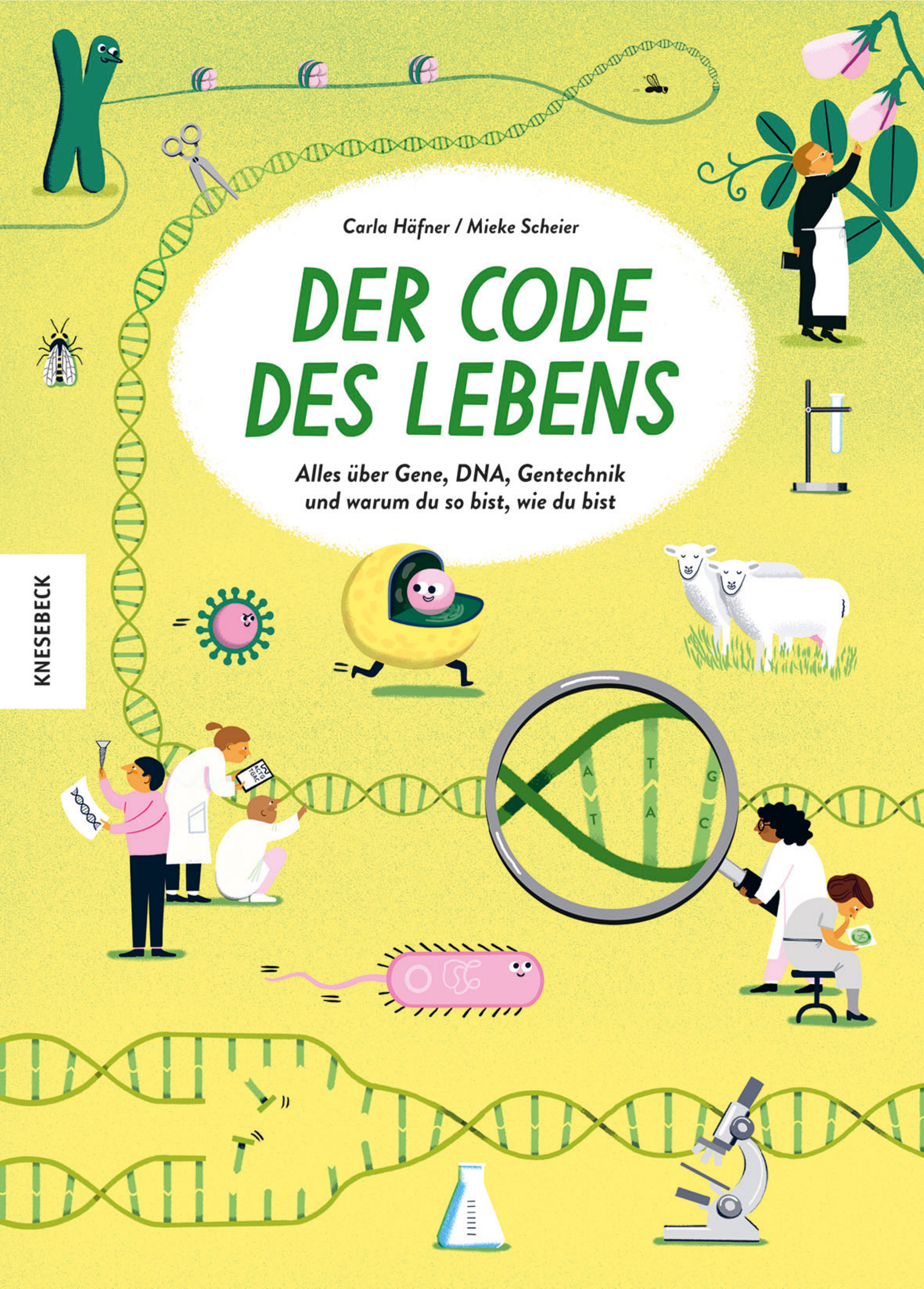


Carla Häfner / Mieke Scheier

# DER CODE DES LEBENS

Alles über Gene, DNA, Gentechnik  
