

**Zeitschrift:** Schweizer Schule  
**Herausgeber:** Christlicher Lehrer- und Erzieherverein der Schweiz  
**Band:** 26 (1939)  
**Heft:** 21: Vererbungsfragen in Erziehung und Schule II

**Artikel:** Ueber erbliche Leiden des Bewegungsapparates  
**Autor:** Sidler, A.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-538956>

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 12.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

mit noch mehr Recht sagen: um ein anständiger Mensch zu werden, muss man unter menschenwürdigen Verhältnissen aufwachsen können.

Und sogar politisieren müssen unsere jugendlichen pädagogischen Reformer. Der polnische Dichter Sienkiewicz sagte einmal, der letzte Sinn aller Politik sei der, die Bedingungen zu schaffen, unter denen „Hermann und Dorothea“ sich vermählen und Kinder erzeugen könnten. Man müsste das Wort noch ergänzen: nicht nur um Kinder zu erzeugen, sondern sie auch zu erziehen, für

ihr ewiges und irdisches Vaterland zu erziehen, müssten „Hermann und Dorothea“ die Bedingungen vorfinden.

Das alles und noch viel dazu hätte der junge Optimist zu tun.

Dem Veteranen aber und andern ähnlich veranlagten Kollegen im Schulhaus müsste er an den Kopf des Unterrichtsheftes die drei Imperative schreiben:

Lerne verstehen!

Lerne glauben und hoffen!

Lerne warten!

-r

---

## Heilpädagogik und Hilfsschule

---

### Ueber erbliche Leiden des Bewegungsapparates

Die Forschung über die Erblichkeitsverhältnisse der angeborenen Körperfehler hat nicht nur die Aufgabe, den Erbgang klarzulegen, sondern sie hat den tieferen Zweck, aus der Erscheinungsform und ihren Fehlern — dem Phänotypus — die einzelnen Erbinheiten und deren gegenseitige Zusammenhänge, die genotypischen Grundlagen herauszuarbeiten. Als Forschungsmaterial können wir in der menschlichen Pathologie die von der Natur gebotenen Kreuzungselemente sammeln, Gesetzmässigkeit und Richtlinien darin suchen; einer endgültigen Lösung der Vererbungsfragen stellen sich aber ausserordentliche Hindernisse entgegen (kleine Zahlenreihen, wenige Generationen). Wir wissen, dass an den Erscheinungsformen des Menschen verschiedene Komponenten beteiligt sind: 1. die Umweltbedingungen, die Kondition, die ja bei jedem Menschen verschieden ist — diese prägt die paratypischen Eigenschaften —; 2. die Konstitution; sie ist eine idiotypische oder genotypische Eigenschaft. Diese setzt sich wiederum zusammen aus den Erbanlagen, den Genen oder den Iden. Wenn wir von Erb-

einheiten oder von Genen reden, wissen wir, dass wir deren materielle Existenz nicht kennen. Es ist oft ausserordentlich schwierig, zu erkennen und auseinanderzuhalten, inwieweit gewisse Merkmale geno- oder paratypisch bedingt sind.

Die Anwendung und Ausdeutung der Mendelschen Regeln gestaltet sich in der menschlichen Erbforschung sehr schwierig. Einmal sind Krankheitszustände und Besonderheiten, die man erbenetisch verfolgen will, keine fertigen, abgeschlossenen Merkmale, sondern man beobachtet sie in verschiedenen Graden der Ausbildung; dann finden sich diese krankhaften Merkmale oft nicht isoliert, sondern im Zusammenhang mit andern vererbaren pathologischen Zuständen. Ferner zeigen die Krankheitsbilder wieder Variationen nach Familien, nach Sippen und nach Gegenden. Schon diese Tatsachen sprechen dafür, dass wir ausserordentlich Mühe haben werden, bestimmte Erblinien für die einzelnen Organ- oder Systementwicklungen herauszufinden. Dann handelt es sich bei den Merkmalen, die uns hier interessieren, um solche, die auf Grund polyhybrider

