

In der Rückschau haben im 10-Jahres-Zeitraum insgesamt 5982 Schüler/innen, 215 Lehrer/innen (Fortbildungen) und 369 Studenten/innen (Ausbildung) an Veranstaltungen im Demonstrationslabor Bio-/Gentechnik teilgenommen.

Die Rückmeldungen der Lehrer sowohl im Hinblick auf die Projektveranstaltungen als auch die Lehrerfortbildungen sind durchweg positiv.

Beispielhaft sei eine Anmerkung zur Schülerveranstaltung genannt:

„Prima, wie die Schüler zu selbständigem und arbeitsteiligem Arbeiten im Team angeregt wurden.“

Das insgesamt hohe **Interesse** der Schüler differenzierte sich inhaltlich in Interesse an „Anwendungen der Gentechnik beim Menschen“ und in der „Grünen Gentechnik“ sowie an deren „ethischen Aspekten“.

Die aktuelle und die rückblickende **Akzeptanz** des Experimentalunterrichts im Lernort Labor waren insgesamt sowie auf der Ebene der beiden identifizierten Akzeptanz-Faktoren „Affektive Bewertung“ und „Bewertung des unterrichtlichen Handelns“ signifikant höher als die eines vergleichbaren nicht experimentellen Unterrichts, unabhängig von dessen Lernort.



Projektleitung

Prof. Dr. Franz Xaver Bogner
Zentrum zur Förderung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts (Z-MNU)
an der Universität Bayreuth
Lehrstuhl Didaktik der Biologie
95440 Bayreuth
Mail: franz.bogner@uni-bayreuth.de

Weitere Informationen und Betreuung:

AD Dr. Franz-Josef Scharfenberg (OSt.)
Tel: 0921-55-3640
Mail: franz-josef.scharfenberg@uni-bayreuth.de

Tamara Roth, M.Ed. (MSt.)
Tel: 0921-55-3029
Mail: Tamara.Roth@uni-bayreuth.de

<http://www.bayceer.uni-bayreuth.de/didaktik-bio/>



Finanzielle Förderung:

Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt u. Verbraucherschutz,
Oberfrankenstiftung,
EU: Projekte Inspiring Science Education
und CREATIONS

Personelle Unterstützung:

Bayerisches Staatsministerium für
Unterricht und Kultus

Sachbeihilfen:

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)



UNIVERSITÄT
BAYREUTH

Demonstrationslabor Bio-/Gentechnik der Universität Bayreuth

Ein Projekt des Lehrstuhls Didaktik der Biologie im Rahmen des Z-MNU der Universität Bayreuth



Zielgruppen:

- Primär Seminar- und BCP-, aber auch Biologie-Kurse der Q11-Stufe aus Gymnasien der Region
- Schüler/innen der 9. Jahrgangsstufe Gymnasium aus der Region
- Interessierte Schüler/innen aus anderen Schularten und Jahrgangsstufen (speziell Kurse zur Begabtenförderung)
- Lehrer/innen mit Fakultates Biologie u./o. Chemie, aber auch mit anderen Unterrichtsfächern wie Ethik o. Religionslehre
- Studenten/innen des Lehramts Biologie
- Interessierte Laien

Einzugsgebiet:

Schülerkurse im Demonstrationslabor Bio-/Gentechnik der Universität Bayreuth aus ganz Oberfranken



Modul Mittelstufe: Einfach GENBILial – Ein bilinguales Modul zur DNA als Träger der Erbinformation

1. Isolation von menschlicher DNA;
2. Modellierungseinheit zur Kopplung von Stoff- und Teilchenebene;
3. Agarose-Gelelektrophorese
4. Auswertung und Fehlerdiskussion



Modul Oberstufe 1: Der Genetische Fingerabdruck

1. Isolierung des menschlichen Erbguts aus Schleimhautzellen;
2. Polymerase-Kettenreaktion (PCR) mit einem Minisatellitensystem;
3. Durchführung und Auswertung der Agarose-Gelelektrophorese zur Auftrennung der Erbgutproben.
4. Besprechung und Bewertung insbesondere der Präimplantationsdiagnostik (PID) und deren ethisch-moralischen Konsequenzen.

Modul Oberstufe 2: Gentechnik und Lebensmittel

1. Isolierung von Erbgut aus Soja- bzw. Grünen Bohnen und sojahlaltigen Lebensmitteln;
2. Polymerase-Kettenreaktion (PCR) mit einer sojaspezifischen Gensonde;
3. Durchführung und Auswertung der Agarose-Gelelektrophorese zur Auftrennung der Erbgut-Proben.
4. Besprechung und ethische Bewertung einzelner Anwendungen der Grünen Gentechnik.

Entwicklung experimenteller Module

Es liegen experimentelle Module zu zentralen Fragestellungen und Arbeitstechniken der Molekularbiologie vor, die von Schülern selbsttätig bearbeitet werden können. Die Experimente greifen essentielle Bereiche aus der Molekularbiologie auf und stellen deshalb ein zusätzliches Angebot für die beteiligten Schulen dar, da sie dort nicht durchgeführt werden können. Das bilinguale Modul bezieht die Wissenschaftssprache Englisch mit ein.

Verknüpfung von experimentellem Handeln und ethischer Reflektion

Die Oberstufenmodule schließen ethische Fragestellungen mit ein, damit sich die Schüler, auch im Hinblick auf eine Einbindung in den fächerübergreifenden Unterricht, für diese Problematik öffnen und dafür Interesse entwickeln.

Evaluation des neuen „Lernorts Labor“

In wissenschaftlichen Begleituntersuchungen wurden bisher die Akzeptanz des „Lernorts Labor“, der Einfluss der durchgeführten Experimente auf den Wissenserwerb, die Schülervorstellungen und das Interesse an gentechnischen Fragen bei den Schüler/innen untersucht. In der Folge wurde der Experimentalunterricht entsprechend optimiert. Alle Ergebnisse werden international publiziert.

Verknüpfung mit der Lehramtsausbildung

Ein neu entwickeltes Modul „Lernen und Lehren im Lernort Labor“ verknüpft die Lehramtsausbildung (LA GYM B/C und B/E) mit dem Schülerlabor. Erste Evaluationsstudien zeigen positive Effekte im Hinblick auf das fachdidaktische Wissen der Lehramtsstudenten.