

DARLINGTON, C. D.: Recent Advances in Cytology. 1932. (Hier finden sich auch alle einzelnen Literaturangaben über die Arbeiten DARLINGTONS und seiner Mitarbeiter.)

McCLINTOCK, B.: A cytological demonstration of the location of an interchange between two

non-homologous chromosomes of *Zea Mays*. Proc. Nat. Acad. Sci. 16, 791 (1930).

WENRICH, D. H.: The spermatogenesis of *Phrynotettix magnus* with special reference to synapsis and the individuality of the chromosomes. Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard 60, 57 (1916).

## Thomas Hunt Morgan — der Nobelpreisträger für Medizin 1933.

Mit der Überlieferung des diesjährigen Nobelpreises an THOMAS HUNT MORGAN, Professor of Zoology, Institute of Technology, Pasadena, California, erfährt die gesamte Vererbungswissenschaft vor der Welt eine Anerkennung, für die alle, die dieser Disziplin nahestehen, dem Gremium von Männern Dank wissen, deren Aufgabe es ist, alljährlich nach sachlicher Prüfung die höchste Auszeichnung zu vergeben, die einem Wissenschaftler zuteil werden kann. Die Entscheidung der königl. Akademie der Wissenschaften, des Karolinischen Instituts und der Schwedischen Akademie in Stockholm ist in der Tat sehr glücklich gewesen, denn MORGAN ist der Forscher, dem die Vererbungswissenschaft seit den ersten Jahren ihres Bestehens die stärkste Förderung zu danken hat. Wurde mit der Wiederentdeckung der MENDELschen Gesetze der Raum geschaffen und der Boden bereitet, auf dem das Gebäude der Genetik errichtet werden konnte, so bildet die Arbeit MORGANS das sichere Fundament dieses heute schon riesigen Gebäudes.

T. H. MORGAN<sup>1</sup>, der am 25. September 1866 in Lexington, Kentucky, geboren wurde, hatte seine erste Professur, wie viele führende Biologen, an dem Mädchen-College in Bryn Mawr, Pennsylvania inne. Von Bryn Mawr kam er an die Columbia-Universität in New York. Dort lehrte er lange Zeit, bis er vor einigen Jahren

<sup>1</sup> Herrn Prof. Dr. R. GOLDSCHMIDT, Berlin-Dahlem, und Herrn Dr. N. W. TIMOFÉEFF-RESOVSKY, Berlin-Buch, bin ich für die Angabe wichtiger Daten aus dem Leben Morgans sehr dankbar.

Der Züchter, 5. Jahrg.

einen Ruf an das Institute of Technology, Pasadena, California, erhielt. MORGAN begann seine wissenschaftliche Laufbahn mit entwicklungsmechanischen Arbeiten, die ihn in der Zeit von 1890—1910 ausschließlich in Anspruch nahmen.

Er gehört mit ROUX, DRIESCH, TICHOMIROV u. a. zur Gruppe der ersten großen Experimentalembryologen. Seine Arbeiten aus den 90er Jahren betreffen die Analyse der ersten Entwicklungsstadien der Vertebraten. Um die Jahrhundertwende begann er mit Untersuchungen über Regenerationserscheinungen an Planarien. In den gleichen Zeitraum fallen zum Teil in Neapel durchgeführte Experimente über Befruchtung und künstliche Parthenogenese, die vornehmlich an einem Seeigel *Arbacia* und einer Ascidie *Ciona intestinalis* ausgeführt wurden. Dieser Periode folgten Arbeiten zum Problem der Geschlechtsbestimmung und cytologische Untersuchungen, deren bekannteste eine Studie über die Geschlechts-

chromosomen bei *Phylloxera* ist. Erst im Jahre 1908 wandte sich MORGAN der Genetik zu. Er experimentierte zunächst an Ratten und Mäusen und begann im Jahre 1910 seine berühmten Versuche an der Taufliege *Drosophila melanogaster*. Sie sind zu gut bekannt, um an dieser Stelle noch einmal in Breite auseinandergesetzt zu werden. Wir verdanken MORGAN und seiner Schule, aus der Männer wie BRIDGES, MULLER, STURTEVANT hervorgegangen sind, eine außerordentliche Erweiterung unserer Kenntnisse über die stofflichen Grundlagen der Vererbung. So konnten den beiden Regeln MENDELS, der



