

Biodiversität Klausur, Modul MB B24

1. Nennen Sie insgesamt 4 Mechanismen, die die lokale Diversität steigern oder senken. Nennen Sie dazu auch jeweils die Diversitätsebene.

Mutation, Rekombination, Gendrift, Genfluss (Ebene der Gene)

Konkurrenzbedingte Nischendifferenzierung (Ebene der Individuen)

Räumliche Heterogenität

Diversitätszunahme:

- *Einwanderung aus anderer Population*
- *Speziation am Ort*
- *Relikte aus älteren, weitestgehend ersetzten Gemeinschaften*

Diversitätsabnahme:

- Extrinsische Faktoren:

- *Biotisch:*
 - *Inter- und intraspezifische Konkurrenz*
 - *Fehlende biotische Ressourcen*
- *Abiotisch (Klima, Nährstoffe, Geologie)*
- *Anthropogen (Lebensraumverlust, -fragmentierung, Übernutzung, Klimawandel)*

- intrinsisch:

- *Rückgang der genetischen Variabilität (Inzucht, Parthenogenese, asexuelle Vermehrung)*
- *Zufällige Demographische Schwankungen (Sex-Ration verändert, geburten/Sterberate verändert)*
- *Evolutive Sackgasse (zu starke Spezialisierung)*

2. Definieren und erläutern Sie die Art als **Kategorie** und als Taxon

Art als Taxon: systematische Einheit, gegründet auf verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen Lebewesen, in ein hierarchisches System (Art, Gattung, Familie) gegliedert, durch gemeinsame Merkmale (Synapomorphien) begründet

Die Art ist die kleinste taxonomische Kategorie!

das was du schreibst ist die Kategorie. Das Taxon ist einfach eine Beschreibung um Arten voneinander Abzugrenzen.

Art-Konzept: Definition (Gruppe fortpflanzender Populationen, reproduktiv isoliert...)

Art-Taxon: Beschreibung der einzelnen Arten mit ihren Eigenschaften, damit man sie erkennen und unterscheiden kann

Art-Kategorie: Ebene in der Hierarchie

3. Erläutern Sie die Begriffe Dispersal und Vikarianz!

Dispersal: *Ausbreitung von Individuen aus Ursprungszentrum durch Ausdehnung des Verbreitungsgebietes oder Ausbreitung über Barrieren hinweg (aktiv und passiv)*

→ *Migration/Neubesiedlung*

Vikarianz: *Fragmentierung eines zuvor kontinuierlichen Verbreitungsgebietes durch das Auftreten einer Ausbreitungsbarriere (z.B. durch Kontinentaldrift) → allopathrische Speziation*

4. **Welche Eigenschaft einer Population ist ausschlaggebend für den Genfluss?** Was ist Genfluss?

Populationsgröße, Migrationshäufigkeit (Ausbreitungsmöglichkeiten), Paarungsverhalten (assortative mating vs Panmixie)

Genfluss: Austausch von Genkopien zwischen Populationen (durch Individuen oder Gameten); homogenisiert Populationen (verringert Auswirkungen des Genetischen Drift)

5. Nennen sie mind. 2 Mechanismen für Artbildung

-**sympatrisch** (Populationen überlappen in ihren geographischen Verbreitungsgebieten)

→ Hybridisierung und divergierende Selektion können neue Arten erzeugen

-**allopatrisch** (Populationen durch Ausbreitungsbarriere geographisch getrennt)

→ Speziation und Multiplikation

6. Was sind Formen der natürlichen Selektion und wie wirkt sie?

natürlichen Selektion: Individuen haben unterschiedlichen Reproduktionserfolg, weil sie sich in ihrer Überlebenswahrscheinlichkeit oder Fruchtbarkeit unterscheiden.

(**sexuelle Selektion:** Individuen haben unterschiedlichen Reproduktionserfolg, weil sie sich in ihrem Paarungserfolg unterscheiden.)

Selektion wirkt fast immer auf der **Ebene des Phänotyps** (sie kann aber auch auf Gen-Ebene wirken → selfish genetic elements).

- **GERICHTET** (verschiebend): Merkmalsausprägung an einem Rand des Merkmalspektrums wird begünstigt → Individuen mit Merkmalsausprägung am anderen Ende der Verteilungskurve werden eliminiert
- **STABILISIEREND** (negativ): Individuen mit extremen Merkmalen werden eliminiert
- **AUFSPALTEND** (disruptiv): Individuen mit durchschnittlichen Werten eines Merkmals werden eliminiert → Artaufspaltung

7. Definieren Sie Neozoon

Neozoon: tierischer Organismus, der nach 1492 durch den Menschen direkt oder indirekt eingeführt wurde und sich über mehrer Generationen ohne menschliche Hilfe halten konnte. Auch allochthon genannt (im Vergleich zu autochthonen Arten). Übt meist einen negativen Effekt auf das autochthone Ökosystem aus.

