bruches 375 m nordwestlich der Kirche von Ochsenbach. Über dem Werkstein, der den Sockel der Steinbruchwand bildet, folgen zunächst rund 4 m rote Mergel; in diesem lag, rund 3 m über dem Sandstein, das Saurierskelett. Während die Pfaffenhofener Saurier aus dem mittleren Stubensandstein stammen, kommt der neue Ochsenbacher Fund aus der Abteilung des unteren Stubensandsteins, und er ist damit der älteste Dinosaurierfund des Keupers.

Nachweise für die Bilder:

Die Belege zu den Bildern befinden sich alle in der Württembergischen Naturaliensammlung in Stuttgart, mit Ausnahme von Tafel 49, Bild 26 und 27, und Tafel 54, Bild 40, die Eigentum von Forstmeister LINCK in Güglingen sind. — Die Bilder sind, ausgenommen Tafel 50, 51, 52 (zum Teil) und 53, sowie Bild 48, 52 und 53, Erstabbildungen.

Die Lichtbilder sind zum Teil dem Archiv der Naturaliensammlung entnommen, in größerer Zahl wurden sie jedoch von der Württembergischen Landesbildstelle neu aufgenommen. Die Aufnahmen zu Tafel 51, Bild 32, und Tafel 54, Bild 40, stammen von Forstmeister LINCK, diejenigen zu Tafel 52, Bild 35, und Tafel 54, Bild 39, vom Verfasser.

Die Ergänzungszeichnungen Bild 49, 55, 56 sind verkleinerte Wiedergaben aus Freiherr VON HUENE „Neue Pseudosuchier und Coelurosaurier aus dem württembergischen Keuper", Acta Zoologica, Band II, Stockholm (1921), Fig. 31 bis 34 und aus VON HUENE „Die fossile Reptilordnung Saurischia, ihre Entwicklung und Geschichte", Verlag Gebrüder Borntträger, Leipzig 1932, Tafel 52.

Für das Lebensbild Tafel 56, Bild 44, wurden die VON HUENEschen Zeichnungen, die FRAASsche *Aëtosaurus*-Plastik und die *Plateosaurus*-Zeichnung des New-Yorker Museums benützt. Beim Lebensbild Tafel 56, Bild 45, diente für *Mystriosuchus* das KUHNsche Lebensbild (Palaeontologische Zeitschrift 1937, S. 317) als Muster, für die Schachtelhalme die *Equisetites*-Rekonstruktion von FRENTZEN („Aus der Heimat", 1934, S. 148).

Neues aus der Erblehre

Von Dr. Friedrich Reinöhl (Stuttgart)

Zum ersten Male ist der Nachweis gelungen, daß auch beim Menschen Faktorenaustausch (crossing over) vorkommt. Die Untersuchung mit diesem wichtigen Ergebnis ist unter Leitung des Professors Dr. O. von Verschuer, des Vorstandes des Instituts für Erbbiologie und Rassenhygiene der Universität Frankfurt a. M., von Rath durchgeführt worden. Merkmale, deren erbliche Grundlagen an dasselbe Chromosom gebunden sind, nennt man gekoppelt. Sie bleiben im Erbgang im allgemeinen beisammen. Die Koppelung kann aber gebrochen werden. Es kommt vor, daß bei der Bildung der Geschlechtszellen auf einer bestimmten Stufe der Reifeteilung Stücke der paarig zusammengehörigen Chromosomen ausgewechselt werden und daß so ein Faktorenaustausch stattfindet.

Faktorenaustausch konnte bei Pflanzen und Tieren nachgewiesen werden. Beim Menschen ist der Nachweis schwierig. Er setzt voraus, daß man Merkmale kennt, die an dasselbe Chromosom gebunden sind. Das trifft beim Menschen nur bei geschlechtsgebundenen Merkmalen zu. Die ihnen zugrunde liegenden Erbeinheiten haben ihren Sitz im X-Chromosom. Die zwei bekanntesten Merkmale dieser Art sind die Bluterkrankheit und die Rotgrünblindheit. Bei der Bluterkrankheit fehlt dem Blut die Gerinnungsfähigkeit. Blutungen sind schwer oder nicht zu stillen und führen häufig zum Tode. Dem Rotgrünblinden fehlt die Fähigkeit, die rote und die grüne Farbe zu erkennen. Die Krankheit beruht auf einem Mangel der Zäpfchen der Netzhaut. Beide Krankheiten sind leicht festzustellen und in ihrem Erbgang zu verfolgen.

Es war nun die Aufgabe, Familien zu suchen, in denen Bluterkrankheit und Rotgrünblindheit vorkommt, und die beiden Merkmale auf Koppelung und Austausch zu untersuchen. Solche Untersuchungen sind in England wiederholt durchgeführt worden. Es wurde wohl Koppelung, aber kein sicherer Fall des Austausches gefunden. Rath fand nach längerem Suchen in der Gegend von Calmbach, wo die Bluterkrankheit in einer wiederholt beschriebenen Sippe vorhanden ist, eine Familie,

in der Bluterkrankheit und Rotgrünblindheit auftritt, und konnte so Austausch feststellen.

