

Abb. 11: Verteilung von Organismen im Wahlversuch („Orgel“) und die sich daraus ergebende Terminologie.

das klassische Verteilungsexperiment, der Wahlversuch mit der „Orgel“ (Abb. 10). Eine Gruppe von Tieren wird unter Konstanzhaltung aller sonstigen Rahmenbedingungen in geeigneter Weise einem Gefälle eines einzigen Faktors in geeigneter Weise ausgesetzt. Darüber hinaus und bei unbeweglichen Organismen können auch andere Reaktionen gemessen und vergleichend eingeordnet werden.

Die Tiere vermeiden solche Abschnitte der Apparatur, in denen der Wert über oder unter dem mit ihrer Reaktionsnorm zu vereinbarenden Minimum oder Maximum des variablen Faktors liegt. Dadurch gelangt man zum Begriff der Toleranz und Toleranzgrenze. Der Toleranzbereich wird gewahrt oder überschritten; letzteres ist möglicherweise mit Schädigung verbunden. Andererseits zeigt sich das „ökologische Optimum“. Es ist nur relativ zu den Randbedingungen aussagekräftig und wird daher richtiger „Präferendum“ oder Präferenzbereich genannt. Es handelt sich um eine Zone bevorzugten Aufenthalts. Es ist legitim anzunehmen, daß die Werte des untersuchten Faktors hier besonders gut mit der Reaktionsnorm des Tieres übereinstimmen.

Der Verteilungsmodus der Organismen im Präferenzbereich entspricht keineswegs immer einer (erwarteten) mehr oder weniger symmetrischen Normalverteilung nach Gauss; vielmehr sind sehr einseitige Kurvenverläufe möglich. Bei dem Bachflohkrebs (*Gammarus fossarum*) befinden sich vorangepaßte Tiere z. B. bei 26° C noch fast im Präferenz-

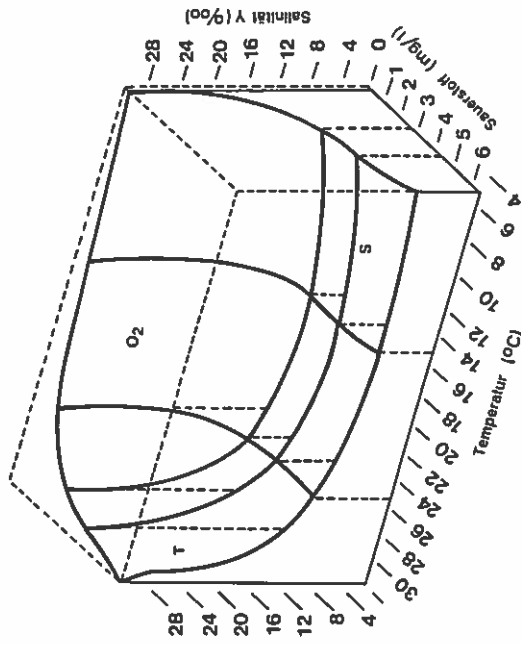


Abb. 12: Toleranzbereich des Amerikanischen Hummers (*Hornatis americana*) aus dem Synergismus dreier Umweltfaktoren in räumlicher Darstellung. Nach McLesse (1956), in: Kinne (1972).

bereich, bei 27° C liegt schon ihre obere Temperaturgrenze; jenseits derselben sterben die Tiere im Belastungsexperiment ab.

Aus Abb. 11 ergibt sich ein ganzes Begriffssystem. Organismen, welche für einen bestimmten Faktor sehr enge Bereiche präferieren, werden sten – ök, steno – valent genannt (gr. *stenós*: eng); solche mit breiten Präferenzen eury – ök, eury – valent (gr. *eury*: breit); dazwischen kann man meso – valent einfügen (gr. *mésos*: inmitten). Dieses Schema kann man einer umfangreichen deskriptiven, meist überflüssigen Nomenklatur ausgebaut werden, indem man den Namen des untersuchten Faktors im zweiten Wortteil zum Ausdruck bringt. Gebräuchlich sind z. B. steno/eury – halin (Salinität), steno/eury – therm (Temperatur), steno/eury – top (Aufenthaltsort), steno/eury – phag (Nahrung).

Ein Organismus wird im Freiland gleichzeitig von einer großen Anzahl kurzfristig variabler Größen getroffen, die ihn möglicherweise jeweils in andere Richtung steuern. Seine Gesamtreaktion ist jeweils nur eine Resultante, bestimmt von artspezifischen Hierarchien der wirksamen Faktoren und der Reaktionen. Im Experiment ist dieses Zusammenspiel meist nur hinsichtlich weniger Faktoren darstellbar (Abb. 12). Manche Parameter sind experimentell nur schwer trennbar, z. B. Temperatur und O₂-Konzentration im Wasser.