

## Einführung in die Zwillingsforschung.

Oscar Herr, Görlitz.

**Einleitung.** Die heute so in Blüte stehende menschliche Erbforschung ist eine recht junge Wissenschaft. Da sie wie kaum ein anderer Zweig der naturwissenschaftlichen Forschung des Experiments völlig entbehren muß, bedarf sie ganz besonderer Methoden, um zu ihren Zielen zu gelangen. An der Spitze dieser steht die älteste, die statistische Methode, die entweder als Familiengeschichte oder Genealogie individualistisch eingestellt ist und bestimmten Erbanlagen in einzelnen Familien und deren Verwandtschaftskreisen nachgeht, oder die biometrisch arbeitet, indem sie mit Hilfe von Massenstatistiken Klarheit über die Erbanlagen des Menschen zu erlangen sucht. Als dann Mendel 1865 seine Versuche an Pflanzen durchführte und die nach ihm benannten Regeln aufstellte, die sich später auch bei Experimenten mit Tieren bewahrheiteten, bekam die menschliche Erblchkeitslehre einen neuen Anstoß. Zu den bei Pflanzen und Tieren festgestellten Gesetzmäßigkeiten suchte man nach Analogien beim Menschen; recht erfreulich waren die Erfolge, die man dadurch erzielte, und wir können heute wohl sagen, daß es in der Erblchkeit menschlicher Anlagen keine Tatsachen gibt, die den Mendelschen Regeln direkt widersprechen. Allerdings liegen die Beziehungen zwischen Anlage und Eigenschaft beim Menschen vielfach nicht so einfach und durchsichtig wie bei Pflanzen und Tieren, und dem Bestreben der Erbforschung, von den Eigenschaften des Körpers und der Seele den Weg zu den Urkräften, den Erbanlagen, zu finden, stellen sich ungeheure Schwierigkeiten entgegen. Da bot sich durch die Untersuchungen an Zwillingen der Forschung eine neue Methode, diesen verwickelten Verhältnissen näherzukommen, und heute hat sich die erbbiologische Zwillingsforschung zu einer beachtlichen Stellung emporgearbeitet, ja man kann mit Recht behaupten, daß sie im Brennpunkt der menschlichen Erbforschung steht.

Seit altersher haben die Mehrfachgeburten beim Menschen die größte Beachtung gefunden. Selbst die primitiven Naturvölker gingen und gehen auch noch heute nicht achtlos an einem derartigen Ereignis vorüber, wenn auch ihre Einstellung zu demselben ganz verschieden ist. Vielfach wurden die Mütter derartiger Monstra mit den Kindern verstoßen, ja sie wurden sogar mit dem Tode bestraft, gepfählt (Dahome) oder verstümmelt, weil

man annahm, daß sie es mit dem Teufel zu tun gehabt oder mindestens Ehebruch getrieben hätten, da das zweite Kind auch einen zweiten Vater haben müsse. Bei anderen Völkern wurde das eine Kind verschenkt oder gar getötet (Mauris), besonders in den Fällen, in denen die Kinder verschiedenen Geschlechts waren; denn man ging hier von der Vorstellung aus, daß derartige Wesen bereits im Mutterleibe Unzucht getrieben hätten. Bei den Ureinwohnern Zentralaustraliens wurden Zwillinge früher sogar geschlachtet und zu einem festlichen Mahle bereitet, an dem allerdings nur Frauen teilnehmen durften. Im Gegensatz dazu erfreuten sich bei anderen Urvölkern die Zwillingengeburt größter Wertschätzung. Man schmückte Eltern und Kinder (Massai), brachte ihnen wie bei vielen Negerstämmen im Innern Afrikas reiche Geschenke und erhob sie zu Zauberärzten, sogar zu Göttern. Bei den Indianern erscheinen die Zwillinge als ein Mysterium von übernatürlicher Herkunft. Sie stammen aus dem Zwillinglande und müssen mit besonderer Sorgfalt und Liebe behandelt werden, da sie sonst in jene Gefilde zurückkehren. Doch auch die Kulturvölker konnten sich dem geheimnisvollen Zauber und den Rätseln der Zwillingengeburt nicht entziehen, und im Schrifttum aller Zeiten und Völker finden wir deshalb das gemeinsame Schicksal, den Lebensweg von der Wiege bis zum Grabe derartiger Wesen behandelt. In Sagen, Fabeln und Märchen, in ungezählten Romanen und Dramen, in Opern und Operetten, in Possen und Witzblättern tauchen sie auf, bald in ernsthafter Treue lebenswahr geschildert, bald infolge ihrer Ähnlichkeit zu dauernden Verwechslungen Anlaß gebend. Wir lernen sie kennen in ihrem gemeinsamen Lieben und Hassen, in ihrem Streben und Wirken, in ihrem Aufstieg zu den höchsten Höhen der menschlichen Gesellschaft, in ihrem gleichgestimmten Einsetzen für die Gesellschaft wie im Widerstreben und im Kampf gegen dieselbe, aus dem sie gemeinsam als Sieger oder Besiegte hervorgehen.

Sicherlich sind derartige Schilderungen äußerst interessant und wohl geeignet, die Aufmerksamkeit der Leser auf das Zwillingproblem zu richten, für die Forschung aber können sie, da hier Wahrheit und Dichtung, absichtlich oder unabsichtlich, in geschickter Weise miteinander vermischt sind, nur eine untergeordnete Rolle spielen. Die moderne Erbbiologie, die sich heute dieses Problems bemächtigt hat, kann und muß nur mit den nackten Tatsachen rechnen, um daraus ihre Schlüsse zu ziehen. Das Verdienst, die Augen der Wissenschaft auf die hohe Bedeutung der Zwillingforschung für die Erbbiologie gerichtet zu haben, gebührt Francis Galton (1876), einem Vetter des großen Charles Darwin. Wenn er auch noch keinen klaren Begriff über den Unterschied zwischen Zweieiigen und Eineiigen hatte, vielmehr annahm, daß letztere durch die Befruchtung eines einzigen Eies

durch zwei Samenfäden entstanden seien\*), so hat er doch durch seine Fragebogenmethode soviel Stoff über die zum Teil aufs kleinste übereinstimmende körperliche und geistige Veranlagung der Zwillinge gesammelt, daß er zu dem Schluß kam, daß alle Lebewesen ihr Schicksal in sich tragen, und daß die Anlage stärker als die Umwelt ist. In Deutschland nahm sich zuerst Poll-Hamburg der Zwillingsforschung an (1905); aber recht eigentlich in Fluß kam sie erst in den zwanziger Jahren dieses Jahrhunderts durch Siemens und v. Verschuer, daneben spielen Forscher wie Weinberg, Dahlberg, Curtius und viele andere eine große Rolle. Außer in Deutschland fand die Zwillingsforschung besonders in Amerika eine eifrige Pflege; hier haben Davenport und Newman durch ihre Untersuchungen wichtige Beiträge zur Klärung aller diesen Wissenszweig betreffenden Fragen geliefert. Heute sind nach v. Verschuer bereits rund 4000 Zwillingspaare durch Anthropologen, Psychologen und Mediziner aller Spezialfächer untersucht worden, so daß schon ein großes Material mit höchst wichtigen Ergebnissen vorliegt.

Wenn ich als Biologe es wage, einen kleinen Beitrag zu diesem ebenso interessanten wie wichtigen Zweig der wissenschaftlichen Erbbiologie zu liefern, so geschieht es hauptsächlich, um den Mitgliedern der Naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz einen Einblick in die Mittel und Wege sowie Ziele dieser eigenartigen Forschung zu geben. Ich bin mir dabei wohl bewußt, daß es kein leichtes Unterfangen ist, dieses schwierige und noch mitten im Um- und Aufbau befindliche Wissens- und Forschungsgebiet in einer den Anforderungen so verschiedener Interessenten entsprechenden Weise darzustellen; ich weiß auch genau, daß ich, da ich als Nichtmediziner die Vererbung von Krankheiten und Gebrechen zurücktreten lassen muß, nur Unvollkommenes leisten und die zahlreichen hier vorliegenden Probleme nur berühren, aber nicht lösen kann. Aus diesem Grunde beschränke ich mich vorwiegend auf die mir näherliegenden Fragenkomplexe der Vererbung geistiger und charakterlicher Anlagen.

Es war im Jahre 1915, als ich auf meinem Dienstwege täglich zwei Knaben traf, die sich so ähnlich waren, daß ich eine Unterscheidung der beiden für unmöglich hielt. Ich setzte mich mit den Eltern in Verbindung und erhielt bald die Erlaubnis zum Photographieren der Kinder. Als ich sie im Garten photographierte, meldete sich sogleich eine Mutter, die auch Zwillinge hatte, Knabe und Mädchen, und bat um eine Aufnahme der Kinder. Damit war der erste Schritt zu meiner Zwillingsforschung getan; mir kam schon damals der Gedanke, ohne daß ich von der einschlägigen

---

\*) In letzter Zeit hat Fol auf Grund von Wahrnehmungen, die er bei Echinodermen gemacht hat, aufs neue die Hypothese aufgestellt, daß die Entstehung von Doppel- und Mehrfachbildungen auf das Eindringen von zwei oder mehr Samenfäden zurückzuführen ist; doch hat sich die Hypothese in dieser Form nicht bewahrheitet.

Literatur eine Ahnung hatte, daß es sicherlich interessant wäre, wenn man feststellte, in welcher Weise sich derartige Kinder weiterentwickelten, und welchen Einfluß Umwelt und Erziehung auf sie hätten. Ich habe darum seit jener Zeit dauernd Notizen, Lebensläufe, Aufnahmen usw. über Zwillinge, sei es in der Heimat, sei es auf meinen Reisen, gesammelt, so daß mir eine reiche Stofffülle zur Verfügung steht. Durch Besuche in Schulen, Sonderschulen, Heil- und Pflegeanstalten, Gefängnissen und Zuchthäusern suchte ich dieses zu ergänzen und meine Kenntnisse zu erweitern und zu vertiefen. Als Mitarbeiter des Rassenpolitischen Amtes habe ich die Ergebnisse meiner Beobachtungen in vielen Vorträgen in der NSDAP in Görlitz und auswärts, im NSLB, in der Abteilung für Rassenhygiene unserer Gesellschaft, in Schulungs- und Elternabenden verwendet. Ein Auszug aus diesen Vorträgen sollen nachfolgende Ausführungen sein.

**Zwillinge im Tierreich.** Ehe wir zur Entstehung der Zwillinge beim Menschen übergehen, wollen wir einen kurzen Blick auf das Zwillingenvorkommen im Tierreich werfen. Bei den niederen Tieren finden wir infolge der Ermangelung einer Brutpflege vielfach eine überaus starke Vermehrung; oft ist die Zahl der abgesetzten Eier unbegrenzt, und selbst noch bei Wirbeltieren (Fischen, Amphibien) treffen wir Arten, deren Eizahl die 100 000 übersteigt. Je mehr sich aber die Brutpflege entwickelt, um so geringer wird die Zahl der Nachkommenschaft; Vögel bringen es wohl noch gelegentlich bis zu 20 Eiern, Säugetiere bis zu 24 Jungen. Im allgemeinen läßt sich sagen, daß ein Tier um so weniger Junge zur Welt bringt, je höher es im zoologischen Sinne steht, und je länger die Tragzeit dauert. Nach Brehms Ansicht werfen Säuger, die eine Tragzeit von mehr als sechs Monaten haben, nur ein einziges Junges; Mehrfachgeburten sind hier Ausnahmen, und wir werden deshalb auch nur von Zwillingen bei Tieren reden, bei denen wir sonst an Einlinge gewöhnt sind.

Besondere Beachtung haben bei unseren Bauern die Zwillinge bei Pferden und Rindern gefunden; man nimmt gewöhnlich an, daß auf 90 Geburten beim Pferde eine Zwillingsgeburt und auf etwa 50 Geburten beim Rinde eine Zwillingsgeburt kommt. Diese Zahlen scheinen mir beim Pferde zu niedrig, beim Rinde aber zu hoch gegriffen zu sein. Sind mir doch in meiner über 20 Jahre dauernden Forschertätigkeit nur zweimal Zwillingsgeburten von Pferden bekannt geworden, während derartige Geburten bei Rindern ziemlich häufig vorkommen und jedem Landwirt bekannt sind. Bei dem Studium der Rinderzwillinge schenkte ich auch den sogenannten „Zwicken“ meine Aufmerksamkeit und fand hier bei zweigeschlechtlichen Zwillingen ohne Ausnahme die Tatsache bestätigt, daß das Stierkalb stets normalen männlichen Habitus, das Kuhkalb dagegen einen zwitterigen Charakter trägt und unfruchtbar bleibt. Tierarzt Dr. Göbel, Schönau a. d. Katzbach, konnte mir aus seinen Sterilisations-

untersuchungen mitteilen, daß bei über 100 Kalben im Alter von  $1\frac{1}{2}$  Jahren und darüber, die Zwillingengeburt entstammten, Infantilismus vorlag, der Gebärtraktus nicht ausgebildet war, sondern nur rudimentär in den sogenannten Millerschen Zungen angedeutet war. Der Typ dieser Tiere änderte sich im zweiten Jahre und wurde bullenartig; die Tiere wurden höher und knochiger und bekamen ein „Ochsenhorn“. Brunsterscheinungen zeigten sich niemals. Die Untersuchung der Gebärmutter von Muttertieren verschiedengeschlechtlicher Zwillinge ergab, daß die Kälber nie in demselben Gebärmutterhorn lagen, sondern immer ein Kalb in je einem Horn lag. (Abb. 1.) Gleichgeschlechtliche Zwillinge können in demselben Horn liegen, doch braucht das

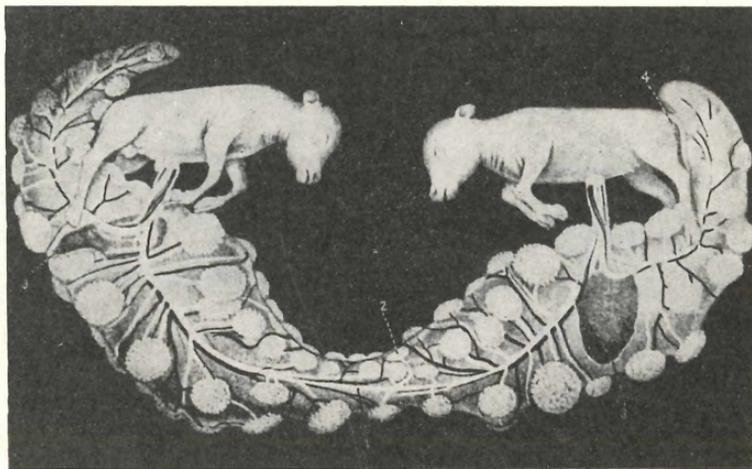


Abb. 1. Zwei Zwillingsembryonen des Rindes mit gemeinsamer Chorionblase. (Nach Meisenheimer 1930.)

nicht immer der Fall zu sein. Goebel konnte sogar durch intensive Behandlung beider Gebärmutterhörner oft Zwillingengeburt hervorrufen.

Bei Vögeln ist die Bezeichnung „Zwillinge“ nur angebracht, wenn aus einem Ei zwei Junge kommen, wie es bei unserem Hausgeflügel gar nicht so selten ist. Das Ei muß dann zwei Dotter haben, oder es muß in der Embryonalanlage eine Verdoppelung oder Spaltung eingetreten sein. (Abb. 2.) Hagenbeck erhielt selbst aus einem Straußenei zwei Kücken.

**Entstehung der Zwillinge beim Menschen.** Beim Menschen ist die Einlingsgeburt die Regel. Auch bei den ihm nahestehenden Affen sind mit Ausnahme der südamerikanischen Krallenaffen (*Callitrichidae*), die ein bis drei Junge zur Welt bringen, Zwillinge außerordentlich selten. Nur beim Mantelpavian (*Papio hamadryas*) sind nach der Literatur bis jetzt zweimal Zwillinge beobachtet worden, und zwar in den Zoologischen Gärten von

Hannover und Berlin (13. 12. 1931). Affe und Mensch haben eine vollkommen einheitliche Gebärmutter (Uterus simplex), die für die Einfruchtigkeit vorgebildet ist. Da wir über den Befruchtungs- und Furchungsprozeß, die Keimblätterbildung, die erste Anlage der Eihüllen etc., beim Menschen keine einzige Beobachtung besitzen, so sind wir auf Schlüsse angewiesen, die sich aus der Entwicklung der Tiere, besonders der Säugetiere, ergeben. Von diesen dürften die Verhältnisse bei den Nagetieren am meisten den menschlichen entsprechen. Das im Ovarium (Abb. 3), in dem sogenannten Graafschen Follikel, gebildete Ei wird durch Platzen des Follikels frei (Ovulation) und gelangt durch den Eileiter, wo

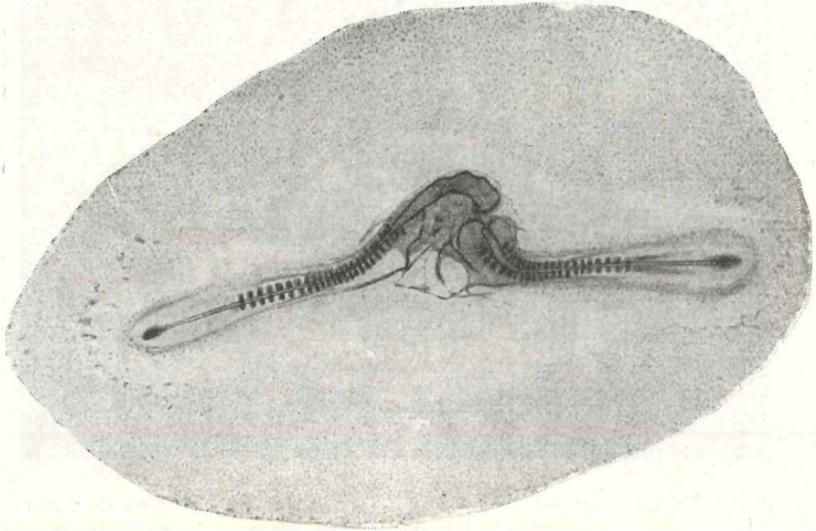


Abb. 2. Keimscheibe der Ente mit zwei Embryonen. (Nach Fischel 1929.)

es meistens befruchtet wird, in den Uterus. Der aus dem geplatzen Follikel sich bildende gelbe Körper (Corpus luteum) wird zur innersekretorischen Drüse, deren Hormone das starke Wachstum der Schleimhaut des Uterus und die Ruhestellung der Muskulatur desselben bewirken. Das Ei nistet sich in den Wänden der Gebärmutter ein, beginnt die Teilung und gliedert sich im Verlauf derselben in den Embryoblast und den Trophoblast, der aus der Zottenhaut (Chorion) und der Wasserhaut (Amnion) besteht. In besonderen Fällen können aber auch zwei reife Follikel Eier abstoßen, bzw. können ausnahmsweise aus einem Follikel zwei Eier in den Uterus gelangen. Werden diese gleichzeitig oder kurz nacheinander befruchtet, so entwickeln sich beide, und es entstehen Zwillinge (Polyovulation). Diese zwei-eiigen, biovulären, Zwillinge haben dann besondere Eihäute; ihr Mutterkuchen kann doppelt oder einfach sein, immer aber hat

jeder Fötus seinen besonderen Blutkreislauf. Dem Geschlechte nach können die zweieiigen Zwillinge (ZZ) gleich oder verschieden (Paarlinge = PZ) sein. Zu dieser Entstehung der Zwillinge durch Polyovulation kommt nun noch eine besondere Bildung aus einem Ei.

