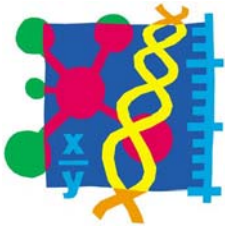
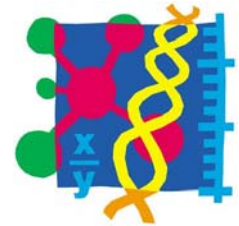


Das NaT-Working Projekt „Molekularbiologie“



Was versteckt sich hinter NaT-Working?

*Naturwissenschaften und Technik:
Schüler, Lehrer und Wissenschaftler vernetzen sich*



Mit dem Programm **NaT-Working** will die Robert Bosch Stiftung jungen Menschen den Zugang zum aktuellen Geschehen in Naturwissenschaften und Technik verschaffen. Nur mit dieser Kenntnis können sie sich eine fundierte Meinung darüber bilden, welche Chancen und Risiken in neuen wissenschaftlichen und technischen Entwicklungen liegen. Durch die verschiedenen Projekte soll die wissenschaftliche Neugier bei den jungen Menschen Vermittlung und Pflege von persönlichen Partnerschaften zwischen Naturwissenschaftlern, Ingenieuren und Schulen. Mit überregionalen **NaT-Working** Aktivitäten soll ein bundesweites Netz aus Naturwissenschaftlern, Ingenieuren, Lehrern und Schülern aufgebaut werden.

Mit ihrem neuen Programm **NaT-Working** bietet die Stiftung Möglichkeiten für die Umsetzung von guten Ideen zu gemeinsamen Projekten von Naturwissenschaftlern, Lehrern und Schülern.

Die Robert Bosch Stiftung wurde 1964 gegründet und verkörpert innerhalb der Verfassung des Hauses Bosch die gemeinnützigen und sozialen Bestrebungen des Stifters Robert Bosch. Sie setzt Schwerpunkte, entwickelt Programme und fördert modellhafte Projekte in den Gebieten Gesundheitswesen, Völkerverständigung, Wohlfahrtspflege, Bildung und Erziehung, Kunst und Kultur sowie Geistes-, Sozial- und Naturwissenschaften.

NaT-Working am Regierungspräsidium Freiburg

Eine Gruppe von zwanzig interessierten Biologielehrern aus dem OSA Freiburg, drei Wissenschaftlern der Universität Freiburg und zwei Mitarbeitern der Robert Bosch Stiftung entwickelten an einem Wochenende im Oktober 2000 ein Konzept für die Umsetzung des NaT-Working Projektes „**Molekularbiologie**“.

Im Januar 2001 wurde der Finanzierungsantrag an die Robert Bosch Stiftung gestellt, und im März 2001 hat die Robert Bosch Stiftung den Antrag genehmigt und ca. 140.000,- DM an Fördermittel zur Verfügung gestellt.

Seit dem Schuljahr 2001/02 läuft das NaT-Working Projekt Molekularbiologie am RP Freiburg. Inzwischen ist die Anschubphase durch die Robert Bosch Stiftung beendet und das Projekt wird nun v. a. durch Geld- und Sachspenden regionaler Unternehmen und Stiftungen unterstützt.

Die Mittel der Robert Bosch Stiftung wurden größtenteils dazu benutzt, ausgewählte Gymnasien zu regionalen Zentren für molekularbiologische Schulversuche mit den notwendigen Geräten und Materialien auszustatten: Das A.-v.-Humboldt-Gymnasium in Konstanz ist für den Bereich Bodensee-Hegau zuständig.

Das Konzept des Projekts Molekularbiologie

Das NaT-Working Projekt Molekularbiologie am RP Freiburg umfasst neben den halbtägigen grundlegenden molekularbiologischen Experimenten (A), die an den Stützpunktschulen durchgeführt werden, eintägige weiterführende Experimente (B) an der Universität in Freiburg sowie den zweitägigen Schülerkongress (C), der einmal pro Schuljahr stattfindet. Zudem werden auf Antrag Exkursionen zu Betrieben und Forschungslaboren finanziell unterstützt.