Kreuzung entstehen, das heisst um Merkmale, die beim Kind auftreten, wenn sie eine Summe von Komponenten darstellen, die einander unterstützen. (Beispiel: die musikalische oder malerische Begabung setzt sich zusammen aus der Summe von Intelligenz, Phantasie, Gehör, Farbensinn, Handfähigkeit etc.) Wenn zum Beispiel ein bestimmtes Merkmal durch zwei voneinander unabhängige Faktoren bedingt ist, wenn es also digen-rezessiv sich vererbt, wäre theoretisch unter 16 Kindern nur eines mit diesem Merkmal ausgezeichnet, bei trigen-rezessivem Erbgang nur eines unter 64 Kindern. Dies lässt uns begreifen, wieso ein rezessives Erbmal so selten herausmendelt. Weitere Schwierigkeiten entstehen durch die Faktorenkoppelung (Vererbung nebeneinander gelagerter Gene in einem Chromosom), dann durch die Pleiotropie, d. h. dadurch, dass ein einziges Gen mehrere verschiedene Merkmale am Körper verursachen kann. Weitere Komplikationen kommen dadurch zu stande, dass gewisse Erbanlagen in homozygotem Zustande die Lebensfähigkeit überhaupt ausschliessen (Letalfaktoren).

Als Untersuchungsmethode dient uns vor allem die Stammbaumforschung. Hier ist wichtig, sich bewusst zu werden, dass ein rezessiv mendelndes Merkmal sich durch viele Generationen hindurch latent verhalten kann, bis das zufällige Zusammentreffen mit einem gleichen Heterozygoten die Entstehung eines kranken Homozygoten verursacht. Je seltener nun ein solches Merkmal an sich ist, um so schwerer gelingt der Nachweis der Vererbung. Die Seltenheit der Vererbung eines Merkmals spricht also nicht gegen sein familiäres Vorkommen. Die Wahrscheinlichkeit einer Heterozygotenehe, auch bei seltenen Merkmalen, ist naturgemäß bei Verwandtenehen grösser, und das relativ häufige Auftreten von kranken Erbmerkmalen ist für Nachkommen von Verwandtenehen charakteristisch.

Weitere Komplikationen ergeben sich aus der geschlechtsgebundenen Vererbung ge-

wisser Merkmale und aus der Geschlechtsbegrenztheit gewisser Eigenschaften (Beispiel: Funktion der weiblichen Brustdrüse).

Da die Zahlenverhältnisse in der menschlichen Erbforschung naturgemäß viel zu klein sind, muss die Stammbaumforschung durch die mathematisch-statistischen Methoden ergänzt werden. Diese suchen vor allem die richtigen Verhältniszahlen zwischen Kranken und Gesunden zu eruieren, ein Umstand, der für die Analyse der genotypischen Faktoren sehr wichtig ist.

Drittens steht uns noch die Zwillingsforschung zur Verfügung; denn einjährige Zwillinge oder Mehrlinge sind die einzigen Individuen, die einen völlig gleichen Chromosomenbestand haben, mit andern Worten, sie sind mit ganz gleichen Erbanlagen ausgestattet. Die Zwillingsforschung wird wohl eine der wichtigsten Aufgaben der Orthopädie sein; denn durch sie allein wird es möglich, die äussern und die innern, im Keim liegenden Ursachen der Deformitäten gegeneinander abzugrenzen.

Was nun die vererbaren Deformitäten anbelangt, so lassen sich hier drei Krankheitsgruppen unterscheiden:

1. Fehlbildung des Wachstums,
2. Defekt- oder Übermassbildungen,
3. Störungen in der biochemischen Struktur der Gewebe (Knochen, Muskel, Nerv).

Der Grad dieser Störung ist oft so klein, dass viele ohne besondere Einbusse verlaufen. (Überzählige Zehen, Finger, Muskeldefekte.) Derartige Missbildungen schaden ihrem Träger nicht oder kaum. Sie sind indessen als Symptom nicht unwichtig, weil in Familien, wo solche leichten Deformitäten sich finden, gerne schwerere auftreten können. Schwere, sich einfach dominant vererbende Missbildungen kommen aus dem Grunde kaum vor, weil den mit solchen Leidenden Behafteten die Fortpflanzung schon aus gesellschaftlichen Gründen unmöglich ist. Wir sehen denn praktisch meistens rezessiv

sich vererbende schwere Deformitäten viel eher, eben darum, weil hier das kranke Gen unbemerkt sich durch Generationen hindurch erhalten kann, bis es nach Vereinigung mit seinem Korrelat gelegentlich einen Homozygoten erzeugt.