Durch die Experimente vieler Forscher (Driesch, Spemann) mit Seeigel- und Molcheiern wissen wir, daß sich aus jeder Hälfte eines künstlich gespaltenen Eies ein ganzer Organismus entwickeln kann, daß man also künstlich Zwillinge erzeugen kann. Es ist aber auch sicher festgestellt, daß im Laufe der weiteren Entwicklung die Zellen, solange sie noch nicht determiniert sind,

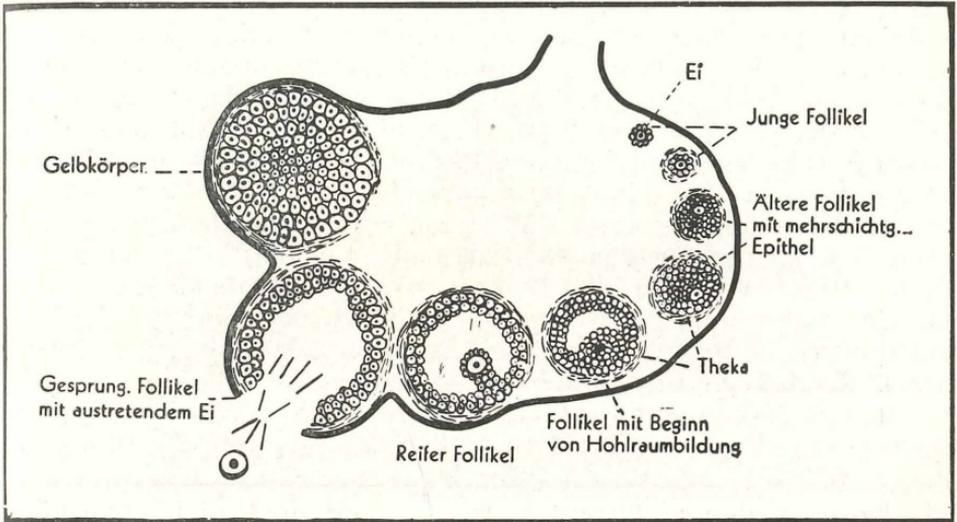


Abb. 3. Schema der Follikel-Entwicklung im Eierstock. (Nach Umschau 1931.)

also etwa bis zur Bildung der Gastrula, nicht nur die Fähigkeit besitzen, sich zu einem Teile des Embryos umzuwandeln (Äquipotenz), sondern daß sie auch losgelöst vom Verbande, einen neuen Embryo aus sich entstehen lassen können (Totipotenz). Unter Umständen, deren Ursachen wir noch nicht wissen, tritt nun eine derartige Teilung im Laufe der natürlichen Entwicklung ein, auch beim Menschen. Und diese aus einem Ei hervorgegangenen Zwillinge (EZ), die selbstverständlich stets gleichen Geschlechtes sein müssen, sind es gerade, die das besondere Interesse der Forschung gefunden haben. Das sind jene Zwillinge, die sich so ähnlich sehen wie ein Ei dem andern, und bei denen es oft den nächsten Verwandten nicht möglich ist, sie auseinanderzuhalten. Diese große Ähnlichkeit ist es, die nach Ansicht der meisten Zwillingforscher Rückschlüsse auf die Entstehung derartiger Wesen zuläßt. Man glaubte früher, die Entscheidung, ausgehend von der Annahme, daß die Eineiigkeit unbedingt auch

einen Mutterkuchen und gemeinsame Eihäute im Gefolge haben müsse, die Eihautbefunde als sicheren Maßstab für die Eineiigkeit annehmen zu können. Es zeigte sich jedoch, daß diese Annahme nicht für alle Fälle zutrifft, und daß Zwillinge, die nach der Ähnlichkeit als eineiige angesprochen werden mußten, ihre eigenen Trophoblasten hatten, daß sich also die Eihautdiagnose nicht mit der Ähnlichkeitsdiagnose deckte. Diese Widersprüche und Schwierigkeiten suchten nun Curtius und v. Verschuer zu beheben, indem sie die Spaltung auf verschiedene Zeiten verlegten. Erfolgt die Teilung zu einem Zeitpunkt, wenn sich schon Chorion und Amnion gebildet haben, so sind natürlich die Eihäute und mit ihnen die Plazenta einfach. Äußert sich die Spaltung vor der Bildung des Amnions, so besitzen die Zwillinge wohl ein gemeinsames Chorion, bilden aber jeder für sich ein Amnion. Die Plazenta ist in diesem Fall auch einfach. Setzt nun bereits eine Teilung der ersten Furchungszellen ein, so bildet jeder Teil für sich Chorion und Amnion. In diesem Falle hat also jeder Embryo seine eigenen Eihäute; der Mutterkuchen kann einfach oder doppelt sein. Endlich besteht noch eine vierte Möglichkeit: die Spaltungsneigung kann sich schon geltend machen, wenn die letzte Reifungsteilung des Eies noch nicht erfolgt ist. Das Spermium dringt dann in die Oozyte zweiter Ordnung ein, das danach austretende zweite Richtungkörperchen wird befruchtungs- und entwicklungsfähig. So entstehen also aus einem „Urei“ zweieiige, verschiedenartige Zwillinge.

Sicherlich hat diese Übersicht infolge ihrer Einfachheit und Klarheit etwas Bestechendes, und man könnte glauben, daß damit überhaupt das letzte Wort über die Entstehung der EZ gesprochen sei. Dem ist aber nicht so! Vergessen wir doch nicht, daß alle diese Erkenntnisse theoretisch gewonnen und nicht durch tatsächliche Befunde oder Experimente erhärtet sind, und daß sie als Ausgangspunkt die Feststellung der Eineiigkeit durch die Ähnlichkeitsdiagnose haben. Ist diese nun wirklich geeignet, das ganze auf ihr errichtete Gebäude zu tragen? Ich glaube nicht; denn mit der Ähnlichkeit der Menschen ist es doch eine eigene Sache. Wie oft trifft man Personen, die einander wie aus dem Gesicht geschnitten sind, und die man selbst nach jahrelangem Verkehr mit ihnen nicht unterscheiden kann. Geschwister, die Jahre auseinander sind, weisen oft die allergrößten Übereinstimmungen auf. Jedem Lehrer wird es schon vorgekommen sein, daß er Schüler seiner Klasse kaum im Laufe eines Jahres unterscheiden lernte. Abb. 4 zeigt uns drei Knaben, die in allem: Größe, Gewicht, Haar- und Augenfarbe, Ohr- und Nasenform etc. übereinstimmen. Sie sind alle drei kurzsichtig und tragen dieselbe Brillennummer. Diese drei würde selbst der Fachmann für eineiige Drillinge ansprechen; es sind aber nicht Drillinge, auch nicht Geschwister, sondern Geschwisterkinder, von zwei Brüdern und einer Schwester, also Kinder von drei verschiedenen Eltern. Wir

sehen mithin, daß man schwerwiegende Bedenken gegen die Ähnlichkeitsdiagnose vorbringen kann, und daß hier grundsätzlichen Zweifeln durchaus Raum zu Bedenken gegeben ist. Man hat mir wiederholt nach meinen Vorlesungen vorgeworfen, daß ich mich mit meinen Ausführungen geradezu im Kreise bewege: zuerst suche ich alle Übereinstimmungen, die zu finden sind, heraus, um sie als Beweis für die Eineiigkeit zu benutzen, und dann gehe ich munter an die Arbeit, um die Unterschiede zwischen beiden festzustellen. Daraus folgere ich dann, daß die gleichsinnigen Merkmale erb-, die gegensinnigen umweltbedingt sind. Ich konnte darauf nur antworten, daß hier die Mehrheit ent-

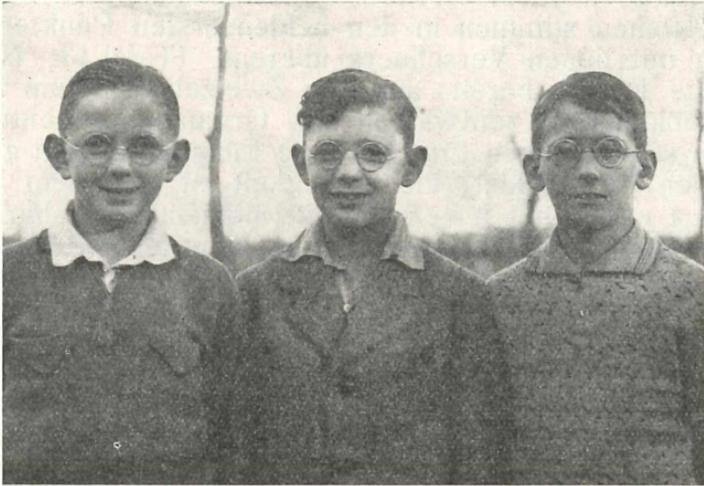
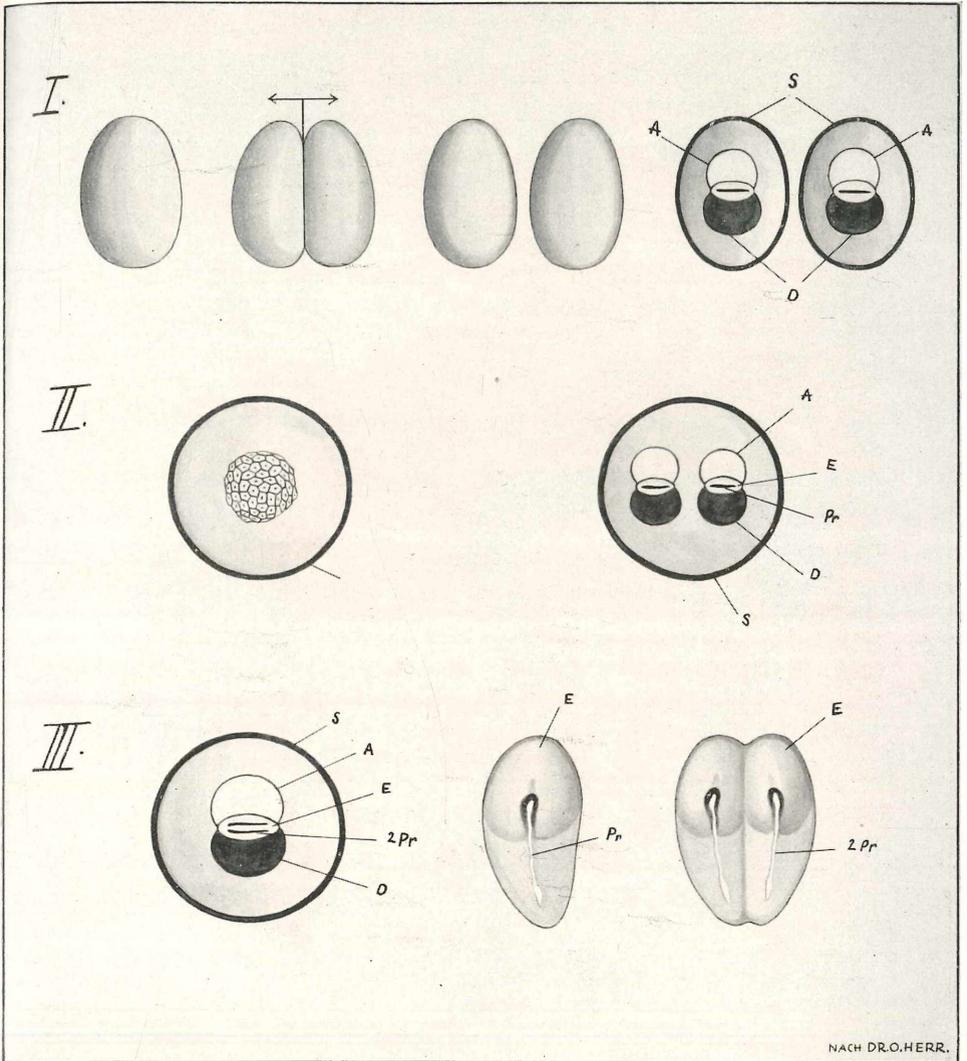


Abb. 4. Die große Ähnlichkeit von drei Vettern. Söhne von drei Eltern.

scheidet. Was aber von der Majorität zu halten ist, wissen wir alle, und ihr ausschlaggebender Wert wird in diesem Falle, wo es sich vielfach um nicht exakt bestimmbare körperliche und geistige Eigenschaften handelt, doch recht problematisch. Man kann also hinter jedes Ergebnis der Ähnlichkeitsdiagnose ein mehr oder minder großes Fragezeichen machen. Und was dann, wenn sich Konkordanzen und Diskordanzen etwa die Waage halten? Die Zwillingforschung hilft sich da, indem sie diese Fälle einfach ausschaltet und nicht auswertet. Vielleicht zum Schaden für die Wissenschaft! Siemens hält allerdings eine allzu große Ängstlichkeit bezüglich der Erkennung der Eineiigkeit nicht für gerechtfertigt: „Der Diagnose der Eineiigkeit kommt zwar keine absolute Sicherheit zu, wohl aber ein hohes Maß von Wahrscheinlichkeit. Das aber genügt vollkommen für jede Untersuchung, welche sich nicht auf den einzelnen Fall, sondern auf ein größeres Material sorgfältig geprüfter Fälle stützt.“

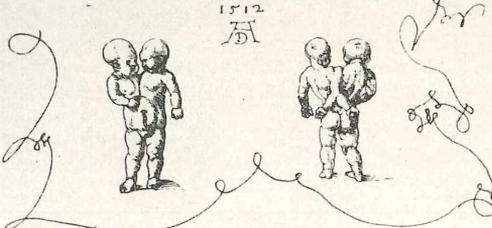
Aus den angeführten Gründen hat die Ähnlichkeitsmethode auch ihre Gegner. Prof. Dr. Dürken, Breslau, dem ich für seine mir schriftlich und mündlich erteilten Auskünfte an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche, lehnt sie als nicht beweiskräftig rundweg ab; für ihn ist der Nachgeburtsbefund einzig und allein geeignet, über die Zwei- und Eineiigkeit zu entscheiden. Ich teile seinen Standpunkt vollkommen, bin aber der Ansicht, daß wir heute, da wir noch keine bessere Grundlage haben, die Ähnlichkeitsmethode benutzen müssen, um überhaupt vorwärts zu kommen, und mir blieb deshalb auch nichts anderes übrig, als die Eineiigkeit nach der Ähnlichkeit zu bestimmen; in Zukunft aber muß dieser „Notbehelf“ durch die genaue Untersuchung der Eihäute abgelöst werden. Dürkens Ansichten über die Entstehung der Erbgleichen stimmen in den beiden ersten Punkten im allgemeinen mit denen Verschuers überein. (Tafel I.) Nach ihm kann 1. die Teilung bereits auf dem Zweizellenstadium erfolgen; jede Halbblastomere entwickelt ein Organisationszentrum und wird zum selbständigen Embryo. Die Eihäute werden gesondert wie bei den ZZ gebildet; die Eineiigkeit ist in diesem Falle bei der Geburt und damit überhaupt nicht nachweisbar. Dieser Fall scheidet also für die Zwillingsforschung aus. 2. Die Teilung kann auch noch auf einem späteren Stadium erfolgen, wenn sich die Serosa, die zum Chorion wird, schon gebildet hat, das Amnion aber noch nicht angelegt ist. Dann bildet jeder Zellenkomplex einen Embryonalschild mit der Primitivrinne und sein eigenes Amnion. In diesem Fall ist also die Eineiigkeit bei der Geburt nachweisbar. 3. Wenn die Serosa und das Amnion bereits angelegt sind, findet überhaupt keine Teilung statt. Es entstehen auf dem Embryonalschild zwei (oder auch mehr) Primitivrinnen, die sich zu Embryonen ausbilden. Diese Art der Entstehung der EZ dürfte die häufigste sein, sie ist durch den Nachgeburtsbefund immer nachweisbar. Für diese Bildungsweise sprechen folgende Gründe:

- a) Wenn, wie bei einzelnen Säugetieren (Gürteltieren), Polyembryonie auftritt, so geht diese immer auf eine Vermehrung der Primitivrinnen zurück.
- b) Wenn auch beim Menschen die Eifurchung noch nicht beobachtet worden ist, so ist doch anzunehmen, daß sie wie bei den Vögeln diskoidal ist oder mit dieser Furchung Ähnlichkeit hat. Sind aber hier Mehrfachbildungen beobachtet worden, so nehmen diese immer von einer Vermehrung der Primitivrinnen ihren Ausgang.
- c) Doppelmißbildungen wären gar nicht denkbar, wenn sie außerhalb eines gemeinsamen Amnions zustandekämen. Die Primitivrinnen interferieren miteinander, und es treten an den Berührungsstellen Verschmelzungen auf. Es können sich aber nach Fischel aus einer Organanlage



Schematische Darstellung der Entstehung von Zwillingen nach Prof. Dr. Dürken. A Amnion, S Serosa, D Dottersack, E Embryonalschild, Pr Primitivrinne.

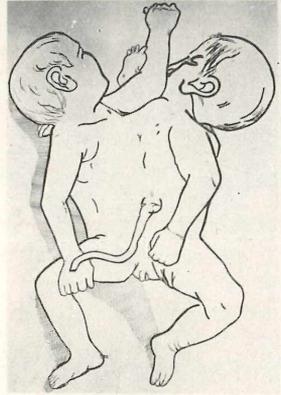
Tafel II.



1512  
A.H.

Die be zammegewachsene Zwillinge gegen 1512. Sie he et ein selbzig Kind  
 In welchem gewöhnlich zweifelt man ein Kind zu sein. Denn es ist  
 zu die Frauen der Verbindung laudt zu ein Kind gezogen. Denn  
 zu macht ein sich selbst auf dem Rücken. Denn die Frauen  
 sind zu vordem gewesen. Das eine Kind hat zwei Köpfe. Das  
 andere einen.

aus Albrecht Dürers aus dem Jahre 1512



Zusammengewachsene (siamesische) Zwillinge (Nach Dr. Rosen)



Abbildung  
 eines durchlöcherigen Vogels, welchen so in  
 Korea benden letzten treffen zu Land lebendig  
 gefangen worden sind.

Doppelmißbildungen. Rechts oben die Köslitzer Zwillinge.

statt eines auch zwei Organe entwickeln, da sicherlich die Zellen bei der normalen Entwicklung nur einen Teil ihrer Potenzen entfalten, die verborgenen aber nur unter besonderen Umständen in Wirkung treten. Doppelbildungen einzelner Organe und Gliedmaßen werden sich in dieser Weise erklären lassen. Eine Entstehung von Zwillingen durch Befruchtung des zweiten Richtungskörpers hält Dürken für unmöglich. Diese Richtungskörper sterben nach ihrer Ausstoßung sofort ab, kommen also für die Befruchtung nicht in Frage. Zu welcher Ansicht man sich nun auch bekennt, die Tatsache, daß die menschlichen Mehrlinge durch Polyovulation und durch Polyembryonie entstehen, steht unbedingt fest.

Noch ein Wort über die **Polyembryonie** selbst. Sie wurde zuerst durch Marchal bei der Entwicklung einiger Schlupfwespen festgestellt. *Polygnotus minutus* (Fam. Proctotrypidae) und *Encyrtus fusicollis* (Chalcididae) infizieren schon die Eier von Schmetterlingen, Gallmücken (Cecidomyiidae) usw. Die angestochenen Eier entwickeln sich normal weiter, aber auch das Parasitenei beginnt die Furchung. In einem bestimmten Stadium des embryonalen Körpers zerfällt nun dieser in viele, je nach der Art bis zu mehreren hundert Keimzellen, welche in einer gemeinsamen Hülle, die aus den Amnionzellen gebildet wird, liegen. Jede Keimzelle wird zum Ausgangspunkt eines neuen Individuums. Alle aus einem Ei entstehenden Tiere sind gleichen Geschlechts. Das eine Ei hat hier also durch Teilung eine große Anzahl von Einzelwesen geliefert. In neuerer Zeit wurde beim Seidenspinner (*Bombyx mori*) bei etwa 6% der Eier Polyembryonie festgestellt. Auch von einigen Säugetieren ist bekannt, daß aus einem einzigen Ei mehrere Junge hervorgehen. Der in Amerika von Texas bis Gran Chaco vorkommende Tatu (*Tatus novemcinctus*), ein Weichgürteltier (Tatusinae), bringt immer vier Junge zur Welt, von denen schon die Indianer Hensel erzählten, daß diese stets gleichen Geschlechtes seien. Newman und Patterson haben durch ihre Untersuchungen festgestellt, daß hier tatsächlich nur ein Ei in den Uterus gelangt, und daß im Blastulastadium die Vierteilung beginnt. Das Kurzschwanzgürteltier (*Tatus hybridus*) aber wirft 7—12 Junge, die jedoch nach neueren Untersuchungen nicht einer Teilung der Embryonalanlage, sondern einem **K n o s p u n g s v o r g a n g** der Frucht ihren Ursprung verdanken (Hesse-Doflein). Das Borstengürteltier (*Dasypus villosus*) setzt regelmäßig Zwillinge ab, die aber stets verschiedenen Geschlechts sind, so daß es sich hier nach Fernandez und Kriegs Untersuchungen nur um eine Entstehung durch Polyovulation handeln kann. Polyembryonie ist also nicht die Regel bei den Gürteltieren. Daß aus einem eidotterigen Vogelei Zwillinge durch Polyembryonie hervorgehen können, haben wir bereits oben erwähnt.

