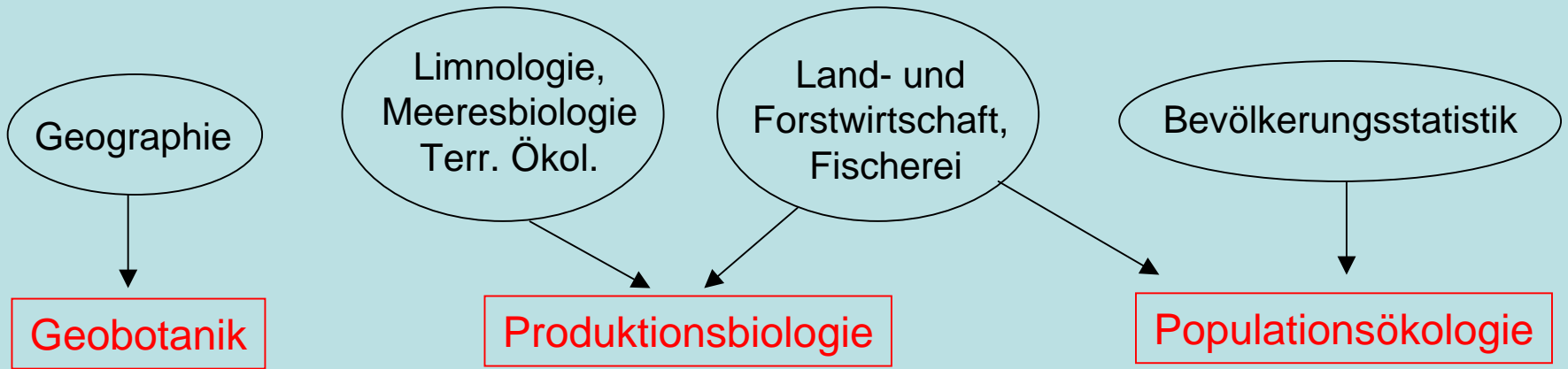


Humanökologie: ökologische Konzepte



Geobotanik

Produktionsbiologie

Populationsökologie

Vegetationszonen

Mikrokosmos (Forbes, 1876)

Logistische Gleichung
(Pearl-Verhulst)

Sukzessionstheorie

Ökologische Pyramiden
(Elton, 1925)

Lotka-Volterra Modelle
(1925)

„Superorganismus“
(Clements, 1916) vs.
individual. Konzept
(Gleason, 1926)

Tropho-dynamisches Konzept
(Lindemann, 1942)

Ökologische Nische
(Hutchinson, 1957)

Energiefluss/Nährstoffkreisläufe
(Odum, 1971)

Nischentheorie
(McArthur, 1972)

Whittaker



Top-Down Effekte
(Paine, 1966)

Geobotanik

Produktionsbiologie

Populationsökologie



MODERNE SCHWERPUNKTSETZUNGEN

- Struktur-Funktionsbeziehungen
- Ungleichgewichtsökologie, Störung als Kriterium (Fenchel, 1991)
- Landschaftsökologie, Landschaft als Ökosystemaggregat

HUMANÖKOLOGIE

- Serviceleistungen von Ökosystemen (z.B. natürliche Selbstreinigungskapazität, geschlossene Nährstoffkreisläufe)
- Nachhaltigkeit
- Trade-offs, Generalisten/Spezialisten, Evolution
- etc.

Organismisches Konzept der Biozönose (Clements, 1916)

„Superorganismus“

Mitglieder der „reifen Biozönosen“ durch Koevolution eng aneinander gebunden: optimal angepasste Arten, System hochintegriert, hohe Stabilität

Nicht im Gleichgewicht befindliche Systeme Stadien einer determinierten Abfolge (Sukzession):

