**Verlaufsplan und Lernzielübersicht 3. DS**

**Lern- und Kompetenzziele:**

Die Schülerinnen und Schüler…

* ...erklären die Verschränkung von zwei Quantenobjekten und begründen damit den daraus resultierenden Bruch mit dem Lokalitätsprinzip der klassischen Physik unter Verwendung der im Unterricht kennengelernten Fachbegriffe (S1).
* ...können die Aspekte des quantenphysikalischen Weltbilds *Kausalität* und *Realität* unter Bezugnahme auf die Wesenszüge der Quantenphysik in der Quantenphysik erläutern (S1/K4).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Zeit/ Minuten** | **Phase** | **Funktion** | **Sozialform/Methode** | **Inhalt** | **Medien** |
| 10min  (10min) | Einleitung | Überleitung zu Zustandsfkt. | UG | Überleitung von Doppelspaltexperiment mit Photonen zu Elektronen und damit Motivation der Einführung der Zustandsfunktion | PPP |
| 15min  (25min) | Erarbeitung | Erarbeitung der Zustandsfunktion | LV/UG | Erarbeitung der Zustandsfunktion, deren Eigenschaften und Ableitung der kennengelernten Wesenszüge anhand der Wellenfunktion | PPP |
| 10min  (35min) | Übung/ Anwendung | Anwendung des Wissens zur Zustandsfunktion | EA | Anwendung des Wissens über die quantenmechanische Zustandsfunktion in einer Argumentationsaufgabe zu einem Zitat | PPP |
| 30min  (65min) | Erarbeitung | Erarbeitung quantenphysik. Weltbild | Gruppen-  puzzle | Erarbeitung der Aspekte des quantenphysikalischen Weltbilds Realität und Kausalität in einem Gruppenpuzzle | Infotexte, ABs, PPP |
| 10min  (75min) | Ergebnissicherung | Festhalten Realität, Kausalität | UG | Zusammentragen der Ergebnisse des Gruppenpuzzle und festhalten der Begriffe Realität und Kausalität | Infotexte, ABs, PPP |
| 15min  (90min) | Erarbeitung | Erarbeitung Lokalität, Verschränkung | UG | Gemeinsame Erarbeitung der Lokalität/Nichtlokalität anhand des EPR-Experiments und Kennenlernen der Verschränkung als 5. Wesenszug | PPP |

LV= Lehrervortrag; UG= Unterrichtsgespräch; GA= Gruppenarbeit; EA=Einzelarbeit PA=Partnerarbeit