

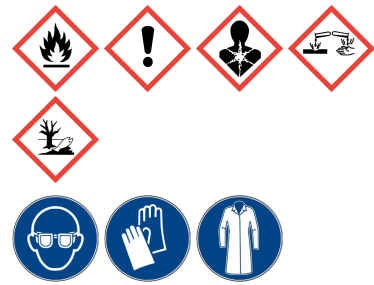
Versuchs-Kategorie: **Elektrochemie**

Versuchs-Typ: Chemie

Gerät

- Power supply (0-12V)
- 1.5V AA battery with battery case
- 2x glass slides (aprox. 3.5 x 2.5 cm)
- needle/pin
- capillary tube
- cotton swap
- filter paper
- scissor
- 2x foldback clips
- 5x alligator-clip cable
- tweezers
- hot plate (0-150°C)

Weiterführende Informationen zu Geräten sind in der Geräteverwaltung hinterlegt.



i Ggf. unten stehende Erläuterungen zu den Piktogrammen beachten.

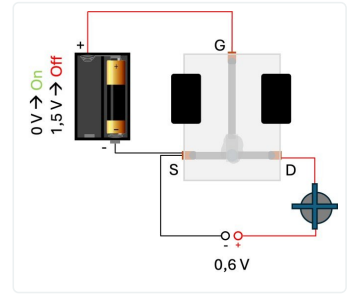
I) Preparation of the PEDOT:PSS-solution:

The following preparation yields **2.1 mL of suspension**, sufficient for a class with **8 student groups**. For larger batches, scale the quantities accordingly.

1. Using a dropper pipette, dispense **1.2 mL of PEDOT:PSS suspension (PH1000)** into a screw-cap vial.
2. Using a separate dropper pipette, add **0.3 mL of ethylene glycol**.
3. Using another dropper pipette, add **0.6 mL of 2-propanol**.
4. Close the screw-cap vial and shake the suspension vigorously for **5 seconds**.

Mixing ratio: PEDOT PH1000 : ethylene glycol : 2-propanol = **4:1:2**

The suspension can be stored in the **refrigerator** for an extended period.



II) Fabrication of the OECT device

1. Attach the copper contacts as shown in the figure on the right with the adhesive side to one of the two glass substrates. Note: The copper foil has a protective film on the back, which must be removed. Fold the protruding ends of the copper foils over to the back of the glass substrate.
2. Shake the bottle of silver conductive paint well. Then, use a brush to apply a narrow conductive trace between the **Source (S)** and **Drain (D)** copper contacts. Next, apply a vertical conductive trace (= **Gate electrode**) downward from the **Gate (G)** contact. The distance between the end of the Gate electrode and the S-D trace should be approximately **0.2–0.5 cm** (see enlarged detail in the image).
3. Place the device on the hotplate at **110 °C for 3 minutes** to evaporate the solvent. Afterwards, use tweezers to remove the device from the hotplate and let it cool in air for **30 seconds**. Then, use a sharp and clean object (e.g., a pin) to scratch a small gap (**Channel**) in the middle of the S-D trace. The gap size should be approximately **0.5 mm** (see enlarged detail in the image).
4. Dip a clean capillary tube into the **PEDOT:PSS suspension**. Gently press the soaked tube onto the **Source-Drain gap (Channel)** to deposit the PEDOT:PSS-suspension (see image on the right). Then, place the device on the hotplate at **110 °C for 5 minutes** to cure the PEDOT:PSS (= **annealing**). (Use this time to proceed with **Step 5**.) Afterwards, remove the device with tweezers and let it cool in air for **30 seconds**. If necessary, remove excess PEDOT:PSS with a damp cotton swab.
5. Cut a small piece of filter paper to serve as the carrier for the electrolyte solution. The dimensions should be such that the filter paper fully covers the **PEDOT:PSS Channel** and extends a few millimetres over the **Gate electrode** (see image on the right).
6. Dip the piece of filter paper into the **1 M KCl solution** using a tweezer and place the filter paper as a connecting bridge between the **Gate electrode** and the **Channel** on the substrate (see image on the right). Then, place the second glass slide precisely over the device and secure it with **two foldback clips** to encapsulate the device (see image in **Step 7**).
7. In the final step, connect the device to the **power supply**, **propeller**, and **battery** as shown in the image on the right.

⚠ Gefährdungen durch:

Stoffliche Eigenschaften

vorhanden

KMR-Stoff 1A/1B	☐
durch Einatmen	☐
durch Hautkontakt	☒
durch Augenkontakt	☒
Brandgefahr	☐
Explosionsgefahr	☐
Infektionsgefahr	☐

weitere Gefährdungen

☐ weitere Gefahren und Hinweise

Tätigkeitsbeschränkung:

Schülerversuch ab Jahrgangsstufe 5

Schutzmaßnahmen



Schutzbrille



Schutzhandschuhe



Abzug



Lüftungsmaß-
nahmen



geschlossenes
System



Brandschutzmaß-
nahmen



Sicherheits-
werkbank



Labormantel



Weitere Schutzmaßnahmen

Chemikalien

Stoffbezeichnung - ZVG	Anmerkung	Signalwort	Piktogramm	H-Satz	P-Satz	Tätigkeit	Typ
2-Propanol - 11190		GEFAHR		H225 H319 H336	P210 P233 P240 P241 P242 P305+P351+P338	S4K	Edukt
Ethylenglykol - 12060		ACHTUNG		H302 H373	P314 P301+P312+P330	S4K	Edukt
Kaliumchlorid 1M - 2200.004		-				+	Edukt
Kupfer -	selbstklebende Folie	-				+	Edukt
PEDOT:PSS -	PH1000 von Clevios	GEFAHR		H314	P280 P363 P405 P303+P361+P353 P304+P340+P310 P305+P351+P338	S4K	Edukt
Silberleitlack / Silberpaste -		GEFAHR		H315 H318 H410	P264 P273 P280 P302+P352 P332+P313 P305+P351+P338	S4K	Edukt

Biostoffe/Organismen

Es werden keine Biostoffe/Organismen verwendet.

Sicherheitshinweise

Insgesamt ist das Experiment sehr risikoarm, da von den einzelnen Gefahrstoffen keine über das übliche Maß hinausgehenden Gefahren hervorgehen und die verwendeten Mengen zudem im Microscalebereich liegen.

Die Betriebsanweisungen und einschlägigen Regelungen für die Schule sind zu beachten.

Persönliche Schutzausrüstung



Eine **Gestellschutzbrille** ist zu tragen.



Als Spritzschutz dienen **Nitril-Einmalhandschuhe**.



Ein langer, geschlossener **Labormantel** (Schutzkittel) ist zu tragen.

Verhalten im Gefahrenfall

Keine besonderen über die allgemeinen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr hinausgehenden Maßnahmen nötig.

Gefahrstoffe

Es ist keine weitere Prüfung erforderlich, da keine Gefahrstoffe für das Experiment verwendet werden oder entstehen.

Können Geräte oder Verfahren durch weniger gefährliche ersetzt werden? ,

Geräte oder Verfahren können nicht ersetzt werden.

Literatur

keine Angaben

Versuch wird in folgendem Raum durchgeführt:

Chemielabor E1.30

Datum: _____

Unterschrift: _____

Erstellt am 31.01.2026 14:43, für
Universität Potsdam, Golm