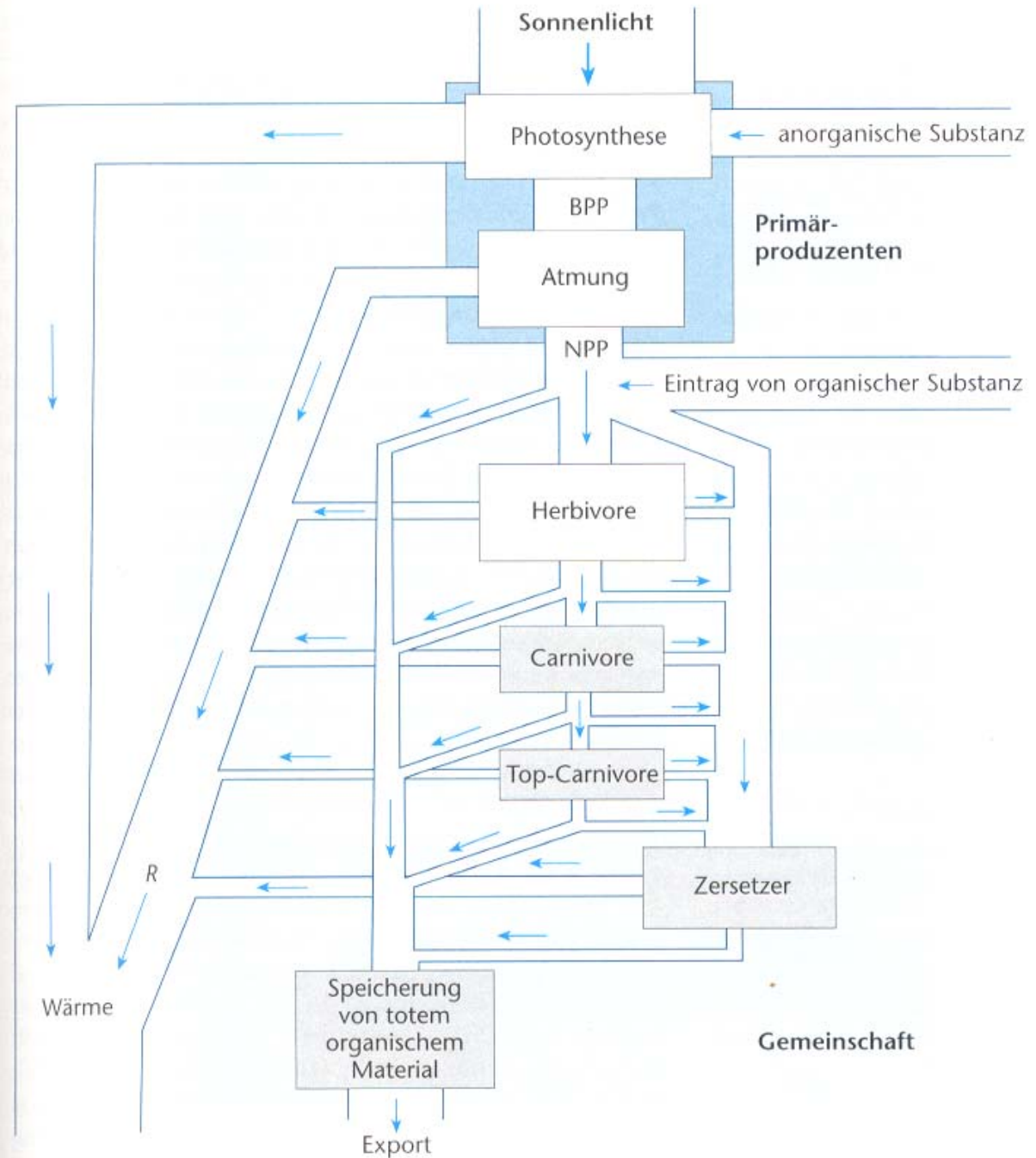
Monoklimax

Individualistisches Konzept der Biozönosen (Gleason, 1926)

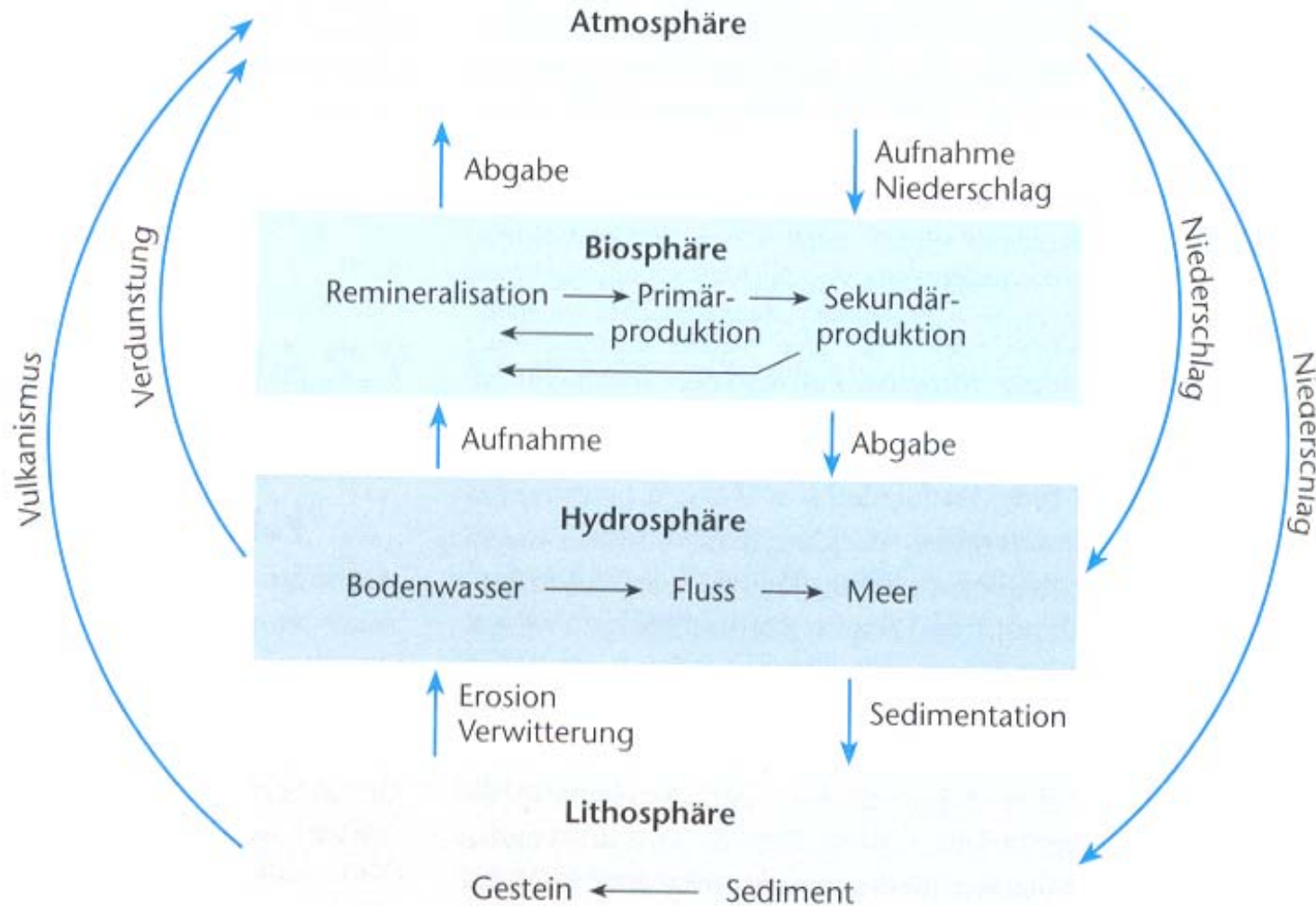
Mitglieder einer Biozönose als Resultat ähnlicher Ansprüche an physiographische Bedingungen; Biozönosenstruktur weniger voraussagbar:

Polyklimax (Transley)