Die die Spaltung der ersten Embryonalanlagen bedingenden Ursachen sind uns unbekannt. Newman hat versucht, die Teilung dadurch zu erklären, daß er als Ursache eine Ruheperiode des Embryos im noch ungeteilten Blastulastadium annimmt. Eine derartige Entwicklungspause, während der das befruchtete Ei frei im Uterus liegt und nicht ernährt wird, konnte er bei seinen Studien an Gürteltieren feststellen. Wir kennen jedoch derartige Stillstandsperioden in der Entwicklung des Eies auch bei anderen Säugern. Unser Reh wird im Juli-August befruchtet, Das sich zu einem kleinen Bläschen von 1 mm Durchmesser entwickelnde Ei ruht nun bis zum Dezember im Uterus; erst dann setzt die weitere Entwicklung ein, die im Frühjahr zur Geburt des Kitzes führt. Da beim Reh ziemlich häufig zwei Kitze, teils verschieden-, teils gleichgeschlechtlich, geboren werden, so bestünde im letzten Falle allerdings die Möglichkeit, daß diese aus einem Ei hervorgegangen sein könnten. Untersuchungen darüber liegen nicht vor. Auch beim Dachs ruhen die Eier vom Juli bis Januar in den Hörnern der Gebärmutter, bis sie sich dann weiterentwickeln und 3—6 Welpen verschiedenen Geschlechts gesetzt werden. Prell-Tharandt konnte weiter nachweisen, daß auch beim Baumarder (3—4 Junge), bei nordamerikanischen Dachsen und Mardern, bei dem Braun-, dem Schwarz- und Eisbären dieselben Verhältnisse vorliegen. Newman will nun die Spaltung des menschlichen Eies ebenfalls auf eine Verzögerung der Einbettung in die Wand des Uterus zurückführen und dadurch die Entstehung der Eineier erklären. Da aber beim Dachs, Marder und Bär die Ruheperiode nicht zu eineiigen Mehrlingen führt, so ist auch diese Erklärung für den Menschen nicht bündig, und es bleibt uns immer noch ein Rätsel, welche Faktoren die Spaltung auslösen.

Im engsten Zusammenhang mit der Zwillingsbildung steht nun die Entstehung der **Doppelmißbildungen**, die nach der reinen Spaltungstheorie auf eine unvollkommene Trennung, nach Dürkens Ansicht auf eine Verschmelzung der Primitivrinnen zurückzuführen ist. Die alte Annahme, daß bei solchen Mißbildungen die Zwillinge im Mutterleibe zusammengewachsen sind, kann für leichtere Fälle sehr wohl in Frage kommen.

Bei niederen Wirbeltieren sind solche Doppelbildungen wiederholt experimentell erzeugt worden. Wir bezeichnen derartige Monstra gewöhnlich als „siamesische Zwillinge“. Bald ist bei ihnen nur der Kopf doppelt, bald finden wir die Gliedmaßen in doppelter Anzahl. Vielfach aber ist die Teilung bis auf einen Verbindungsstrang an der Bauch- oder Rückenseite vollständig, so daß zwei gut entwickelte Menschen entstanden sind, die aber ein unlösliches Band aneinander fesselt. Derartige Wesen haben stets die Aufmerksamkeit und vor allem das Mitleid ihrer Mitmenschen auf sich gezogen. Selbst ein Albrecht Dürer hatte Ge-

legenheit, ein solches Kind mit doppeltem Oberkörper zu beobachten und zu zeichnen (1512). Die schottische Königsgeschichte berichtet uns von einem zweiköpfigen Sängler, und in der Schlacht bei Morea (1607) wurde ein türkischer Bogenschütze mit zwei Köpfen gefangen genommen. Hinweisen möchte ich an dieser Stelle auf die Geburt eines derartigen Monstrums in Köslitz, Kreis Görlitz, das in den Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft (Band 3, Heft 2, 1842) ausführlich beschrieben wird. Diese „merkwürdige Mißgeburt“ erfolgte am 1. Juni 1841 mit ärztlicher Hilfe, sie wurde von Dr. med. Massalien eingehend untersucht und vom Zeichenlehrer Kadersch gezeichnet (siehe Tafel II). Die Kinder hatten zwei wohlgebildete Köpfe mit ebenmäßigen Gesichtern, schwärzliche Haare und zwei Hälse; überhaupt waren die Schlüsselbeine, die oberen Rippen, das Rückgrat und die Arme und Hände wohl ausgebildet. Dagegen besaß das Monstrum nur ein Brustbein, einen Unterleib und zwei Beine. Der After war einfach, jedoch war eine doppelte Vagina vorhanden. Dr. Massalien führt die Entstehung dieser Mißgeburt auf Verwachsung der beiden Embryonen im Mutterleibe zurück, hebt aber besonders hervor, daß die Doppelfrucht nur durch eine Nabelschnur und einen Mutterkuchen mit der Mutter verbunden war. Die Mißgeburt wurde dem anatomischen Museum in Berlin übergeben.

Bei Tieren kommen derartige Monstrositäten ziemlich häufig vor. Immer aufs neue berichten die Zeitungen von solchen Mißgeburten bei Säugetieren und Vögeln, und wenn man als Museumsleiter alle derartigen Monstra sammeln würde, so würde kaum noch Platz für die normalen Objekte bleiben. Eine umfangreiche Sammlung von solchen Mißgeburten befindet sich im Wallenstein-schloß zu Friedland in der Tschechoslowakei. In unserem Museum bewahren wir die Präparate von einem zweiköpfigen Schwein, zweiköpfigen Huhn, von Hühnern und Gänsen mit 4 bzw. 3 Beinen auf. Besondere Beachtung verdient ein Doppelkalb aus Lauterbach, Kreis Görlitz (4. 1. 1926), das ich im 1. Heft des 30. Bandes unserer Abhandlungen eingehend beschrieben habe. Über einen monströsen Hahn mit 4 Beinen aus Ober-Oertmannsdorf, Kreis Lauban, berichtet der I. Direktor der Naturforschenden Gesellschaft, J. T. Schneider, im ersten Heft des ersten Bandes der Abhandlungen unserer Gesellschaft. Die Entstehung dieses „Naturspieles“ führt er auf ein Doppelei oder ein Ei mit zwei Dottern zurück. Er erwähnt dann noch eine vierfüßige Elster, welche ehemals im Kabinett der Gesellschaft aufbewahrt wurde. Dieser Fund ist ein Beweis dafür, daß die Neigung zur Polyembryonie nicht nur bei den domestizierten Tieren vorhanden ist.

**Statistische Untersuchungen über das Vorkommen von Zwillingsgeburten.** Nach diesem Ausflug in das Tierreich wollen wir wieder zu den menschlichen Zwillingen zurückkehren und uns den Ergebnissen der Statistik zuwenden. Da ist zunächst die bemerkenswerte Tatsache zu konstatieren, daß die Zahl der Zwillingsgeburten nach den wärmeren Breiten zu abnimmt; es entfallen z. B. auf 100 Geburten folgende Zwillingsgeburten: in Norwegen 2,7; in Rußland 2,3; in Schweden 1,48; in Finnland 1,42; in Dänemark 1,39; in Holland 1,34; in Irland 1,24; in Schottland 1,21; in Italien 1,13; in Frankreich 1,04; in Österreich 1,04; in Rumänien 0,88; in Spanien 0,87; in Hawaii 0,80; in Brasilien 0,57; in Ceylon 0,54. Deutlich tritt diese Erscheinung bei einem lang von Norden nach Süden gestreckten Lande wie Italien hervor, wo im Norden 1,8, in der Mitte 1,2 und im Süden 0,78 Zwillingsgeburten auf 100 Geburten entfallen. Sicher liegt hier eine rassisch bedingte Erbanlage für Zwillinge vor; die Frage, wie sich die Auswirkung des Klimas gestaltet, muß offen bleiben. Auch die Parallele mit den Nagetieren, bei denen eine Abnahme der Wurfgröße nach den Tropen hin nachgewiesen ist, darf nur mit großer Vorsicht gezogen werden. Als Merkwürdigkeit möchte ich hier mitteilen, daß ich bei meinen Studien an Zigeunern in Ungarn und der Slowakei nicht ein einziges Zwillingspaar, selbst in den kinderreichsten Familien, feststellen konnte.

Nach der Hellinschen Regel kommt im allgemeinen auf 80 Geburten eine Zwillingsgeburt. Neuere statistische Untersuchungen von Weinberg, Prinzing, Dahlberg, Orel, Davenport und Greulich ergaben auf 85,2 Geburten eine Doppelgeburt. Meinen eigenen Erhebungen legte ich das statistische Material des Görlitzer Magistrates für die letzten 24 Jahre zu Grunde. Tabelle 1 gibt die Zahl der Geburten in diesem Zeitraum auf 31 875 an, die sich auf 16 570 männliche und 15 305 weibliche verteilen, also ein Verhältnis von 1 0,92. Auf diese 31 875 fallen in der angegebenen Zeit (Tabelle 2) 297 Zwillingsgeburten, d. h. auf **107** Geburten fällt in Görlitz eine Zwillingsgeburt. Das ist ein Prozentsatz von **0,93**; der Durchschnitt für Deutschland beträgt 1,25%. Diese 297 Doppelgeburten verteilen sich in folgender Weise: 2 Knaben = 95 Fälle, 2 Mädchen = 110 Fälle, 1 Knabe und 1 Mädchen = 92 Fälle. Die Zahl der hier erfaßten Fälle ist also annähernd gleich. Nach der von Weinberg für die statistische Berechnung der Häufigkeit von Eineiern angegebenen Differenzmethode müßten in Görlitz für die angegebene Zeit an eineiigen Zwillingen geboren sein:

Tabelle 1

## Statistik der Geburten in Görlitz (1912—1935)

Jahr	männlich	weiblich	zusammen	davon totgeboren:		
				männlich	weiblich	zusammen
1912	866	825	1691	33	28	61
1913	904	835	1739	45	36	81
1914	981	868	1849	41	27	68
1915	660	591	1251	38	18	56
1916	486	452	938	17	10	27
1917	522	426	948	19	12	31
1918	489	482	971	24	13	37
1919	729	627	1356	35	17	52
1920	963	863	1826	44	31	75
1921	847	776	1623	31	23	54
1922	750	695	1445	29	23	52
1923	657	613	1270	26	31	57
1924	600	586	1186	23	23	46
1925	703	688	1391	33	27	60
1926	674	626	1300	26	25	51
1927	648	577	1225	27	16	43
1928	640	656	1296	32	17	49
1929	706	644	1350	23	24	47
1930	659	628	1287	37	21	58
1931	607	551	1158	28	20	48
1932	525	532	1057	21	23	44
1933	565	519	1084	25	14	39
1934	680	592	1272	17	19	36
1935	709	653	1362	19	14	33
1912—1935 =	16570 +	15305 =	31875	693 +	512 =	1205

a) Zahl der EZ + ZZ vermindert um die Zahl der PZ  
 $205 - 92 = 113$ , oder

b) Gesamtzahl der Zwillinge vermindert um die doppelte Pärchenzahl:

$$297 - 184 = 113.$$

Die Zahl der Eineiigen beträgt also für Görlitz 38% der Zwillinge. Das ist ein sehr hoher Prozentsatz, da der Durchschnitt für Deutschland nur rund 25% beträgt. Von der Gesamtzahl der Geburten in Görlitz beträgt die Zahl der Eineiigen 3,5 ‰ (Durchschnitt für Deutschland 3—3,3 ‰).

Nach unserer Statistik wurden in Görlitz von den Kindern totgeboren: 1205, das sind 3,7%. v. Verschuer hebt hervor, daß durch die frühzeitige Unterbrechung der Schwangerschaft, durch die häufige Erkrankung der Mutter an Schwangerschaftstoxikosen, das gehäufte Vorkommen abnormer Kindeslagen sowie durch Komplikationen von seiten der Nabelschnur die Mortalität bei Zwillingkindern bei und kurz nach der Geburt wesentlich erhöht ist. In Görlitz wurden von den 594 Zwillingen 23 totgeboren, das sind 3,8%; die Zahl liegt also hier ganz unbedeutend

Tabelle 2

## Zwillingsgewburten in Görlitz

Jahr	2 Knaben	2 Mädchen	1 Knabe u. 1 Mädchen	Summe der Fälle	Von den Kindern wurden					
					lebendgeboren:			totgeboren:		
					mnl.	wbl.	Sa.	mnl.	wbl.	Sa.
1912	4	7	3	14	10	17	27	1	—	1
1913	5	9	6	20	17	23	40	—	—	—
1914	4	6	2	12	9	13	22	1	1	2
1915	3	5	6	14	11	16	27	1	—	1
1916	6	4	1	11	13	9	22	—	—	—
1917	4	4	1	9	9	8	17	—	1	1
1918	—	2	3	5	3	7	10	—	—	—
1919	—	1	5	6	5	7	12	—	—	—
1920	8	3	8	19	23	15	38	—	—	—
1921	1	5	4	10	6	14	20	—	—	—
1922	7	4	4	15	16	11	27	2	1	3
1923	5	3	5	13	12	12	24	1	1	2
1924	1	3	4	8	6	10	16	—	—	—
1925	3	1	2	6	8	4	12	—	—	—
1926	6	7	7	20	15	20	35	4	1	5
1927	3	4	2	9	8	10	18	—	—	—
1928	10	4	7	21	26	13	39	1	2	3
1929	1	6	3	10	5	14	19	—	1	1
1930	5	5	5	15	13	15	28	2	—	2
1931	2	11	4	17	8	26	34	—	—	—
1932	5	3	1	9	13	5	18	—	—	—
1933	3	3	4	10	9	9	18	1	1	2
1934	2	7	4	13	8	18	26	—	—	—
1935	7	3	1	11	15	7	22	—	—	—
1912—1935	95	110	92	297	268	303	571	14	9	23

höher als bei den Einfachgeburten. Über die Zahl der Sterbefälle gleich nach der Geburt gibt meine Statistik leider keinen Aufschluß.

An der **Erblichkeit** der Anlagen zu Mehrfachgeburten ist heute nicht mehr zu zweifeln. Wenn wir bei Burdach lesen, daß eine Frau in 27 Entbindungen 69 Kinder zur Welt brachte, und zwar niemals ein einzelnes, sondern sechzehnmal Zwillinge, siebenmal Drillinge und viermal Vierlinge, oder von einer anderen Frau hören, die sechzehnmal Zwillinge und sechsmal Drillinge gebar, so müssen wir hier doch Erbanlagen voraussetzen. Das beweist auch das Beispiel von einer Wiener Familie, in der die Mutter ein Vierlings-, der Vater ein Zwillingkind war; hier bekam die Frau dreimal Zwillinge, sechsmal Drillinge und zweimal Vierlinge, also in 11 Geburten 32 Kinder. Während sich so in einzelnen Familien die Mehrfachgeburten förmlich häufen, sind in anderen, selbst kinderreichen, derartige Geburten überhaupt nicht vorgekommen. Bei den Beobachtungen gebe ich einige Stammbäume von Familien, in denen ich in der Verwandtschaft Zwillingsgewburten, bezw. Häufung derselben in einer Familie feststellte. Nach v. Verschuers Prüfung der Stammbäume

von insgesamt 931 Zwillingspaaren muß man heute annehmen, daß für die Polyembryonie und Polyovulation je eine rezessive Anlage vorhanden ist, von denen erstere von Vater- und Mutterseite zur Wirksamkeit gelangen kann, während letztere auf die Mutter beschränkt ist.

Die Frage, ob die Anlage zur Mehrlingsschaft beim Menschen einen Rückschlag, Atavismus, oder eine Neu- bzw. Wiedererwerbung darstellt, läßt sich nach dem heutigen Stande der Forschung nicht mit Sicherheit beantworten.

**Alter der Mutter.** Wenn ich auch nicht in allen Fällen das Alter der Mutter bei der Geburt der Mehrlinge erfahren konnte, so zeigen doch die angeführten Beispiele, daß es zwischen 20 und 44 liegt; in den dreißiger Jahren tritt ein Anschwellen der Mehrfachgeburten auf. In kinderreichen Familien sind Mehrlingsgeburten häufiger. Sie treten auf als Erstgeburten, aber auch vielfach nach mehreren Einzelgeburten oder wechseln mit diesen. Auffällig war mir, daß viele Zwillinge unehelich geboren wurden, und daß die in Görlitz während des Weltkrieges untergebrachten Griechen viele Zwillinge zurückgelassen haben, weit mehr, als ich in meine Liste aufgenommen habe.

**Bedeutung der Zwillingforschung für die Erbbiologie.** Wenn wir einleitend auf die hohe Bedeutung der Zwillingforschung für die Erbbiologie hinwiesen, so müssen wir hier nun unsere Ansicht etwas näher erläutern. Was zunächst die zweieiigen Zwillinge anbetrifft, so sind sie natürlich erbverschieden und in ihren körperlichen und geistigen Anlagen einander nicht ähnlicher als Geschwister. Ja, ich habe von diesen Kinder gefunden, die niemand für Geschwister, geschweige denn für Zwillinge halten würde. Die Entwicklung derartiger ZZ oder PZ nimmt denn auch ihren Anlagen entsprechend ganz verschiedene Wege. Eine gewisse Bedeutung gewinnt ihr Studium nur dadurch, daß sie uns in dem Falle, wenn sie beieinander bleiben, zeigen, wie die gleiche Umwelt auf die *v e r s c h i e d e n e n* Erbanlagen einwirkt, und ich möchte hier gleich darauf hinweisen, daß diese Einwirkung des Milieus in vielen Fällen nicht gering ist. Eine gute Kinderstube, ein gutes Beispiel von Eltern und Geschwistern, haben hier oft Menschen geformt, die, soweit es natürlich die Anlagen zuließen, in Fragen der Lebensauffassung, des äußeren Benehmens usw. durchaus konform gingen. Andererseits haben meine Feststellungen aber auch eine große Differenz in der Entwicklung derartiger Menschen ergeben; alle guten Bemühungen prallten ab an der mehr oder minder großen Stabilität der verschiedenen Anlagen, und es resultierten Menschen von völlig verschiedenem Schicksal und Lebensweg. Anders verhält es sich mit den eineiigen Zwillingen. Ihrer Entstehung entsprechend haben sie dieselbe Erbmasse, dieselben Anlagen; sie sind homozygot oder isozygot. Wir legen bei den erbbiologischen Experimenten den größten Wert darauf,

reinerbige Wesen zum Ausgangspunkt unserer Versuche zu machen. Beim Menschen bietet uns eine Laune der Natur derartige Wesen: eineiige Zwillinge bilden einen „Klon“; sie gleichen den beiden einer gemeinsamen Wurzel entwachsenen Sprossen. Und diese Homogenität der Anlagen befähigt uns festzustellen, inwieweit das Milieu auf dieselben wirken kann. Solange sie allerdings derselben Umwelt ausgesetzt sind, können sie uns nur zeigen, ob sie süß oder sauer auf deren Reize reagieren. Trennt sich aber ihr Lebensweg, bietet ihnen das Schicksal eine ganz andere Umwelt dar, dann erst kommt die erbbiologische Forschung zu ihrem vollen Rechte, dann erst kann sie feststellen, was anlage-, und was umweltbedingt ist. Die Ergebnisse der Zwillingforschung bieten uns heute schon hervorragende Beispiele in genügender Zahl, aus denen hervorgeht, daß trotz räumlicher Trennung, trotz der heterogensten Beeinflussungen durch die Umwelt, die EZ in den Grundzügen ihres Wesens immer dieselben geblieben sind. Verschiedene Stellungen und Berufe, das Leben in Dorf oder Stadt, Ehe oder Alleinsein, alles hatte nichts geändert: sie suchten das Leben in derselben Weise zu meistern, teils den guten Anlagen folgend, sich des rechten Weges wohl bewußt, teils in einem dunklen Drange vom Wege irrend, ausgestoßen aus der Gesellschaft, deren Gesetzen sie sich nicht fügen konnten oder wollten. Da mir für meine Studien meist nur Jugendliche zur Verfügung standen, so kann ich auch leider wenig über das Schicksal getrennter EZ berichten. Nur einige Fälle (EZ m 1, EZ m 2, EZ m 5, EZ w 4) dürften hier von Interesse sein.