Das praktisch bei uns am häufigsten vorkommende Erbleiden ist der angeborene Klumpfuss (Fig.1). Auf etwa 1000

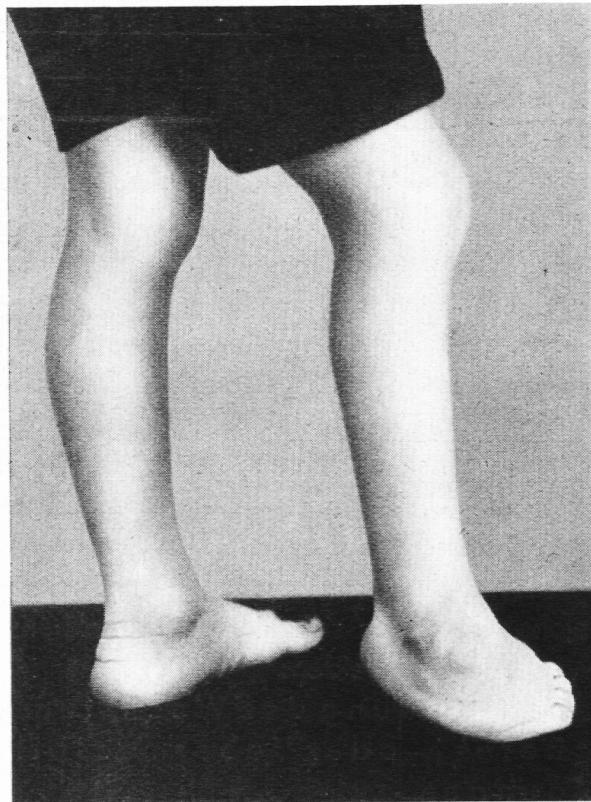


Fig. 1.  
Angeborener Klumpfuss.

Neugeborene findet sich ein klumpfüssiges Kind. Dieses Leiden ist besonders in der Schweiz häufig. Früher wurde der Klumpfuss wohl als Folge einer Zwangshaltung in der Gebärmutter betrachtet, wobei etwa Fruchtwassermangel noch eine Rolle spielen sollte. Tatsache ist, dass es eine äussere Ursache von Klumpfuss infolge Zwangshaltung (auch durch Amnionstränge verursacht) in ganz seltenen Fällen geben kann; aber auch hier ist die eigentliche Ursache, eben ein fehlerhaftes Amnion, wieder endogen. Für die Tatsache, dass den meisten Klumpfüssen ein

fehlerhaftes Wachstum zu Grunde liegt, spricht aber der Umstand, den man immer wieder beobachtet, dass der Klumpfuss während des Wachstums seine fehlerhafte Richtung beibehält, und dass man die Korrektur mehrmals, in Abständen von Jahren, vorzunehmen hat. Wenn also ein in den ersten Lebensjahren operierter Klumpfuss später noch ein- bis zweimal nachoperiert werden muss, ist dies nicht ohne weiteres die Folge einer fehlerhaften oder ungenügenden Erstbehandlung. Für endogenes Entstehen spricht auch das häufige Zusammentreffen von Klumpfuss mit andern Missbildungen (Beugekontrukturen, Klumphand, Fingerdeformitäten). Klumpfuss vererbt sich verhältnismässig selten vom Vater auf die Kinder, noch seltener von der Mutter auf die Kinder. Als häufigste Vererbungsform wird beobachtet, dass der Klumpfuss eine Generation überspringt, und ebenso, dass er in der Ascendenz nicht in direkter, sondern in einer Nebenlinie vorkam. Im allgemeinen lässt sich in etwa 15 % aller Klumpfüsse eine Vererbung nachweisen. Dann findet sich der Klumpfuss mit grosser Regelmässigkeit bei Knaben doppelt so häufig als bei Mädchen. Der Erbgang ist demnach rezessiv zu bezeichnen, und zwar sprechen die Zahlenverhältnisse dafür, dass die Bildung von zwei oder mehr Genpaaren abhängig sein muss, also ein rezessiv dimerer oder polyhybrider Erbgang, vielleicht auch Kombination von rezessiv und dominant mendelnden Erbpaaren.