und warum du so bist, wie du bist

KNESEBECK

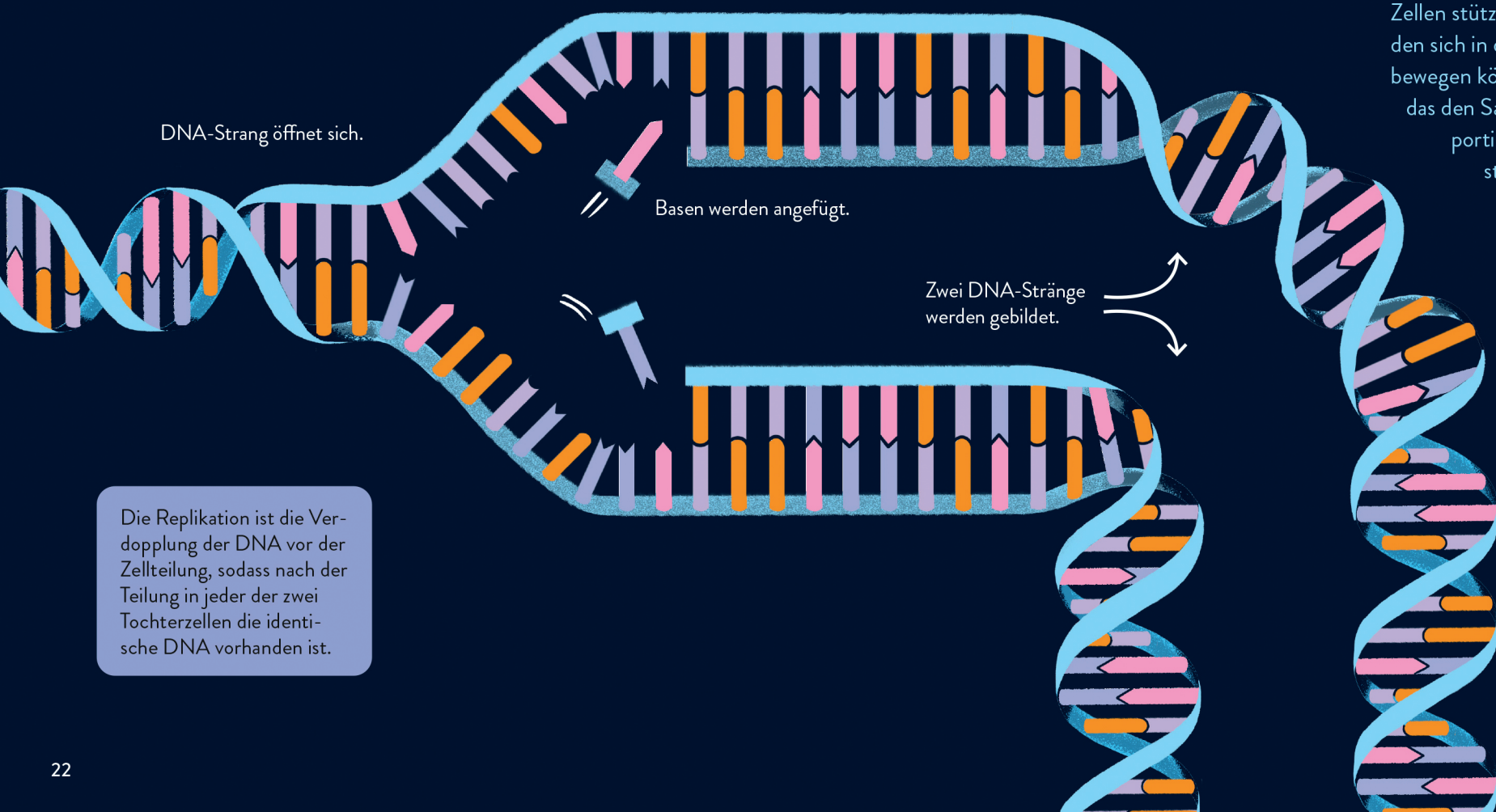
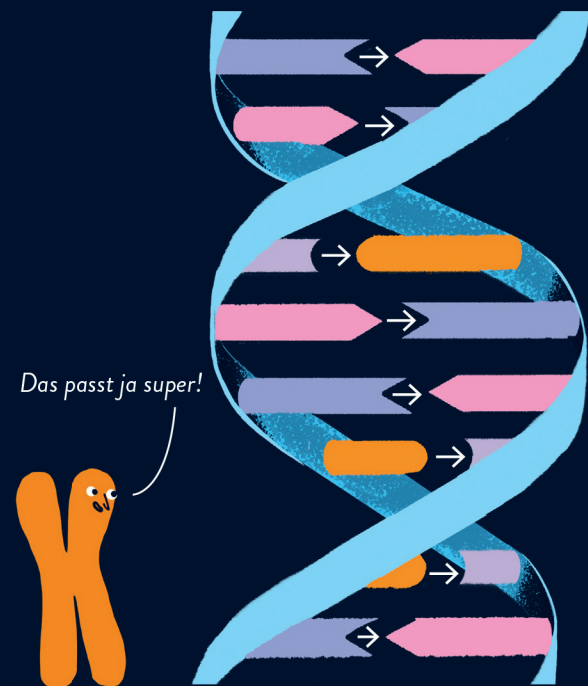