TH Morgan

Spaltungsregel und der Regel von der unabhängigen Vererbung der einzelnen Merkmale, eine Anzahl weiterer Regeln hinzugefügt werden. Die Hypothese, daß nicht mehr Koppelungsgruppen im Kern einer Geschlechtszelle vorhanden sein können, als der in der Reifungsteilung reduzierten Chromosomenzahl entspricht, wurde durch die umfangreichen Arbeiten MORGANS an *Drosophila* erstmalig bewiesen. Damit war die Erscheinung der Koppelung von Erbfaktoren als ein durchaus normaler Vorgang erkannt. Weitere Experimente haben dann gelehrt, daß die Stärke der Koppelung von Genen im gleichen Chromosom eine Funktion ihrer Entfernung voneinander ist, die an der Häufigkeit des Chromosomenstück-austausches zwischen homologen Chromosomen in den ersten Stadien der Reifungsteilung gemessen wird. Die Lagerung der Erbfaktoren im Chromosom in linearer Anordnung ist das uns heute als gesichert erscheinende Ergebnis dieser Untersuchungen.

Seit MORGANS Arbeiten an *Drosophila* ist in allen Ländern der Welt auf der Grundlage seiner Theorie gearbeitet worden. Sie allein konnte alle im Laufe der Jahre auftretenden Erscheinungen erklären, so daß sie auf Grund tausendfacher Untersuchungen als bewiesen galt. Erst im Jahre 1931 konnte CURT STERN den endgültigen cytogenetischen Beweis für die Richtigkeit der MORGANSchen Vorstellungen erbringen.

Die wichtigen Entdeckungen MORGANS sind fast ausschließlich an der Taufliege *Drosophila* gemacht worden. Man könnte fragen, warum diese Untersuchungen durch den Nobelpreis für Medizin ausgezeichnet wurden, der nach des Stifters Testament demjenigen zuteil werden sollte, der durch seine Untersuchungen auf dem Gebiet der Physiologie oder der Medizin der Menschheit den größten Nutzen gebracht hat. Als Genetiker weiß man — denn es ist vielfach bewiesen — daß die Grundregeln der Vererbung für das gesamte Organismenreich, also auch für den Menschen, Geltung haben, und sicherlich haben diese Erwägungen das Kuratorium der Nobelstiftung veranlaßt, MORGAN den Preis für Medizin zu erteilen. Er hat an der Vertiefung unserer Erkenntnis vom Wesen der Vererbung entscheidenden Anteil. Die mit unerhörtem Scharfblick durchgeführten Untersuchungen über die Lagerung der Erbfaktoren im Chromosom sind die Pfeiler, auf denen unsere Vorstellung von den physischen Grundlagen der Vererbung ruht. Ihre Entdeckung und Ausarbeitung ist eine Großtat auf zell-

physiologischem Gebiet, der höchsten Auszeichnung wert.

MORGANS Arbeit ist seit ihrem Bestehen berufen, der Menschheit Nutzen zu bringen. Wir erleben in unserer Zeit ein immer stärkeres Eindringen vererbungswissenschaftlicher Anschauungen in medizinische Gebiete, die sich zum Segen der Menschheit auswirken. Wenn wir heute eindeutige Aussagen über den Erbgang zahlreicher Krankheiten machen können und somit die Möglichkeit für ein planmäßiges Vorgehen auf dem Gebiet der Eugenik gegeben ist, wenn schließlich auch der Züchter in hohem Maße durch seine Tätigkeit den Menschen Nutzen bringt, so wollen wir nicht vergessen, daß die Wege für diese Arbeit zum guten Teil durch das Werk von THOMAS HUNT MORGAN geebnet wurden, in dem wir heute voll Stolz die Anerkennung der Genetik vor dem Forum der Welt feiern.

HANS STUBBE, Müncheberg.