Es gibt neben dem vererbbaaren auch einen nicht erblichen neurogenen Klumpfuss; seine Ursache ist eine angeborene Entwicklungshemmung im Rückenmark. Er ist nicht angeboren, sondern entwickelt sich erst im Alter von 6 bis 10 Jahren. Diese Form des neurogenen Hohl-Klumpfusses, der in allen Stadien der Ausbildung verhältnismässig häufig beobachtet wird, bietet ein dankbares Objekt für die operative Behandlung. Bemerkenswert ist die Beobachtung, dass die Träger dieser Deformität oft einen etwas labi-

len Gemütszustand nach verschiedenen Richtungen hin besitzen.

Im Gegensatz zum Klumpfuss sind die andern angeborenen Fussbildungen sehr selten, oder, wenn sie häufig vorkommen — wie der Senkspreizfuss — derart geringfügig, dass sie kaum als Deformität gelten. So ist auch der bekannte „Ballen“ vieler Frauen, der Knochenauswuchs an der Basis der grossen Zehe, eine erbliche Deformität, deren Beginn schon im Alter von 10 bis 12 Jahren sich zeigt, und deren Ausbildung allerdings durch modisches Schuhwerk begünstigt werden kann.

Ein weiteres angeborenes Leiden ist die Hüftausrenkung. Das heredofamiliäre Vorkommen wurde hier in etwa 20% der Fälle nachgewiesen. Der Erbgang ist noch unklar; das Leiden ist in Verwandtenehen nicht häufiger als sonst. Wahrscheinlich kommt ein polymer dominanter Erbgang in Frage; direkte Vererbung ist nicht selten beobachtet. Bemerkenswert ist hier die Geschlechtsproportion; die Mädchen sind sechsmal häufiger befallen als die Knaben. Dann ist die linke Seite häufiger befallen als die rechte; vielleicht hängt dies mit der häufigeren Linkslage während der Schwangerschaft zusammen. Meistens kommt dieses Leiden allein vor; dagegen ist häufig, dass in solchen „Luxationsfamilien“ Neigung zu andern Hüftleiden (Schenkelhalsverkrümmung, Arthritis) besteht. Wir sehen hier, dass sich neben dem ausgesprochenen Leiden häufig Ansätze zu ähnlichen Leiden vererben, die aber nur teilweise zur Geltung kommen, sogenannte Uebergangsformen. Die angeborene Hüftausrenkung findet sich meistens in erbwertvollen Familien; sie betrifft fast ausschliesslich körperlich schöne Mädchen; als eine Degenerationserscheinung lässt sich dieses Leiden sicher nicht bezeichnen.

Ein anderes angeborenes Leiden ist der Schiefhals. Vererbung konnte hier erst in neuerer Zeit (seit 1931) in zirka 11% der Fälle nachgewiesen werden. Gerade hier

gibt es viele Uebergangsformen von nur leichter Gesichtssymmetrie bis zu schwerer Skoliosebildung. Von einiigen Zwillingen ist häufig nur einer von Schiefhals befallen. Dies spricht dafür, dass das Zustandekommen von verschiedenen Erbanlagen abhängt, deren eine auf Erblichkeit beruhen kann.

2. Neben diesen verhältnismässig häufigen angeborenen Formfehlern gibt es dann solche, die auf einer M a n g e l b i l d u n g d e r G l i e d m a s s e n in der Keimanlage beruhen. (Fig. 2, Fig. 3.) Sie sind glücklicherweise verhältnismässig selten. Es handelt sich hier um Kinder, die z. B. ohne Oberschenkelknochen, ohne Unterschenkelknochen, ohne Vorderarmknochen geboren werden. Oft treten noch Fehlbildungen der Hände und Füsse auf. Auch diesen Missbildungen liegt eine endogene rein familiäre Anlage zu Grunde; sie ist wegen der Seltenheit der Fälle an sich schwer zu