Archäozoen sind vor 1492 eingeführt worden.

8. Wie erklärt sich der Diversitätsgradient der Erde? Wo entlang verläuft er und gilt er für alle Organismengruppen?

Größte Biodiversität in den Tropen (Regenwald)

Tropen:

- Sehr alt
- Stabiles Klima (keine Jahreszeiten → mehr Zeit für Speziation und keine extremen Toleranzen notwendig)
- Keine Klimakatastrophen (Eiszeiten)
- Hohe Evapotranspiration (hohe Primärproduktion möglich)

Im Meer auch besonders hoch in den Tropen, aber auch vertikaler Gradient (Licht für Photosynthese) und an den Küstenregionen und Korallenriffen (Verankerungsmöglichkeiten, niedrige Wassertiefe, Nährstoffangebot).

In Tiefsee an hydrothermalen Quellen entlang des MOR (Mittel-Ozeanische Rücken)

Ausnahmen:

- z.B. Landlungenschnecken: Fehlen von Kalk im (zum Teil alkalischen) Boden der Tropen
- Große Flechtenarten (kleine aber schon)
- Schlupfwespen

9. Nennen Sie mind. 2 Bedingungen, die erfüllt sein müssen, damit sympatrische Artbildung

stattgefunden haben kann!

- Arten müssen weitgehend oder vollständig sympatrisch vorkommen
- hoher Grad an reproduktiver Isolation
- es müssen Schwesterarten sein
- allopathrische Phase durch biogeographischen und evolutionsbiologischen Hintergrund) unwahrscheinlich

entsteht meist durch Polyploidisierung und divergierende Selektion.

10. ArtArealbeziehungen: Was unterscheidet Inseln vom Festland?

Insel:

- z größer als auf dem Festland (\rightarrow schnellere Steigung, weil mehr kleine Habitate)
- c geringer als auf dem Festland (\rightarrow geringere Ausgangsdiversität)

auf dem Festland hohe c -Werte durch sink-Populationen, die sich nur durch steten Zugang aus source-Populationen erhalten (Wiederbesiedlung auf Inseln erschwehrt)

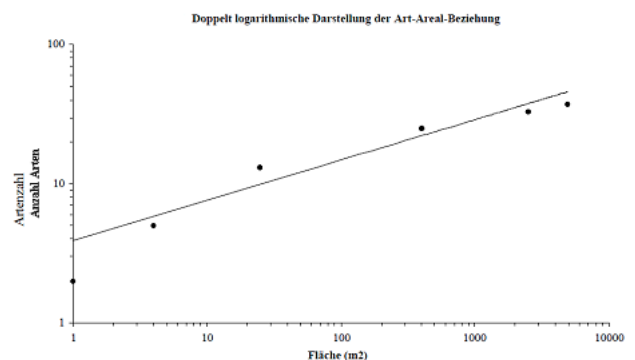
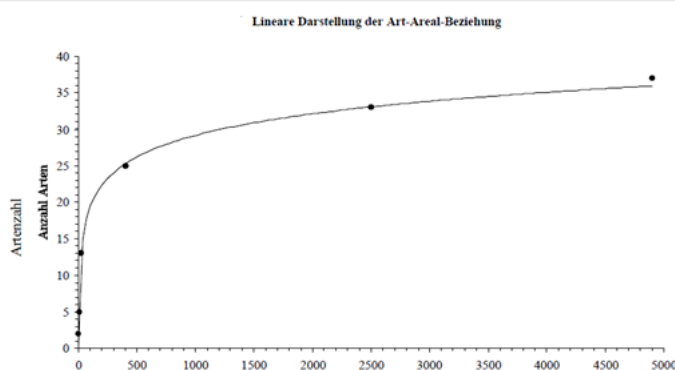
$$S=cA^z$$

S : Artenzahl

z : Steigung der log-log-Kurve

c : Ausgangsdiversität/ Niveaunkonstante der Artendiversität

ArtArealbeziehungen: Wenn die untersuchte Fläche steigt, steigt auch die Artenzahl. Es besteht ein linearer Zusammenhang zwischen Artenzahl und untersuchter Fläche.



Mögliche Fragen:

Genetische Variabilität

ist die Voraussetzung für die Selektion

- Genetische Faktoren:
 - Mutation
 - Rekombination
 - Selektion
 - Vererbung
- Ökologische Faktoren:
 - Genetischer Drift (: Zufällige Veränderung von Allelen bzw. Haplotypen, führt zur Fixierung eines Allels in der Population; Fixierungsrate entspricht der Frequenz des Allels in der Population)
 - Genfluss (: Austausch von Allelen zwischen benachbarten Populationen)
 - Paarungssystem