(A) Grundlegende Experimente an den Stützpunktschulen

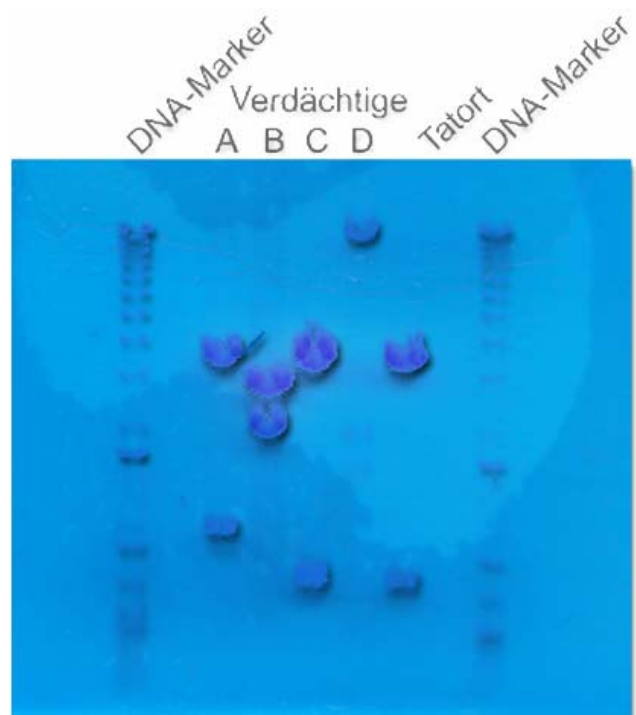
(ca. 200-400 p. a. Schülerinnen und Schüler allein am A.-v.-Humboldt-Gymnasium)

Im Lehrplan zum 4-stündigen Fach Biologie ist ein Praktikum zu den Methoden der Molekularbiologie vorgeschrieben. Hierzu bieten die Stützpunktschulen als Dienstleistung den benachbarten Schulen die Möglichkeit, mit ihren Kursen (Biologie, Chemie, 4-stündig oder 2-stündig, Jahrgangsstufe 11 oder 12) grundlegende molekularbiologische Experimente unter Anleitung der beiden Versuchsleiter durchzuführen. Die Rahmenbedingungen erfahren Sie von den jeweiligen Versuchsleitern:

A.-v.-Humboldt-Gymnasium, Konstanz: Herr Armbruster, Herr Feigenbutz

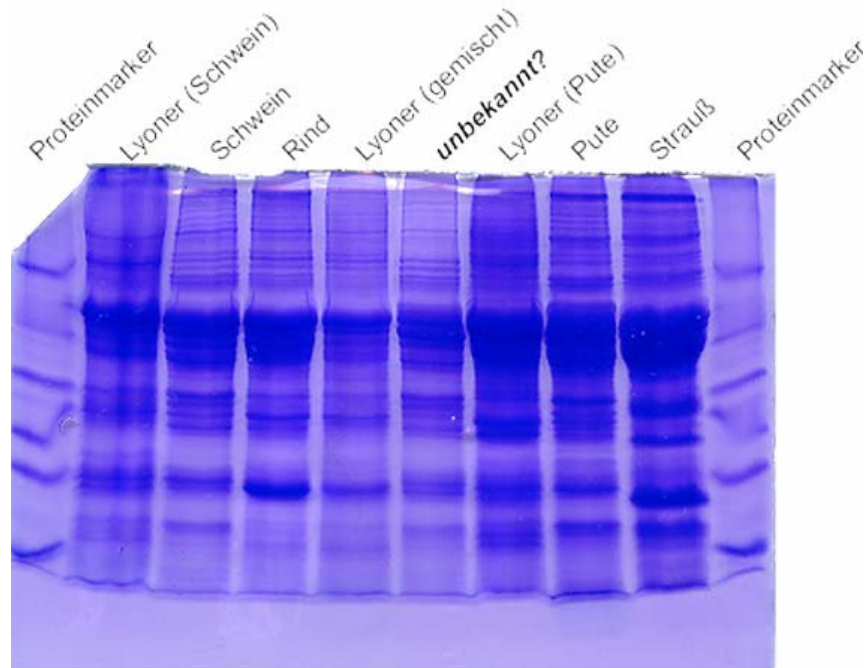
Versuch 1: Simulation des Genetischen Fingerabdrucks (RFLP-Methode)

