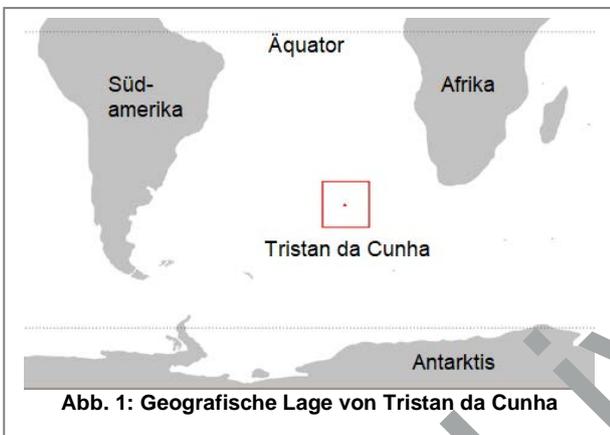


■ Findet in isolierten Populationen Evolution statt?

### Tristan da Cunha

Tristan da Cunha ist ein aus sechs Inseln bestehendes Archipel im südlichen Atlantischen Ozean. Die Gesamtfläche des Archipels beträgt 207 km<sup>2</sup>, davon entfallen 98 km<sup>2</sup> auf die namengebende Hauptinsel. Tristan da Cunha gilt mit 284 Einwohnern (2008) als die abgelegenste bewohnte Insel der Welt. Sie liegt etwa 2.200 Kilometer von Brasilien, 2.800 Kilometer vom Kap der Guten Hoffnung in Südafrika sowie 910 Kilometer von der Nordküste der Antarktis entfernt. Das Archipel ist nur mit dem Schiffsverkehr erreichbar. Die Überfahrt dauert etwa drei Wochen. Die Insel ist der Gipfel eines mächtigen untermeerischen Vulkans. Der letzte bekannte Ausbruch dieses Vulkans fand 1961-1962 statt und erzwang die Evakuierung der einzigen Siedlung der Insel, Edinburgh of the Seven Seas. Das Klima ist rau und sehr stürmisch sowie durch eine hohe UV-Einstrahlung gekennzeichnet. Politisch gehört die Inselgruppe zu Großbritannien als Teil des britischen Überseegebietes. 1814 gründeten 15 britische Siedler eine Niederlassung auf der Inselgruppe. Der Lebensunterhalt der Inselbevölkerung wird durch Langustenfang und -vertrieb erwirtschaftet. In den späteren 1960er Jahren wurden etwa 200 Nachfahren der Gründerpopulation medizinisch untersucht. Bei vier Personen wurde Retinitis pigmentosa diagnostiziert. Zum Vergleich: In der mitteleuropäischen Bevölkerung beträgt das Verhältnis von gesunden zu betroffenen Personen bei dieser Krankheit 1 : maximal 30.000.



### Retinitis pigmentosa (RP)

Retinitis pigmentosa ist monogen, autosomal rezessive Erbkrankheit. Sie ist gekennzeichnet durch ein langsames Absterben der Netzhautzellen. Dieser Verlust äußert sich in einer Einengung und durch Ausfälle des Gesichtsfeldes, gestörtes Dämmerungssehen, Nachtblindheit, verlängerte Anpassungszeit an unterschiedliche Lichtverhältnisse und Störungen des Kontrastsehens, Blendempfindlichkeit sowie in einer Störung des Farbsehens. Die betroffenen Personen erblinden i.d.R. im mittleren Lebensalter vollständig. Retinitis pigmentosa ist zurzeit nicht heilbar.

Die folgenden YouTube-Videos geben einen realistischen Einblick in das Leben auf Tristan da Cunha sowie über das Leben mit Retinitis pigmentosa:

1. <https://www.youtube.com/watch?v=n4EIF8awm90> - Life on Tristan da Cunha – the World's Most Remote Inhabited Island
2. [https://www.youtube.com/watch?v=ptaS\\_4tJvA](https://www.youtube.com/watch?v=ptaS_4tJvA) - Retinitis pigmentosa patient video

### Aufgabe:

1. Stellen Sie das theoretische Konstrukt ‚ideale Population‘ unter Angabe ihrer Merkmale dar! Begründen Sie, warum in einer idealen Population keine Evolution stattfindet!
2. Berechnen Sie die Allel- und Genotypenfrequenz für Retinitis pigmentosa in der mitteleuropäischen Bevölkerung sowie auf Tristan da Cunha! Begründen Sie, ob in der isolierten Population auf Tristan da Cunha Evolution stattgefunden hat!
3. Erklären Sie anhand des Materials die Wirkung populationsgenetisch relevanter Faktoren auf die Allel- und Genotypenfrequenz der Inselpopulation!

Quelle der Abbildungen:

Abb. 1: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tristan\\_Da\\_Cunha\\_\(249833017\).jpeg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tristan_Da_Cunha_(249833017).jpeg), gemeinfrei

Abb. 2: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?search=Tristan+da+Cunha+gemeinfrei&title=Special:MediaSearch&fulltext=Suche+&gemeinfrei>