**Methode der Untersuchungen.** Bis auf ganz geringe Ausnahmen habe ich alle Zwillinge selbst aufgesucht, zum großen Teil mehrere Male, um mir völlige Klarheit zu verschaffen. Von allen habe ich photographische Aufnahmen angefertigt, die ich in meiner Sammlung aufbewahre. Die der Arbeit beigegebene Auswahl ist willkürlich getroffen. Manche der Photographien werden höheren Anforderungen der Zwillingforscher nicht genügen, doch zeigen sie m. E. das Wesentliche. Bei einigen Paaren war es mir aus äußeren Gründen nicht möglich, sie gleichzeitig zu studieren, die Feststellungen haben aber darunter nicht gelitten. Die mit einem \* versehenen Paare kenne ich nicht aus eigener Anschauung; hier mußte ich oft ein umfangreiches Aktenmaterial durcharbeiten, um ein Bild ihres Werdens und Seins zu gewinnen. Die Aufnahme dieser Zwillinge in meinen Ausführungen erschien mir aber doch aus den bei der Diagnose angegebenen Gründen wichtig, so daß ich sie nicht übergehen konnte.

a) **Körperliche Merkmale.** Die Eineiigkeit bestimmte ich, wie ich oben bereits ausführte und begründete, nach der Ähnlichkeitsmethode, und zwar achtete ich auf folgende körperlichen Merkmale, die ich nach der Literatur zusammengestellt hatte, und die,

glaube ich, alle wesentlichen Punkte umfassen: Größe, Gewicht, Schulterbreite, Brustumfang beim Ein- und Ausatmen, Schädel- und Gesichtsindex, Unterkieferwinkelbreite, Höhe, Breite und Länge der Nase, Breite der Mundspalte, Form der Lippen, Stellung und Beschaffenheit der Zähne, Farbe, Form und Ansatz des Kopfhaares, Wirbeldrehung, Farbe der Augen, Gestalt der Ohrmuscheln, Papillarlinien der Fingerkuppen, besondere Merkmale, wie Sommersprossen, Muttermaler, Händigkeit, Haltung des Daumens beim Händefalten, der Unterarme beim Armekreuzen. In die Bestimmung und Analysierung der Fingerabdrücke arbeitete ich mich auf dem hiesigen Kriminalamt ein. Bei der Auswertung der Abdrücke stieß ich auf große Schwierigkeiten. Wenn auch die Grundformen (Bogen, Schleife, Wirbel) vielfach übereinstimmten, so gab es andererseits hier zahlreiche Asymmetrien und vor allem soviel Abweichungen in den kleineren Merkmalen (Minutiae, Details-Einzelheiten nach Galton): Gabelungen, Unterbrechungen, Inseln, Einschlüsse, daß meines Erachtens den Fingerbeeren nur eine geringe Bedeutung für die Feststellung der Ähnlichkeit bei den EZ zukommt. Dasselbe gilt von den Handlinien. In ganz wenigen Fällen, in denen mir trotz der großen Ähnlichkeiten Bedenken gegen die Eineiigkeit kamen, wurden mit Einwilligung der Eltern die Untersuchungen der Blutgruppen durchgeführt, und zwar wurden nur die Blutgruppen O, A, B und AB festgestellt, die serologischen Eigenschaften M und N aber nicht berücksichtigt. Die Feststellung der Blutgruppe kann natürlich die Eineiigkeit nicht entscheiden, aber sie ist doch ein Beweis mehr für oder gegen dieselbe.

**b) Untersuchungen der charakterlichen Anlagen der Zwillinge.**  
 Lenz (1932) sagt: „Die praktisch wichtigste Frage der Erbforschung ist die nach der Erblichkeit psychischer Anlagen. Und die wichtigste Methode der Erforschung der Erblichkeit psychischer Anlagen ist die Zwillingsforschung.“ Sie ist aber auch die schwierigste. Körperliche Vorzüge, Mängel und Gebrechen lassen sich verhältnismäßig leicht feststellen, seelische nur dann, wenn sie auffallend klar zutage treten, und alle diesbezüglichen Stammbäume, denen wir in der Literatur begegnen, beschränken sich entweder auf hervorragend begabte Persönlichkeiten (Bach, Goethe, Bernoulli) oder auf minderwertige (Kallikak, Juke, Zero). Der Erforschung des Seelenlebens in seiner Totalität, seiner Anlage und Umweltbedingtheit, hat man erst in letzter Zeit, angeregt durch die Zwillingsforschung, seine Aufmerksamkeit geschenkt. Die Schwierigkeiten, die sich der Lösung dieser Aufgabe entgegenstellen, liegen auf der Hand. Das ganze Seelenleben des Menschen ist so verwickelt, daß man es wohl niemals in seine einzelnen Komponenten zerlegen können. Wie soll man diese dann aber auf die Erbanlagen zurückführen? Die Zwillingsforschung will hier helfen.

Die Ansicht, daß zwischen Gestalt und Charakter bestimmte gesetzmäßige Beziehungen bestehen, ist uralt, und sie findet in zahlreichen volkstümlichen Redewendungen und Aussprüchen ihren Ausdruck. Mit dem Aufschwung der Rassenkunde glaubte man nun, diese Beziehungen zwischen Körper und Seele in bester Form gelöst zu haben: Jede Rasse hat ihre besondere Seele, und man braucht nur nach den festgelegten körperlichen Merkmalen die Rasse zu bestimmen, um daraus die seelischen Eigenschaften zu folgern. Daß durch diese durchaus einseitige Einstellung viel Unheil angerichtet worden ist, daß man dadurch seelische Überlegenheiten und Minderwertigkeiten konstruierte und entsprechende Komplexe auslöste, also auf dem besten Wege war, neue Spaltungen in unser Volk zu bringen, ist bekannt. Heute hat sich die Rassenkunde zum Glück von der anthropometrischen Eingengtheit befreit, und sie schenkt den psychischen Tatbeständen mehr Aufmerksamkeit; man packt das Leib-Seeleproblem in seiner Ganzheit an und schließt mehr von der Seele auf die Rasse, als umgekehrt. Dabei wird von niemand bestritten, daß die „reine“ Rasse auch ihre seelischen Eigentümlichkeiten hat. Diese Rassenlehre erfährt nun ihre notwendige Ergänzung durch die „medizinische Konstitutionslehre“. Auf dem Umweg über die Psychiatrie kommt Kretschmer (Körperbau und Charakter) dazu, im Charakter der Menschen zwei Grundzüge zu unterscheiden: den schizothymen oder spaltsinnigen und den zylothymen oder kreismütigen. Der Spaltsinnige ist entweder von schmalwüchsigen (leptosomen) oder von athletisch-muskulärem Körperbau. Ersterer ist der Gedankenmensch, bei dem die Phantasie das Regiment führt, letzterer der Tatmensch, der nur seinem Verstande folgt. Der rundwüchsige Kreismütige muß als der Gemütsmensch bezeichnet werden, dessen Gemüt sich nach der beweglichen und heiteren (optimistischen) Seite oder nach der schwerblütigen (pessimistischen) Seite äußern kann. Fragen wir nun nach der Ursache dieser biologischen Verwandtschaft zwischen den Körperbautypen und den Grundlagen des Charakters, nach den Kräften, die das Zusammenspiel von Körper und Seele regeln, so stoßen wir hier auf jene geheimnisvollen innersekretorischen Drüsen, die des Ausganges entbehren und ihre Wunder- und Reizstoffe unmittelbar an das Blut abgeben. Sie — die Hormone — regeln die Vorgänge des Lebens, hier antreibend, fördernd, aufstachelnd, dort hemmend, bremsend und ausschaltend. Entfaltete Schilddrüse (Thyreoidea) und Hirnanhang (Hypophyse) eine rege Tätigkeit, so ist Hochwüchsigkeit die natürliche Folge, und diese bedingt dann wieder den Phantasie- und Verstandesmenschen. Verringerte Tätigkeit der genannten Drüsen erzeugt unteretzten Wuchs und Gedrungenheit, die dem Gemütsmenschen mit seinem pessimistischen oder optimistischen Temperament eigen ist. So werden die Hormone im gewissen Sinne tatsächlich des Menschen Schicksal, allerdings, wie Steinachs letzte Versuche gezeigt haben,

mit der Einschränkung, daß die Psyche die Oberhand behält und niemals zum Spielball der Hormone wird. E. R. und W. Jaensch gehen nun noch einen Schritt weiter; sie betrachten den kurzbreiten (pyknischen) Wuchs als den Wuchstypus der Kinder. Bei den Pyknikern bleibt nach ihrer Ansicht etwas von der kindlichen Wesensart, das heitere, unbefangene Hineinstreben in das Leben oder das ängstliche, scheue Flüchten vor demselben, bewahrt. Pykniker bleiben „große Kinder“; alle ihre Lebensäußerungen arbeiten als ein geschlossenes Ganzes (Interpretation nach Jaensch). Wenn nun dieser Wuchstyp des Kindes durch Weiterwachsen überwunden wird, so entsteht der hochgewachsene Mensch, der in seinem Seelenleben mehr der Art des Erwachsenen entspricht. Durch diese neuen Forschungen treten also Rasse — Konstitution — Wuchstyp — Charakter in engste Beziehung zu einander, und nehmen wir dann dazu die noch zu skizzierenden Asymmetrien, so bieten sich uns hier schon, ohne daß wir zu den geheimnisvollen Methoden der früheren Charakterdeuterei unsere Zuflucht zu nehmen brauchen, Möglichkeiten genug, aus der äußeren Erscheinung auf die charakterologischen Anlagen zu schließen. Selbstverständlich mit aller Vorsicht; denn es „handelt sich bei diesen Leib-Seele-Beziehungen um Verwandtschaft, nicht um Gleichheiten zwischen der äußeren Form als dem Ausdruck des Lebensgeschehens und dem Lebensgeschehen selber“ (Jaensch). Dazu kommt, daß sich uns die soeben erörterten Grundformen selten rein darbieten; alles fließt auch hier, und die Übergangs- und Mischformen überwiegen bei weitem die Grundformen. Da ich nun unter meinen Zwillingen besonders viele Kinder habe, deren Eigenpersönlichkeit noch wenig oder gar nicht entfaltet und demgemäß der Charakter noch nicht fest ist, mußte ich andere Wege gehen, um wenigstens ein Bild desselben zu bekommen.

Den Charakter meiner Zwillinge suchte ich in zwangloser Weise durch Beobachtungen und Ausfragen festzustellen, dazu kamen Rücksprachen mit den Eltern, Verwandten, Lehrern und den Dienstherrn. Lottigs Forderung, „vorerst beobachtend und beschreibend und nicht messend“ vorzugehen, wird dadurch erfüllt. Wie er und nach ihm Köhn stütze ich mich auf das Klagesche System, das im Charakter Materie oder Stoff (St), Qualität oder Artung (A) und Struktur oder Gefüge (G) unterscheidet. Bei dem **S t o f f** sind die persönlichen Gaben des Verstandes, des Gefühls und des Willens festzustellen. Die **A r t u n g** umfaßt nach Klages „das Triebwerk, die gesamten Interessen, die vom Gefühlsleben her die Lebens- und Entwicklungsrichtung bestimmen“. Zum **G e f ü g e** des Charakters gehören das Naturell, d. h. das persönliche Äußerungsvermögen und das Temperament. Vielleicht kann uns ein Vergleich mit einem Kraftwagen diese schwierigen Verhältnisse etwas klarer machen. Der „Stoff“ ist der Wagen selbst mit allen seinen Einrichtungen, die „Artung“ ist

der Motor, das „Gefüge“ der Gang des Wagens, der immer noch sein besonderes „Naturell“ hat. Die Hormone könnten in diesem Vergleich als Betriebsstoff angesprochen werden. Auf die intellektuelle Begabung gehe ich besonders ein; die übrigen charakterologischen Eigenschaften suchte ich nach folgendem Plan zu ermitteln: beweglich — ruhig; impulsiv — nicht impulsiv; resolut — nicht resolut; emotionell oder nicht; reizbar oder nicht; mißtrauisch — gutgläubig; ehrgeizig — oder nicht; geizig — sparsam; herrschsüchtig oder nicht; mutig — feige; wahrheitsliebend oder lügend; ehrlich oder nicht; offen — verschlossen; anhänglich an die Eltern oder nicht; Zuneigung zueinander oder nicht; eifersüchtig aufeinander oder nicht. In der Zusammenfassung bei den Zwillingdiagnosen bedeutet wie bei Köhn: = Konkordanz, (=) überwiegende Konkordanz, × Diskordanz, (×) überwiegende Diskordanz.

c) **Prüfung der Intelligenz.** „Intelligenz ist die geistige Anpassungsfähigkeit an neuartige Anforderungen“ sagt W. Stern (1920), und er stellt als Denkleistungen die Tätigkeiten des Erkennens und Verstehens, des Kombinierens und Kritisierens, des Schließens und Urteilens, des Definierens und Erklärens, des Vergleichens und Ordnen hin. Schon diese Aufzählung läßt erkennen, daß die Stern'sche Definition nicht das Richtige trifft: ich kann nicht kombinieren und kritisieren, nicht definieren und erklären usw., wenn ich nicht die nötigen Eindrücke gewonnen und festgehalten habe. Die Intelligenz ist mit der Gesamtheit der seelischen Funktionen aufs innigste verknüpft und läßt sich nicht herauschälen; eine „reine“ Intelligenz gibt es nicht, und daher auch keine absolute Messung derselben. Aus diesem Grunde sah ich von Intelligenzprüfungen ab; zu dieser Stellungnahme veranlaßten mich allerdings auch noch die wenig günstigen Erfahrungen, die ich bei der Überleitung der Schüler der Grundschulen auf die höheren Schulen mit diesen Prüfungen gemacht hatte. Von den Amerikanern haben wir die Methode der Testprüfungen übernommen und sie mit echter deutscher Gründlichkeit ausgebaut und vervollkommenet, und wer das Sammelwerk von Stern und Wiegmann „Methodensammlung zur Intelligenzprüfung von Kindern und Jugendlichen“ (1926) zur Hand nimmt, der muß immer aufs neue staunen, auf welche geradezu raffinierten Methoden man verfallen ist, um die Intelligenz der Prüflinge festzustellen. „Wir suchen viele Künste und kommen weiter von dem Ziel.“ Wenn auch Stern darauf aufmerksam macht, daß die Testprüfungen die Beobachtungen nicht ersetzen, sondern nur ergänzen sollen, so habe ich doch das Gefühl, daß heute noch vielfach die Ergebnisse dieser Prüfungen, und zwar nicht nur von „psychologischen Dilettanten“, als die Elle betrachtet werden, mit der man die Intelligenz messen kann. Auch über den Wert der psycho-technischen Prüfungen sind die Urteile durchaus verschieden. Mit meiner Ablehnung der reinen Intelli-

genzprüfungen befinde ich mich durchaus in guter Gesellschaft. So zieht Lenz die Brauchbarkeit, bezw. die Berechtigung, weitgehende Schlüsse aus solchen gerade bei Zwillinguntersuchungen zu ziehen, in Zweifel. Poll hofft, daß in der psychologischen Technik die Zeit der Tests wohl vorüber sei. „Die „Tests“ müssen sorgfältig durch die Analyse des Verhaltens der Zwillinggeschwister in und zu ihrem Lebensgange ersetzt werden.“ Mjён (1934) schreibt, daß die Intelligenzmessungen zwar ihre praktische Bedeutung gehabt haben, daß sie aber für die Klärung des Erbganges psychischer Eigenschaften wenig geeignet sind, da sie zu sehr durch außerhalb liegende Faktoren bedingt sind. „Den Einfluß der Umwelt und Schule hat man nicht genügend ausschalten können, und an das Intelligenzvermögen selbst — also an den unbedingten Grad der Intelligenzfähigkeit — hat man nicht annähernd heranrücken können. Ein klares Bild der „reinen“ Intelligenz ist auf diesem Weg nicht zu erreichen.“ Bouterwek hebt hervor, daß die Ergebnisse „der Testmethoden von Stimmungen und Zufällen nicht immer unbeeinflußt sein können“, und J. Frischeisen-Köhler ist der Ansicht, daß die soviel „gepriesenen“ Intelligenzprüfungen keine objektive Messung der Intelligenz ermöglichen. Allerdings behauptet sie dasselbe von der Leistungsbeurteilung der Schüler durch die Schulzeugnisse. Hier bin ich aber der Ansicht, daß gerade die Schulzeugnisse noch immer den besten Maßstab für die Beurteilung der „Begabung“ der Kinder bieten; denn wenn zwei Partner dieselbe Schule besuchen und von denselben Lehrern in denselben Fächern unterrichtet werden, so hat man doch die Gewähr, daß verschiedenen Jahresnoten auch verschiedene Leistungen zugrunde liegen. Sicherlich entspringen diese nicht allein aus der „Intelligenz“, auch Fleiß, Aufmerksamkeit und Streben usw. haben daran ihren Anteil; aber das sind ja wieder Eigenschaften, die auf den Charakter zurückgehen und von diesem aus als plus oder minus in Rechnung gesetzt werden müssen. Man halte mir nicht vor, daß ich die Schulzeugnisse überschätze; ich weiß genau, wie sie zustandekommen, und daß dabei, besonders bei den Abgangszeugnissen, manches beschönigt und frisiert worden ist und oft auch mußte; ich habe aber eine so hohe Meinung von unserem Lehrerstande, daß ich keinen Augenblick daran zweifle, daß die Lehrkräfte nach bestem Wissen und Gewissen ihr Urteil über den Schüler in den Zeugnissen zum Ausdruck gebracht haben. Ich legte deshalb meiner Beurteilung der Begabung die Zeugnisse der Zwillinge zugrunde, versäumte aber auch nicht in Fällen, wo ich es für nötig hielt, dem Unterricht beizuwohnen und vor allem eingehend mit den Lehrern über die Kinder zu sprechen. In den meisten Fällen standen mir die Zensuren der ganzen Schulzeit zur Verfügung, aus denen ich für die einzelnen Fächer den Mittelwert errechnete. Diesen benutzte ich dann für die Ermittlung eines Schulzeugnisquotienten (SQ) in folgender Weise: Die Zensur „4“

diente als Grundzahl, die „Drei“ bekam 1, die „Zwei“ 2, die „Eins“ 3 Punkte; trat in den älteren Zeugnissen noch eine „Fünf“ auf, so wurde diese mit einem Minuspunkt bewertet. Gebrochene Zensuren ( $3-$ ,  $2/3$ ,  $1/2$ ) erhielten 0,5; 1,5; 2,5 Punkte. Die Zahl der Punkte wurde dann addiert und durch die Zahl der Fächer dividiert. Hat also ein Schüler in allen Fächern „genügend“ (3), so ist sein Zensurquotient = 1, der auf eine Durchschnittsbegabung schließen läßt.  $SQ = 2$  deutet auf eine gute,  $SQ = 3$  auf eine sehr gute Begabung hin. Liegt  $SQ$  unter 1, so lassen die Leistungen auf eine Unterbegabung schließen, die mit fallendem Quotienten über die Debität zur Imbezillität führt. Um die mittlere Abweichung der  $SQ$  zu ermitteln, subtrahierte ich von dem besseren  $SQ$  den schlechteren und dividierte die Differenz durch 2; also  $\frac{SQ_1 - SQ_2}{2}$  = mittlere Abweichung (M). Wir wollen uns die an-

geführten Rechnungen an einem Beispiel klarmachen. Die EZ-Partner seien A und B. Das Zeugnis von A lautet: Religion 3, Deutsch 2, Rechnen 3, Geschichte 2, Geographie 3, so ist  $SQ_1 = \frac{7}{5} = 1,4$ . Das Zeugnis von B bringt für die genannten Fächer folgende Zensuren: 4, 3, 2, 3, 3, so ist  $SQ_2 = \frac{5}{5} = 1$ . Die mittlere Abweichung M beträgt  $\frac{SQ_1 - SQ_2}{2} = \frac{1,4 - 1}{2} = 0,2$ .

**Beobachtungen an Zwillingen.** Bei der Wiedergabe meiner Beobachtungen mußte ich mir starke Beschränkungen auferlegen. Ich traf die Auswahl nach folgenden Gesichtspunkten:

1. alle Zwillingspaare stammen aus der Oberlausitz,
2. alle nichtschulpflichtigen Kinder schaltete ich aus,
3. von den schulpflichtigen bzw. der Schule entwachsenen Zwillingen nahm ich nur diejenigen auf, die mir so nahe wohnten, daß ich sie dauernd beobachten und meine Aufzeichnungen ergänzen konnte. Dadurch hatte ich bei der Niederschrift immer ein klares Bild der Zwillinge vor Augen.