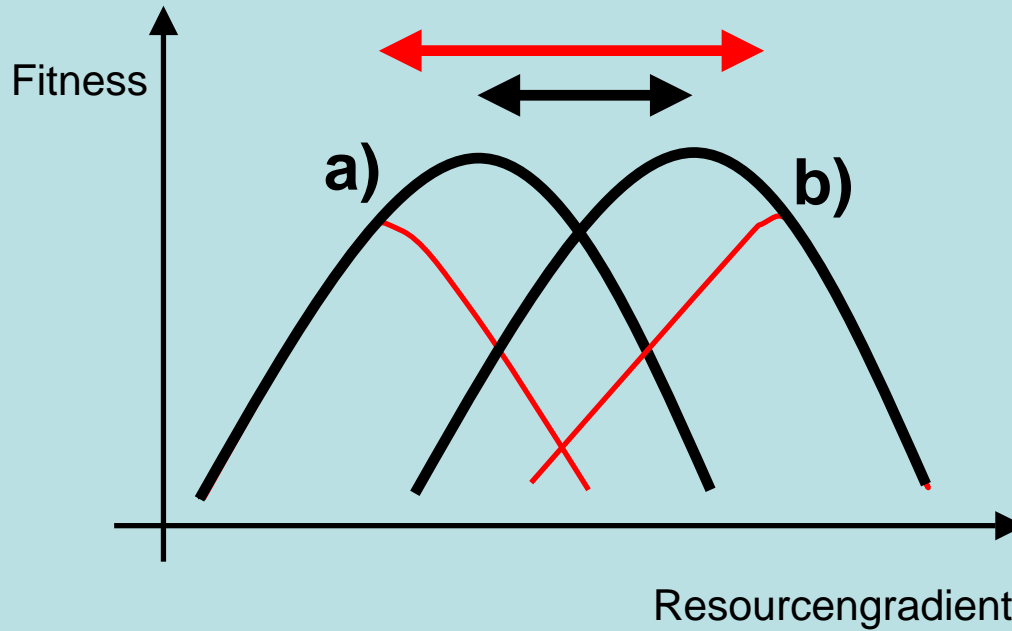
Energie-fluss in Ökosystemen (Lindeman, 1942)



Prinzip der Stoff-flüsse (Odum)



Ökologische Nische nach Hutchinson



Nischenverschiebung (niche shift)

