

DEN CODE EINER KIWI KNACKEN

Sonja Rentz, Sacré Coeur Schule Graz

Radioaktivität-Krankheiten-Gene-Information ... Wörter, die in Verbindung stehen mit langen, dünnen Fäden, die in jeder Zelle eines Lebewesens enthalten sind und bis zu zwei Meter lang werden können. Generationen vor uns sind in ihnen gespeichert. Durch radioaktive Strahlung können sie trotz ihrer geringen Größe verändert werden, was fatale Auswirkungen haben kann. Gemeint ist unser Erbmaterial, die Desoxyribonukleinsäure (DNS).

Bei der DNS handelt es sich um das Erbmaterial eines Lebewesens, z.B. eines Tieres, einer Pflanze oder eines Menschen. In der DNS sind unsere Erbanlagen gespeichert, die Grundlagen für viele unserer körperlichen und charakterlichen Merkmale. Gespeichert in der DNS sind aber auch Erbkrankheiten, die durch Vererbung innerhalb einer Familie häufiger auftreten können als in anderen. Krankheiten können aber auch entstehen, wenn das Genmaterial durch radioaktive Strahlung oder auch spontane Mutationen verändert wurde. Hast Du schon einmal die Fäden einer DNS in den Händen gehalten? Oder versucht, ein Gen durchzuschneiden? Für die Schüler des Grazer Sacré Coeur Gymnasiums wurde das möglich gemacht bei einem unvergesslichen Lehrgang zum Institut für Molekulare Biowissenschaften der Karl-Franzens-Universität Graz im Rahmen des Projekts „UBS 2.0“. Um die DNS sichtbar zu machen, untersuchten wir zunächst Kiwis. Dafür muss zuerst die Frucht klein geschnitten und dann vorsichtig püriert werden. Mit Salz und Spülmittel werden die Zellen auf-

gebrochen und die DNS freigesetzt, mit Alkohol wird sie „ausgefällt“. Danach wird die DNS aus dem Püree herausgefiltert. Erkennbar ist sie nun als Ansammlung dünner Fäden, die durch die durchsichtige Flüssigkeit treiben. Durch Schütteln formen sich die Fäden zu einem gut sichtbaren Klümpchen. Das funktioniert auch mit einer Mandarine oder einer Tomate oder - noch spannender - mit unserem Speichel, also unserer eigenen DNS. Die DNS ist aus vielen Genen aufgebaut und kann mit Hilfe von Restriktionsenzymen („molekulare Scheren“) zerschnitten werden. Die entstehenden DNS-Bruchstücke können unterschiedlich groß sein. Um diese verschiedenen Stücke sichtbar zu machen, müssen sie auf ein Agarosegel aufgetragen werden. Durch Anlegen eines elektrischen Feldes wandert die negativ geladene DNS in dem Gel vom Minuspol zum Pluspol. Das Gel wirkt wie ein Sieb, durch dessen Poren größere DNS-Stücke schwerer hindurch kommen als kleinere und somit eher hängen bleiben. Eine Probe unterschiedlich großer DNS-Bruchstücke spaltet sich daher in dem Gel in unterschiedliche Banden auf, die durch

einen speziellen Farbstoff sichtbar gemacht werden können. An der Anzahl der Banden lässt sich erkennen, in wie viele Teile die DNS zerschnitten wurde. Dadurch können verschiedene Proben miteinander verglichen werden. Diese Methode wendet zum Beispiel die Polizei bei der Aufklärung von Verbrechen an, wenn am Tatort der „genetische Fingerabdruck“ des Täters untersucht wird. Dabei wird DNS aus Haaren, Hautschuppen oder Blut gewonnen. Das Schneiden mit Restriktionsenzymen ergibt für jede DNS – und damit für jeden Menschen – ein individuelles Bandenmuster. Vergleicht man dieses mit der DNS von Verdächtigen, können die Täter überführt werden: Die Bandenmuster sind dann identisch. Im Rahmen des Projekts „UBS 2.0“ wurde uns jungen ForscherInnen ein kleiner Einblick in die Wissenschaft der Molekularbiologie gewährt, der sehr beeindruckend und lehrreich für uns war. Ich hätte nie gedacht, dass Zellen, Gene und unsere DNS so interessant sein können!



Abbildungen: links: Christina und Sonja (die Autorin des Artikels) mitte: Wir haben die DNA sichtbar gemacht! rechts: Martin und Alexander beim Filtrieren