**Lösungsvorschlag zu Material 6**

**Funktionsweise eines CRISPR-Cas9-Genedrives**



**Abbildung erstellt durch Frank Harder, ZPG Biologie**

Der DNA-Abschnitt zum Einbau durch homologe Rekombination enthält neben den notwendigen homologen Randbereichen auch das Gen für Cas9 sowie für guide-RNA unter Kontrolle eines Promotors.





**Abbildung erstellt durch Frank Harder, ZPG Biologie**

Dadurch wird in Zellen, in denen ein Einbau auf nur einem Chromosom erfolgte, durch Transkription und Translation sowohl Cas9 als auch nur durch Transkription spezifische guide-RNA synthetisiert. Da die Schnittstelle im Spleißbereich vor Exon 5 auch auf dem zweiten Allel mit der auf dem ersten Allel identisch ist, wird auch das zweite Allel an dieser Stelle durch einen CRISPR-Cas9-Komplex geschnitten. Für die Reparatur durch homologe Rekombination wird das Schwesterchromosom verwendet. Da dort die eingebaute Genedrive-Sequenz vorliegt, wird sie mit etwas Glück auch auf dem geschnittenen zweiten Strang eingebaut, sodass Eier von Anophelesmücken entstehen, welche die Mutation in beiden Allelen enthalten.