Meine Feststellungen sind nur in stark gekürzter Form wiedergegeben, da ich sonst den mir zur Verfügung stehenden Raum weit überschritten hätte. Interessenten stehen die ausführlichen Protokolle gern zur Verfügung. Da diese Arbeit für einen größeren Leserkreis bestimmt ist, muß ich leider auf das Eingehen auf die geschlechtlichen Anomalien, durch die noch manche Charaktereigentümlichkeiten hätten aufgehellt werden können, verzichten. Die Zwillinge sind mit A und B bezeichnet; soweit mir die Feststellungen möglich waren, ist A immer der ältere Partner.

Das Alter der Mutter ist für das Geburtsjahr der Zwillinge angegeben.

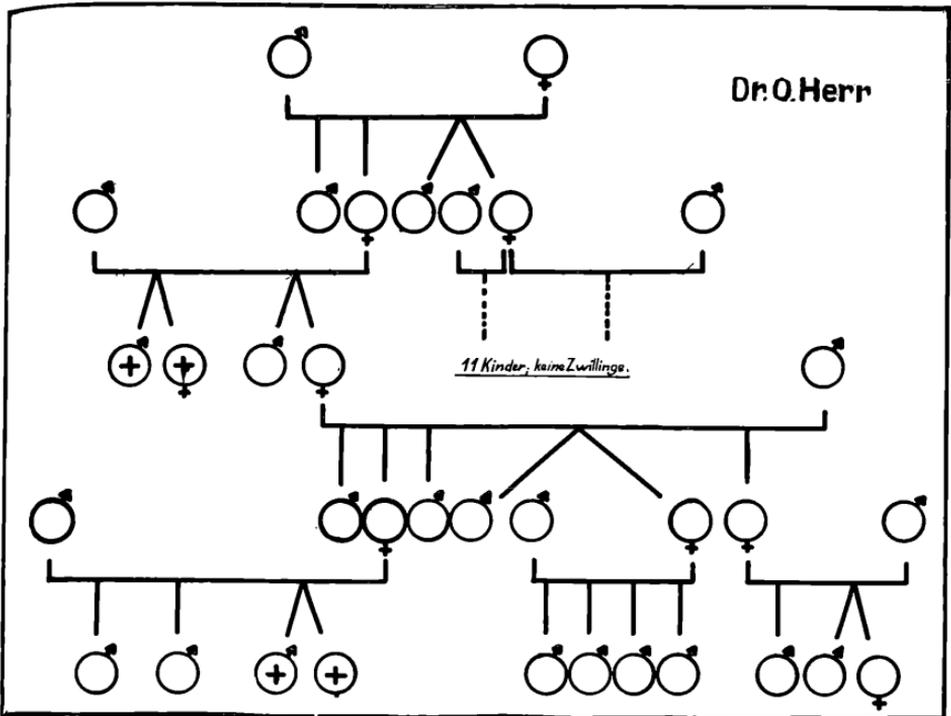


Abb. 5. Stammbaum der Familie R. (im Text nicht behandelt).

Alle Zwillinge sind PZ und durch Polyovulation entstanden. Die Anlage wird nur durch die Mütter vererbt; in der Abstammung der Väter sind keine Zwillinge.

Es drängt mich, an dieser Stelle allen, die mir bei den umfangreichen und nicht immer leichten Erhebungen behilflich waren: den Behörden, Ärzten, Schulleitern und Lehrern und nicht zuletzt den Eltern und Zwillingen selbst, meinen herzlichsten Dank auszusprechen. Zu meiner Freude fand ich in den meisten Fällen bei allen Beteiligten das liebenswürdigste Entgegenkommen und das größte Verständnis für meine Untersuchungen; nur in ganz wenigen Fällen stieß ich auf groben Unverstand und sogar auf hartnäckigen Widerstand bei den Eltern, da diese hinter den Anfragen wohl das Sterilisationsgesetz oder Feststellung der arischen Abstammung witterten. Hier wiedergegeben sind die Beobachtungen an 21 EZ männlich, 21 EZ weiblich, 15 ZZ männlich, 10 ZZ weiblich, 13 PZ. Zur Ergänzung füge ich dann die Feststellungen an schwachsinnigen (9 Paare) und kriminellen Zwillingen (4 Paare) bei; drei Fälle von hohem Alter der Zwillinge sind gesondert behandelt. Den Abschluß der Beobachtungen bilden die Mitteilungen über fünf Drillingsgeburten; es sind also im ganzen Beobachtungen von 101 Mehrfachgeburten gegeben.

**EZ männlich.** Nr. 1. A und B, geboren 1905. Alter der Mutter 28 Jahre. In der Abstammung der Mutter treten seit vielen Generationen Zwillinge auf, doch wird ganz regelmäßig eine Generation übersprungen. Gestalt der beiden kräftig, A infolge seines Berufes etwas stärker; üppiger, blonder Haarwuchs, Augen blau. Die Zwillinge besuchten die Dorfschule, Leistungen in allen Fächern ständig gleich. Auch im Charakter vollste Übereinstimmung; sie sind unzertrennlich: wo der eine ist, ist auch der andere. Sie zanken sich niemals, hängen fest aneinander; sie legen Wert darauf, daß, wenn bei kleinen Differenzen einmal der eine Recht bekommen hat, das nächste Mal der andere Recht erhält. Im Streit mit andern sind sie immer einig und stehen ihren Mann. A ist ganz schwach linkshändig und ein wenig weicher. Beide wollen nach der Konfirmation Gärtner werden. Da im Ort nur eine Lehrstelle ist, muß der andere Kaufmann werden. Als er stellenlos wird, geht er zur Gärtnerei über. Sie beginnen nichts, was sie nicht vorher besprochen haben; in der Unterhaltung gaben sie mir die Antworten mit denselben Worten. A wird im November 1924 in einer Sandgrube verschüttet und erhält einen Steinschlag auf den Kopf; B gerät im Februar 1925 als „Stahlhelmer“ in einen Streit mit Polen und bekommt ebenfalls einen Schlag auf den Kopf. Seit der Zeit leiden beide an Krämpfen, die bei der geringsten Aufregung eintreten, mit voller Bewußtlosigkeit verbunden und manchmal von mehrstündiger Dauer sind. Alle Kuren, Aufenthalte in Sanatorien waren bis jetzt ohne Erfolg. Beide sind von der schicksalsmäßigen Bestimmung des Lebens völlig überzeugt.

Charakter: St =, A =, G =.

Nr. 2. A und B, geboren 1908. Mutter 33 Jahre. Von zwei Geschwistern ist 1 totgeboren und das andere nach einem Jahr gestorben. Der Vater fiel, die Mutter starb an Carcinom. Beide von leptosomem Typ, schlank, blond, Haar gelichtet. Augen blau, größte Übereinstimmung. B hat doppelten Wirbel und ist nur dadurch von A zu unterscheiden. Sie haben gleich gute Zähne. A ist schwach linkshändig. Beide kurzsichtig; B trägt seit der Schulzeit dauernd eine Brille, A nur gelegentlich. Beide werden nach der Schulzeit Kaufmann in Geschäften gleicher Art, sie müssen sich umstellen und gehen in das Versicherungsfach. B erkrankt während der Lehrzeit an Tuberkulose, die aber nach zweimaligem Aufenthalt in einer Lungenheilanstalt ausheilt. Die Erkrankung läßt sich auf Überanstrengung während der Lehrzeit zurückführen. Die Umweltbedingungen bereiten hier den Boden für die Infektion vor und lösen die Krankheit aus, während A, der unter günstigeren Bedingungen arbeitet, davor bewahrt bleibt. Sie lernen ihre Frauen in den Geschäften kennen und heiraten kurz nacheinander. In ihren Neigungen, Interessen usw. stimmen sie völlig überein, sie hängen, trotzdem sie durch den Beruf örtlich weit voneinander getrennt sind, noch heute sehr aneinander. Sie können auch nicht einen Punkt angeben, in dem sie sich wesentlich unterscheiden; nur hat A etwas mehr Interesse für Sport als B. SQ bei A 2,14, bei B 2,07; M = 0,035. Die Zeugnisse der Handelsschule stimmen genau überein, so daß die Differenz = 0 ist.

Charakter: St (=), A =, B (=).

Nr. 3. A und B, geboren 1909. In der Jugend sprechend ähnlich, nicht zu unterscheiden; im jetzigen Alter ist den Anverwandten die Unterscheidung möglich. Landwirte, von starkem, athletischem Körperbau, ernst im Wesen, gesetzt, ruhig und strebsam. A war in der Jugend etwas feminin und schwach linkshändig, doch ging die Linkshändigkeit durch Übung im Laufe der Zeit zurück.

Charakter: St (=), A =, G (=).

Abgangszeugnis: SQ: A = 1,91; B = 2,0; M = 0,045.

Beide sind hochmusikalisch wie die ganze Familie; spielen Streichinstrumente. Hier häufen sich in der Familie die Zwillingengeburt. (Vergleiche den Stammbaum Abb. 6.)

Nr. 4. A und B, geboren 1914. Alter der Mutter 29 Jahre. Beide Zwillinge beobachtete ich von frühester Jugend an; sie waren wegen ihrer Gleichheit stets die Freude der Ortsbewohner; sie sind noch heute so ähnlich, daß sich A den Anfangsbuchstaben seines Vornamens „F“ auf dem Rockkragen angebracht hat, um den ewigen Verwechslungen aus dem Wege zu gehen. B hat ein kleines Muttermal auf der rechten Wange. Der Größenunterschied beträgt heute 2 cm, der Gewichtsunterschied 2,5 kg. Kräftiger, athletischer Körperbau. Augen braun, Haare dunkelblond und straff. Bei A ist der Wirbel rechtsdrehend, bei B links. A legt beim Händefalten den linken, B den rechten Daumen nach oben. Ohren anliegend, Ohrläppchen angewachsen. Beide haben starke Schweißhände. Das Gebiß ist bei beiden gleich und gut. Sie sind beide stark kurzsichtig und brauchen zu gleicher Zeit Brillen; bei beiden ist das linke Auge schwächer. B ist linkshändig, im Charakter weicher und nachgiebiger. Sonst haben beide die gleichen Interessen, besonders schätzen sie den Sport. A hat eine Vorliebe für geometrisches Zeichnen, die sich bei B nicht findet. Ihre Schrift ist völlig gleich; sie erwähnen denselben Beruf und sind tüchtige Arbeiter in ihrem Fach.

SQ bei A (für die ganze Schulzeit errechnet) 1,46; B = 1,40; M = 0,03.  
Charakter: St (=), A =, G (X).

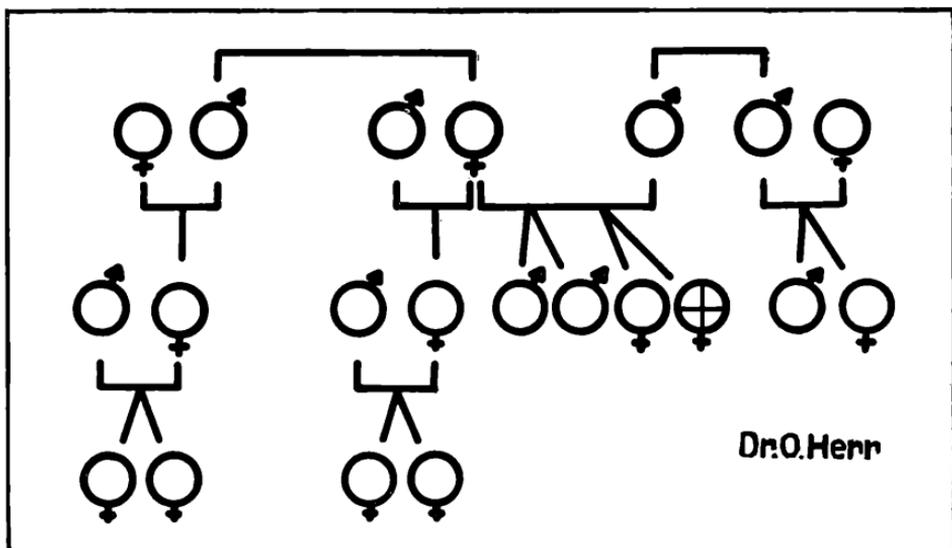


Abb. 6. Stammbaum zu EZ m 3 und ZZ w 9.

Nr. 5. A und B, geboren 1917. Alter der Mutter 20 Jahre. „Wir sind beide ganz gleich“, sagten mir diese Zwillinge bei der Vorstellung, „eine größere Gleichheit zwischen zwei Menschen kann überhaupt nicht wieder vorkommen. Wir haben auf der Schule immer dieselben Zensuren gehabt, haben immer das Gleiche gedacht, gesprochen, gelesen und sogar geträumt. Wir lieben den Sport, besonders Turnen und Schwimmen. Nach der Schulzeit wollten wir Bäcker, Konditor oder Koch werden, da sich aber keine entsprechenden Stellen fanden, gab uns der Vater zu Schneidermeistern in die Lehre.“ A hatte einen besseren Meister als B, so daß er die Gesellenprüfung mit „sehr gut“ bestand, während B nur mit „genügend“ abschnitt. In der Familie der Mutter sind wiederholt Zwillinge aufgetreten. Beim Eintritt in die Schule waren beide schwach: Größe 1,05 m, Gewicht 17 kg. Sie haben Rachitis durchgemacht, die bei A etwas stärker auftrat, so daß er längere Zeit am orthopädischen Turnen teilnehmen mußte. Sie haben von den Eltern den Senkfuß ererbt, der sich ebenfalls bei A mehr bemerkbar

macht. Bei beiden steht im Gesundheitsbogen: leichter Herzfehler (Herz-neurose), Neigung zu Katarrhen, vergrößerte Halsdrüsen, Ansatz zum Kropf (Struma I). Die Augen sind bei beiden verhältnismäßig klein, die Iris ist braun. Das Haar ist dunkelblond und straff. Die Ohrmuscheln sind in eigen-artiger Weise ganz gleich mißgestaltet. Die Zähne sind gut und überein-stimmend.

In den Schulleistungen sind beide fast gleich, B ist vielleicht ein wenig schwächer. Bei dem Übergang von der Klasse Va nach Vb erhalten beide die Bemerkung: „nur mit großem Bedenken versetzt“; diese wiederholt sich noch einmal bei der Versetzung von Klasse II nach I. Sie sind vorzügliche Zeichner; im Rechnen sind beide durch die ganze Schulzeit schwach.

SQ (aus den Schulzeugnissen errechnet) bei A = 0,93, bei B 0,96; M = 0,015.

Die Abgangszeugnisse der gewerblichen Berufsschule stimmen völlig überein; M = 0.

Charakter: St (=), A =, G =.

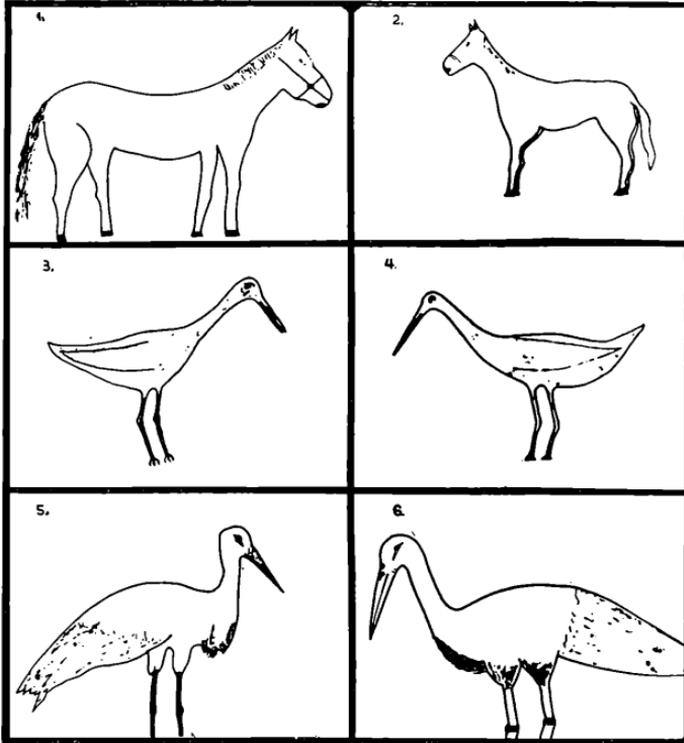


Abb. 7. Zeichnungen von EZ m 6 (aus dem Gedächtnis und nach Modell).

Nr. 6. A und B, geboren 1920. Alter der Mutter 31 Jahre. Größen-unterschied 3 cm, Gewichtsunterschied 1,5 kg. Auch diese Zwillinge habe ich viele Jahre beobachtet; sie sind ein Musterbeispiel für größte Ähnlichkeit. Beide kräftig, von athletischem Körperbau mit blondem, straffem Haar und schönen blauen Augen. Gebiß gut. Bei beiden ist der Wirbel rechts drehend. A ist schwacher Linkser; er legt auch beim Händefalten den linken Daumen oben und beim Armkreuzen den linken Unterarm nach vorn. Fast übergroße Anhänglichkeit, außerordentlich weich; doch ist hier der Rechtser (B) der weichere; er weint bei jeder Kleinigkeit und muß immer wieder von A zur Standhaftigkeit ermahnt werden: „Heul’ doch nicht!“. In ihren Leistungen stimmen sie nahezu völlig überein. Die allgemeinen Zensuren

im Betragen, Fleiß und Aufmerksamkeit sind immer gleich. Bei der Zeichenprobe machte ich dieselben Beobachtungen wie bei EZ m 12. Ihre Zeichnungen korrespondierten immer, ganz gleich, ob sie aus dem Gedächtnis oder nach Modellen, die sie sich dann entsprechend stellten, zeichneten. Beide helfen merkwürdiger Weise gern in der Häuslichkeit; dabei verbrennt sich A durch Übergießen heißen Wassers das linke, B das rechte Knie. Sie lieben den Sport und sind begeisterte Hitlerjungen.

SQ bei A = 1,32; bei B = 1,25; M 0,035.

Charakter: St (=), A =, G (X).

Nr. 7. A und B, geboren 1920. Bei der Schulaufnahme beide schwächlich und blutarm. A: Gewicht 18 kg, Größe 112 cm; B: Gewicht 17,5 kg, Größe 112 cm; 1934: A = 34 kg, 146 cm; B = 35 kg, 148 cm. Bei B zeigt sich 1928 ein kleiner Nabelbruch, der sich aber wieder verliert. Beide haben schlechte Zähne. A leidet an Ohrenlaufen im rechten, B im linken Ohr. Sie haben jetzt kräftigen Körperbau und eigenartig lange Gesichter. In der Jugend eine kreischende Stimme, die sich noch während der Schulzeit in einen tiefen Baß verwandelt. Beide haben fast gleichzeitig einen Unfall: A bricht sich beim Fußball den linken Zeigefinger, der steif bleibt; B gerät mit dem rechten Zeigefinger in eine Maschine und schneidet sich die Kuppe ab. A ist offener, zutraulicher, B verschlossener; sonst im Wesen völlig gleich. Leicht kriminell veranlagt; A begeht einen Diebstahl. Bei größeren Veranstaltungen im Freien (Wald- und Sportfesten) „finden“ sie immer Sachen, für die sie den Finderlohn erhalten.

Charakter: St =, A =, G (=).

Zeugnis: SQ A = 1,54; B = 1,38; M = 0,08.

Nr. 8. A und B, geboren 1920. Alter der Mutter 30 Jahre. Noch vier Geschwister; keine Zwillinge in der Familie. Größenunterschied 4 cm; Gewichtsunterschied 10 kg. Augen graublau; Haare blond, gewellt. Zähne gut und gleich. Beide stark kurzsichtig (ererbte vom Vater); bei beiden das linke Auge schwächer. Größte Ähnlichkeit, die zu dauernden Verwechslungen führt. B ist linkshändig. A ist der entschlossener, selbständigere Charakter, B ist weicher, zurückhaltender. Beide sind lebhaft für den Sport interessiert. Sie haben beide denselben Beruf.

SQ bei A = 1,3; bei B = 1,2; M = 0,05.

Charakter: St =, A =, G =.