#### Die wichtigsten Arbeiten Morgans.

##### *I. Entwicklungsmechanik.*

1. Experimental studies on the teleost eggs. *Anat. Anz.* 8 (1893).
2. Experimental studies on echinoderm eggs. *Anat. Anz.* 9 (1894).
3. The formation of the embryo of the frog. *Anat. Anz.* 9 (1894).
4. The formation of the fish embryo. *J. Morph. a. Physiol.* 10 (1895).
5. A study of a variation in cleavage. *Arch. mikrosk. Anat. u. Entw.mechan.* 2 (1895).
6. The fertilization of non-nucleated fragments of echinoderm eggs. *Arch. mikrosk. Anat. u. Entw.mechan.* 2 (1895).
7. Experimental studies of the blastula and gastrula stages of Echinus. *Arch. mikrosk. Anat. u. Entw.mechan.* 2 (1895).
8. The formation of one embryo from two blastulae. *Arch. mikrosk. Anat. u. Entw.mechan.* 2 (1895).
9. Studies of „partical“ larvae of *Sphaerechinus*. *Arch. mikrosk. Anat. u. Entw.mechan.* 2 (1895).
10. Half-embryos and whole-embryos from one of the first two blastomeres of the frog's egg. *Anat. Anz.* 10 (1895).
11. The number of cells in larvae from isolated blastomeres of *Amphioxus*. *Arch. mikrosk. Anat. u. Entw.mechan.* 3 (1896).
12. The production of artificial astrosphaeres. *Arch. mikrosk. Anat. u. Entw.mechan.* 3 (1896).
13. The development of the frog's egg. *New York.* 1897.
14. Regeneration in Planarians. *Arch. mikrosk. Anat. u. Entw.mechan.* 5, 7, 10, 13 (1897—1901).
15. The action of salt-solutions on the unfertilized and fertilized eggs of *Arbacia* and other animals. *Arch. mikrosk. Anat. u. Entw.mechan.* 8 (1899).