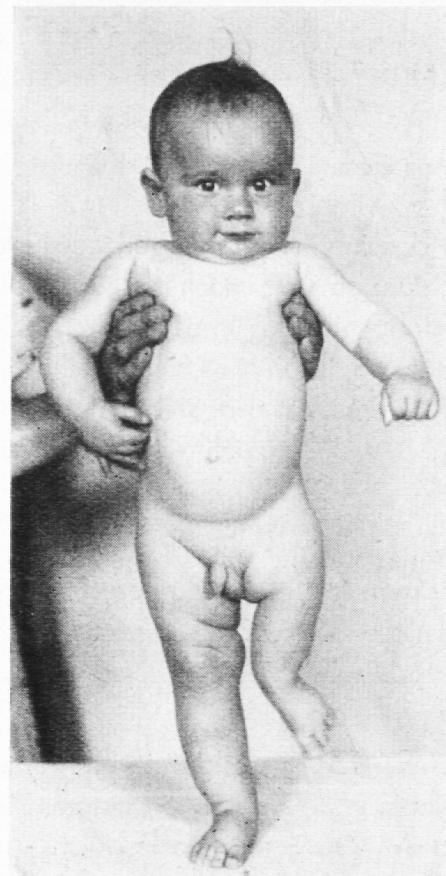


Fig. 2.  
Angeborener Oberschenkeldefekt.

eruieren. Doch gerade hier findet man bei genauem Nachforschen, dass sich in der Verwandtschaft eines solchen Kindes Individuen mit leichter Missbildung an Händen und Füßen finden. Häufiger ist dann die **Mehrfingrigkeit**; sie vererbt sich



Fig. 3.  
Angeborene Vorderarm-Missbildung.

einfach dominant. Hier liegen ausgedehnte Beobachtungen vor; so hatte die gesamte Bevölkerung des französischen Dorfes Izaux noch im Jahre 1880 sechs Finger, und die Anomalie verlor sich erst, als mit der neueren Zeit die Inzuchtheiraten zurückgingen.

Auch fehlende Fingerglieder, Schwimmhäute zwischen den Fingern, fehlende Daumen vererben sich klar nach Mendelschen Regeln; ebenso teilweiser Riesenwuchs.

Die schwersten Missbildungen bedeuten totale Defekte von Armen und Beinen. Sie sind glücklicherweise ausserordentlich selten. Diesen Defekten liegen äussere Einwirkungen zu Grunde, indem Gliedteile durch Amnionsstränge intrauterin abgeschnürt werden;

die abgeschnürten Restteile werden bei der Geburt ausgestossen und sind schon beobachtet worden.

Vererbbar ist auch die Rückgratverkrümmung; doch gerade hier ist unser Wissen trotz der grossen Häufigkeit dieser Deformität so unvollkommen, dass wir darüber nicht viel sagen können. Auch hier findet man ein rudimentäres Vorkommen neben plötzlich auftretender starker Missbildung. Dabei ist die Form der Missbildung an sich nicht charakteristisch; denn der Sitz und das Grad der Verkrümmung ist die Resultante aus dem sich vererbenden Deformitätskeim und der Konstitutionsform des Betroffenen. Es besteht wohl ein einfacher rezessiv sich vererbender Erbgang.

3. In dieser Gruppe ist die angeborene Knochenbrüchigkeit eine ausserordentlich schwere vererbbare Krankheit; sie beruht auf ungenügender Knochenbildungsfähigkeit. Typisch für diese Krankheit ist die Blauverfärbung der Lederhaut des Auges (Verminderung des Stützgewebes der Sklera, so dass die Aderhaut durchschimmt). Diese Krankheit führt zu schrecklichen Zuständen: aus dem geringfügigsten Anlass heraus entstehen Knochenbrüche; infolge der vielen Frakturen werden die Glieder häufig deformiert, verkürzt, die Gebrauchsfähigkeit weitgehend gehemmt oder gar aufgehoben. Während die schweren Fälle meistens frühzeitig sterben, sind die leichten Fälle für die Verbreitung der Krankheit gefährlich; das Leiden vererbt sich dominant.

