

Experimentieren in der Jahrgangsstufe 9 und 10

Experiment „Reaktionszeit“ - Verlauf Das Unterrichtsbeispiel „Reaktionszeit“ kann als Einstieg in den Themenkomplex Sinnes- und Nervenphysiologie gewählt werden. Ebenfalls denkbar wäre der Einsatz innerhalb der Einheit, nachdem sich die Schülerinnen und Schüler mit dem Nervensystem vertraut gemacht haben und die grundlegende Bedeutung des peripheren, des zentralen und des vegetativen Nervensystems erfasst haben.

Die Unterrichtseinheit kann auch mit Erweiterungen in der Kursstufe im Themenbereich „Verarbeitung von Information“, z. B. Fremdreflex, eingesetzt werden.

Verlauf

Arbeitsphase	Organisationsform	Arbeitsschritte
Einstieg/Problematisierung	Lehrkraft	Einstieg über Reaktionsstart oder alternativer Einstieg „Schrecksekunde“. Wovon hängt es ab, welcher Schüler den ersten Schritt macht?
Fragestellung	Lehrkraft	<ul style="list-style-type: none">• Wie „schnell“ ist die eigene Reaktionszeit?• Auf welche Weise können wir die individuelle Reaktionszeit ermitteln?• Welche äußeren Faktoren können die individuelle Reaktionszeit beeinflussen?
Vorüberlegungen/Planung einer Methode zur Ermittlung der individuellen Reaktionszeit	Arbeitsgruppen Planung mit ausgelegten Materialien	1. Zusammenhang zwischen Falltiefe und Fallzeit erkennen. 2. Reaktionszeit kann mit Fallzeit gleichgesetzt werden. 3. Ausarbeitung einer möglichst standardisierten Messmethode zur Ermittlung der individuellen Reaktionszeit.
Austausch und Testung der geplanten Messmethode	Arbeitsgruppen Gemeinsame Reflexion der Realisierbarkeit und des methodischen Ablaufes Lehrkraft moderiert die Vorüberlegungen der Arbeitsgruppen	Gruppe A testet die Messvorschrift von Gruppe B. Kritische Betrachtung der Vorschläge um eine Standardisierung der Versuchsreihe zu ermöglichen; Lehrer muss unter Umständen folgende Punkte thematisieren: Welche Kriterien muss eine Messvorschrift erfüllen (Eindeutigkeit, Wiederholbarkeit, Anzahl Versuche, Mittelwertberechnung, etc.)?
Durchführung: Ermittlung der individuellen Reaktionszeit	Arbeitsgruppen	Für jedes Gruppenmitglied wird über eine Messreihe die durchschnittliche Reaktionszeit ermittelt.
Reflexion der Ergebnisse	Arbeitsgruppen und Plenum	Vergleich der Ergebnisse, Diskussion der Ergebnisse.

Fragestellung	Plenum	Welche äußeren Faktoren können die individuelle Reaktionszeit beeinflussen?
Vorüberlegungen	Arbeitsgruppe	Diskussion verschiedener Faktoren. Einigung auf die Testung eines Faktors.
Planung, Durchführung, Dokumentation und Diskussion eines Experiments zur Reaktionszeit	Arbeitsgruppe	Formulierung der Hypothese, Planung des Experiments; Bestimmung der durchschnittlichen Reaktionszeit der einzelnen Gruppenmitglieder unter den veränderten Bedingungen.
Präsentation der Ergebnisse Diskussion	Plenum	Die Ergebnisse werden präsentiert und kritisch diskutiert.