Zum Verständnis der Untersuchung möchte ich an folgendes erinnern. Jeder Mann hat nur ein X-Chromosom. Dieses erhält er immer von seiner Mutter. Eine deckbare (rezessive), an das X-Chromosom gebundene Erbanlage muß beim Mann stets offenbar werden, weil kein überdeckender Partner vorhanden sein kann. Jede Frau hat zwei X-Chromosomen. Sie erhält das eine von väterlicher, das andere von mütterlicher Seite. Eine deckbare, an das X-Chromosom gebundene Erbanlage kann bei der Frau nur offenbar werden, wenn sie in beiden X-Chromosomen vorhanden, also von Vater- und Mutterseite zugeflossen ist. Bluterkrankheit und Rotgrünblindheit sind deckbare (rezessive) Merkmale. Der Partner zu „bluterkrank" ist das überdeckende (dominante) Merkmal „blutgesund", der Partner zu „rotgrünblind" ist das überdeckende Merkmal „farbentüchtig".

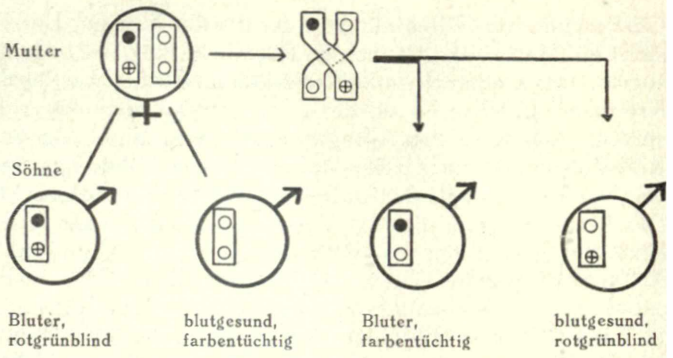

Bild 1. Vererbung der Bluterkrankheit und der Rotgrünblindheit, 1. Fall. (Nach Professor O. von Verschuer.)

Es fand sich nun bei der Untersuchung von Rath der folgende Fall. Von einem Ehepaar war der Mann und die Frau blutgesund und farbentüchtig. Die Frau war aber die Tochter eines Bluters. Sie hatte also wie alle Blutertöchter ein mit der Anlage zu Bluterkrankheit behaftetes X-Chromosom. Sie war Überträgerin der Krankheit. Von 4 Söhnen dieses Ehepaars war der älteste bluterkrank und rotgrünblind, der zweite bluterkrank und farbentüchtig, der dritte blutgesund und rotgrünblind und der vierte blutgesund und farbentüchtig. Es lagen also alle 4 möglichen Zusammenstellungen der betreffenden Merkmale vor. Zwei Söhne waren rotgrünblind. (Es gibt verschiedene Arten der Rotgrünblindheit. Nach genauer Untersuchung in der Universitäts-Augenklinik in Tübingen hatten die beiden Brüder die gleiche Art.) Sie müssen die Anlage zur Rotgrünblindheit von ihrer Mutter erhalten haben; denn bei dem Vater hätte sie zur Äußerung kommen müssen; die Mutter konnte sie verdeckt führen; sie war also auch Überträgerin für Rotgrünblindheit. Sie konnte die Anlage von ihrem Vater oder ihrer Mutter erhalten haben. Ob das eine oder das andere der Fall war, konnte nicht mehr festgestellt werden. Es sind daher beide Möglichkeiten für sich zu betrachten.

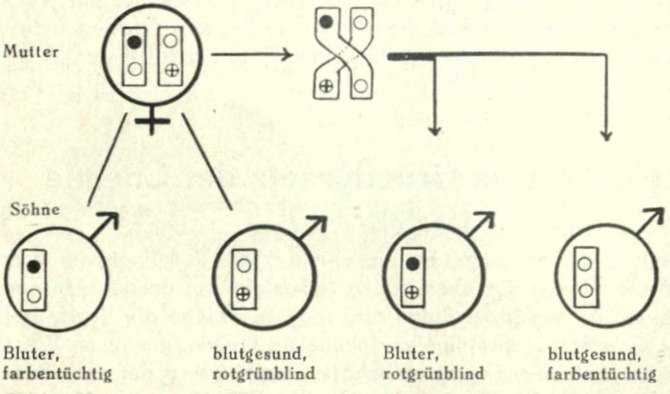

Bild 2. Vererbung der Bluterkrankheit und der Rotgrünblindheit, 2. Fall. (Nach Professor O. von Verschuer.)