In dieselbe Gruppe gehört die Chondrodystrophie, sie beruht auf einer Störung des Knochenwachstums. Die von dieser Krankheit Befallenen zeichnen sich aus durch kurze, dicke Knochen. Wegen ihrer abstrusen Körperform und ihrer gleichzeitig meist guten Intelligenz sind diese Kranken in die Kulturgeschichte als spanische Hofscherzen (Velasquez), als Narren bei Shakespeare eingegangen und figurieren heute noch oft als Clowns in Zirkus.

Die Erforschung der angeborenen Nerven- und Muskelkrankungen ist wieder zu einer eigenen Wissenschaft geworden. Wichtig ist hier, dass vererbt nicht gleich angeboren ist; denn meist ist nur die Anlage zur Krankheit vererbt, während die Krankheit selbst erst im Laufe der späteren Lebensjahre ausbricht. Unheimlich ist hier oft der Fall, dass die Krankheit zu einer Zeit vererbt wird, da sie bei den Eltern selbst noch nicht ausgebrochen ist. (Syringomyelie, neurale Muskeldystrophie.)

Angeboren und nicht eigentlich vererbt sind die spastischen Lähmungen (Little, Hemiplegie); meistens sind hier Geburtstraumen schuld, oft auch Krankheiten. So ist mir eine Mutter bekannt, die an schwerer Zuckerkrankheit leidet und zwei hemiplegische Kinder geboren hat. Ob Alkoholismus des Vaters die Schuld trägt, ist ausserordentlich schwer zu beurteilen. Solche „spastischen“ Kinder sind oft auch geistig minderwertig und sollten vor der Fortpflanzung bewahrt werden.

Die verbreitetste erbliche Nervenkrankheit ist bei uns die progressive Muskeldystrophie (Fig. 4). Sie findet sich in der Schweiz besonders in den Inzuchtgebieten der Innerschweiz. Die Krankheit macht sich im Alter von ca. 4—5 Jahren bemerkbar, indem die Befallenen anfangen, unsicher, gespreizt zu gehen, und indem sie sich vom Boden mit Mühe wieder aufrichten können. Im Verlauf der Krankheit wird das Gehen überhaupt unmöglich; später werden auch Arme und Hände befallen, und die Kranken werden völlig hilflos. Es gibt von dieser Krankheit verschiedene Unterarten; leichte Fälle, bei denen vorwiegend die Schultermuskulatur betroffen ist; diese vererben sich dominant. Dann die schweren, oben beschriebenen Krankheitsformen. Für diese glaube ich einen doppelt rezessiven Erbgang nachgewiesen zu haben. Die Therapie ist bis jetzt machtlos; die Verabreichung von

Glykokoll scheint indessen das Fortschreiten der Krankheit etwas hintanzuhalten.

Beachtenswert ist die Beobachtung, dass nicht selten in Sippen, wo die Muskeldystrophie vorkommt, sich eine weitere, an sich



Fig. 4.  
Progressive Muskeldystrophie.

belanglose Anomalie findet, nämlich das angeborene Fehlen einzelner Muskeln, besonders des grossen Brustumfels. Vielleicht sind die Träger von solchen Muskeldefekten die Ahnen der Muskeldystrophiker. Eine weitere Krankheit ist die Friedrichsche Tabes. Auch diese kommt in Inzuchtgebieten vor. Sie findet sich in der Schweiz mit einer Häufigkeit von 1 zu 90000. Beide Geschlechter sind in gleicher Weise befallen. Die Krankheit vererbt sich einfach rezessiv. Unter den Befallenen stammen 55 % aus Verwandtenehen, 16,7 % aus Vetternehen. Daneben sind noch andere seltene vererbbare Nervenkrankheiten bekannt, deren Charakter wechselt und die in ihren Symptomen noch nicht klar bestimmt sind.

