

# Biologie, Genetik - Genkartierung

bearpeartree

September 2025

## 1 Einführung, Motivation

- Ich hatte Biologie als Nebenfach.
- In den Übungen kamen Aufgaben zur Erstellung von Genkarten mittels Rekombinationshäufigkeiten vor.
- Zu derzeit gab es keinen "Rechner", um eigene Berechnungen zu überprüfen
- Daher Genkartierung-Rechner (Besserer Name kommt noch), eher den Zweck für die Didaktik. Heutzutage gibt es modernere Methoden zur Genkartierung.
- Zunächst hier Rechner für Dreifach-Genkartierung.

## 2 Was Genkartierung?

- Früher beschränkte Technologie, Genpositionen auf einem Chromosomen zu bestimmen
- Daher: Genkartierung mittels Kopplungsanalyse
- Erstmals experimentell entdeckt von Thomas Hunt Morgan
- Beobachtung bei Fruchtfliegen: Gene liegen auf Chromosomen in einer bestimmten Reihenfolge. Damit ist dies die erste Genkarte von der *Drosophila melanogaster*.
- Genkartierung nach Morgan basiert auf Rekombinationshäufigkeiten.

## 3 Begriffserklärungen

- Genkartierung: Eine Methode, Positionen der Gene auf einem Chromosom zu bestimmen

- Rekombination: Hier genauer: intrachromosomale Rekombination: Zwei Nicht-Schwesterchromatiden überkreuzen sich von zwei homologen Chromosomen
- (Schwester-)Chromatid: Ein Chromosom besteht aus 2 "Stränge", die durch ein sogenanntes Zentromer, zusammengehalten wird. Diese 2 Stränge gemeinsam wird als Schwesterchromatid bezeichnet. Hingegen heißt ein einzelner Strang (eines der zwei Stränge) Chromatid.
- Rekombinationshäufigkeit: synonym für Rekombinationsfrequenz; beschreibt die Wahrscheinlichkeit für eine Rekombination zweier Gene. Maß: cM (centiMorgan), wobei 1% Rekombinationshäufigkeit 1 cM entspricht.

## 4 Programm

- Eingabe: .txt Datei (Format wird noch geklärt)
- Ausgabe: Genkarte (zunächst als Antwort in der Reihenfolge auf einem Chromosom; später bildlich mit den genauen Abständen)

## 5 Quellen

- <https://de.wikipedia.org/wiki/Kopplungsanalyse>
- <https://www.bionity.com/de/lexikon/Genkarte.html>
- <https://www.spektrum.de/lexikon/biologie/genkartierung/27345>
- <https://www.laborjournal.de/rubric/methoden/methoden/v58.php>
- Folien aus der Vorlesung Bio250, HHU