**Das Konzept vom Gen hat sich mehrfach geändert - Die historische Entwicklung des Genbegriffs**

Das Konzept der Gene wurde Anfang des 20. Jahrhunderts eingeführt, um ein lange bestehendes wissenschaftliches Problem zu klären: Warum schlüpft aus einem Hühnerei immer nur ein Huhn und keine Gans?

Nach der Wiederentdeckung der Mendelschen Experimente im Jahr 1900 wurden Gene für die in seinen Erbgängen beobachtbaren Merkmale postuliert. Gregor Mendel selbst war also nicht der „Vater“ der Gene, auch wenn das gerne behauptet wird. Als er 1854 mit seinen Kreuzungsversuchen an Erbsen begann, kannte er den Begriff Gen nicht. Er verwendete stattdessen den Begriff „Erbfaktor“, der für die Ausbildung eines bestimmten Merkmals verantwortlich sei. Mendels Verdienst ist, dass er Experimente durchgeführt und das Auftreten von Merkmalen mathematisch erfasst hatte.

Bereits 1909 formulierte der britische Arzt J. Garrod eine Hypothese: Gene bestimmen den Phänotyp (Erscheinungsbild), indem sie Enzyme codieren, die wiederum bestimmte chemische Prozesse in der Zelle ablaufen lassen. Erblich bedingte Stoffwechselkrankheiten kämen demnach dadurch zustande, dass die Betroffenen bestimmte Enzyme nicht herstellen konnten. Garrod war seiner Zeit weit voraus, denn erst 1940 wurde der Zusammenhang zwischen der Erbinformation einer Zelle und deren Enzymausstattung von G. Beadle und E. Tatum aufgeklärt. Die beiden Wissenschaftler formulierten die **Ein-Gen-ein-Enzym-Hypothese.** Jeweils ein Gen sollte die Herstellung eines bestimmten Enzyms bewirken. Im Laufe der weiteren Forschung wurde deutlich, dass die Ein-Gen-ein-Enzym-Hypothese nicht länger Bestand haben konnte, weil viele Proteine gar keine Enzymfunktion besitzen. Aus diesem Grund wurde die ursprüngliche Hypothese zur Beschreibung des Genbegriffs zur **Ein-Gen-ein-Protein-Hypothese** modifiziert.

Durch Untersuchungen in den folgenden Jahren stellte sich heraus, dass viele Proteine aus mehreren Untereinheiten bestehen, die von separaten Polypeptidketten gebildet werden. Hämoglobin, z.B. besteht aus vier Polypeptidketten, jeweils zwei vom Typ α und zwei vom Typ β. Deshalb musste die Ein-Gen-ein-Protein-Hypothese zur **Ein-Gen-ein-Polypeptid-Hypothese** erweitert werden.

Nicht alle Produkte von Genen führen zwingend zur Herstellung von Polypeptiden. Entdeckungen von Exons und Introns, Genen für rRNA, tRNA und regulatorischer RNA (snRNA, siRNA, miRNA) führen zu weiteren Veränderungen des Genbegriffs. Als Gen werden DNA-Abschnitte definiert, die Information für ein spezifisches Genprodukt (ein Polypeptid oder ein RNA-Molekül) codieren. Alle Genprodukte werden durch einen Abschreibeprozess, die Transkription, produziert. Diese Erkenntnisse führten dazu, dass die Genhypothese ein weiteres Mal modifiziert werden musste. Zurzeit wird die **Ein-Gen-ein-Transkriptionsprodukt-Hypothese** als die am besten zutreffende für den Genbegriff akzeptiert.