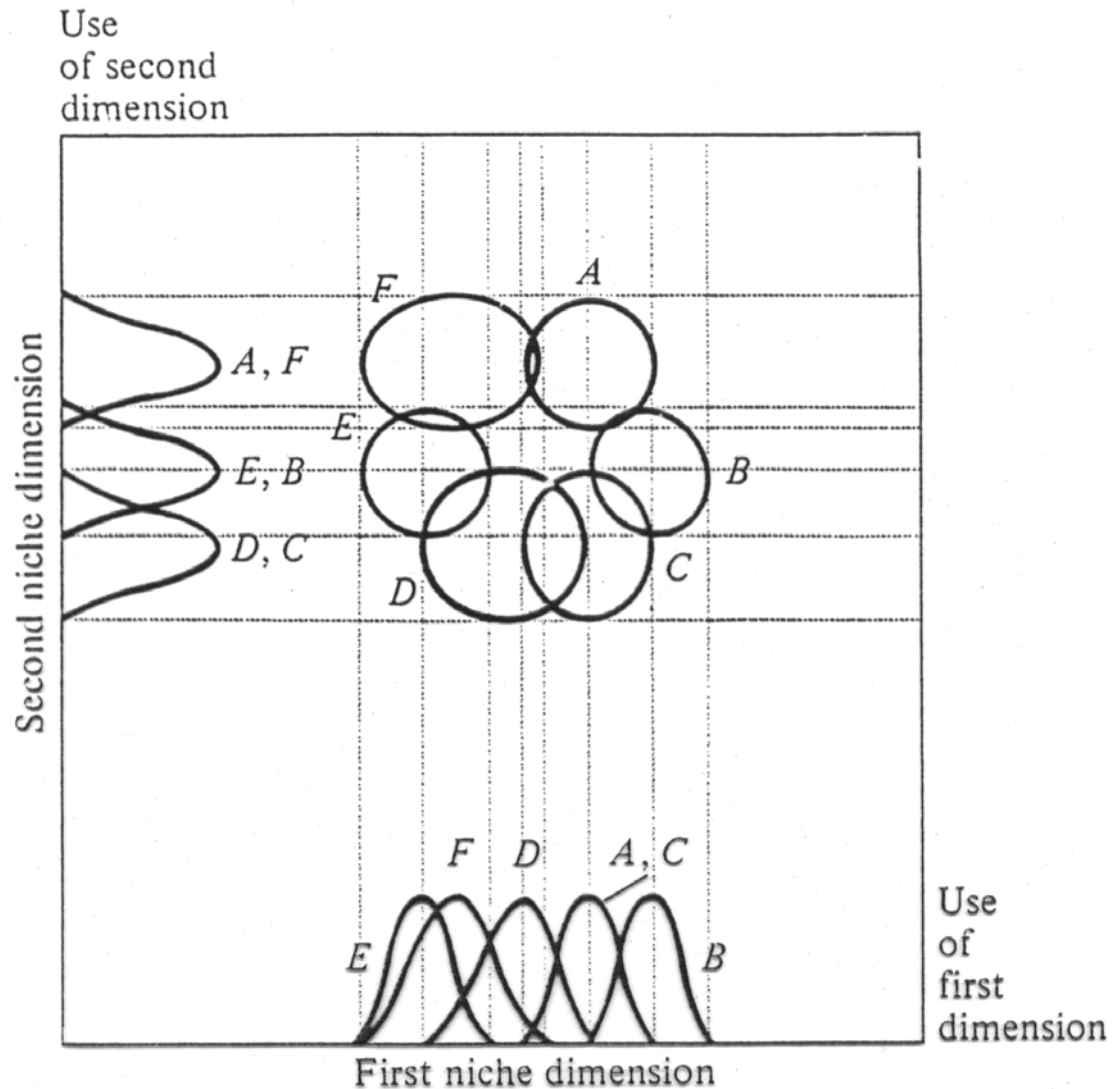


**Ökologische Merkmalsausprägung
„character displacement“**



Populationsgenetische Differenzierung

Nischenkomplementarität bei 2 Resource-achsen



