

Der Projektkurs Ökotoxikologie (Q1)

(Referenzfächer: Biologie und Chemie)

Organisation und Thema:

Teilnehmen können am Projektkurs Naturwissenschaften (Schwerpunkt im Schuljahr 2021/22: Ökotoxikologie) alle Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufe Q1, die zugleich das Fach Biologie oder Chemie als Grundkurs oder Leistungskurs in der Qualifikationsphase 1 belegt haben. Die Teilnahme am Kurs ersetzt die in der Q1 zu schreibende Facharbeit in einem anderen Fach.

Der Projektkurs ist so angelegt, dass sich die Teilnehmer bezogen auf das Rahmenthema des Projektkurses einzeln oder im Team individuellen Vorhaben widmen, die im Kurs abgestimmt, dann aber weitgehend selbstständig geplant und bearbeitet werden. Im Sinne der individuellen Förderung finden ständig Einzelberatungsgespräche statt, um die weitere selbstständige Planung und Durchführung zu unterstützen.

Der Kurs eröffnet die Möglichkeit zur intensiven wissenschaftspropädeutischen Auseinandersetzung mit einem Thema. Dabei stehen das praktische und gestalterische Arbeiten im Vordergrund.

In seiner inhaltlichen Ausrichtung unterscheidet er sich von der Obligatorik des Lehrplans, den schulinternen Curricula und den inhaltlichen Vorgaben zur Vorbereitung auf das Abitur. Der Schwerpunkt des Projektkurses 2021/2022 liegt auf der ökotoxikologischen Untersuchung aquatischer Ökosysteme in Jüchen.

Die Ergebnisse der individuellen Projektgruppen sollen im Anschluss an die finale Phase der Auswertung, Dokumentation und Präsentation innerhalb der Schule beim Bundesumweltwettbewerb (BUW) eingereicht werden.

Die Phasierung des Projektkurses:

Inhalte der Phasen 1 und 2 des Projektkurses (theoretische Einführung)

- I. Einführung in die Ökotoxikologie – eine interdisziplinäre Wissenschaft
- II. Einführung in wissenschaftliche Arbeitsweisen
- III. Einführung in die Bewertung ökotoxikologischer Sachverhalte (z.B.: Tierversuche im Kontext der Bioethik)
- IV. Einführung in die Literaturrecherche und -auswahl
- V. Kennenlernen ökotoxikologischer Verfahren
- VI. Bildung von Teilprojekten, Themenfindung und Einlesen in die Fachliteratur zum Teilthema

Phase 3: Durchführung ausgewählter ökotoxikologischer Tests (praktischer Teil)

Beispiel 1:

Der Fischeitest -
Ökotoxikologische Wirkung
von Ethanol und Ibuprofen auf
Fischembryonen

Beispiel 2:

Die Mikroplastikbelastung im
Jüchener Bach

Beispiel 3:

Algen bzw.
Wasserlinsen als
Bioindikatoren und
Wasserreiniger

Phase 4: Auswertung, Dokumentation und Präsentation & Einreichen der Projekte beim Bundesumweltwettbewerb (BUW)

Insgesamt sollen die Phasen 1 und 2 zusammen etwa $\frac{1}{4}$ der Zeit, Phase 3 etwa $\frac{1}{2}$ der Zeit und Phase 4 etwa $\frac{1}{4}$ der Zeit in Anspruch nehmen. Die Inhalte der Phasen 3 und 4 ergeben sich aus der individuellen Schwerpunktsetzung der Schülerinnen und Schüler.

Zusammenarbeit mit außerschulischen Partnern:

Im Rahmen der Durchführung des Projektkurses Ökotoxikologie wird eine Reihe außerschulischer Partner und Lernorte eingezogen.

Beim Besuch **der RWTH-Aachen** im ersten Quartal stehen eine Besichtigung des ökologischen Umweltinstitutes, die Durchführung einer Versuchsreihe zur Wirkung von Neurotoxinen auf den Wasserfloh Daphnia im Schülerlabor sowie ein Interview mit Prof. Dr. Schäffer auf dem Programm.

In Bezug auf das wissenschaftspropädeutische Arbeiten und die zu erwerbenden Fertigkeiten bezüglich Literaturrecherche und Literatúrauswahl erfolgt im ersten Quartal des Schuljahres ein Besuch der **Stadtbibliothek in Mönchengladbach-Rheydt**, bei dem neben einer Bibliotheksführung eine Einführung in vielfältige Online-Angebote auf dem Programm steht.

Intensiv begleitet wird der Projektkurs im Hinblick auf die praktischen Projektanteile in Jüchener Ökosystemen, wie beispielsweise dem Jüchener Bach, der sich in unmittelbarer Nähe des Schulgeländes der Gesamtschule befindet, durch die **NABU-Gruppe Jüchen**.

Im Schuljahr 2020/2021 wurde darüber hinaus eine **MINT-Schulkooperation**, koordiniert durch das Goethe-Institut/ PASCH, mit dem **St. Patrick's College Jaffna (Sri Lanka)** begonnen. Dabei fand zunächst in mehreren Online-Sitzungen via Zoom ein Austausch zu einem gemeinsamen Plastik-Projekt statt. Im Schuljahr 2021/2022 soll diese Kooperation um eine Schule aus Indien erweitert werden. Dabei sollen Themen behandelt werden, die sich an die ökotoxikologischen Inhalte des Projektkurses anbinden lassen.



Abbildung 4: Verknüpfung des Projektkurses der Q1 mit externen Kooperationspartnern.