



Sparkling Science >  
Wissenschaft ruft Schule  
Schule ruft Wissenschaft

**Zwischenbericht, 08. Mai 2009**

**„Ein perfekter Mord?“  
Tatortspuren und ihre Analytik**

**PROJEKTLEITENDE EINRICHTUNG**

Polytechnische Schule Perg

Projektleitung: Dipl.-Päd.Ing.Mag.Dr. Dietmar Chodura

Kontakt: [d.chodura@eduhi.at](mailto:d.chodura@eduhi.at)

**WISSENSCHAFTLICHER KOOPERATIONSPARTNER**

Fachhochschule Hagenberg



**BMWF<sup>a</sup>**

[www.bmwf.gv.at](http://www.bmwf.gv.at)

Bundesministerium für Wissenschaft  
und Forschung

## „Ein perfekter Mord?“ Tatortspuren und ihre Analytik

Das laufende „Sparkling Science“-Projektjahr brachte für die beteiligten SchülerInnen und Lehrerinnen wieder viel Interessantes und Neues. Projektleiter Dipl.-Päd. Ing. Mag. Dr. Dietmar Chodura nahm im Rahmen des 10. Europäischen Chemielehrerkongresses an der Universität Salzburg neben zahlreichen thematisch relevanten Vorlesungen an einem Workshop zum Thema DNA-Analyse teil, dessen Inhalte sogleich in der Projektpraxis umgesetzt werden konnten. Auch eine im April durchgeführte Exkursion zu unserem Kooperationspartner, der Fachhochschule Hagenberg war ein voller Erfolg.

Begeistert arbeiteten die Schüler im Labor für Molekularbiologie und Biochemie, um zunächst ihre eigene DNA aus Zellen der Mundschleimhaut zu gewinnen und dann mittels Polymerase-Kettenreaktion (PCR) millionenfach zu vervielfältigen. Nicht-Codierende Teile der so erhaltenen DNA wurden dann durch Gelelektrophorese aufgetrennt, um z.B. das Vorhandensein eines ALU-Teils auf der DNA zu ersehen. Mag. Mag. Gerald Lirk von der FH Hagenberg war äußerst angetan von den Leistungen der PTS-Schüler, die sich problemlos mit denen der AHS-Schüler messen konnten.

Für die theoretische Vorbereitung und praktische Umsetzung im Unterricht wird wie in der Forensik die Technik der Polymerase-Kettenreaktion (PCR) angewendet. Der für das Praktikum verwendete DNA-Ort ist eine Region mit einem Short Tandem Repeat (STR). Die Primer wurden für einen Locus, nämlich D1S80, ausgewählt. Mit der PCR können kleinste DNA-Spuren untersucht werden. Die DNA aus den Spuren wird anschließend mit der DNA von Menschen verglichen. Mit Vergleichsuntersuchungen kann die Wahrscheinlichkeit angegeben werden, dass gerade dieser eine Mensch die Spur verursacht hat.

Mit sterilen Zellstoffstäbchen können sich die Schüler selbst von der Wangenschleimhaut biologisches Material entnehmen. Wichtig bei diesem Schritt ist, dass auf jeden Fall Verunreinigungen der Proben vermieden werden müssen. Nach der Extraktion der DNA wird mit STR-Primern das zu untersuchende DNA-Stück (D1S80-Locus) millionenfach vermehrt und damit einer Untersuchung zugänglich gemacht.

Eine nähere Analyse erfolgt in unserem Fall über Bestimmung der Fragmentlänge. Mit Hilfe eines Agarosegels und der Elektrophorese kann dies durchgeführt werden. Bei dieser Technik bleiben längere DANN-Stückchen, die mit Hilfe eines elektrischen Feldes bewegt werden, öfters im Agarosenetzwerk hängen als kürzere („Hase-Hirsch-Prinzip“). Durch das gleichzeitige Verwenden von DNA-Stücken mit bekannter Länge kann die Probe damit verglichen und ihre Länge bestimmt werden. Diese sogenannte Marker-DNA wird von Firmen gereinigt und in passender Konzentration angeboten.

