

# BLUE GENES 2013

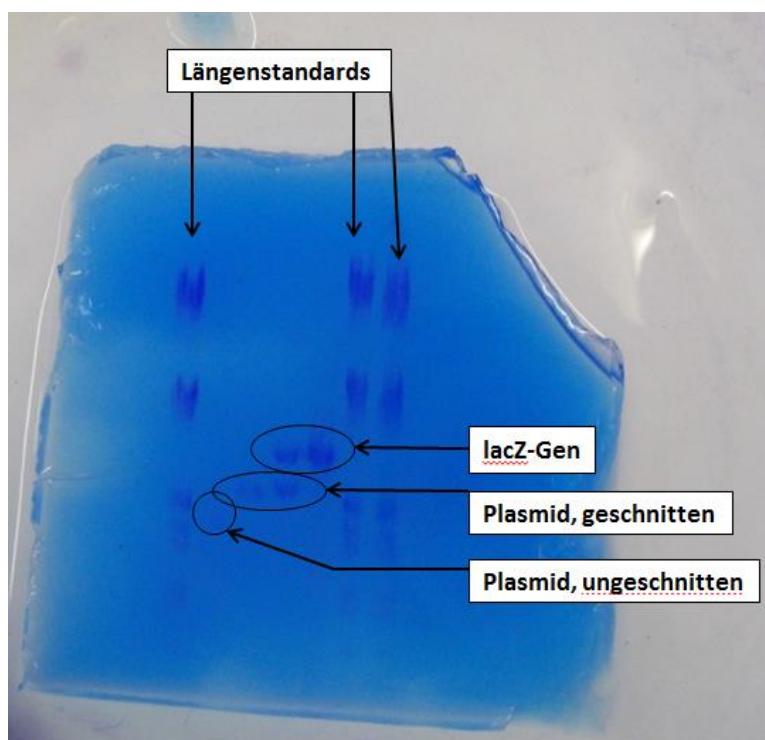
Die Schüler der Biologie-Leistungskurse der Q2 von Herrn Sohmen und Herrn Metzner haben sich einen Nachmittag lang intensiv mit einem Gentechnikprojekt auseinandergesetzt. „Blue Genes“ hieß das Motto des Tages. Ziel des Experimentes war es, das sogenannte „lacZ-Gen“ in einen Plasmidring einzubauen und diesen in Bakterien einzupflanzen. Das Produkt dieses lacZ-Gens bewirkt die Ausbildung von blauen Bakterienkolonien, daher auch der Name „Blue Genes“.

Zu Beginn des Tages wurden die Plasmidringe beim Verfahren der Restriktion von speziellen Enzymen aufgeschnitten. Im Vorgang der Ligation haben die Schüler die lacZ-Gene in die Plasmide eingebaut. Dabei konnte es passieren, dass die lacZ-Gene nicht in alle Plasmide eingebaut wurden. Außerdem bestand die Gefahr, dass die Restriktionsenzyme nicht richtig gearbeitet hatten. Zur Überprüfung führten die Schüler eine Gelelektrophorese durch.

Hier war großes Fingerspitzengefühl gefragt, denn die Proben mussten in millimeterkleine Geltaschen eingefüllt werden. Angetrieben durch elektrische Polarisierung „liefen“ die einzelnen Proben durch das Gel. Dabei bildeten sich Banden. Längere DNA-Fragmente, etwa das lacZ-Gen, brauchen länger, um durch das Gel zu gelangen, kürzere wiederum sind schneller. Somit entstanden Banden auf unterschiedlichen Höhen, anhand derer man nun feststellen konnte, ob die Restriktionsenzyme richtig gearbeitet haben. Es stellte sich heraus, dass die Schüler sauber gearbeitet haben und die gewünschten Proben hergestellt wurden.



Nun haben die Schüler die Bakterien im Vorgang der Transformation mit den Plasmiden gemischt, damit diese aufgenommen werden konnten, sodass sie für das anschließende Ausplattieren der Bakterien mit eingebautem Plasmidring auf Agarplatten ausreichend Material zur Verfügung hatten. Währenddessen haben einige Schüler die Agarplatten vorbereitet. Auf diesen Nährböden sollen hinterher die Bakterien zu Kolonien heranwachsen, die das Antibiotikaresistenz-Gen und gegebenenfalls das lacZ-Gen besitzen. Die Nährlösung muss daher das Antibiotikum Ampicillin besitzen, das alle Bakterien abtötet, die nicht das Antibio-



genes, damit diese aufgenommen werden konnten, sodass sie für das anschließende Ausplattieren der Bakterien mit eingebautem Plasmidring auf Agarplatten ausreichend Material zur Verfügung hatten. Währenddessen haben einige Schüler die Agarplatten vorbereitet. Auf diesen Nährböden sollen hinterher die Bakterien zu Kolonien heranwachsen, die das Antibiotikaresistenz-Gen und gegebenenfalls das lacZ-Gen besitzen. Die Nährlösung muss daher das Antibiotikum Ampicillin besitzen, das alle Bakterien abtötet, die nicht das Antibio-

tikaresistenz-Gen besitzen. Somit kommt es zur Selektion dieser Bakterien, da sie den antibiotikaresistenten Bakterien gegenüber im Nachteil sind.

Nachdem die Agarplatten bereit waren, wurden die Bakterien auf den Böden vorsichtig verteilt. Neben den transformierten Bakterien hat man auf einen Nährboden zur Kontrolle nicht transformierte Bakterien gegeben. Hier dürften keine Kolonien heranwachsen. Außerdem gab man diese nicht transformierten Bakterien, die also kein lacZ-Gen und kein Antibiotikaresistenz-Gen besitzen, auch auf einen Nährboden, der nicht das Ampicillin erhält. Da das Antibiotikum hier fehlt, müssten die Bakterienkolonien problemlos heranwachsen, dürfen allerdings nicht blau werden. Neben den hergestellten Plasmiden mit lacZ wurden darüber hinaus zur zweiten Kontrolle Bakterien mit fertigen Plasmiden, die das lacZ-Gen besitzen, auf jeweils einen Nährboden mit Ampicillin und Farbsubstrat und auf einen ohne ausplattiert. Auf dem Nährboden mit Ampicillin und Farbsubstrat müssen blauen Kolonien entstehen, auf dem ohne allerdings nur weiße.

Wie man sieht, haben sich weiße Bakterienkolonien entwickelt, blaue dagegen nicht. Wenn keine weißen Kolonien vorhanden sind, ist dies wohl auf eine fehlerhafte Durchführung der Versuchsschritte zurückzuführen. Die Tatsache, dass jedoch bei keiner der Gruppen blaue Kolonien herangereift sind, lässt auf einen fehlerhaften Farbstoff oder „lacZ-Gen“ schließen.

**Jasmin Schmeiter & Sina Hopff**

