1. einseitige Steuerung: A bewirkt B
2. gegenseitige Steuerung: A bewirkt B und B bewirkt A („Interdependenz")
3. drittseitige Steuerung:
   a) A und B werden von C bewirkt
   b) Unter den A und B determinierenden Faktoren sind C gemeinsame Faktoren
4. komplexe Steuerung: Der Komplex $(A + B + C + \ldots + X)$ bewirkt Y.

Wenn wir dabei von einem „Bewirken" sprechen, so bedeutet das die Hineinnahme des Kausalitätsansatzes in die Interpretation. Natürlich wird man meistens so verfahren, aber die rein statistische Aufstellung von Korrelationen ist von dieser Lesart unabhängig. Sie gibt einen quantitativen Ausdruck für die Häufigkeit von Erscheinungen in den Verbindungsklassen zweier oder mehrerer Merkmalssysteme, sie sagt aber noch nichts darüber aus, wie diese Häufigkeitsverteilung zustandegekommen ist. Die Trennung dieser beiden Phasen im Aufbau einer quantitativen Theorie ist schon deshalb nützlich, weil ein und dieselbe Korrelation in verschiedener Weise gedeutet werden kann, wie wir im Selbsteinschätzungsbeispiel gesehen haben. Der Fall liegt hier ähnlich wie bei den Daten Langs über die Verbreitung der Homosexualität (vgl. S. 85), die verschiedene Lesarten zulassen. Der statistische Befund selbst hat seinen wissenschaftlichen Eigenwert, doch erlangt er seine maximale Bedeutsamkeit erst im Rahmen einer wohlüberlegten Hypothese.

Im zweiten Abschnitt dieses Buches ging es im wesentlichen um die Eigenheiten der Funktion $f = f(X)$, d. h. der Häufigkeiten in den Klassen eines Systems in Abhängigkeit von der Stellung dieser Klassen in diesem System. Nunmehr schreiten wir zur Beschäftigung mit der Funktion $f = f(X, Y)$ fort. Es wird sich dabei um die Verteilung einer Anzahl (N) von Ereignissen auf die Verbindungsklassen der beiden Merkmalsreihen X und Y handeln, derart, daß jeder Verbindungsklasse $X_j Y_k$ eine bestimmte Häufigkeit $f(X_j Y_k)$ zukommt. Ein zweiter Schritt besteht dann in der Voraussage: Wenn das Individuum I in die Klasse X_j fällt, so ist die Wahrscheinlichkeit dafür, daß es auch der Klasse Y_k angehört, von einer bestimmten Größe.

Wenn wir uns um ein anschauliches Bild der Verteilung in einem System von Verbindungsklassen bemühen, müssen wir das gelegentlich der Verteilung eines Merkmals benützte Verfahren sinngemäß weiterentwickeln. Dort hatten wir die den einzelnen Merkmalswerten (X) entsprechenden Häufigkeiten $f(X)$ als Ordinaten über die Abszisse aufgetragen; nunmehr sind unsere Klassen aber nicht mehr lineare Intervalle einer einzigen Dimension, sondern Flächenstücke in einem zweidimensionalen Feld, das durch die beiden Merkmalsreihen X und Y konstituiert wird. Über dieser Fläche haben wir nun die Häufigkeiten $f(XY)$ zu errichten. Sie ragen somit in eine dritte Dimension des Bildes. Konnten wir früher im Treppenpolygon (vgl. S. 20) die Häufigkeiten als Flächenstücke über die einzelnen Intervalle setzen, so müssen wir sie nun als Quadern über den Intervallflächen (Verbindungsklassen) abbilden. Die Abb. 25 veranschaulicht in

Hofstätter, Peter R., & Wendt, Dirk
Quantitative Methoden der Psychologie
Vorl.- 1966 München J.A. Barth (Mat.-k.: Ak 281)

dieser Weise die Korrelation zweier Merkmalsreihen, die wir in Tabelle 41 wiedergeben.*

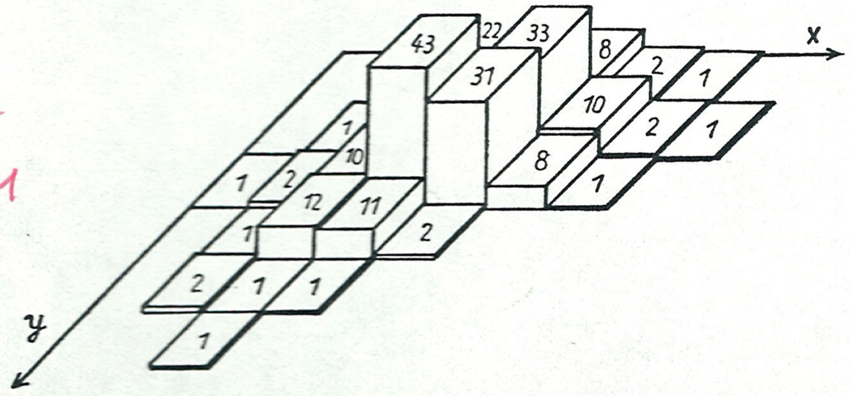
Tabelle 41

y \ x	1	2	3	4	5	6	7	8
1	—	—	—	—	8	2	1	—
2	—	1	6	22	33	10	2	1
3	1	2	10	48	37	8	1	—
4	—	1	12	11	2	—	—	—
5	—	2	1	1	—	—	—	—
6	—	—	1	—	—	—	—	—

Wie wir sehen, entspricht dem Merkmal „$Y = 3$" eine näherungsweise normale Verteilung der X-Werte. Wenn wir Y ansteigen lassen ($Y = 4, 5, \ldots$), verschiebt sich der Höhepunkt der Verteilung der X-Werte nach links, wenn wir Y absinken lassen ($Y = 2, 1$), verschiebt sich der Gipfel nach rechts. Auf diese

T

Die M/11



M/11

Abb. 25: Räumliche Darstellung einer Korrelation

Weise entsteht in der dreidimensionalen graphischen Darstellung ein „Gebirgszug", dessen Kamm sich von der Gegend „$X = 5$ und $Y = 1$" bis in die Ggend „$X = 2$ und $Y = 5$" verfolgen läßt. Für das Zusammensein von X und Y würden wir also die Voraussage machen können, daß hohen X-Werten häufiger niedrige Y-Werte entsprechen, und umgekehrt. In diesem Falle hätten wir es also mit einer „negativen" Korrelation zu tun. Die Korrelation wäre gleich Null, wenn allen Klassenreihen von X im Durchschnitt dieselbe Klasse von Y entspräche, und umgekehrt. Das graphische Bild wiese dann anstatt eines Gebirgszuges einen nach allen Seiten gleichmäßig abfallenden Gipfel auf.

Nach: F. Ringleb, Mathematische Methoden in der Biologie. Leipzig 1937.