Nr. 9. A und B, geboren 1920. A 10 Minuten älter. In der Familie keine Zwillinge. A bei der Geburt 2,25 kg; B 2,75 kg. Größenunterschied jetzt 9 cm. Sprechende Ähnlichkeit, so daß sie die Eltern noch jetzt verwechseln. Athletischer Körperbau. Augen blau (Vater blau, Mutter braun). Haare anfangs hellblond, dunkeln später nach. Wirbeldrehung bei beiden rechts. Ohren ganz übereinstimmend, Ohrläppchen merkwürdig klein. Sie leiden im ersten Lebensjahr an starkem Darmkatarrh, der fast drei Monate dauert und die Kinder stark mitnimmt. Später sind sie nie krank. Im Charakter kein Unterschied. Sie hängen aneinander; was der eine hat, muß der andere unbedingt auch haben. Die allgemeinen Zensuren: Betragen, Fleiß sind immer gleich. Beide lieben den Sport, besonders das Schwimmen. Beide sind während der Schulzeit gute Zeichner; sie erlernen bei verschiedenen Meistern den Malerberuf.

SQ bei A 1,57; bei B 1,78; M = 0,105.

A war anfangs in den Leistungen immer schwächer, blieb in der 5. Klasse sitzen, holte aber dann fast den Bruder wieder ein.

Charakter: St (=), A =, G =.

\* Nr. 10. A und B, geboren 1922. Nach Aussage der Lehrer sprechend ähnlich, daher wohl EZ. Die Jungen haben eine bewegte Vergangenheit. Mit sieben Jahren erkrankten beide schwer an Masern; A behält eine Blasen-

schwäche, B ein Augenleiden zurück. B ist schwach linkshändig, hantiert beim Basteln, Zeichnen mit der linken Hand, schreibt aber rechts. Seit der Einschulung 1929 haben sie 8 Schulen besucht, darunter auch die Schule zu Wörgl in Tirol. Die Eltern lebten getrennt, sind jetzt geschieden. Die Kinder wurden der Mutter zugesprochen, die aber nicht auffindbar ist. Die Knaben sind spurlos verschwunden; der Ort, nach dem sie abgemeldet worden sind, hat gar keine Schule. Das Leben dieser Zwillinge verläuft förmlich wellenartig: sie sind von lebhaftem Temperament, urwüchsig, wild, ungeberdig, von ‚bajuvarischer‘ Art, treiben allerlei Unfug, sind bei jeder „Fatzerei“ dabei und ein Schrecken für Lehrer und Mitschüler; sie müssen ständig zur Aufmerksamkeit und Ordnung ermahnt werden. In den Arbeiten sind sie flüchtig und liederlich, sie lassen es dauernd an Fleiß fehlen. Sie sind trotzig und unverträglich. Bei jeder Rüge „maulen“ sie. Nach einiger Zeit

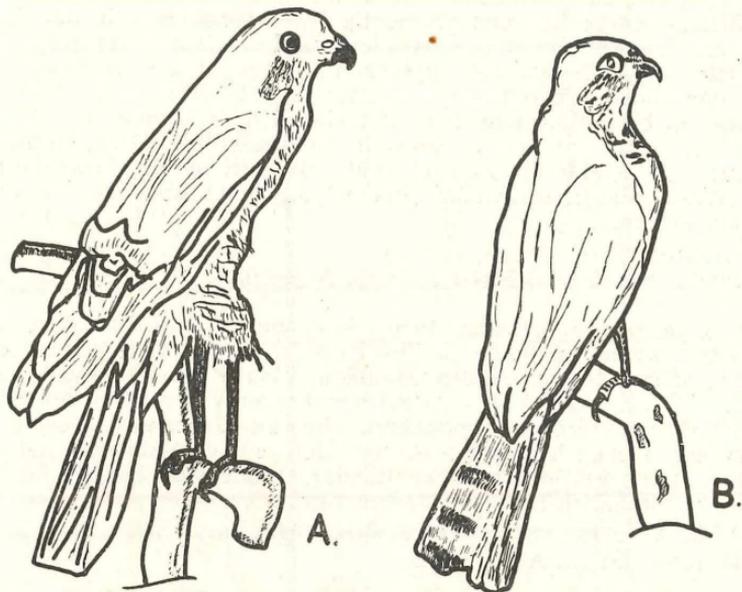


Abb. 8. Zeichnungen von EZ m 9 nach Modell.

aber leben sie sich in die Klassengemeinschaft ein und fügen sich der Ordnung. Dann zeigt sich bei beiden, daß sie recht gut begabt sind; es wird ihre gute Beobachtungsgabe, ihre rege Phantasie und ihr scharfes Denken gerühmt. Sie zeichnen sich ferner durch große Handgeschicklichkeit und gute zeichnerische Veranlagung aus. Kommen sie nun in eine andere Schule, so fallen sie wieder in ihre alte Art zurück und versuchen, durch ihr ungebundenes Wesen die Lehrer zu ärgern und den Mitschülern zu imponieren. B zeigt im Laufe der Entwicklung mehr Mäßigung und macht darum auch bessere Fortschritte. Das Verhalten der beiden zeigt die Auswirkung der trostlosen häuslichen Verhältnisse, die jegliche Erziehung vermissen lassen.

Charakter: St. (=), A =, G (X).

Zeugnisse: SQ A = 1,1; B = 1,5; M = 0,20.

Nr. 11. A und B, geboren 1922. Alter der Mutter 31 Jahre; noch eine ältere Tochter und ein jüngerer Sohn. Eltern sind Vetter und Base. A Größe 1,43 m, Gewicht 36 kg; B Größe 1,45 m, Gewicht 37 kg. Nicht zu unterscheiden. Augen eigenartig schwach braun mit blauem Rand (Vater braun, Mutter blau), größte Übereinstimmung in den Handlinien und Fingerpapillen. Beide Blut-

gruppe O. Beide schwache Hypogenie; beide gleiches Gebiß: die mittelsten oberen Inzisiven besonders groß, die äußeren sehr klein. Beiden müssen in der Jugend starke Wucherungen aus der Nase entfernt werden, und sie werden deshalb ein Jahr von der Schule zurückgestellt. Ohren ganz gleich, an allen der Darwinsche Zipfel entwickelt. Beide haben zu gleicher Zeit Mittelohrentzündung. Einer der Buben (A ?) — die Mutter weiß nicht mehr welcher — war in den ersten Jahren linkshändig, doch hat ihm das die Mutter „abgewöhnt“. B ist der bessere und führende Junge, A als der schwächere gibt nach. A ist einmal sitzengeblieben, beide haben dieselben Interessen, sie wollten nach der Schulzeit Bäcker werden. Da sie keine Lehrstelle fanden, wollten sie Gärtner lernen; doch es fand sich auch hier keine Stelle für sie.

SQ bei A = 0,84; bei B = 0,92; M = 0,06.

Charakter: St (=), A =, G =.

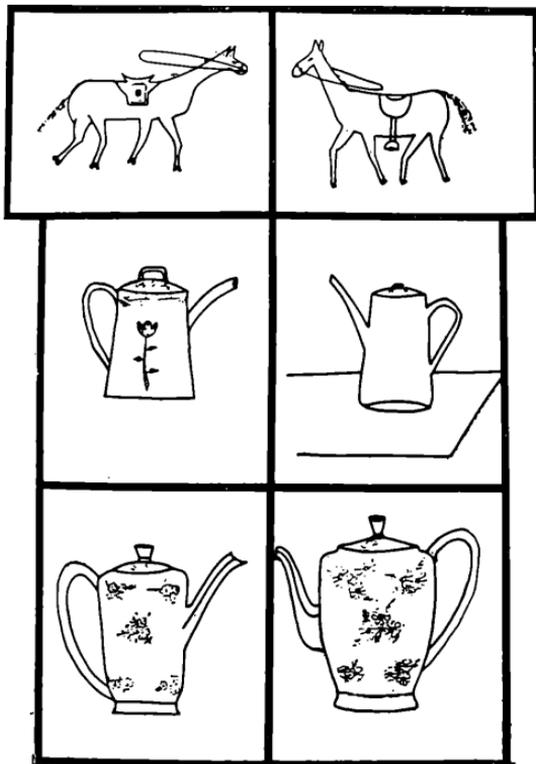


Abb. 9. Zeichnungen von EZ m 12 (aus dem Gedächtnis und nach Modell).

Nr. 12. A und B, geboren 1923. Alter der Mutter 27 Jahre. Größe der Zwillinge 1,49 m und 1,48 m, Gewicht 39,1 kg und 34,7 kg. Iris blau, um die Pupille braun. Beim Händefalten hat A den rechten, B den linken Daumen oben; beim Armkreuzen A den linken Unterarm vorn, B den rechten. Wirbel bei beiden rechtsdrehend. B. war früher linkshändig, doch ist diese Eigenschaft allmählich verloren gegangen. Beide sind ruhige, etwas zurückhaltende, ehrliche Jungen, die große Zuneigung zueinander zeigen. Hier trat mir in mehrfacher Hinsicht ein eigenartiger Zusammenhang zwischen den beiden Jungen entgegen. Wenn nach Aussage der Lehrer der eine von beiden eine „Backpfeife“ bekommen hat, wird bei dem anderen dieselbe Backe auch rot. Beim Zeichnen aus dem Gedächtnis zeichneten beide die Pferde so, daß sie sich ansahen, desgl. die Kannen. Die Auffassung ist bei beiden dieselbe. Die Schüler arbeiteten so, daß sie sich nicht kontrollieren konnten. Beim

Abzeichnen der Kanten stellten sie unabhängig von einander dieselben wieder so, daß die Schnauzen einander zugekehrt waren. Diese interessante Beobachtung bedarf bei der Zwillingsforschung noch weiterer Beachtung.

Charakter: St (=), A =, G (=).

Zeugnisse: SQ bei A = 1,43; bei B = 1,30; M = 0,065.

Der Unterschied erklärt sich hier eigenartigerweise durch die Zensuren in der Musik; B ist wenig musikalisch.

(Ein Bruder der Jungen verblödet vollständig infolge einer schweren Encephalitis lethargica.)

Nr. 13. A und B, geboren 1923. A  $\frac{1}{2}$  Stunde älter. Alter der Mutter 29 Jahre. Keine Zwillinge in der ganzen Verwandtschaft. Reihenfolge der Kinder: 1 Mädchen, die Zwillinge, 1 Knabe. Größenunterschied 0,5 cm. Augen blau. Haar blond, straff, Haaransatz gleich, desgl. Ohren, Handlinien, Gebiß, bei jedem der 1. Molar rechts kariös. Zu gleicher Zeit Scharlach, sonst keine Krankheiten. Muster der Ähnlichkeit, niemand kann sie unterscheiden. In der Schule sind an der Wand über den Plätzen die Anfangsbuchstaben der Vornamen K und H angebracht, um die Knaben auseinanderhalten zu können. Im Charakter absolut gleich: sehr ruhig, artig, still, höflich, bescheiden, wenig regsam. Die den Zensurheften beigegebenen Charakteristiken stimmen fast wörtlich überein. Es wird da gesagt, daß sie nicht mit voller Aufmerksamkeit und vollem Fleiß bei der Arbeit sind, und daß daher ihre Leistungen dem Wechsel unterworfen sind. Im Zeichnen sind beide gut; es wird ihre Sorgfalt und Liebe, ihre gute Beobachtungsgabe und Farbenfreude sowie die Handgeschicklichkeit gerühmt. Da der Vater Landwirt ist, interessieren sie sich für alles, was mit der Landwirtschaft zusammenhängt: für Pferde, Anbau der Felder, Stand des Getreides usw.

SQ bei A = 1,18; bei B 1,18; M = 0.

Charakter: St =, A =, G =.

Nr. 14. A und B, geboren 1923. Alter der Mutter 34 Jahre. Niemals Zwillinge in der Familie, keine Geschwister. A 2 cm kleiner, 1 kg leichter. Bei der Geburt wog jeder nur 1,5 kg, waren in der Jugend sehr schwächlich; entwickeln sich aber gut, gehen ein Jahr später zur Schule. Schlank, hoch aufgewachsen, leptosom, sind nach Aussage des Schularztes 10 cm zu groß für ihr Gewicht. Trotzdem gute Sportler, erringen bei den letzten Wettkämpfen (A mit 199, B mit 209 Punkten) Preise. Augen bei beiden graubraun, Haare blond, Ansatz und Wirbel gleich. Gebiß gleich, schwache Hypogenie; dadurch werden die Schneidezähne des Unterkiefers, die sehr klein sind, abgefeilt. Im Charakter völlig gleich. Eltern und Lehrer können keinen Unterschied angeben; haben immer dieselben Interessen, hängen aneinander. Schulleistungen ganz gleich, beide bleiben einmal sitzen. Beide zeichnen vorzüglich, die Anlage ist vom Vater (Dekorateur) ererbt.

SQ bei A = 1; bei B = 1, M = 0.

Charakter: St =, A (=), G =.

Nr. 15. A und B, geboren 1924. Mutter 24 Jahre, ein Kind vorher und ein Kind nachher. A Größe 1,44 m, Gewicht 31 kg, B Größe 1,47 m, Gewicht 33 kg. Haare straff und blond, bei B etwas dunkler; Augen braun, bei B einen Schein heller. Zähne gleichmäßig gut, amtlicher Gesundheitsbefund gut. Wirbel bei beiden rechtsdrehend. Beide rechten Daumen oben und linken Unterarm vorn, A ist schwach linkshändig. Beide arbeiten gern zusammen, sie lesen viel und haben den gleichen Geschmack. A ist lebhafter, interessierter; B sehr ruhig, phlegmatisch und z. T. teilnahmslos, dagegen ist er in schriftlichen und zeichnerischen Sachen etwas sauberer als A. Große Geister sind beide nicht. Sie sitzen das zweite Jahr in der 4. Klasse und haben trotzdem das Klassenziel nicht einwandfrei erreicht. Im Zeichnen machte ich dieselben Beobachtungen wie bei Nr. 6 und Nr. 12.

SQ bei A = 1; bei B = 0,92; M 0,04.

Charakter: St (=), A =, G (=).

Nr. 16. A und B, geboren 1925; A eine Stunde älter. Sippe ohne Zwillinge; in der Familie eine Tochter, ein Sohn, die Zwillinge. Völlige Übereinstimmung, gleiche Größe, gleiches Gewicht. Haar blond, Haaransatz und -wirbel ganz gleich. Prächtige blaue Augen (Vater und Mutter ebenfalls blaue Augen). Frische gesunde Gesichtsfarbe, um die Nase zahlreiche Sommersprossen, die bei beiden überraschend gleich verteilt sind. Gebiß durchaus gleich. Die mittleren Inzisiven im Oberkiefer sehr groß, durch ein großes Trema getrennt; die folgernden Inzisiven sehr klein. Ohren ganz gleich, bei beiden am linken Helixrand ein Knick, der rechts fehlt. A ist Linkser, aber sonderbarer Weise nicht von Geburt. Er hat sich den rechten Arm stark verbrüht, mußte diesen monatelang in der Binde tragen, und hat dabei gelernt, alles links auszuführen. Die Anlage dazu muß aber sicher vorhanden gewesen sein. Im Charakter stimmen beide völlig überein, ihre Interessen sind gleich; sie lieben den Sport und den Dienst im Jungvolk. Beide sind große Tierfreunde. Wenig musikalisch.

SQ bei A 1,07; bei B 1,15; M 0,08.

Charakter: St =, A =, G =.

Nr. 17. A und B, geboren 1926. A eine Stunde älter. Mutter 31 Jahre alt. Keine Zwillinge in der ganzen Sippe, ohne Geschwister. Gesunde Jungen mit graublauen Augen, blondem, straffem Haar; Haaransatz und Wirbel gleich. Beide haben eine gleiche eigenartige Schädelform. Handlinien gleich, beide haben dieselbe längliche Fingerform. Beide schielen ein wenig. „Silberblick“, Strabismus convergens. Bei A ist versucht worden, das Übel durch eine Brille zu beheben. Beide haben Masern und Grippe durchgemacht. Charakter restlos übereinstimmend. Leistungen zum Teil recht schwach; versagen völlig im Zeichnen und in der Musik; auch im Schreiben und in der Rechtschreibung genügen sie nicht.

SQ bei A = 0,79; bei B = 0,5; M 0,12.

Charakter: St =, A =, G =.

Nr. 18. A und B, geboren 1926, unehelich; die Mutter heiratet später, aber nicht den Vater. Größe bei Schulaufnahme A = 1,06 m, jetzt 1,30 m; B 1,08 m, jetzt 1,33 m. Gewicht bei der Schulaufnahme: A 18 kg, jetzt 28 kg, B 18,5 kg, jetzt 29 kg; Brustumfang: A 52 (54), B 52 (54) cm. Sprechend ähnlich, nicht zu unterscheiden. Haar straff schwarzbraun, Wirbel bei beiden rechtsdrehend, Iris dunkelbraun. Gebiß gleich und gut. Beide beim Händefalten den rechten Daumen oben, beim Armkreuzen den rechten Unterarm vorn. Ohrmuscheln gleich, nur hat B eine Warze am äußeren Helixrand des linken Ohres; beide von adenoider Konstitution: Nasenatmung behindert. Stramme, gesunde Burschen, nie krank gewesen, frech und keck, da „sie durch den Großvater verzogen werden“. Immer gleichgestimmt bei den Bübereien wie bei den Schularbeiten. Sind derartig anhänglich, daß der eine absichtlich nicht besser als der andere sein will. Bei den Reichsjugendwettkämpfen errang jeder 123 (!) Punkte.

SQ A = 1,05; B = 0,85; M = 0,10.

Charakter: St =, A =, G =.

(Ein späteres Kind leidet an mongoloider Idiotie.)

Nr. 19. A und B, geboren 1927. Größenunterschied 2 cm, Gewichtsunterschied 0,5 kg. Kräftige Jungen von größter Übereinstimmung. Haare straff, dunkelblond, Haaransatz typisch gleich. Augen hellbraun, Vater und Mutter ebenfalls braun. Ohrmuscheln bei beiden in gleicher Weise etwas mißgestaltet. Gebiß ganz gleich. A schwach linkshändig. A ist etwas reger, geschickter, interessierter, präziser in der Arbeit, aber weicher im Charakter. B ist härter, selbstbewußter, energischer, er will dauernd A mit erziehen, ihn bevormunden. Da A etwas schlecht schreibt, will er ihm mit Gewalt eine bessere Schrift beibringen. Beide sind wenig musikalisch; im Zeichnen zeigten sie ganz dieselbe Auffassung und Befähigung. A ist schlecht in der Rechtschreibung.

SQ bei A 0,77; bei B 0,65; M 0,06.

Charakter: St (=), A =, G (=).

Nr. 20. A und B, geboren 1928. Alter der Mutter 34 Jahre. Größenunterschied 2 cm, Gewichtsunterschied 0,2 kg. Zu der völligen Übereinstimmung von Augenfarbe (blau), Ohrform, Zahnstellung, Haaransatz und -farbe kommt hier eine merkwürdige Doppelwirbelbildung; bei beiden findet sich ein vorderer (Stirn) und ein hinterer Haarwirbel, beide sind rechtsdrehend. Beide sind muntere, lebhaftere Jungen. A ist ruhiger, in seinen Leistungen aber besser; B ist ein wenig kecker, aber geringer begabt. Beide sind wie die Eltern sehr wenig musikalisch veranlagt.

SQ bei A = 1,20; bei B = 0,80; M = 0,20.

Charakter: St =, A =, G (=).

Nr. 21. A und B, geboren 1929. Alter der Mutter 27 Jahre. Größenunterschied 1,5 cm. Gewichtsunterschied 0,2 kg. Braunäugige, blonde Jungen von zarter Gesichtsfarbe und schwächerer Konstitution. Zahnstellung gleich. Beide, durch das Elternhaus stark behütet, haben wenig Spielgefährten; sind erst durch das Schulleben freier geworden. In ihrem ganzen Auftreten sind sie langsam, steif. Hängen sehr aneinander und sind

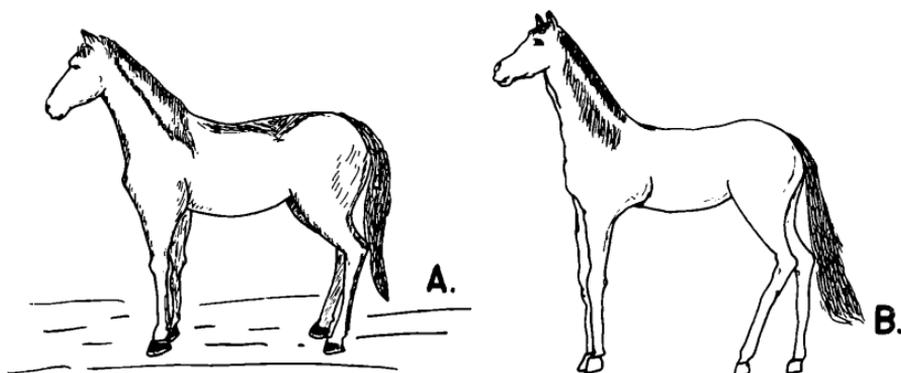


Abb. 10. Zeichnungen von EZ w 2 aus dem Gedächtnis.

unzertrennlich. Wenn dem einen etwas geschieht, heult der andere mit; wird der eine aufgerufen, so steht der andere mit auf. In ihren Leistungen zeigen sie größte Übereinstimmung; vielleicht ist B etwas besser. Wie die Eltern, sind beide wenig musikalisch.

