de Finetti, B.

Considerazioni matematiche sull' ereditarietà mendeliana. (Italian) JFM 52.0542.05

Metron 6, N. 1, 3-41 (1926).

Was geschieht mit einer nach den *Mendel*schen Gesetzen vererbbaren Eigenschaft im Laufe der Generationen? Kann man aus der Kenntnis der Aufteilung einer Bevölkerung in die beiden entgegengesetzten homozygotischen und den heterozygotischen Genotypus in einem bestimmten Zeitpunkt etwas über die künftig zu erwartenden Verteilungen schließen und vielleicht eine asymptotische Grenzverteilung voraussehen? Mathematisch führt dieses Problem auf ein System von drei totalen Differentialgleichungen erster Ordnung, dessen allgemeine Behandlung Verf. in der spateren Arbeit: "Alcune conseguenze statistiche delle leggi di Mendel" (Rivista di Biologia 9 (1927), 525-548) vornimmt. In der vorliegenden Arbeit führt er hauptsächlich einen Spezialfall vor, wo die Integration dieser Differentialgleichungen gelingt: den homogenen oder panmiktischen Fall, wo Geburten- und Sterbenshäufigkeit nur Funktionen der Zeit sind. Für diesen Fall zeigt Verf. die Existenz einer asymptotischen Verteilung, die nur von den Anfangsbedingungen abhängt und die beim Menschen praktisch innerhalb eines Jahrhunderts als erreicht angesehen werden kann. Die Erreichung dieses asymptotischen Zustandes vollzieht sich in der Weise, daß die Differenz zwischen den Verhältniszahlen, die den Anteil der beiden Homozygoten an der Gesamtbevölkerung angeben, stets konstant bleibt, während der Anteil der Heterozygoten einem Wert zustrebt, der gleich dem doppelten geometrischen Mittel der Verhältnisse der Homozygoten ist. Verf. gibt auch eine hübsche geometrische Deutung: jede mögliche Verteilung wird durch einen Punkt im Innern oder auf dem Rande eines gleichseitigen Dreiecks von der Höhe l dargestellt, indem die Abstände des Punktes von den Dreieckseiten als die drei erwähnten Verhältniszahlen gedeutet werden (insbesondere z. B. der Abstand von der Basis als Anteil der Heterozygoten). Alle möglichen asymptotischen Verteilungen liegen dann auf derjenigen Parabel, welche durch die Endpunkte der Dreiecksbasis geht und die auf diese von der dritten Ecke gefällte Höhe halbiert. Gehen wir nun von einer beliebigen Anfangsverteilung aus, so wird der ihr entsprechende Punkt im Lauf der Zeit auf einer Vertikalen auf die genannte Parabel zuwandern.

Eine für den Nicht-Mathematiker bestimmte Zusammenfassung seiner Ergebnisse hat Verf. später gegeben (Rendiconti Accad. d. L. Roma (6) 5 (1927); 913-921, 1024-1029; F. d. M. 53, 515 (JFM 53.0515.*)).

Reviewer: Frucht, R., Dr. (Triest)