16. Further studies on the action of salt-solutions and other agents on the eggs of *Arbacia*. Arch. mikrosk. Anat. u. Entw.mechan. 8 (1901).
18. The dispensibility of gravity in the development of the toad's egg. Anat. Anz. 25 (1902).
19. Self-fertilization induced by artificial means. J. of exper. Zool. 1 (1904).
20. Polarity considered as a phenomenon of gradation of materials. J. of exper. Zool. 2 (1905).
21. The influence of strong centrifugal force on the frog's egg. Arch. mikrosk. Anat. u. Entw.mechan. 22 (1906).
22. The cause of gynandromorphism in insects. Amer. Naturalist 41 (1907).
23. Experimental Zoology. New York 1908.
24. A biological and cytological study of sex determination in phylloxorans and aphids. J. of exper. Zool. 7 (1909).
25. Cytological studies of centrifuged eggs. J. of exper. Zool. 9 (1910).
26. Cross- and self-fertilization in *Ciona intestinalis*. Arch. mikrosk. Anat. u. Entw.mechan. 30 (1910).
27. Mosaics and gynandromorphs in *Drosophila*. Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. 11 (1914).
28. Heredity and sex. New York 1914.
29. The genetic and operative evidence relating to secondary sexual characters. Carn. Inst. Wash. Publ. Nr. 285 (1919).
30. The effects of castration of hen-feathered *Campines*. Biol. Bull. Mar. biol. Labor. Wood's Hole 39 (1920).
31. The effects of ligating the testes of hen-feathered cocks. Biol. Bull. Mar. biol. Labor. Wood's Hole 39 (1920).
32. The endocrine secretion of hen-feathered *Fowls*. Endocrinology 4 (1920).
33. Variations in the secondary sexual characters of the fiddler-crab. Amer. Naturalist 54 (1920).
34. The development of asymmetry in the fiddler-crab. Amer. Naturalist 57 (1923).
35. Self-fertility in *Ciona* in relation to cross-fertility. J. of exper. Zool. 40 (1924).
36. The localization of the median plane of the embryo. Sci. Monthly 18 (1924).
37. The development of egg-fragments. Sci. Monthly 18 (1924).
38. Two embryos from one egg. Sci. Monthly 18 (1924).
39. The artificial induction of symmetrical claws in male fiddler crabs. Amer. Naturalist 58 (1924).
40. The development of asymmetry. Sci. Monthly 18 (1924).
41. Genetics and the physiology of development. Amer. Naturalist 60 (1926).
42. Experimental Embryology. New York 1927.
5. The influence of heredity and of environment in determining the coat-colour in Mice. Ann. J. Acad. Science 21 (1911).
6. An alteration of the sex-ratio induced by hybridization. Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. 8 (1911).
7. The origin of nine wing-mutations in *Drosophila*. Science (N. Y.) 33 (1911).
8. Random segregation versus coupling in Mendelian inheritance. Science (N. Y.) 34 (1911).
9. Chromosomes and associative inheritance. Science (N. Y.) 34 (1911).
10. The origin of five mutations in eye-colour in *Drosophila* and their modes of inheritance. Science (N. Y.) 33 (1911).
11. An attempt to analyze the constitution of the chromosomes on the basis of sex-limited inheritance in *Drosophila*. J. of exper. Zool. 11 (1911).
12. The masking of a Mendelian result by the influence of the environment. Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. 9 (1912).
13. A modification of the sex-ratio and of other ratios in *Drosophila* through linkage. Z. Abstammungslehre 7 (1912).
14. Eight factors, that show sex-linked inheritance in *Drosophila*. Science (N. Y.) 35 (1912).
15. Complete linkage in the second chromosome of the male. Science (N. Y.) 36 (1912).
16. Heredity and sex. New York 1913.
17. Factors and unit characters in Mendelian heredity. Amer. Naturalist 47 (1913).
18. Multiple allelomorphs in Mice. Amer. Naturalist 48 (1914).
19. The mechanism of heredity as indicated by the inheritance of linked characters. Sci. Monthly 14 (1914).
20. Mosaics and gynandromorphs in *Drosophila*. Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. 11 (1914).
21. Two sex-linked lethal factors in *Drosophila* and their influence on the sex-ratio. J. of exper. Zool. 17 (1914).
22. The constitution of the hereditary material. Proc. Amer. Philos. Soc. 54 (1915).
23. The role of environment in the realization of a sex-linked Mendelian character in *Drosophila*. Amer. Naturalist 49 (1915).
24. Localization of the hereditary material in the germ cells. Proc. Acad. natur. Sci. Philad. 1 (1915).
25. A critique of the theory of evolution. Princeton 1916.
26. The theory of the gene. Amer. Naturalist 51 (1917).
27. Concerning the mutation theory. Sci. Monthly 5 (1918).
28. Evolution by mutation. Sci. Monthly 6 (1918).
29. The physical basis of heredity. Philadelphia 1919.
30. Some possible bearing of genetics on pathology. Lancaster 1922.
31. On the mechanism of heredity. Proc. roy. Soc. B. 94 (1922).
32. The theory of the gene. New Haven 1926.
33. Genetics and the physiology of development. Amer. Naturalist 60 (1926).
34. MORGAN and BRIDGES: Dilution effects and bicolorism in certain eye colours in *Drosophila*. J. of exper. Zool. 15 (1913).

## II. Genetik.

1. Some experiments in heredity in Mice. Science (N. Y.) 27 (1908).
2. Breeding experiments with Rats. Amer. Naturalist 43 (1909).
3. Hybridization in a mutating period in *Drosophila*. Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. 7 (1910).
4. Sex-limited inheritance in *Drosophila*. Science (N. Y.) 32 (1910).

35. MORGAN and BRIDGES: Sex-linked inheritance in *Drosophila*. *Carn. Inst. Publ.* 1916 Nr. 237.

36. MORGAN and BRIDGES: The origin of gynandromorphs. *Carn. Inst. Publ.* 1919 Nr. 278.

37. MORGAN and BRIDGES: The second chromosome group of mutant characters in *Drosophila*. *Carn. Inst. Publ.* 1919 Nr. 278.

38. MORGAN and BRIDGES: The third chromosome group of mutant characters of *Drosophila*. *Carn. Inst. Publ.* 1923 Nr. 327.

39. MORGAN, BRIDGES and STURTEVANT: The genetics of *Drosophila*. *Bibl. Genet.* 2 (1925).

40. MORGAN, STURTEVANT, MULLER and BRIDGES: The mechanism of Mendelian heredity. 1915 u. 1925.

(Aus dem Tabakforschungsinstitut für das Deutsche Reich, Forchheim.)