SQ bei A = 1,38; bei B = 1,38; M = 0.

Charakter: St (=), A =, G (=).

**EZ weiblich.** Nr. 1. A und B, geboren 1889. Alter der Mutter 36 Jahre. Keine Zwillinge in der Familie, noch eine jüngere verstorbene Schwester; untersetzter, kräftiger Körperbau, Augen braun, Haare dunkelblond. Beide ständig verwechselt, was zu humoristischen Szenen, besonders in der Tanzstunde, führte. Nie schwere Krankheiten durchgemacht; leichte, wie Erkältungen, stets zur gleichen Zeit. Beide denken und handeln heute noch völlig gleich; daß A mehr geschäftlich, B hauswirtschaftlich eingestellt ist, führen sie selbst auf Zufall zurück. Sie haben sich durch das ganze Leben vorzüglich vertragen; nie hat ein Mißverständnis das Verhältnis getrübt. Beim Sprechen schauen sie sich gegenseitig auf den Mund, als ob die Sprechende zu jedem Wort das Einverständnis der anderen einholen wollte. Beide sind — der einzige Fall in meinem Material — links handed. Auch Großmutter und Mutter waren Linkser. Durch strenge Maßnahmen in der Jugend (Einbinden der linken Hand) sind sie fast beidhändig geworden. Beide sind musikalisch, aber nicht ausgebildet; in den Schulleistungen waren sie immer gleich.

Charakter: St =, A =, G =.

Nr. 2. A und B, geboren 1913. Mutter 32 Jahre. Beide dunkelblond, Augen blau, frische Gesichtsfarbe, überraschend ähnlich, nur an einer kleinen Warze hinter dem Ohr zu unterscheiden. Minimaler Größenunterschied. Beide legen den linken Daumen oben und den rechten Unterarm nach vorn. Beide kurzsichtig, doch trägt nur A eine Brille. Im Charakter und in den Leistungen völlig gleich; A ist linkshändig und vielleicht etwas schneller und entschlossener als B. Überaus ehrlich, von „fanatischer“ Wahrheitsliebe, bescheiden, schüchtern und zurückhaltend, schließen sich schwer an und haben kaum Freundinnen. Sie zeichnen und malen vorzüglich aus dem Gedächtnis, nach Vorlagen und nach der Natur. Beide lesen gern und entwickeln dabei denselben Geschmack. Beide sind hochmusikalisch wie Vater und Mutter. Beide haben eine poetische Ader und dichten gern „ulkige“ aber auch lyrische Gedichte. Sie sind Landmenschen, die sich gern praktisch im Garten betätigen. Sie hängen so aneinander, daß sie sich als

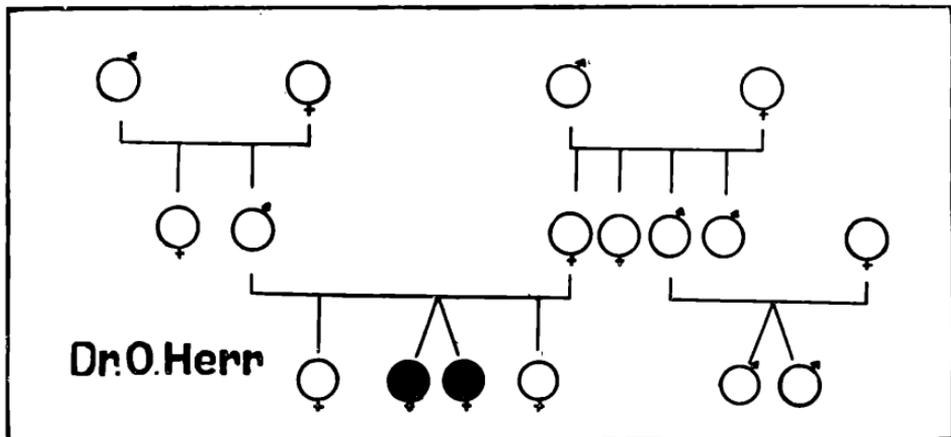


Abb. 11. Stammbaum zu EZ w 2.

ein Individuum fühlen und bei Aufträgen, die zwei Personen erfordern, nicht zusammengehen, sondern eine andere Schwester mitnehmen, da „sie ja doch nur eine Person sind“.

Abg. SQ der Mittelschule bei A = 2,11; bei B = 2,05; M = 0,03;

Abg. SQ der Haushaltungsschule bei A = 1,71; bei B = 1,64; M = 0,035;

Abg. SQ der Berufsschule bei A = 2,5; bei B = 2,5; M = 0,0.

Charakter: St =, A =, G (=).

Nr. 3. A und B, geboren 1915. Alter der Mutter 23 Jahre. Zwei vor Gesundheit strotzende Mädels mit athletischem Körperbau, frischer Gesichtsfarbe, blauen Augen und dunkelblonden Haaren. Früher stets verwechselt, erst nach der Reife (Menses bei A früher) wird A stärker. Gebiß vorzüglich, großes Trema (lispeln), nur im Oberkiefer einige und zwar bei beiden dieselben Zähne kariös. Beide machen, trotzdem sie nicht beieinander sind, gleichzeitig dieselben Krankheiten durch, meist fängt B an, und bald wird auch A gepackt. Sie leiden häufig an schweren Mandelentzündungen, bis beiden endlich die Mandeln entfernt werden. Sie bekommen fast zu gleicher Zeit Blinddarmentzündung, und bei beiden muß der Blinddarm operiert werden. In den Schulleistungen stimmen sie fast genau überein; A hat nicht das geringste Interesse für Handarbeit, aber durch gute Leistungen in der Geschichte (!) einen Ausgleich. B ist schwach linkshändig. Hier finde ich den größten Unterschied im Charakter: B ist weich, empfindlich, sanft, hat lebhaftes Interesse für die Hauswirtschaft und für alles, was damit zusammenhängt. A lehnt alle diese Sachen rundweg ab; sie ist nach ihrer

eigenen Aussage vollständig männlich: sie lernt chauffieren, fährt Auto und Motorrad, ist eine gute Pferdekennnerin und treibt seit drei Jahren Segelflugsport. Sie ist auch technisch und praktisch gut veranlagt: legt elektrische Leitungen, besohlt selbst die Schuhe, streicht und tapeziert die Stuben usw. Moralisch sind beide sehr hochstehend.

Charakter: St (=), A (X), G (X).

Nr. 4. A und B, geboren 1916. Kräftige, hochgewachsene Personen mit dunklem Haar und dunklen Augen. In allem übereinstimmend. B ist links-händig. Im Charakter ist hier B die entschlossenerere, energischere Partnerin; sie verläßt nach der Schulzeit das Haus, um in der Fremde eine Stellung zu suchen und um selbständig zu sein. A ist gutmütig, fleißig, ruhig, arbeitet brav in der Haus- und Landwirtschaft. Die allgemeinen Zeugnisse (Betragen, Fleiß) stimmen völlig überein, in den Unterrichtsfächern ergeben sich kleinere Unterschiede.

SQ bei A = 1,03; bei B = 1,1; M = 0,035.

Charakter: St (=), A (=), G (=).

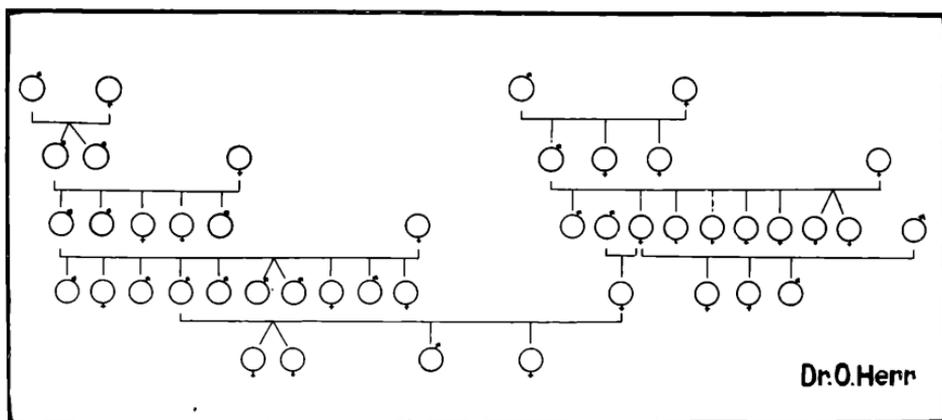


Abb. 12. Stammbaum zu EZ w 5.

Nr. 5. A und B, geboren 1918. Alter der Mutter 22 Jahre. (Vergl. Stammbaum Abb. 12.) Zwei ganz gleiche Mädels von athletischem Körperbau. A ist 1,5 cm größer als B. Nie krank gewesen, kraftstrotzend. Haar blond und straff, Augen blau. Beide legen den rechten Daumen oben, und den rechten Unterarm nach vorn. Beide Blutgruppe A. Im Wesen nicht zu unterscheiden, immer fröhlich, arbeitsam, Sinn für das Praktische. B ein wenig geistig reger.

SQ bei A = 1,04; bei B 1,29; M = 0,125.

Charakter: St =, A =, G =.

Nr. 6. A und B, geboren 1919. Alter der Mutter 25 Jahre. A 30 Minuten älter. Großmutter mütterlicherseits hatte einmal eine Zwillingenfehlgeburt. Reihenfolge der Kinder in der Familie: Zwillinge, Fehlgeburt, ein Knabe. A 4 cm größer als B, unbedeutender Gewichtsunterschied. Völlige Übereinstimmung, die Eltern konnten sie nur an „einer kleinen blauen Ader“ an der Nasenwurzel von A unterscheiden; später verliert sich dieses Kennzeichen. Augen blau, Haare blond. Beide haben die bekannten Kinderkrankheiten Masern und Windpocken durchgemacht, sonst sind sie nie krank gewesen. Gebiß gut und gleich; bei beiden links und rechts der erste Prämolare kariös. A Menses etwas früher. Die Mädchen zeigen eine überraschende Anhänglichkeit und Gleichheit im Charakter; sie sind immer zusammen und verrichten die geringfügigsten Sachen gemeinschaftlich. B ist schwach links-händig und etwas weicher, A entschlossener und möchte manchmal die

Tonangebende sein, doch lehnt B die Bevormundung ab. Auf der Schule waren sie schwache Schülerinnen, jede blieb einmal sitzen; sie haben sich aber nach der Schulzeit vorzüglich geistig entwickelt. Es war überraschend, wie sie sich beide bei einer Führung durch das Museum für ganz dieselben Dinge interessierten, auf dieselben Einzelheiten achteten und immer genau dieselben Fragen stellten. Sie lesen dieselben Bücher und sind beide für Hauswirtschaft stark interessiert.

SQ bei A 0,87; bei B 0,87; M = 0.  
Charakter: St =, A (=), G (=).

Nr. 7. A und B, geboren 1920. Alter der Mutter 31 Jahre. Ein älterer Sohn. Siebenmonatskinder. A  $1\frac{1}{2}$  Stunde älter, Zangengeburt. Hier liegt einer der wenigen Fälle vor, in denen die Eltern den Nachgeburtsbefund kennen: eine Plazenta, Chorion und Amnion einfach. A wiegt bei der Geburt 1,4 kg, B 1,65 kg. Die Kinder entwickeln sich gut, an Krankheiten nur Masern und Windpocken. Bis zum 10. Jahre ist eine Unterscheidung unmöglich, erst dann treten einige Differenzen auf. A wird kräftiger; 2 kg schwerer als B, letztere aber 2 cm größer. Augen graublau, Haar blond. In der Führung und im Streben sind beide gleich mustergültig. A ist stark links händig, im Charakter schüchtern, zurückhaltend, unselbständig, gutmütig, fröhlich und humorvoll, fügt sich in jeder Weise. B ist energisch, ernst, überlegend, nachdenklich und philosophisch veranlagt. Sie liest ernste, schwere Werke und ist groß in der Bearbeitung von „Sachthemen“, während A leichtere geistige Kost liebt und am liebsten gefühlsmäßige Themen behandelt. In der Musik und in den Leibesübungen sind beide gut. Es war für mich überraschend zu hören, mit welcher haarscharfer Genauigkeit die beiden jungen Damen ihren Charakter in treffender Weise schilderten, und wie sie sich völlig im klaren über die dadurch bedingten Unterschiede in den Fähigkeiten und Leistungen waren.

SQ bei A = 1,07; bei B = 1,14; M = 0,035.  
Charakter: St (X), A (X), G (X).

Nr. 8. A und B, geboren 1920. Alter der Mutter 40 Jahre. Mutter war 12 Jahre kinderlos verheiratet, der Mann fiel, bei der Wiederverheiratung kamen als einzige Kinder die beiden Mädels. Mutter stirbt. Unter den Vorfahren von Vater und Mutter, auch in der ganzen Verwandtschaft, niemals Zwillinge. Beide überaus gesunde Mädels, die nie krank waren, nicht einmal die Kinderkrankheiten durchgemacht haben. Die Entwicklung verlief völlig gleich, jeder Zahn kam bei den beiden zu gleicher Zeit. Hellblond mit blauen Augen (Mutter blau, Vater braun). Beide helle Gesichtsfarbe mit zahlreichen Sommersprossen (Epheliden). Gebiß gut und gleich. Beide legen den linken Daumen oben und beim Armekreuzen den rechten Unterarm vorn. Blutgruppe O. Bei A kugelt merkwürdigerweise der rechte Arm leicht aus, auch der Unterkiefer war schon einmal herausgesprungen. Vater kann heute noch nicht beide sicher unterscheiden. Sehr kluge, fleißige und lebhaftes Mädels. Theatralisch begabt, spielen ausgezeichnet Theater, besonders komische Rollen, und tragen vorzüglich Gedichte vor. Hochmusikalisch, singen ausgezeichnet; auch Mutter und Vater sehr gut musikalisch. Die Vorfahren des letzteren waren durch Generationen beliebte Kirchensänger.

SQ bei A = 2; bei B = 2; M = 0.  
Charakter: St =, A =, G =.

Nr. 9. A und B, geboren 1920. Alter der Mutter 36 Jahre. Zwillinge in der ganzen Sippe unbekannt. Zwei hochaufgeschossene Mädels von leptosomem, fast asthenischem Körperbau, Augen graublau, Haar dunkelblond. In der ganzen Entwicklung völlig gleich, nie ernstlich krank gewesen. Die intellektuelle Begabung fast ganz übereinstimmend.

Unterstufe: SQ bei A 1,68; bei B 1,50; M = 0,09

Mittelstufe: SQ bei A 1,75; bei B 1,53; M = 0,11.

Abgang: SQ bei A 2,13; bei B 2,06; M = 0,035.



töchter!). Sie stehen in den Leistungen unter dem Durchschnitt. A versagte völlig im Deutschen (Rechtschreibung, Sprachlehre, Aufsatz); beide sind gänzlich unmusikalisch.

Leistungen: SQ bei A 0,71; bei B 0,95; M = 0,12.

Charakter: St (=), A =, G (=).

Nr. 12. A und B, geboren 1921. Größenunterschied 3 cm, Gewichtsunterschied 3,2 kg. Blonde Mädels mit blauen Augen, die die größte Übereinstimmung in allen körperlichen Merkmalen zeigen. B ist linkshändig. A erweist sich in jeder Beziehung B überlegen; sie ist begabter, kritisch veranlagt, ist affektiert, neigt zum Bluffen, macht etwas aus sich her, interessiert sich für Zeitprobleme. Starke Neigung zur Musik. B liebt die Leibesübungen, ist stiller, ruhiger, und läßt sich von A leicht führen. A ist fleißig und ordnungsliebend, während B diese Eigenschaften nicht zeigt. A ist eine aktive, B eine passive Natur. Beide sind sehr sinnlich veranlagt und schon jetzt sittlich gefährdet.

SQ bei A = 1,2; bei B = 0,8; M = 0,2.

Charakter: St (=), A (X), G (X).

Nr. 13. A und B, geboren 1922. Alter der Mutter 32 Jahre. Nach Aussage des Arztes erklärt die Mutter, daß die Kinder zwei völlig getrennte Nachgeburten hatten. Starker, athletischer Typus. Größenunterschied 1 cm, Gewichtsunterschied 4 kg. Beide gehören der Blutgruppe A an. Die Kinder haben Masern, Windpocken, Keuchhusten und Gelbsucht durchgemacht. Alle Krankheiten gleichzeitig, doch so, daß, wenn die eine in der Genesung war, die andere anfang. Menses bei A früher. Größte Ähnlichkeit, so daß sie nur die Eltern unterscheiden können. Augen grau, Haare blond und straff (Vater schwarz, Mutter dunkelblond), Ansatz völlig gleich, Ohren sehr kleine Läppchen und übereinstimmend. Zwillinge in der ganzen Verwandtschaft unbekannt; doch stammen Vater (9 Geschwister) und Mutter (12 Brüder) aus kinderreichen Familien. Intellektuell stimmen beide nahezu überein. Es sind gute Schülerinnen, deren Zeugnisse nur in Französisch etwas abweichen.

Im Charakter ergeben sich Unterschiede. A ist ruhiger, gemütvoller; B ist herrischer, möchte über A bestimmen und ihr Vorschriften machen. Anfangs war eine etwas linkshändig, doch weiß die Mutter nicht mehr welche (A ?). Linkshänder treten in der Verwandtschaft häufiger auf.

SQ bei A = 1,94; bei B = 1,91; M = 0,015.

Charakter: St =, A (=), G (=).

Nr. 14. A und B, geboren 1923. Alter der Mutter 22 Jahre. Leptosomer Körperbau, erfreuen sich guter Gesundheit. Größenunterschied 2 cm, Gewichtsunterschied 0,5 kg. Schwer zu unterscheiden. Blond, Augen schwarzbraun, Haar ebenfalls schwarzbraun und etwas gekräuselt. Ruhige, gute Mädels, die im Charakter völlig übereinstimmen. Starke Anhänglichkeit. Begabung schwach; sitzen im 6. Schuljahr beide noch in der Mittelklasse. Im Zeichnen beide ungeschickt und ganz ratlos, Schrift bei beiden gleich und befriedigend, beide wenig musikalisch; sie können nicht einmal die einfachste Melodie „halten“

SQ bei A 0,95; bei B 0,95; M = 0.

Charakter: St =, A =, G =.

Nr. 15. A und B, geboren 1923. Alter der Mutter 40 Jahre. Zahl und Reihenfolge der Kinder: 1 Knabe, 1 Mädchen, Zwillinge (PZ), 2 Knaben, Zwillinge (PZ), Zwillinge (EZ). Größenunterschied 0,5 cm, Gewichtsunterschied 0,75 kg. Blonde, straffhaarige, blauäugige Mädels mit völliger Übereinstimmung. Beide legen den rechten Daumen oben und den linken Unterarm vorn. Besonders übereinstimmend ist der Bau des Gebisses. Beide haben denselben gutmütigen Charakter; sie sind fleißig, ordnungsliebend und auf-

merksam. Weder Eltern, Lehrer noch die Zwillinge selbst können irgendeinen Unterschied angeben; als Lieblingsfächer bezeichnen beide Leibesübungen und Zeichnen.

SQ bei A = 0,93; bei B 1,06; M 0,065.

Charakter: St =, A =, G =.

