



## DNAScope – Entschlüssele DNA-Spuren und entdecke Tiere!

### Hintergrund für Eltern oder Lehrpersonen

Jedes Lebewesen, jedes Tier und jede Pflanze, enthält DNA. DNA ist wie ein Buch, geschrieben mit nur 4 Buchstaben: G,A,C,T. Dieses Buch ist der Bauplan für jedes Lebewesen. Der Text im Buch ist die Abfolge der DNA-Buchstaben, auch DNA-Sequenz genannt. Sie ist für jedes Lebewesen einzigartig. Die DNA-Sequenzen vieler verschiedener Pflanzen und Tiere sind bereits bekannt.

DNA ist in jeder Zelle, also in jedem Blatt, in jedem Haar und sogar in Exkrementen von Tieren. Im Labor können wir diese DNA aus dem Boden oder sogar aus Wasser herauslösen. Wissenschaftler\_innen nutzen diese „Umwelt-DNA“, um herauszufinden, welche Tiere und Pflanzen an einem Ort leben, ohne diese Tiere jemals gesehen zu haben.

DNAScope umfasst zwei Varianten eines Spiels, das diese Zusammenhänge Kindern ab dem Volksschulalter vermittelt. Je mehr die Aktivität in eine Geschichte gegossen wird, umso mehr Spaß macht sie. Vielleicht fällt Ihnen mit Ihren Kindern noch eine andere Spielvariante ein!

### Lernziele

- DNA ist überall vorhanden und kann auch im Boden, im Wasser oder in Exkrementen gefunden werden.
- Jedes Lebewesen hat eine einzigartige DNA-Sequenz.
- Ein und derselbe Teil einer DNA-Sequenz kann zu mehreren Arten gehören.
- Durch den Vergleich von gefundenen DNA-Sequenzen mit bekannten Sequenzen im Computer können DNA-Spuren bestimmten Arten zugeordnet werden.

### Vorbereitung und benötigte Materialien:

Benötigt werden: Drucker, Papier, eine Schere und Internetzugang

Die Puzzleteile werden ausgedruckt und ausgeschnitten. Es sind insgesamt 9, von denen jeweils 3 die gleiche Form haben.

# Spielvariante 1 - Welche Tiere gibt es im Zoo?

*Für 1-3 Spieler\_innen ab 6 Jahren*

Wegen des Coronavirus hat der Zoo geschlossen, aber in der Nähe des Eingangs gibt es einen großen Misthaufen mit dem Kot aller Tiere, die im Zoo leben. Wir nehmen durch den Zaun eine kleine Probe mit und untersuchen zuhause die darin enthaltene DNA.

Spielziel: Findet heraus, welche Tiere im Zoo leben. Kannst du alle finden?

## 1. DNA sequenzieren

- DNA sequenzieren heißt, ihre Buchstabenreihenfolge zu bestimmen. Im Labor macht das eine Maschine. Hier sind die Spieler\_innen die Maschine – die Sequenzierer\_innen.

Der/die erste Spieler\_in zieht 3 Puzzleteile unterschiedlicher Form und baut das Puzzle zusammen. Das Resultat ist eine Sequenz von 9 Buchstaben.

## 2. Zuordnen der Sequenz

- Wir kennen die DNA-Sequenz von tausenden verschiedenen Arten. Um gefundene DNA-Sequenzen einer Art zuzuordnen, gibt es große Datenbanken im Internet, die alle bekannten Sequenzen von Tieren und Pflanzen gespeichert haben. Effiziente Computerprogramme finden dann heraus, zu welchem Tier die Sequenz passt.

Unsere Suchmaschine ist DNAScope: [https://scopeseducation.org/dnascope\\_de](https://scopeseducation.org/dnascope_de)

Die gefundene Sequenz wird in die vorgegebenen Felder im DNAScope eingegeben. Durch einen Klick auf "Sequenz suchen" findet das Programm heraus, ob es ein passendes Tier gibt. Wenn ein Tier gefunden wurde, schreibt der/die Spieler\_in das Tier auf eine Liste. Die Puzzleteile kommen zurück zu den anderen Teilen und werden durchmischt.

Dann ist der/die nächste Spieler\_in an der Reihe, DNA zu sequenzieren und zuzuordnen. Wird es eine neue Sequenz oder eine schon bekannte? Welche und wie viele Tiere könnt ihr finden? Gibt es auch DNA-Spuren von anderen Lebewesen als von Zootieren?

## Zum Weiterdenken:

Warum stoßt ihr auf so viele verschiedene Tiere, obwohl es nur 9 DNA-Puzzlesteine gibt?

# Spielvariante 2 - DNA-Safari

*Für 2-3 Spieler\_innen ab 6 Jahren*

Wir sind in einem Nationalpark auf Safari, doch die scheuen Tiere verstecken sich vor uns. Wenn wir durchs Gebüsch kriechen, auf Bäume klettern und bei Gewässern suchen, lassen sich aber jede Menge Spuren von Tieren entdecken: ein Haar, eine Feder, ein Kothaufen, oder auch ein Knochen. Sie alle enthalten DNA und verraten, wer im Nationalpark lebt.

Spielziel: Findet heraus, welche Tiere im Nationalpark leben!

## 1. DNA verstecken & suchen

Ein/e Spieler\_in zieht 3 Puzzleteile unterschiedlicher Form und versteckt diese an *einem* Ort, z.B. unter einem Polster, in einem Topf, oder wenn ihr nach draußen könnt, auch z.B. unter einem Stein. Das gleiche macht er oder sie mit weiteren drei zusammenpassenden sowie mit den verbleibenden drei Puzzleteilen.

Die verbliebenen Spieler\_innen suchen gemeinsam die DNA-Spuren.

## 2. DNA sequenzieren und zuordnen

- DNA sequenzieren heißt, ihre Buchstabenreihenfolge zu bestimmen. Im Labor macht das eine Maschine. Hier sind die Spieler\_innen die Maschine – die Sequenzierer\_innen.

Die jeweils 3 gefundenen Puzzleteile werden zusammengesetzt.

- Wir kennen die DNA-Sequenz von tausenden verschiedenen Arten. Um gefundene DNA-Sequenzen einer Art zuzuordnen, gibt es große Datenbanken im Internet, die alle bekannten Sequenzen von Tieren und Pflanzen gespeichert haben. Effiziente Computerprogramme finden dann heraus, zu welchem Tier die Sequenz passt.

Unsere Suchmaschine ist DNAScope: [https://scopeseducation.org/dnascope\\_de](https://scopeseducation.org/dnascope_de)

Die gefundene Sequenz wird in die vorgegebenen Felder im DNAScope eingegeben. Durch einen Klick auf "Sequenz suchen" findet das Programm heraus, ob es ein passendes Tier gibt. Welche drei Tiere findet ihr?

Dann werden die Rollen getauscht, ein/e andere/r Spieler\_in versteckt die DNA-Spuren und die verbliebenen Spieler\_innen finden heraus, zu welchen Tieren sie gehören. Manche Spuren waren gar nicht von Tieren. Könnt ihr sie finden?

## Zum Weiterdenken:

Warum werden immer neue Tiere gefunden, obwohl es immer die gleichen Puzzlesteine gibt?