## DIE SACHE MIT DEM REISSVERSCHLUSS

Watson und Crick dachten aber gleich schon einen Schritt weiter. Die Anordnung der Basen in Paaren war tatsächlich auffallend an der DNA – und faszinierend zugleich. Kannte man die Abfolge der Basen einer Kette, kannte man gleichzeitig auch die Abfolge der zweiten, gegenüberliegenden Kette. Diese besondere Anordnung in Paaren war der Schlüssel dafür, dass die DNA verdoppelt und weitergegeben werden konnte, wenn sich Zellen teilten.

Und das ist wichtig: Denn wenn ein Organismus wächst und aus einer Zelle viele Zellen werden, soll in jeder einzelnen Zelle wieder die gleiche genetische Information vorhanden sein.

Stell dir die DNA wie einen Reißverschluss vor. Die Basen in der DNA sind wie die Zähne des Reißverschlusses. Wenn die DNA verdoppelt werden soll, dann öffnet sich der Reißverschluss und zu jeder Kette wird eine neue Kette gebildet mit den gegensätzlichen Basen. Base für Base werden die passenden Basen zum neuen Strang aneinandergesetzt. Und siehe da: Bald sind dort nicht mehr zwei, sondern vier Ketten. Aus einer DNA-Doppelhelix wurden zwei. So ist nach der Zellteilung in jeder der zwei Zellen die identische DNA vorhanden. Der gesamte Vorgang nennt sich Replikation.



