

Anhang 5.1: Vererbbarkeit (Stand 1. Februar 2005)

Die Vererbbarkeit einer Eigenschaft wird oft berechnet als zweimal das Vorkommen dieser Eigenschaft bei eineiigen Zwillingen minus zweimal das Vorkommen dieser Eigenschaft bei zweieiigen Zwillingen. Das setzt die Annahme voraus, dass Zwillinge repräsentativ für die Gesamtbevölkerung sind und eine Eigenschaft das Ergebnis einer Summe von genetischen Ursachen ist. So könnte eine Eigenschaft e dargestellt werden als:

$$e = \sum g_i + u$$

Wobei g_i die genetischen Auswirkungen und u die Umwelteinflüsse beschreibt. Bei eineiigen Zwillingen ist $\sum g_i$ für beide Zwillinge identisch, für zweieiige Zwillinge ist nur die Hälfte von $\sum g_i$ identisch. Wenn wir der Einfachheit halber annehmen, dass $\sum g_i$ und u unabhängig sind, dann gilt für die Korrelation (r) einer Eigenschaft zwischen dem ersten und dem zweiten Zwilling:

$$r^i = \frac{\text{Var } \sum g_i}{\text{Var } e}$$

Bei zweieiigen Zwillingen ist die Korrelation wie folgt:

$$r^N = \frac{1}{2} \frac{\text{Var } \sum g_i}{\text{Var } e}$$

Erblichkeit lässt sich also wie folgt bestimmen:

$$\frac{\text{Var } \sum g_i}{\text{Var } e} = 2 (r^i - r^N)$$

Erblichkeit lässt sich allerdings auch über r selbst bestimmen, wenn die Zwillinge getrennt voneinander aufwachsen und unterschiedlichen Umwelteinflüssen ausgesetzt sind.