Alle diese Störungen sind indessen nicht wahllos, sondern halten sich in bezug auf

Auftreten, Kombination, Erbmodus an bestimmte Grenzen. Doch herrscht über diese Beziehungen noch ganz unklares Wissen. Ebenso wissen wir über die Entstehung der Erbkrankheiten noch ausserordentlich wenig. Einmal bestehen sicher endogen bedingte, im Keimplasma verankerte Ursachen. Dann werden auch exogene Ursachen, Amnionanomalien in Betracht gezogen werden müssen, ferner gestörte Entwicklung im Uterus. Natürlich hängt diese ungestörte Entwicklung vielleicht auch von der Beschaffenheit der Uterusschleimhaut ab, in die sich das Ei einbettet, und diese darf durch keine schädigenden Einflüsse gestört werden. So können wahrscheinlich Erkrankungen der Uterusschleimhaut, Endometritis, Gonorrhoe, die Entwicklung des Eies stören, ebenso Auskratzungen bei Anlass artifizieller krimineller Aborte, besonders dann, wenn die erneute Befruchtung kurz auf die Auskratzung folgt.

Dass starke psychische Erlebnisse einen schädigenden Einfluss haben, ist ein weit verbreiteter Volksglaube; wissenschaftlich ist er indessen noch nicht belegt. Immerhin ist auffallend, dass die unehelichen Kinder relativ häufig mit Körperfehlern behaftet sind; ebenso sind Missbildungen bei ärmeren Leuten häufiger als bei gut Situierten. Eine schädigende Wirkung des psychischen Erlebnisses wäre durch Vermittlung des vegetativen Nervensystems möglich.

Praktisch ist die Vererbarkeit der rezessiven Erbleiden gefährlich, da der Krankheitskeim auch verbreitet wird, wenn latent Belastete Heterozygoten eingehen. Hier nützt nur der Rat auf freiwilligen Kinderverzicht.

Bekanntlich besteht in Deutschland das Gesetz zur Verhütung erbkranken Nachwuchses seit dem 14. Juli 1933.

Dieses Gesetz hat das Gute, dass die sicheren Tatsachen über die Erbkrankheiten festgelegt werden mussten. Das Gesetz lautet:

Wer erbkrank ist, kann durch den chirurgischen Eingriff unfruchtbar gemacht werden, wenn nach den Erfahrungen der ärztlichen Wissenschaft mit grosser

Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist, dass seine Nachkommen an schweren körperlichen oder geistigen Erbschäden leiden werden. Es will — wie ein deutscher Propagator schreibt — in weiser Beschränkung nur die Krankheitsgruppen einbeziehen, bei denen die Regeln der Vererbung besonders eingehend geprüft sind.

Es mag interessant sein, nachzuforschen, inwieweit die vorerwähnten Krankheiten unter dieses Gesetz fallen.

Beim Klumpfuss fallen nur diejenigen in Betracht, bei denen eine endogene Vererbung nachweisbar ist, also familiäres Vorkommen und Zusammentreffen mit andern Missbildungen. Dies betrifft zirka 15% Klumpfüsse.

Hüftluxation. Hier ist die Beurteilung sehr schwierig, da es sich im allgemeinen um wertvolle Menschen handelt und die Krankheit heute zu 90% geheilt werden kann, und da ferner bei der regionär starken Verbreitung dieses Leidens die durchgehende Sterilisierung eine Bevölkerungseinbusse bedeuten würde. Deshalb gilt in Deutschland folgende Richtlinie: Die Sterilisation bei Hüftluxation findet statt, wenn nicht der Nachweis erbracht werden kann, dass in der direkten Ascendenz bis zur 3. Generation kein analoger Fall vorgelegen hat und in der weitern Verwandtschaft bis zur 2. Generation (Geschwister, Onkel, Tanten).

Schiefhals: kein Anlass zur Sterilisation.

Finger-, Handmissbildungen nur bei schweren Graden, ebenso nicht bei Trichterbrust, Skoliose, nicht bei Gliederabschnürungen.

Dagegen ist die durch das Gesetz vorgesehene Indikation absolut gegeben bei Osteopetrosis, schweren Nervenkrankheiten. Bei Chondrodystrophie besteht kein Anlass zur Sterilisierung.

Wir sehen, dass die bis jetzt feststehenden Tatsachen sehr beschränkt sind, und dass der Erbforschung — auch ohne Rücksicht auf das deutsche Erbgesetz — noch ein weites Feld offensteht.

Basel.

Dr. med. A. Sidler.