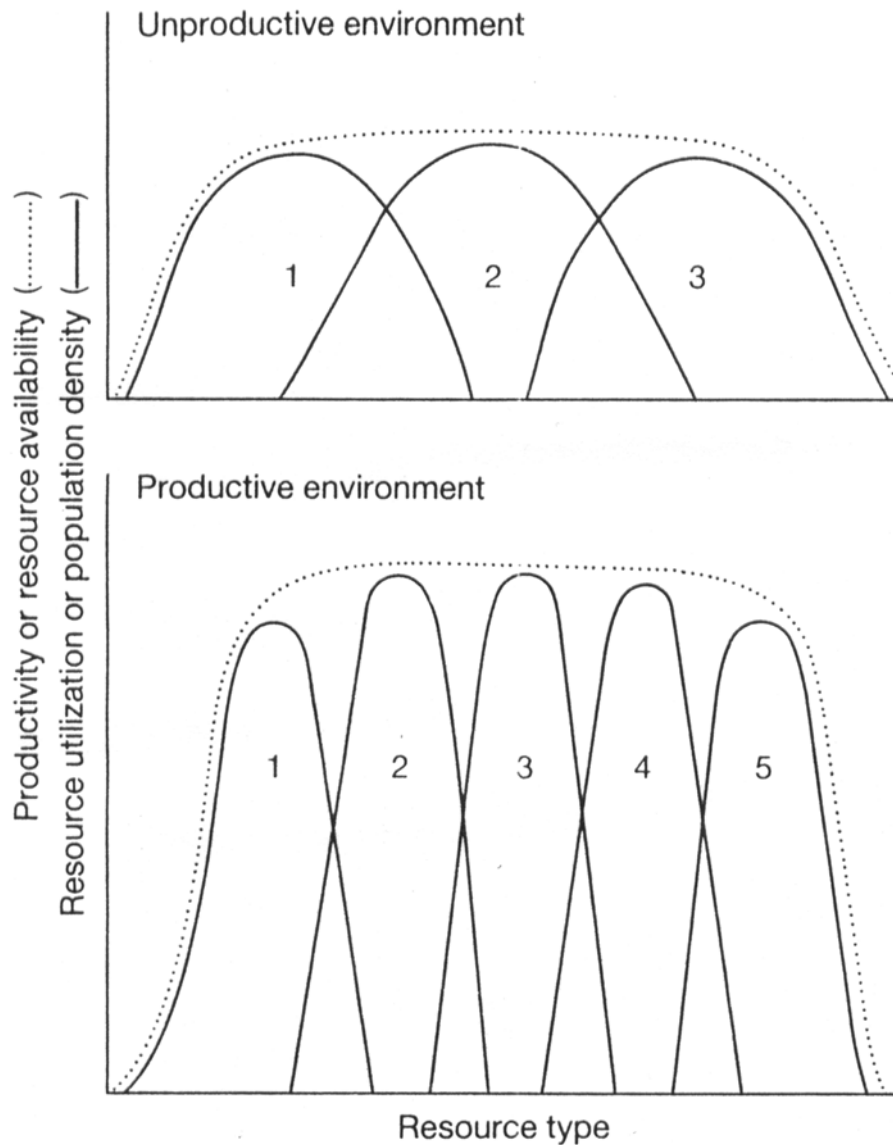
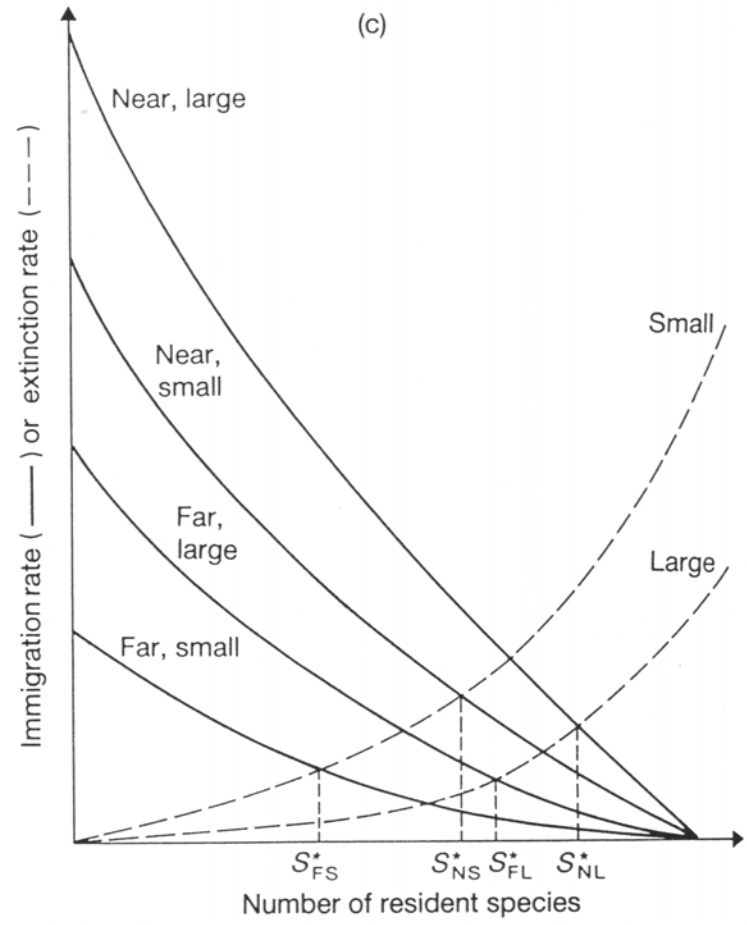
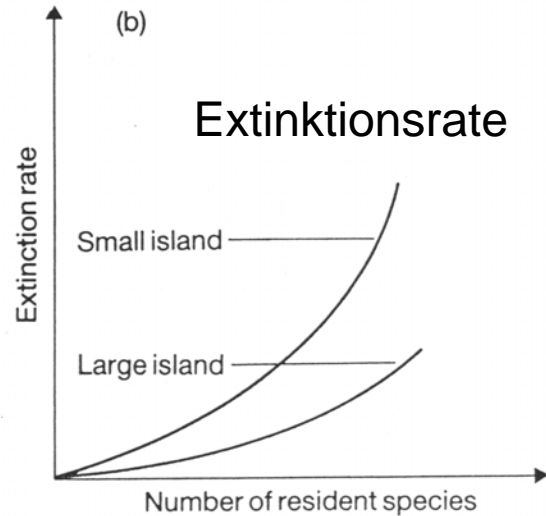
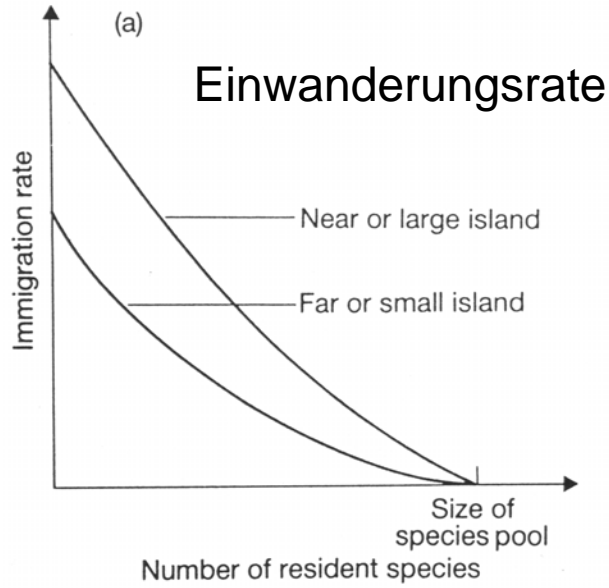
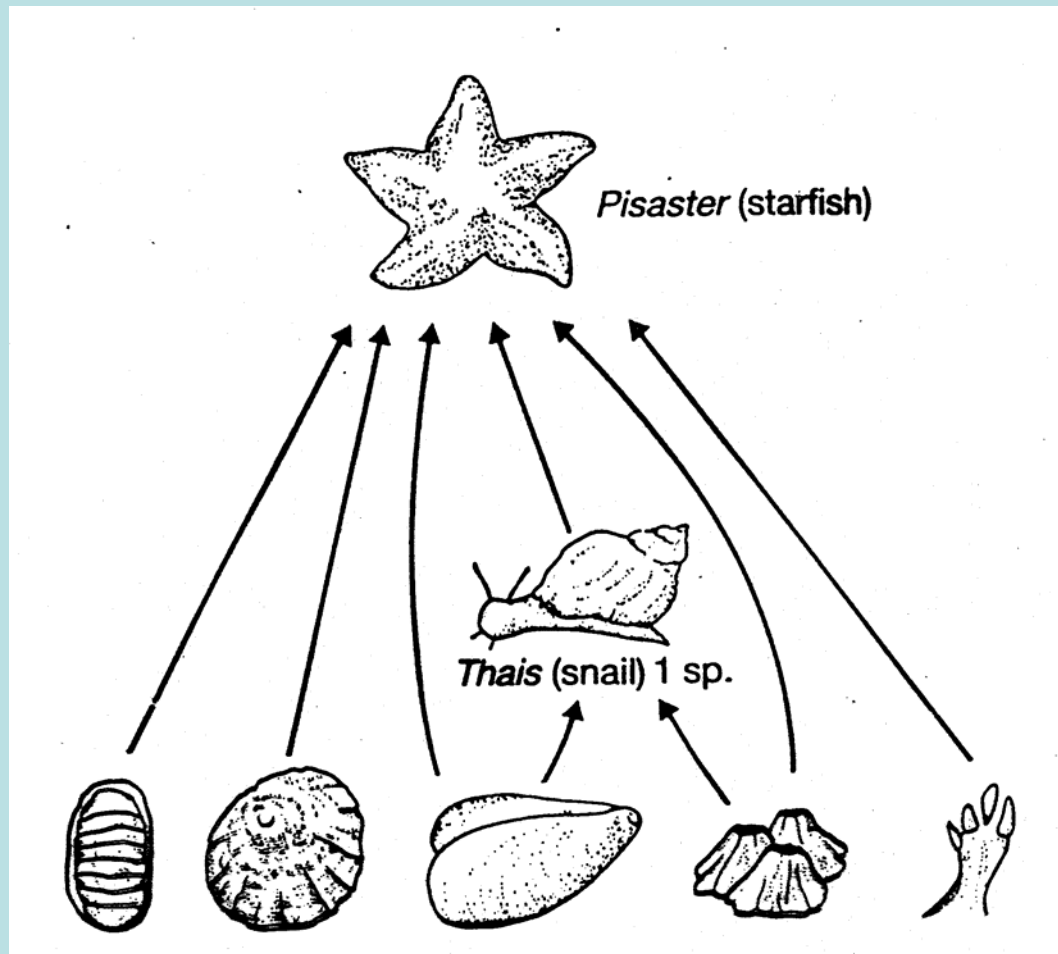


