

Ein Streifzug durch die Ausbildung
zur Biotechnologischen Assistentin
zum Biotechnologischen Assistenten
an der Merian-Schule Freiburg

King Arthur

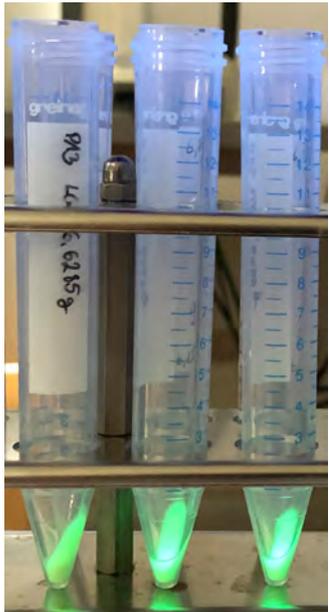


Am Ende ist das Leuchten. Auf der Platte, im Bioreaktor, auf der Säule, in den Zellen der Zellkultur. Zwei Jahre Arbeit laufen auf diese vier Leuchtzeichen zu. Es ist geschafft, das Leuchten ist grün, die Zeichen stehen auf grün, die Ausbildung zum BTA an der Merian-Schule Freiburg geht dem Ende entgegen. Wir alle dürfen ein bisschen stolz sein.



Am Anfang steht ein Versprechen: Wenn **es** leuchtet, ist **es** gut. **Es**, das grün-fluoreszierende Protein (kurz: GFP) ist ein alter Bekannter und zuverlässiger Begleiter in der Biotechnologie. Man sieht sofort, ob es funktioniert hat oder nicht – wenn **es** leuchtet, ist **es** gut. **Es**, das GFP, ist zu Beginn eine rein genetische Information, eine Abfolge der vier Basen unseres Erbguts, A, C, T, G, die in einer Genfähre für Bakterien „verpackt“ ist, einem sogenannten DNA-Plasmid-Vektor. Bei uns heißt dieser Vektor **pGLO-GFP**. Der Vektor leuchtet leider aber noch nicht, er besteht ja nur aus reiner DNA.

Wenn man es mit diesem pGLO-GFP richtig lernt und macht, dann leuchten zunächst die Bakterien (bei uns sind das *E.coli*-Bakterien) auf einer Agar-Platte. Die *E. coli*-Bakterien wollen dazu zuvor noch einen Zucker verarbeiten, die Arabinose. In Wirklichkeit leuchtet das aus diesem Vektor gebildete GFP selbst in den *E.coli*-Bakterienzellen. Nachdem die gentechnisch modifizierten *E.colis* die Arabinose verarbeitet haben, beginnen sie mit der Herstellung des GFP in der Zelle auf der Platte, dann beginnt **es** zu leuchten, wenn man eine Fluoreszenzlampe daran hält – ein bisschen Disco muss sein.



Für die große Disco, also nicht nur das Leuchten von einigen Klonen auf einer Platte, sondern für das Leuchten eines 2-Liter-Ansatzes im Bioreaktor, muss pGLO-GFP in den *E.colis* richtig herangezogen werden, steril, mit Regelung und Steuerung an einer größeren Industriemaschine – einem elektronisch geregelten Bioreaktor. Dies ist ziemlich aufwändig und kommt immer wieder einem Abenteuer gleich, weil der Bioreaktor und die *E.colis* und das GFP gerne ein Eigenleben führen. Handwerkliches Geschick und der Umgang mit „richtigem“ Werkzeug wie Schraubenzieher, Zange, Hammer usw. wird gleich mitgelernt.

Biotechnologisch gesehen beginnt nun erst die richtige Arbeit. Der pGLO-GFP-Vektor hat einen Nachteil: er funktioniert nur in Bakterien. Bakterien haben einen sehr einfachen Zellaufbau. Wir wollen als Finale unserer BTA-Ausbildung jedoch menschliche Zellen zum Leuchten bringen. Menschliche Zellen sind wesentlich komplexer als Bakterien-Zellen. Aus diesem Grund muss die genetische Information zur Herstellung des GFP vom bakteriellen System in einen anderen Vektor überführt werden, den die menschlichen Zellen lesen und verstehen können. Dieser Vektor heißt **pcDNA1.1_amp**. Das Überführen der genetischen Information des GFP vom pGLO-GFP in den pcDNA1.1_amp ist eine trickreiche Angelegenheit und dauerte vier Ausbildungskurse lang. Dann endlich wurde **pcDNA1.1_amp-GFP** erhalten, also der Vektor für menschliche Zellen, der das GFP enthält. Zugegeben, der Name ist etwas sperrig und klingt eher nach Alien als nach BTA-Ausbildung. Deshalb wurde er, auch zur Ehre derjenigen beiden Auszubildenden, die pcDNA1.1_amp-GFP zuerst hergestellt hatten, „**Arthur**“ genannt.

Jetzt musste Arthur noch in den menschlichen Zellen leuchten, um geadelt zu werden. Das ist wiederum nicht so einfach durchzuführen. Ähnlich wie oben, bei der großen Disco im Bioreaktor, mussten wir zunächst lernen, mit Zellkulturen menschlicher Zelllinien umzugehen. Bei uns waren dies sog. HEK- und HeLa-Zellen. Steril zu arbeiten, genau zu arbeiten, keine Zellen zu verlieren, sie zu füttern und auf Zellkulturplatten zu halten, sie neu zu verteilen („splitten“), wenn die Platte voll ist, sie zu ernten und sie mit Arthur zu transfizieren, das muss alles erst geübt werden.

Apropos transfizieren: Irgendwie muss Arthur ja auf und in die Zellen kommen, damit er dort zur Herstellung des GFP führen kann. Dieses soll ja dann auch in den HEK- und HeLa-Zellen leuchten, nicht nur in den *E.colis*. Dieser Vorgang heißt „transfizieren“.



Diese Geschichte wäre nie geschrieben worden, wenn Arthur nicht geadelt worden wäre: Als Erinnerung an echtes und stetiges Teamwork in einem biotechnologischen Labor, also an die Ritter der Tafelrunde über vier Jahre (nämlich unsere BTAs), wurde er schließlich **King Arthur** genannt. King Arthur wurde natürlich noch genau analysiert, um zu sehen, ob auch alles richtiggemacht wurde. Hierzu haben wir das GFP als Protein per Chromatografie gereinigt und in einem sogenannten Immunoblot untersucht. Als es auf der Chromatografiesäule leuchtete, war alles klar:

King Arthur hat nun einen Ehrenplatz in unserem Tiefkühlfach.

Wer also spannende Geschichten im Labor erleben möchte, der darf gerne bei uns an der Merian-Schule die Ausbildung zum Biotechnologischen Assistenten absolvieren und auf den Spuren von King Arthur wandeln. Wir freuen uns auf Sie.