalter: Chemie- und Physikdidaktik Universität Tübingen
72076 Tübingen**

**Veranstaltungsort: MINT-Klassenraum im F-Bau
Raumnummer: F4Q08 (Details s. Anreisebeschreibung)
Auf der Morgenstelle 24
72076 Tübingen**

An der Universität Tübingen wird für Physik- und Chemielehrkräfte eine gemeinsame experimentelle Präsenzfortbildung zur digitalen Messwerterfassung für alle Schultypen angeboten. Nach einer gemeinsamen Einführung haben die Teilnehmenden die Möglichkeit fachspezifische, einfache Versuche zur digitalen Messwerterfassung, die für den Einsatz in der Schule geeignet sind, direkt selbst auszuprobieren. Dabei wird es verschiedene Stationen mit Physik- und Chemieversuchen geben, die konkret im Bildungsplan verortet werden und mit unterschiedlichen digitalen Messwerterfassungssystemen, wie Mikrocontrollern aber auch "fertigen" Systemen von z.B. PASCO, durchgeführt werden können. Mikrocontroller bieten für den naturwissenschaftlichen Unterricht einen Mehrwert, da mit diesen günstige Messwerterfassungssysteme auch von Schülerinnen und Schülern selbst erstellt werden können und neben experimentellen Fähigkeiten auch übergeordnete Ziele gefördert werden (z.B. BP BW Gym Physik - 2.1.4, 2.1.5, 2.2.4, 2.2.5). Die intensive Beschäftigung mit der digitalen Messwerterfassung erlaubt es insbesondere den Blackbox-Charakter der Messgeräte aufzulösen, indem Lernende ein besseres Verständnis für den Messprozess selbst und die zugrundeliegenden physikalischen, chemischen und technischen Grundlagen entwickeln. Die ausgewählten Experimente sind im Programm mit den konkreten Bezügen zum Bildungsplan (Lernziele) vermerkt.

Im Rahmen der Fortbildung wird zudem auf adaptiven Unterricht eingegangen. Letzteres stellt eine Methode dar, die zunehmende Heterogenität in Schulklassen zu adressieren. Es werden die Grundlagen sowie die drei Phasen Formative Diagnose, Makroadaption und Mikroadaption thematisiert.

Experimentiermaterialien, sowie Handreichungen für den direkten Einsatz der vorgestellten Versuche in der Schule werden für Sie zur Mitnahme in Form von **kostenlosen Materialboxen** und bearbeitbaren Dokumenten bereitgestellt.

Zudem bieten wir einen Selbstlernkurs an, indem man sich zu unterschiedlichen digitalen Medien fortbilden kann. Die Einführung, sowie das Mikrocontrollermodul sind auch für Chemielehrkräfte geeignet. Den Kurs erreichen Sie über:

<https://imoox.at/course/digitalerPhysikunterricht>

Dort finden Sie auch ein ausführliches Skript zur Einführung in Mikrocontroller.

 Programm

9:00-9:15	Uhr	Begrüßung und Organisation
9:15-10:00	Uhr	Fachübergreifender Impulsvortrag zu digitaler Messwerterfassung und Adaptivität
10:00-10:15	Uhr	Kaffeepause
10:15-12:00	Uhr	Fachbezogenes Praktikum I (Physik / Chemie)
12:00-13:00	Uhr	Mittagspause
13:00-15:00	Uhr	Fachbezogenes Praktikum II (Physik / Chemie)
15:00-15:15	Uhr	Kaffeepause
15:15-15:30	Uhr	Schlussgespräch und Evaluation

Teilnahmegebühr	keine
Referenten	Frank Seeberger, Prof. Dr. Stefan Schwarzer (Chemiedidaktik) David Weiler, Prof. Dr. Jan-Philipp Burde (Physikdidaktik)
max. TN-Anzahl	25
Anmeldung	Simona Schöllhuber (simona.schoellhuber@uni-tuebingen.de)

Termin:	04.04.2025
Thema	Experimente für den Physik und Chemieunterricht der Sek. I und II (alle Schularten)
Zielgruppe:	Lehrerinnen und Lehrer der Hauptschulen, Realschulen, Gemeinschaftsschulen und Gymnasien

Inhalte und Versuche der Fachbezogenen Praktika

- **Physik:**
 - Wie entstehen die Farben am Bildschirm? [3.2.2.12]
 - Wir bauen ein eigenes Spannungsmessgerät [3.2.5.5/6/7]
 - Abstand messen wie die Fledermäuse [3.2.2, BNT 3.1.5.6]
 - Langzeitmessung von Luftfeuchtigkeit und Temperatur [3.3.2.9]
- **Chemie:**
 - Köhlen alternative Eiswürfel? Erfassung der Schmelzenthalpie [BNT: 2.1]
 - Wann geht das Licht aus? CO₂- und O₂-Sensoren zur Untersuchung einer Kerzenatmosphäre [BNT: 2.1 Erkenntnisgewinnung; naturwissenschaftliche Arbeitsweisen]
 - Titration: Einsatz eines Tropfenzählers [3.2.2.2 (6)]
 - pH-Wert Messung [3.2.2.2 (6)]
 - Einsatz einer Wärmebildkamera beim Selbstbau-Taschenwärmer [3.2.2.3; 3.3.1]
 - Einfaches Messen im Kontext der Nanotechnologie? Dichtebestimmung und Fehlerdiskussion bei einer Seifenblasenschichtdickenbestimmung & Kontaktwinkelmessung [3.2.1.1 (7); 3.2.1.2 (4); 3.4.8. (2), (3)]