#### Erklärung einiger Fachausdrücke.

Amnion: der innere Teil des Dottersackes, der den Embryo in der Gebärmutter dicht umschließt. Infolge von Fehlwachstum können sich in diesem Sack Zwischenwände, Septen, Stränge bilden.

Beugekontraktur: Dauerbeugehaltung eines Gelenkes, die sich ohne Gewalt nicht mehr beheben lässt.

**Chromosom**: färbbares Körperchen im Zellkern, das Träger der Erbmasse ist.

**Digen, trigen**: zweiteilig, dreiteilig erblich.

**Gen**: Erbinheit.

**genotypisch, idiotypisch**: in der Erbmasse begründet.

**Homozygotie**: Zustand eines Lebewesens, das aus Verschmelzung zweier gleicher Keimzellen hervorgegangen ist.

**paratypisch**: die Summe der nicht erblichen Erwerbungen eines Lebewesens.

**polymere, polyhybride Kreuzung**: Kreuzung zweier Rassen, die sich durch viele Erbinheiten unterscheiden.

**rezessiv**: überdeckbar ist ein Erbinheitenpaarling, der sich bei gleichzeitigem Vorhandensein des andern (dominannten) Paarlings nicht äussert.

# Mittelschule

## Die Relativität im Erbgeschehen\*

Der relative Anteil des Erbgutes oder Genotypus (Summe der Erbanlagen oder Gene) und der Umweltfaktoren (im weitesten Sinne des Wortes) an der Verwirklichung eines Merkmals kann sehr verschieden sein. Erscheint ein Merkmal hauptsächlich umweltsbedingt, dann bezeichnen wir es als **konditionell**, ist dagegen ein Merkmal in seiner spezifischen Prägung in erster Linie durch das Erbgut gegeben, so ist die Rede von einer **konstitutionellen** Eigenschaft. Streng genommen ist aber der phänotypische Charakter (die „Erscheinungsform“) eines Merkmals immer das gemeinsame Produkt von Umwelt und Erbgut. Der Umfang der in einem Gen ruhenden Entwicklungsmöglichkeiten und ihre Beeinflussbarkeit durch die Umwelt kann sehr verschieden sein. Darnach unterscheiden wir **umweltlabile** und **umweltstabile** Erbanlagen.

Ein und dieselbe Krankheit kann bald konditioneller, bald konstitutioneller Natur sein. So kann Taubstummheit in sehr verschiedener Weise zustande kommen. Bald sind es ausschliesslich exogene Faktoren des embryonalen Lebens, die, schon vor der Geburt wirksam, eine angeborene (kongenitale) Taubstummheit zur Folge haben (z. B. Keiminfektion durch Syphilis im Mutterleib). Häufiger aber sind es exogene Faktoren des

postembryonalen Milieu, Infektionskrankheiten der frühesten Jugendzeit (z. B. Scharlach), und zwar dann, wenn im Verlauf der Krankheit das statisch-akustische Organ angegriffen und dadurch auch die Sprachentwicklung des Kindes in entscheidendem Massse beeinträchtigt wird. Der weitaus grösste Teil der Taubstummen aber trägt seinen schweren körperlichen Schaden zweifellos auf Grund von krankhaften Erbanlagen, also auf konstitutioneller Basis. Die Hasenscharte ist eine Hemmungsbildung des Gesichtes, welche in einem partiellen Offenbleiben der embryonalen Gesichtsspalten beruht. Es kann nun vorkommen, dass eine Falte der Embryonalhüllen sich in Nasenspalten und Lippenspalten einkeilt und dadurch den normalen Spaltverschluss von aussen her unmöglich macht. So kommt eine konditionelle, umweltsbedingte Hasenscharte zu stande. Aber es gibt auch Familien, in denen das gehäufte Vorkommen der Hasenscharte, zusammen mit dem eigentümlichen Verteilungsmodus des Merkmals in der Familie, mit Sicherheit erkennen lässt, dass es sich hier um krankhafte Erbanlagen, um Krankheitsgene handelt. Dann ist die Hasenscharte wesentlich erbbedingt, ein konstitutionelles Merkmal. Aber die Zwillingsforschung hat gezeigt, dass Individuen, die auf Grund ihres Erbgutes eine Hasenscharte auf-

\* Siehe Nr. 20.