## Leica-Reproduktionsverfahren und Pflanzenzüchtung.

Von L. Rave.

Die wertvollen und ausführlichen Darlegungen von F. CHRISTIANSEN-WENIGER im 9. Heft dieses Jahrganges über das „Leica“-Kleinbildverfahren im Dienste des Züchters verdienen nach dem neuesten Stande der Leicatechnik eine Ergänzung, die gerade für den Pflanzenzüchter von allgemeinerer Bedeutung sein dürfte.

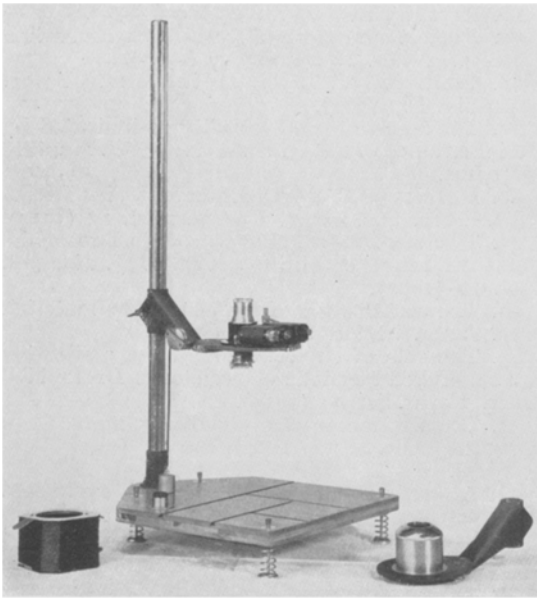


Abb. 1. Leica-„Universal-Reproduktionsgerät“.

Es handelt sich hierbei um eine neuartige Reproduktionseinrichtung, welche die bei der Plattenkamera durch Benutzung der Mattscheibe besonders günstigen Möglichkeiten der Einstellung von Bildbegrenzung und -scharfe auch der Leica zugänglich macht. Der vielgehörte Einwand, daß die Leica der Plattenkamera von gleich guten Abbildungsverhältnissen unterlegen sei, weil die Mattscheibe durch

keinen Sucher vollwertig zu ersetzen sei, wird bei dem vorliegenden Gerät durch eine elegante Kombination von Kleinbildkamera und Mattscheibe gelöst. Zum besseren Verständnis sei hier kurz eine Beschreibung des Gerätes eingeschoben.

Wie aus der nebenstehenden Abb. 1 zu ersehen ist, ist an der Säule ein verschiebbarer Arm festgeklemmt, der bei der alten Einrichtung dazu diente, die Kamera genau waagrecht, also parallel zum Grundbrett und Aufnahmegegenstand zu halten. Der neue Arm

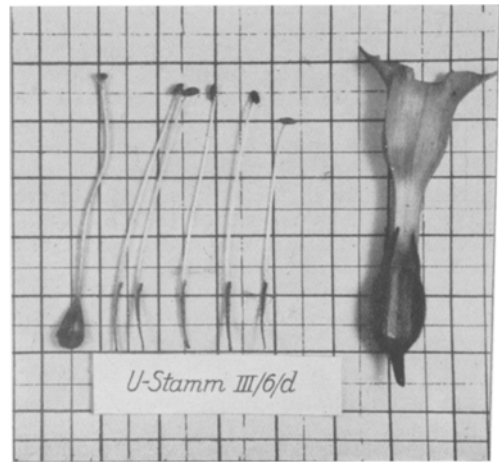


Abb. 2. Tabakblüte auf Meßunterlage.

trägt statt der Leicabefestigungsschraube das mit einer Einstellschnecke verriegelte Elmarobjektiv und darüber eine Revolverdrehscheibe mit 2 Ausschnitten, die genau der Objektiveöffnung entsprechen. Die Ausschnitte dienen zur Aufnahme der Mattscheibeneinrichtung und der geladenen Kamera. Eine Drehung der Scheibe bis zum jeweiligen Anschlag bringt das Mattscheibengerät bzw. die Leica genau über