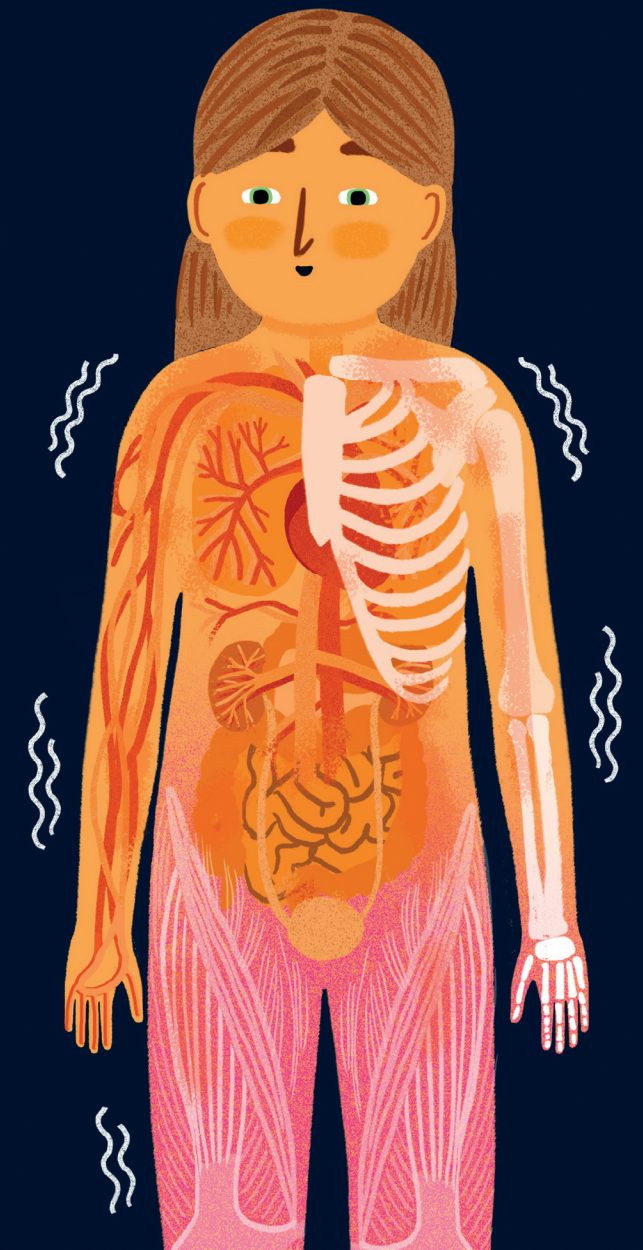
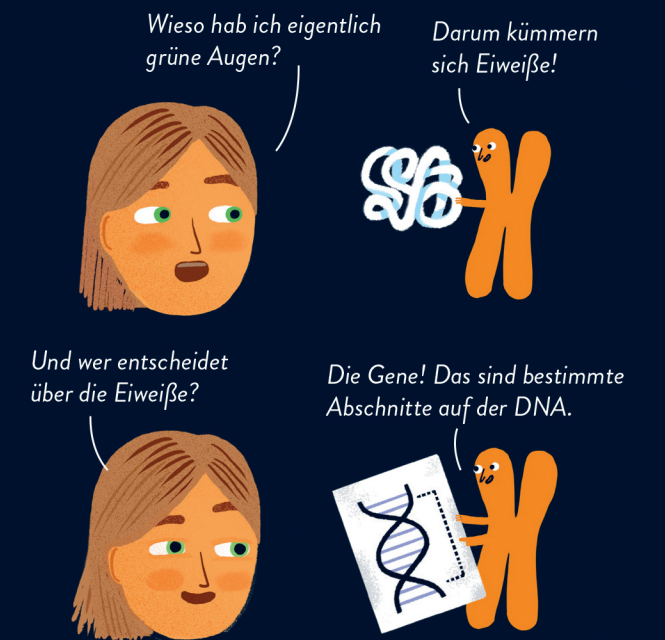
Die Replikation ist die Verdopplung der DNA vor der Zellteilung, sodass nach der Teilung in jeder der zwei Tochterzellen die identische DNA vorhanden ist.

## DIE ENTSCHLÜSSELUNG DES GENETISCHEN CODES

In der DNA ist also ein geheimer Code versteckt. Er besteht aus vier verschiedenen Buchstaben (Basen). Und dieser Code legt zum Beispiel fest, ob wir glatte oder lockige Haare haben und unsere Augen grün oder blau oder braun sind. Und er bestimmt, dass wir überhaupt Haare und Augen haben. Bloß wie? Steht da so etwas wie »AUGEN grün« (natürlich im DNA-Buchstabencode geschrieben) und wie durch Zauberei erhalten wir grüne Augen? Wie wird ein Code aus Buchstaben in ein körperliches Merkmal übersetzt?