Den ersten Fall stellt das schematische Bild 1 dar. Die Darstellung berücksichtigt nur die Mutter und die vier Söhne. Der Vater kann wegbleiben, weil das X-

Chromosom der Söhne nur von der Mutter kommt. Der Kreis in der ersten Reihe stellt die Mutter dar. Die beiden Rechtecke im Kreis bedeuten die beiden X-Chromosomen. Das kleine schwarze Kreischen im Rechteck entspricht der Bluteranlage, das Kreischen mit dem Kreuz der Rotgrünblindheitsanlage; die leeren Kreischen entsprechen den normalen Anlagen zu Blutgesundheit und Farbentüchtigkeit. Die vier Kreise in der zweiten Reihe stellen die vier Söhne dar; jeder hat 1 X-Chromosom. Im ersten Fall erhält die Mutter die Anlage zur Rotgrünblindheit von ihrem Vater. Das X-Chromosom, das von Vaterseite kommt (links im Bild), ist also Träger der Bluteranlage und der Rotgrünblindheitsanlage. Ohne Faktorenaustausch gehen die X-Chromosomen als Ganzes auf die Söhne über. Es können nur Söhne entstehen, die entweder bluterkrank und rotgrünblind (1. Sohn im Bild) oder blutgesund und farbentüchtig (2. Sohn im Bild) sind. Nur durch Austausch können auch die beiden anderen Möglichkeiten verwirklicht werden, wie in der rechten Bildhälfte angedeutet ist. Der Austausch bewirkt, daß die Anlagen für „bluterkrank" und „rotgrünblind" auseinander kommen. Das eine X-Chromosom führt dann die eine, das andere die andere Anlage, und so können Söhne entstehen, die bluterkrank, aber farbentüchtig (3. Sohn im Bild), und solche, die blutgesund, aber rotgrünblind sind. Wenn also bei der Bildung der Eizellen der Mutter bei einem Teil Faktorenaustausch stattfindet, bei den anderen nicht, dann können die 4 Möglichkeiten, die die Söhne aufweisen, vorkommen.

Den zweiten Fall stellt das schematische Bild 2 dar. Die Mutter erhält die Erbanlage für Rotgrünblindheit von ihrer Mutter. Das eine von Vaterseite kommende X-Chromosom hat die Anlage für „bluterkrank" und „farbentüchtig", das andere von Mutterseite kommende die Anlage für „blutgesund" und „rotgrünblind". Ohne Austausch können nur Söhne entstehen, die entweder bluterkrank und farbentüchtig (1. Sohn im Bild) oder blutgesund und rotgrünblind (2. Sohn im Bild) sind. Nur durch Austausch können in diesem Fall die Anlagen für „bluterkrank" und für „rotgrünblind" im gleichen Chromosom zusammenkommen und es können dann auch Söhne hervorgehen, die bluterkrank und rotgrünblind (3. Sohn im Bild), und solche, die blutgesund und farbentüchtig (4. Sohn im Bild) sind.

Sowohl im ersten als im zweiten Fall können ohne Faktorenaustausch nur zweierlei Söhne entstehen. Das Vorkommen von allen 4 Möglichkeiten bei den Söhnen dieser Familie verlangt zur Erklärung die Annahme des Austausches. So ist das Ergebnis der Untersuchung von Rath ein sicherer Beweis, daß auch beim Menschen Faktorenaustausch vorkommt. Die Untersuchung ist in ihrer Bedeutung derjenigen von Farabee an die Seite zu stellen, der 1905 an dem Beispiel der Kurzfingerigkeit zum ersten Male für ein menschliches Merkmal den Nachweis der Gültigkeit des Mendelschen Spaltungsgesetzes erbracht hat. Die Gesetzmäßigkeiten bei der Vererbung sind beim Menschen in jeder Hinsicht dieselben wie bei den übrigen Lebewesen: Spaltung, Unabhängigkeit, Geschlechtsgebundenheit, Koppelung und Austausch der Faktoren.

Bestätigungsversuche zum Grundgesetz der Chemie

Von Dr. R. W. Nefflen (Göppingen)

In bunter Mannigfaltigkeit zeigen sich uns die chemischen Vorgänge am Experimentiertisch, in den Apparaturen der chemischen Industrie und draußen in der Natur. Wie tiefgreifend auch die Veränderungen sein mögen, welche die Stoffe bei den chemischen Umsetzungen erleiden, so gibt es doch eine Größe, die ihren Wert bei allen chemischen Vorgängen unverändert beibehält: die Masse der sich miteinander umsetzenden Stoffe. Es gilt das „Gesetz von der Erhaltung der Masse": Bei allen chemischen Vorgängen bleibt die Masse der reagierenden Stoffe konstant.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Aus der Heimat. Naturwissenschaftliche Monatsschrift

Jahr/Year: 1938

Band/Volume: 51

Autor(en)/Author(s): Reinöhl Friedrich

Artikel/Article: Neues aus der Erblehre 198-200