Figure 22.2. A more productive environment can support a greater number of more specialized species (smaller n at equilibrium)

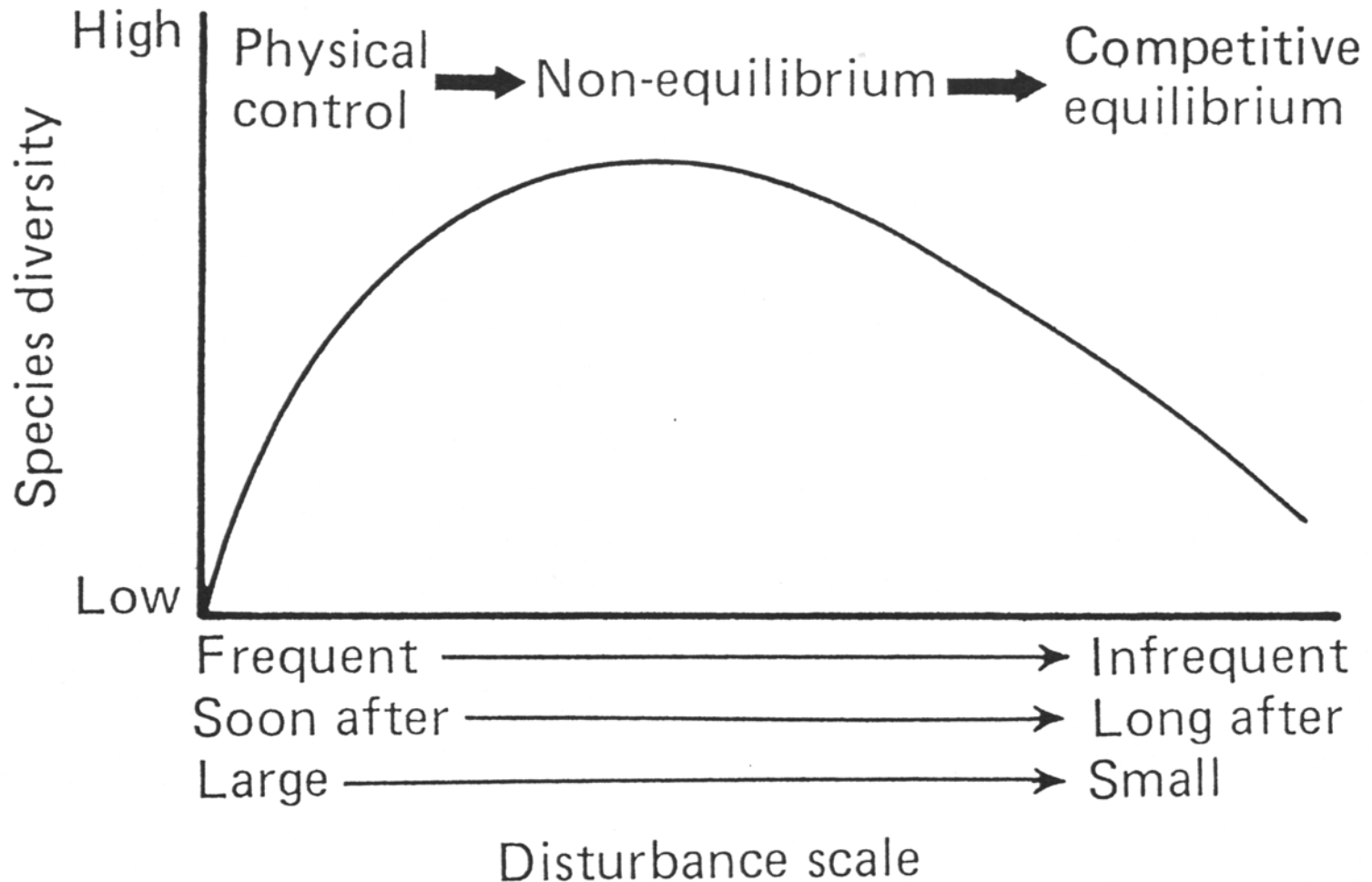
„Insel“-Biogeographie, MacArthur & Wilson, 1967



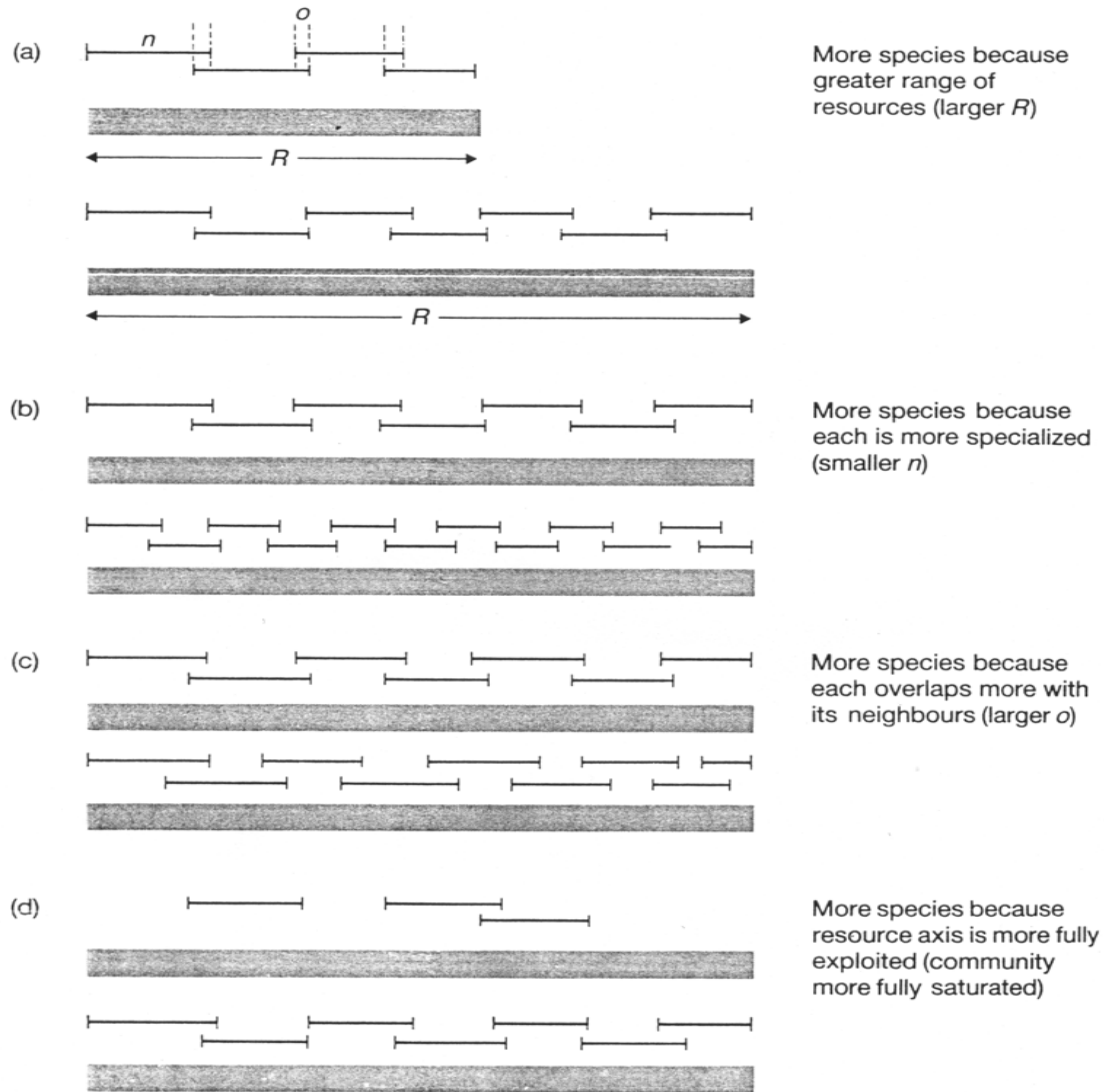
T.Paine, 1968, Predations-gesteuerte Koexistenz