- Restriktionsverdau von Plasmid-DNA
Vier verschiedene Plasmide werden mit Hind III und Bam HI geschnitten
- Sortieren der DNA der Länge nach
Herstellen des Agarose-Gels,
Auftragen der Proben,
Gelelektrophorese
- Anfärben der DNA-Banden
mit Azur-B-Chlorid
- Herauswaschen der Hintergrundfärbung
- Auswertung
Vergleich der DNA-Fragmente der vier Tatverdächtigen mit der DNA vom Tatort



Versuch 2: Protein-Fingerabdruck

- Herstellung verschiedener Protein-Proben
Fleischproben von Pute, Schwein, Rind, Reh..., Wurstsorten (Lyoner) unterschiedlicher Herkunft, Fischproben von Lachs, Forelle, Aal, Hai, Stör, Wels...
- Hitzdenaturierung der Proteine
- Auftrennen der Proteine nach ihrem Molekulargewicht
Herstellen des SDS-Polyacrylamidgels, Auftragen der Proben, Gelelektrophorese
- Anfärben der Protein-Banden mit Coomassie-Färbelösung
- Herauswaschen der Hintergrundfarbe
- Auswertung und Archivierung



(B) Weiterführende Experimente an der Universität Freiburg

Besonders interessierte Schülerinnen und Schüler haben die Möglichkeit, weiterführende molekularbiologische Experimente an der Universität Freiburg durchzuführen. Diese eintägigen Veranstaltungen finden zwei Mal pro Jahr in den Semesterferien statt. Pro Veranstaltung können maximal 32 SchülerInnen teilnehmen. Sie werden betreut von Dr. Jan Brix und Prof. Dr. Chris Meisinger vom Institut für Biochemie und Molekularbiologie. Folgende Versuche werden dort durchgeführt:

- 1. Echter genetischer Fingerabdruck (nach der PCR-Methode)**
- 2. Western Blot zum Nachweis zweier Proteine aus Hefemitochondrien**
- 3. Proteinreinigung**

(C) Schülerkongress (60 SchülerInnen)

Interessierte SchülerInnen tauschen sich bei dieser zweitägigen Veranstaltung auf Schloss Beuggen über ihre Erfahrungen und Ergebnisse aus. Eingeladen sind auch Wissenschaftler, Studenten, Biochemiker, Bioethiker, Lehrer und Politiker, die mit kurzen Vorträgen zu intensiven Gesprächen anregen wollen. Zwei kleine Exkursionen runden die Veranstaltung ab. Der Schülerkongress findet am Schuljahresende statt. Die Anmeldung erfolgt über die Leiter der Stützpunktschulen.

NaT-Working „Molekularbiologie“ am Humboldt-Gymnasium

Die beiden Projektleiter, Herr Armbruster und Herr Feigenbutz, bieten interessierten Schülergruppen (v. a. den Neigungs- und Profilkursen Biologie, aber Chemie-Kursen und SchülerInnen eines entsprechenden Seminarkurses) die Möglichkeit, in kleinen Gruppen die beiden Versuche durchzuführen.

Termine: ganzjährig jeweils **freitags nachmittags** (Beginn: 14 Uhr).
Terminvereinbarungen über Herrn Armbruster (thomasarmbruster@gmx.de).

Jeder Teilnehmer schafft an diesem Nachmittag (Dauer: 4 - 5 Stunden) allerdings nur einen der beiden angebotenen Versuche. Nach der gemeinsamen Auswerten der Gele werden diese archiviert und stehen dann den Teilnehmern zur Verfügung.

Unterrichtliche Voraussetzung: Molekulargenetik, Gentechnik (Plasmide, Restriktionsenzyme, Gelelektrophorese).

Mitzubringen: Interesse, Spaß am Experimentieren, (Frei-)Zeit.