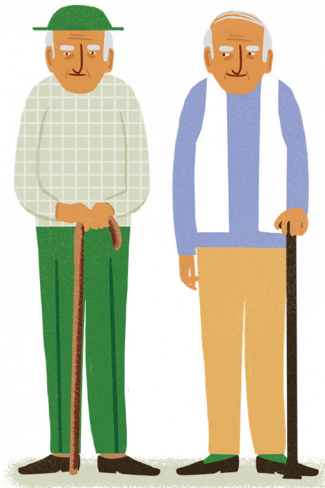
Diese Frage beschäftigte auch die beiden Forscher **George Beadle** und **Edward Tatum** in ihrem Labor an der Stanford Universität in Kalifornien. 1941 war es so weit: Sie fanden heraus, dass der Code festlegte, welche Eiweiße in einer Zelle hergestellt wurden.

**Eiweiße** spielen tatsächlich eine sehr große Rolle in unserem Körper. Damit unser Körper so funktioniert, wie er soll, laufen in den einzelnen Zellen viele chemische Reaktionen ab. Unser Körper ist sozusagen wie eine chemische Fabrik. Die Eiweiße sind dabei die Stoffe, die die chemischen Reaktionen in dieser Fabrik überhaupt ermöglichen (als sogenannte Enzyme): Die Stoffe binden sich an die Enzyme und werden dann in neue Stoffe umgewandelt. Eiweiße haben aber noch viele andere Aufgaben: Das Eiweiß Kollagen befindet sich beispielsweise in Sehnen, Bändern, Knorpel und Knochen und kann die Zellen stützen. Die Eiweiße Aktin und Myosin befinden sich in den Muskelzellen und erlauben, dass wir uns bewegen können. Der rote Blutfarbstoff ist ein Eiweiß, das den Sauerstoff in den roten Blutkörperchen transportiert, damit alle Zellen des Körpers mit Sauerstoff versorgt werden. Auch Antikörper sind Eiweiße. Sie sind wichtig im Kampf gegen feindliche Krankheitserreger. Und wenn Eiweiße Farbstoffe binden, dann können sie damit zum Beispiel die Augen- oder die Haarfarbe festlegen. Eiweiße können aber auch Botenstoffe sein, damit sich die Zellen miteinander unterhalten können. Und auch das ist wichtig! Denn überleg mal: Ein Organismus aus Billionen winziger Zellen, die alle ihre eigene Aufgabe und Funktion haben. Was würde passieren, wenn sich die Zellen nicht absprechen könnten? Die Rolle der Eiweiße ist tatsächlich äußerst vielfältig.



# FAMILIENBANDE

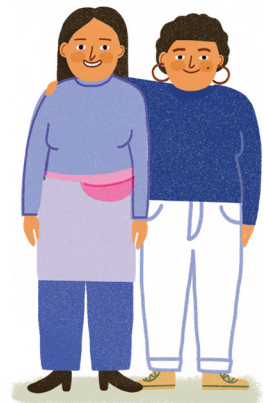
Gene haben also offenbar einen ordentlichen Einfluss darauf, wer wir sind. Sie werden uns von unseren Eltern vererbt: die Hälfte von unserer Mutter und die andere Hälfte von unserem Vater. Aber wie viele Gene haben wir von unseren Großeltern erhalten? Und wie viele Gene teilen wir uns mit unseren Geschwistern, Onkeln und Tanten? Schau mal!



**Eineiige Zwillinge**  
100 % gemeinsame Gene



**Geschwister oder zweieiige Zwillinge**  
etwa 50 % gemeinsame Gene



**Tante**  
etwa 25 %  
gemeinsame Gene



**Eltern – Kinder**  
etwa 50 %  
gemeinsame Gene



**Onkel**  
etwa 25 %  
gemeinsame Gene



**Cousine und Cousin**  
etwa 12,5 %  
gemeinsame Gene



**Großeltern – Enkelkinder**  
etwa 25 %  
gemeinsame Gene



**Halbgeschwister (derselbe Vater oder dieselbe Mutter)**  
etwa 25 % gemeinsame Gene



**Adoptiveltern und Adoptivgeschwister**  
0 % gemeinsame Gene