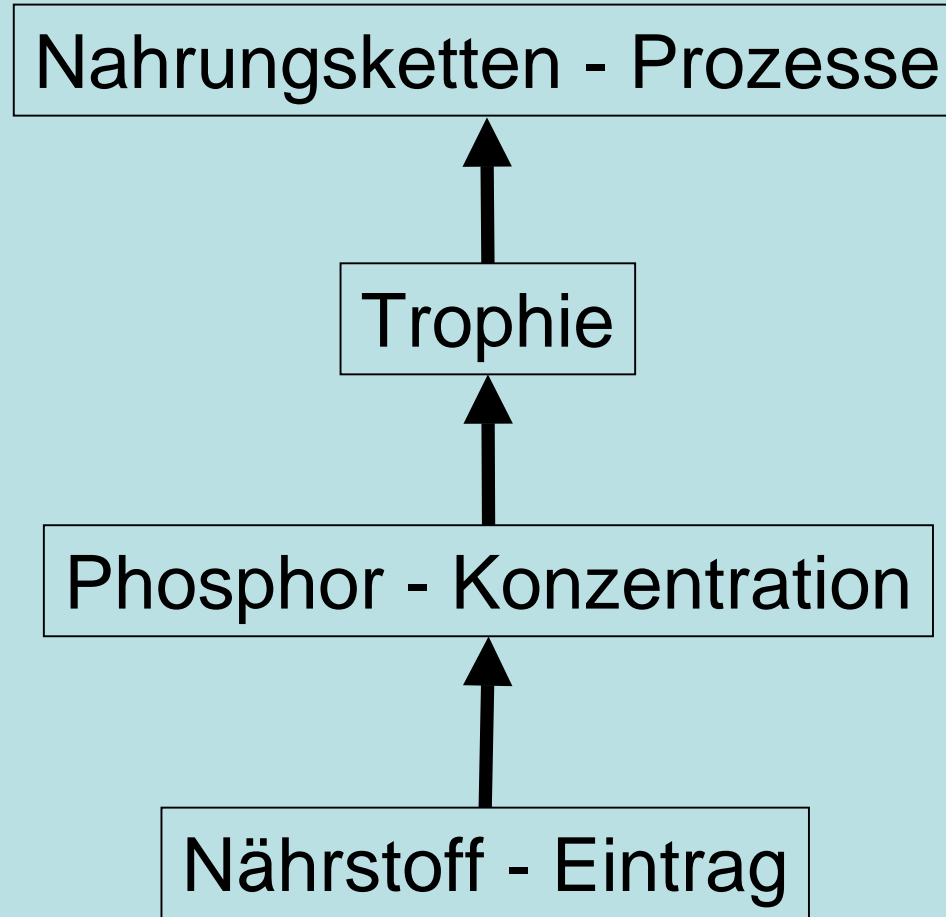
Störungshypothese: Intermediate disturbance hypothesis, Connell, 1978



Modell zur Erklärung von Artenmannigfaltigkeit in Ökosystemen



„Bottom up“ Effekte:



„Top Down“ Effekte:

Nahrungsketten - Prozesse



Trophie



Phosphor - Konzentration

G.E. Hutchinson:

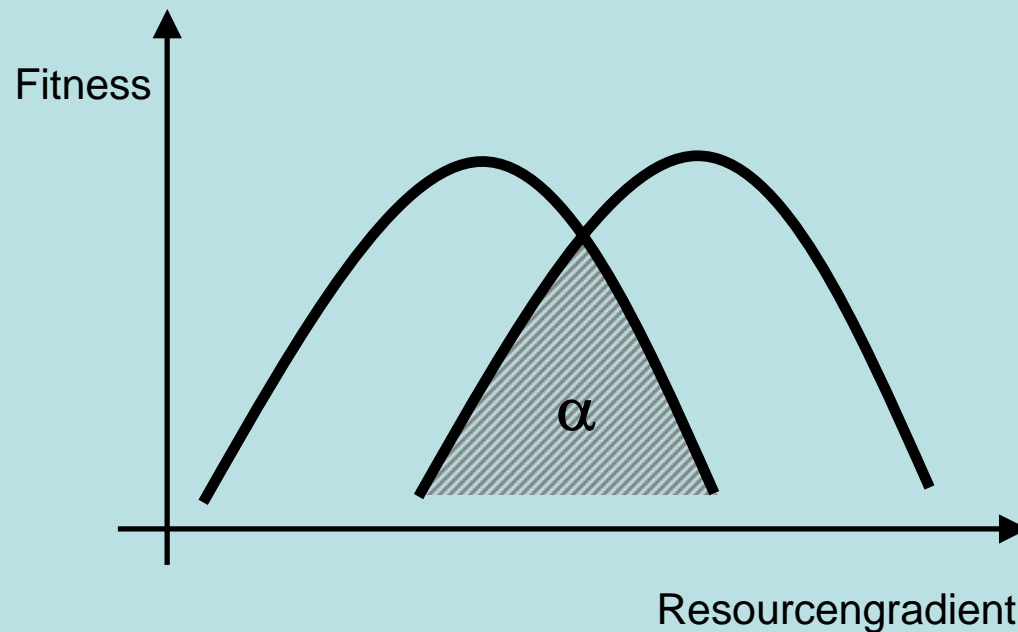
***Homage to Santa Rosalia* or *Why are there so many kinds of animals* (Am. Nat. 93, 1959)**

