**Experimentieren in der Jahrgangstufe 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**  **Fragestellung** | Lehrkraft | Einstieg über Reaktionsstart oder alternativer Einstieg „Schrecksekunde“.  Wovon hängt es ab, welcher Schüler den ersten Schritt macht? |
| **Fragestellung** | Lehrkraft | * 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. |