

Lehrkraft: StDin Martina Lindner

Leitfach: Physik

1. Allgemeine Studien- und Berufsorientierung

2. Projektthema: Teilchenphysik

Begründung und Zielsetzung des Projekts:

Zu erkennen „was die Welt im Innersten zusammenhält“ war und ist die Triebfeder menschlichen und damit selbstverständlich auch naturwissenschaftlichen Forschergeistes.

Mit den „Atomen“ der alten Griechen fing es an. Viel später dann wurden die klassischen Teilchen Elektron, Proton und Neutron entdeckt und alles schien klar! Doch mit zunehmender Energie teilchenphysikalischer Forschungsanlagen wurde es schließlich ein wahrer „Teilchenzoo“, Teilchen in mehreren Generationen entstanden aus dem „Nichts“. Riesige Detektoranlagen wurden zu deren Nachweis entwickelt. Die Entdeckung der Quarks mit der Quantenchromodynamik machte das Modell wieder übersichtlicher, das klassische „Baukastenprinzip“ schien wieder zu passen. Der große Wurf, eine einheitliche Theorie der Wechselwirkungen zu finden, rückte mit der Entdeckung des Higgs-Teilchens in greifbare Nähe ...

Faszinierend ist auch, dass die Erforschung der kleinsten Teilchen auch wesentliche Grundlage für die moderne Kosmologie ist, die größten räumlichen und zeitlichen Dimensionen unseres Universums: Urknall, Hintergrundstrahlung, „dunkle“ Materie,...

Wie weit können wir mit unserem bisherigen Schulwissen in diese Themen eintauchen?

Das haben sich auch Universitäten und Forschungseinrichtungen gefragt und Konzepte erarbeitet, dieses Wissen anschaulich und praxisbezogen zu vermitteln. Mit sogenannten „masterclasses“ im Netzwerk Teilchenphysik können auch wir in diese Projekte einsteigen. Workshops an den Universitäten, Tutoren die in die Schulen kommen, digital aufbereitete Tutorials und Analysemethoden für reale Daten und vieles andere mehr können wir nutzen.

Wir werden uns anfangs gemeinsam die Grundlagen erarbeiten, aber später sicher auch arbeitsteilige Teams bilden, um in Zusammenarbeit mit den entsprechenden externen Partnern individuelle Schwerpunkte zu setzen.

Als Bewertungsgrundlage dienen Präsentationen, schriftliche Ausarbeitungen, die Zusammenarbeit im Team/ mit den externen Partnern und weitere individuelle Beiträge auch im Bereich Berufs- und Studienwahl und eine entsprechende Zusammenfassung in einem Portfolio.

Externe Partner, die beteiligt sein könnten:

- Netzwerk Teilchenwelt
- Forschungseinrichtungen wie CERN (Genf) oder DESY (Hamburg)
- Universitäten

Aufgabenschwerpunkte des Seminars:

- Erarbeitung physikalischer Grundlagen der Teilchenphysik
- Überblick über den aktuellen Forschungsstand, Bedeutung in der Kosmologie
- Funktion und Aufbau von Beschleunigeranlagen und Detektoren
- Workshops Teilchen-masterclasses
- Auswertung realer Daten in verschiedenen masterclass-Projekten
- Dialog mit entsprechenden Institutionen
- Planung einer Exkursion zu einer Forschungseinrichtung
- Dokumentation in einer „Ausstellung“, Präsentation, Lange N8, ...

Datum und Unterschrift der Lehrkraft

Datum und Unterschrift der Schulleitung