1. Länge der Nahrungsketten und Zahl der Trophie-Ebenen
2. Bedeutung der Produktivität für Artentwicklung
3. Evolutive Nischendimensionierung durch Konkurrenz
4. Nischendichte ausgedrückt in ökomorphologischer Differenzierung
5. Habitatstruktur, „Körnung“, als Voraussetzung für Nischendifferenzierung

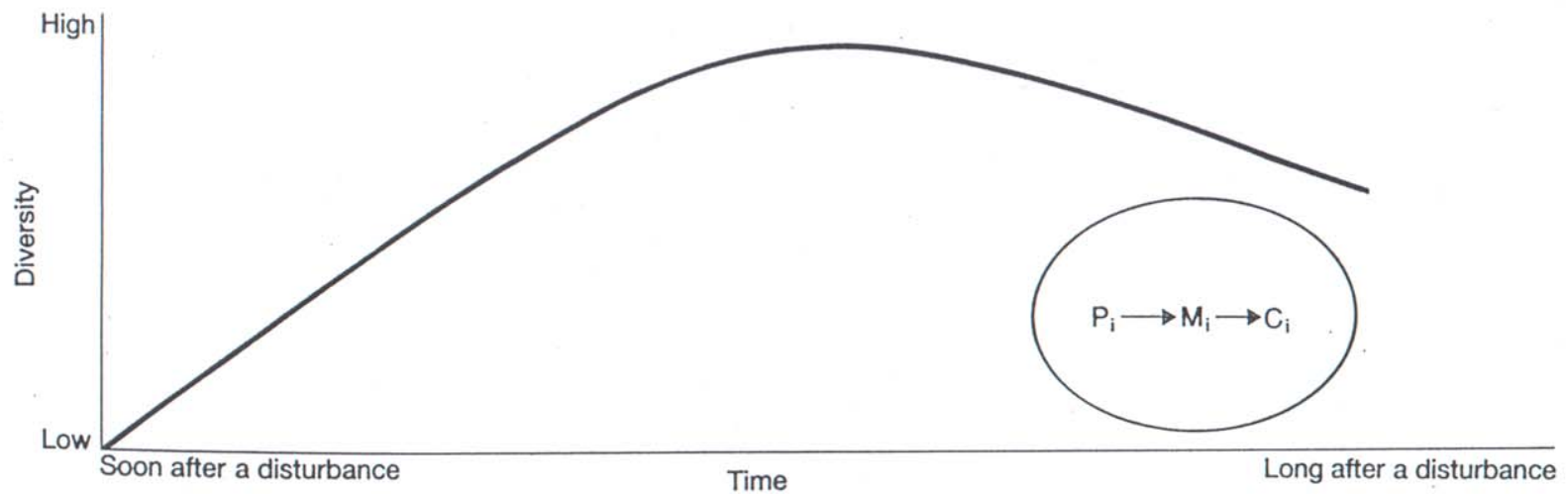
Nischenüberschneidung und Konkurrenz

$$\frac{dN}{dt} = rN \left(\frac{K - N}{K} \right)$$

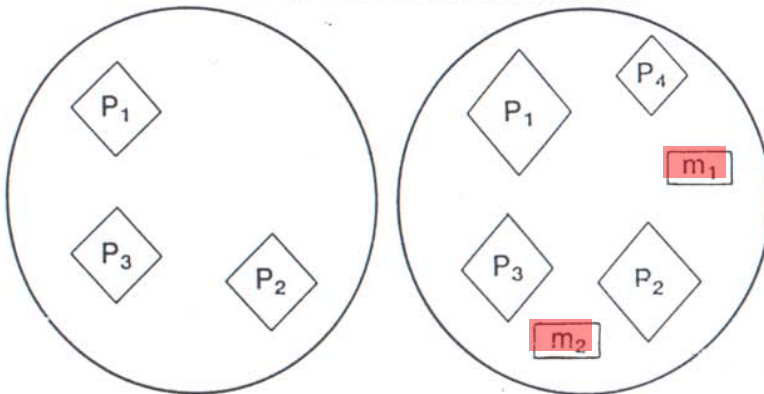
$$\frac{dN_1}{dt} = r_1 N_1 \left[\frac{K_1 - (N_1 + \alpha_{12} N_2)}{K_1} \right] \quad (\text{Lotka-Volterra Modelle})$$



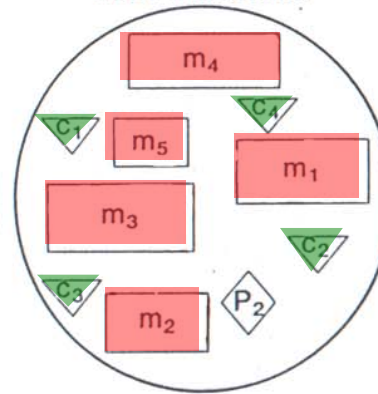
Sukzession und Artenmannigfaltigkeit



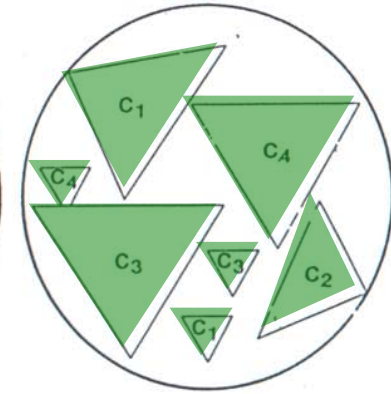
Pioneer and early successional communities



Mid-successional



Climax



Globaler Energie-fluss