Nr. 16. A und B, geboren 1924. Alter der Mutter (+) 21 Jahre. Niemals Zwillinge in der Verwandtschaft, keine Geschwister. Augen graugrün, Haare dunkelblond. Eigenartig lange, schmale Gesichter, Kinn sehr klein (Mikrogenie), Ansatzstellen der Clavikulae an das Sternum stark betont. Leptosomer Körperbau. Gebiß völlig übereinstimmend, dieselben Zähne kariös. Handlinien ganz gleich. Im Charakter völlig gleich: weiche, schüchterne, ängstliche Mädels; in allen Wünschen, Trieben, Interessen über-

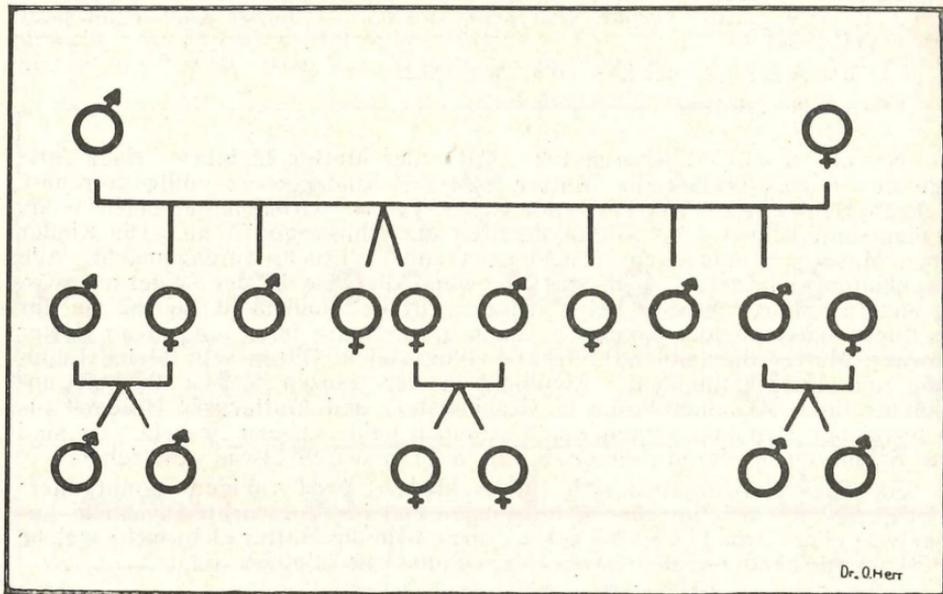


Abb. 14. Stammbaum zu EZ w 17.

einstimmend, besonders für die Jugendbewegung interessiert. Anhänglich. Begabung nur mittelmäßig, Zensuren immer gleich, keine Anlage zum Zeichnen.

SQ bei A = 1; bei B = 1; M = 0.

Charakter: St =, A =, G =.

Nr. 17. A und B, geboren 1925. Alter der Mutter 23 Jahre. Die Eineiigkeit ist nicht sicher; der Vater glaubt, sich zu erinnern, daß bei der Geburt vom Arzt ein doppelter Mutterkuchen festgestellt wurde. Die Mädchen zeigen aber größte Übereinstimmung; sie sind schmalwüchsig, blond, haben blaue Augen. Zähne, Ohren, Handlinien stimmen völlig überein. Größenunterschied 4 cm, Gewichtsunterschied 3 kg. Die Leistungen in der Schule sind nahezu gleich. A ist links händig, etwas fester und entschlossener im Charakter und schriftlich bedeutend gewandter, B neigt zu Erkrankungen der Lunge, Tuberkulose ist in der Abstammung vorhanden.

Charakter: St =, A =, G (=).

Nr. 18. A und B, geboren 1926. Alter der Mutter 40 Jahre. A ist 30 Minuten älter. In der Verwandtschaft der Mutter sind keine Zwillinge aufgetreten. Überraschend ähnlich, so daß sie der Vater noch heute verwechselt,

während sie die Mutter an den Stimmen unterscheiden will. Größe (1,32 m) und Gewicht (28 kg) ganz gleich. Augenfarbe bei beiden braun, wie bei Vater und Mutter. Haar straff und hellblond. Gebiß tadellos, ganz gleich. Beide haben überzählige Zähne, im rechten Gaumen an derselben Stelle einen Zahn, der entfernt werden mußte. Beide haben alle Krankheiten (Grippe) zu gleicher Zeit und sind sehr empfänglich für Schnupfen. A, die ältere, ist die Führende. Die Schrift ist ganz gleich. Im Zeichnen machte ich teilweise dieselben Beobachtungen wie bei EZ m 6 und EZ m 12: Die Objekte waren einander zugekehrt; selbst das Hakenkreuz in einer Flagge wurde in dieser korrespondierenden Art gezeichnet. Sie sind beide gut musikalisch.

SQ bei A 1,6; bei B 1,6; M = 0.

Charakter: St =, A =, G =.

Nr. 19. A und B, geboren 1927. Alter der Mutter 30 Jahre. In der Familie bereits vorher Zwillinge: Knaben und Mädchen, die aber bald nach der Geburt starben. Größenunterschied 1,5 cm, Gewichtsunterschied 1,5 kg. In den körperlichen Merkmalen völlige Übereinstimmung: Augen braun, Haare dunkel, straff, Zähne, Ohrmuscheln gleich. A ist schwacher Linkser. Das Lernen fällt beiden schwer, sie sind aber fleißig, gutmütig und sehr anhänglich. Die Sprecherin ist B, während A sich mehr zurückhält. A ist sehr schwach in der Rechtschreibung.

SQ bei A = 0,88; bei B 1,22; M 0,17.

Charakter: St (=), A (=), G (=).

Nr. 20. A und B, geboren 1928. Alter der Mutter 28 Jahre. Größenunterschied 1,5 cm, Gewichtsunterschied 0,1 kg. Gänzliche Übereinstimmung, beide viele, aber leichte Sommersprossen; straffes, blondes Haar; blaue Augen. Völlige Übereinstimmung des Gebisses, bei beiden der erste Prämolarkariös; bei beiden das Trema stark ausgebildet. Wirbeldrehung rechts; beide den linken Daumen oben, den rechten Unterarm vorn. Beide geistig rege, sehr anhänglich an die Eltern, weich und gefühlvoll. Wenn die eine fehlt, ist die andere krank und nicht leistungsfähig. Sie können nur arbeiten, wenn sie zusammensitzen, und weinen bitterlich, wenn sie einmal getrennt werden. Sie sind schlechte Rechner.

SQ bei A = 1,25; bei B = 1,25; M = 0.

Charakter: St =, A =, G =.

Nr. 21. A und B, geboren 1930. 1936 wieder Zwillinge. Ich nehme diese beiden Mädchen, die eine geradezu überraschende Ähnlichkeit zeigen: Augen blau, Haare blond, leicht gekräuselt usw., nur in meine Liste auf, weil B ausgesprochen linkshändig ist. Eine klare Beurteilung der Leistungen ist nach der kurzen Schulzeit noch nicht möglich, doch ist B in allem besser: peinlich sauber, ordentlich, aufmerksam, fleißig, in jeder Weise korrekt, während B liederlich, flatterhaft, oberflächlich, un aufmerksam und träge ist. Trotz der Eineiigkeit also zwei ganz verschiedene Charaktere.

Charakter: St (X), A (X), G (X).

**ZZ männlich.** Nr. 1. A und B, geboren 1917. Zwei körperlich und geistig völlig verschiedene Menschen. Beide besuchten eine höhere Schule; doch gibt B schon auf der Unterstufe den Besuch auf. Die Leistungen von A verschlechtern sich bedeutend in den oberen Klassen; er versagt gänzlich in Latein und Mathematik; SQ Unterstufe = 1,25, Mittelstufe = 1,28, Oberstufe 0,81. A ist lebhaft, aber unzuverlässig, neigt zu Störungen, versteht es geschickt, durch oberflächliche Beteiligung über den Mangel an positivem Wissen hinwegzutäuschen. In seinem Verhalten ist er oft unbeherrscht, in der Arbeit unzuverlässig. B ist gleichgültig und ganz zerfahren; nach dem Abgang von der Schule versucht er, sich privatim auf die Schlußprüfung vor-

zubereiten, doch ohne Erfolg. Er ist ohne Beruf. Beide sind gut musikalisch, B mehr als A, so daß ersterer schon als Sänger öffentlich aufgetreten ist. B ist auch ein sehr guter Turner und guter Zeichner.

SQ Unterstufe bei A = 1,25; bei B = 1,10; M = 0,07.

Charakter: St ×, A ×, G ×.

Nr. 2. A und B, geboren 1917. Vater Grieche, noch ein jüngerer Bruder vorhanden; beide anfangs recht ähnlich, später aber immer stärker auseinandergehend. A fast einen Kopf größer und bedeutend kräftiger als B. A gesetzt, verständig, überlegt; B ist ein großer Luftikus, dauernd ungezogen, treibt allen möglichen Unfug und läßt sich von den älteren Schülern immer wieder dazu verführen. B ist stark sexuell veranlagt; er schreibt an die Lehrerin Liebesbriefe und läßt sie zu einem Stelldichein ein. A ist mehr der Deutsche, B mehr der Grieche. Beide sind z. Z. in einer griechischen Kadettenanstalt.

SQ bei A = 1,17; bei B = 1,09; M = 0,04.

Charakter: St (=), A ×, G ×.

Nr. 3. A und B, geboren 1919. Mit Leichtigkeit zu unterscheiden; A dunkel, B hell. Schwach begabt, gutmütig, ohne besondere Interessen. Verlassen früh die Schule, um in einen praktischen Beruf einzutreten.

SQ bei A = 1; bei B = 0,83; M = 0,085.

Charakter: St (=), A (=), G (=).

Nr. 4. A und B, geboren 1920. Alter der Mutter 24 Jahre. Zwei Schwestern, keine Zwillinge in der Familie. Größenunterschied 3 cm, Gewichtsunterschied 1 kg. Beide sind leicht zu unterscheiden; B hat graue, A braune Augen. A hat sehr große abstehende Ohren, B verhältnismäßig kleine. B hat einen breiten Mund, bei A normal. Gebiß bei beiden schlecht, doch ganz verschieden. B ist geweckter, interessierter, intelligenter, A der ruhigere ist mehr für körperliche Arbeit zu haben. Beide erwählen, ihren Anlagen und Neigungen entsprechend, ganz verschiedene Berufe; A Handwerk, B Kaufmann.

SQ bei A = 1,2; bei B 1,46; M = 0,13.

Charakter: St (=), A (×), G ×.

Nr. 5. A und B, geboren 1922. Alter der Mutter 36 Jahre. Eine ältere Schwester und ein jüngerer Bruder. Vater ist Pole. Größe A = 1,42 m, B = 1,44 m. Augen bei A graugrün, bei B blau. B viele Leberflecken im Gesicht. Haarfarbe bei beiden blond, Haarform straff. A ostische Nase, aber Langschädel; B nordische Nase, aber Rundkopf. A Blutgruppe A, B Blutgruppe O. Sprache bei beiden schlecht, da im Hause polnisch und deutsch gesprochen wird. A ist in der Aufmerksamkeit etwas besser als B; beide aber sehr schwach und sind zweimal sitzengeblieben. Beide ziemlich interesselos, unehrlich, sogar diebisch, lügenhaft, heimtückisch, hinterlistig; andererseits aber sehr weich, feige, sie weinen bei jeder Kleinigkeit. Anfangs hielten beide zusammen und fühlten sich verbunden, später nicht mehr. Die häuslichen Verhältnisse sind trostlos.

SQ bei A = 0,69; bei B 0,39; M = 0,15.

Charakter: St ×, A (×), G ×.

Nr. 6. A und B, geboren 1922. Größe A 1,66 m, B 1,52 m. Gewicht A = 51,4 kg, B = 41,4 kg. Augen braun. Haare straff, A dunkelblond, B schwarz. Wirbeldrehung rechts. A Gesicht normal, B trägt Brille, rechtes Auge schwächer. Beide strebsame Schüler, A ist der begabtere, B der strebsamere: mit großem Fleiß und großer Willensstärke sucht er A gleichzukommen. Von Jahr zu Jahr verringert sich die Differenz in den Leistungen. Beide ruhig, nicht impulsiv und resolut. B ist schwach emotionell, reizbar, mißtrauisch und von brennendem Ehrgeiz. Er ist auch sparsamer und herrschsüchtiger

als sein Bruder. Beide sind anhänglich an die Eltern und zeigen große Zuneigung zueinander. Beide sind musikalisch wie die Eltern, doch zeigt A größere musikalische Begabung.

SQ bei A 1,91; bei B 1,10; M = 0,405.

Charakter: St ×, A ×, G ×.

Nr. 7. A und B, geboren 1923. Mutter 25 Jahre alt. Größenunterschied 13,5 cm; Gewichtsunterschied 4 kg. Leicht zu unterscheiden; auch geistig und charakterlich große Unterschiede. A, der größere, ist befähigter, hat bessere Auffassungsgabe, ist geistig reger und sprachlich gewandter; B macht einen zurückgebliebenen Eindruck. Jeder geistigen Tätigkeit abhold, hat er eine starke Schwerfälligkeit im Denken, namentlich im Rechnen, und Hang zum Unordentlichen. Während A mehr Sanguiniker ist, neigt B zum Cholerischen, ist leicht beleidigt und setzt dann seinen Trotzkopf durch. A ist schnell wieder versöhnt, trägt nicht nach und faßt das Leben mehr von der heiteren Seite auf. Sicherlich ist hier eine starke Einwirkung des Milieus feststellbar. A ist bei den Großeltern, die besser situiert sind, dem Jungen etwas bieten können, und das macht ihn lebenssicherer und froher. B wird von den in sehr schlechten Verhältnissen lebenden Eltern erzogen, seine unangenehmen Eigenheiten werden wenig bekämpft, die wirtschaftliche Not wirkt deprimierend.

SQ bei A = 1,12; bei B = 0,56; M = 0,28.

Charakter: St (×), A ×, G ×.

Nr. 8. A und B, geboren 1924. Alter der Mutter 38 Jahre. Zahl der Kinder 14, darunter nur einmal Zwillinge. Größenunterschied 1 cm, Gewichtsunterschied 1,5 kg. B im ganzen breiter und kräftiger. Bei beiden Haare dunkelblond, Augen braun. Form der Ohren und Gebiß ganz verschieden. A viel Sommersprossen, B wenig. A geistig reger als B, eine Klasse höher. Sonst beide schwach begabt, von verdrossenem Charakter, fallen durch ihre leisen Stimmen auf. Durch die ganze Familie zieht sich ein Sprachfehler, der bei der ältesten Tochter fast zur Stummheit führt und auch bei den Zwillingen auftritt. Ohne besondere Neigungen und Interessen.

SQ bei A = 1,11; bei B = 0,92; M = 0,095.

Charakter: St (=), A (=), G (=).

Nr. 9. A und B, geboren 1925. Für ihr Alter große, kräftige Jungen. Größenunterschied 5 cm, Gewichtsunterschied 2,5 kg. Augen bei beiden braun. Haare blond, bei B dunkler. Ohrmuscheln, Handlinien, Fingerpapillen verschieden. A gute Zähne, B schlechte. Gleichzeitig Masern durchgemacht. Intellektuell ungefähr auf gleicher Höhe: SQ bei A = 1,07; bei B = 1,21; M = 0,07. Im Charakter ganz verschieden. A zeigt eine größere Energie in der Arbeitsleistung, eine bessere Schrift, ist unternehmungslustiger, ermüdet nicht so leicht wie sein Bruder. B schläft nach den Aussagen des Bruders gern, hat immer einen größeren Appetit, hält seine Sachen nicht in Ordnung, turnt nicht gern und tollt nicht wie sein Bruder herum, hält sich vielmehr immer abseits und für sich. In der Schule sind beide willig und geben zu Klagen keinen Anlaß.

Charakter: St (=), A ×, G ×.

Nr. 10. A und B, geboren 1925. Alter der Mutter 40 Jahre. 9 Kinder im ganzen, aber keine Mehrfachgeburt. Vater verstorben. A Größe 1,32 m, Gewicht 24,5 kg; B 1,31 m, Gewicht 25 kg. A Nabelbruch, B nicht. A hellblond, Augen blau; B dunkelblond, rechtes Auge dunkelbraun, linkes Auge blaugrau. Das helle Auge neigt dauernd zu Entzündungen, so daß der Junge in ärztlicher Behandlung ist. Beide sind gefällige, dienstfertige Jungen, die zusammen fühlen und aneinander hängen. A ist ruhig, schlafmützig, aber auch hinterlistig; er gibt sich Mühe, doch fällt ihm das Lernen schwer; B ist offener und ehrlicher. A hat mehr praktischen Sinn, er bastelt und baut gern; B hat mehr Interesse für die Schule, er lernt und liest vor allem gern.

SQ bei A = 0,96; bei B = 1,37; M 0,205.

Charakter: St (×), A ×, B ×.

Nr. 11. A und B, geboren 1926. Größenunterschied 1 cm; Gewichtsunterschied 1 kg. A ist der schwächere, B stärker und robuster. Haar bei beiden blond, straff. Iris bei A grau, bei B blau (Vater blau, Mutter braun). Gebiß gleich; doch hat A mehr kariöse Zähne als B. Zunge bei A glatt; B starke Faltenzunge; viele kleine Naevien im Gesicht. Beide sind gute Turner. Es sind frische, lebhaft und gesunde Jungen, die sich für alles interessieren. Die allgemeinen Zensuren (Betragen, Aufmerksamkeit und Fleiß) stimmen bei beiden völlig überein; in den Schulleistungen ist A der bessere Schüler.

SQ bei A 1,18; bei B 1,09;  $M = 0,045$ .

Charakter: St (=), A (=), G (=).

Nr. 12. A und B, geboren 1927. Alter der Mutter 31 Jahre. Noch zwei ältere Töchter. Schwächliche Jungen, die leicht zu unterscheiden sind. Augen bei beiden schön blau. Haar straff; bei A blond, bei B dunkel. A viele Sommersprossen, B fast keine. Ohren gleich, sehr kleine Läppchen. Trema bei A schwach, bei B sehr groß. Handlinien der linken Hände größere Ähnlichkeit, bei den rechten keine. A Blutgruppe AB; B Blutgruppe A. In der Kindheit nur Masern durchgemacht, sonst immer gesund. In der Familie wiederholt Linkshändigkeit. B ist etwas kecker als der furchtsame A; sonst im Charakter ziemlich gleich; gleichgültig, teilnahmslos. Schulleistungen bei A sehr schlecht; SQ = 0; müßte eigentlich in die Hilfsschule. Bei B SQ = 0,71; M = 0,35.

Charakter: St (=), A (=), G =.

Nr. 13. A und B, geboren 1927. Alter der Mutter 30 Jahre. Noch zwei Töchter, aber in der ganzen Verwandtschaft keine Zwillinge. Größen- und Gewichtsunterschied gering. Augen bei beiden braun. A blondes Haar, B dunkelblond, ein wenig linkshändig. Die Zwillinge sind leicht zu unterscheiden. Im Charakter ist A der stillere, der alles mit Ruhe erledigt, ohne sich viel anzustrengen; diese Ruhe artet oft in Bequemlichkeit, sogar Faulheit aus. B ist stark ehrgeizig, zänkisch und beim Mißlingen irgendeines Vorhabens leicht erregt und wütend. Beide hängen aneinander, lesen viel und sind für technische Dinge (Flugzeugbau usw.) interessiert.

SQ bei A 2,1; bei B 2,2;  $M = 0,05$ .

Charakter: St (=), A =, G (X).

Nr. 14. A und B, geboren 1927. Alter der Mutter 38 Jahre. Keine Zwillinge in der Verwandtschaft. Augen braun; Haare blond. Kopiform stark abweichend; sie sind leicht zu unterscheiden. Charakter durchaus verschieden. A ist zappelig, un aufmerksam, nie bei der Sache, so daß er das Sorgenkind der Eltern ist; B ist gelassener, ruhiger und tut immer seine Pflicht. In den Leistungen fällt auf, daß sie beide im Rechnen versagen.

SQ bei A 1,10; bei B 1,25;  $M = 0,07$ .

Charakter: St (=), A (=), G X.

Nr. 15. A und B, geboren 1928. Größenunterschied 6 cm; Gewichtsunterschied 1 kg. Leicht zu unterscheiden: A Haar schwarz, straff, B blond. Augen bei beiden braun. A sehr kurzsichtig, trägt von früh an eine Brille. A etwas links. Im Gebiß A stark ausgebildetes Trema, B nicht. A ruhig, zurückhaltend, mäßig begabt, aber fleißig; er ist Epileptiker; B von unruhigem Charakter, ein richtiger Räuber, der sich dauernd mit seinen Kameraden herumschlägt. Seine Leistungen sind gut, besser als bei A, er begreift sehr leicht, ja mühelos: „es fliegt ihm alles spielend zu“

Charakter: St (=), A (=), G X.

**ZZ weiblich.** Nr. 1. A und B, geboren 1878. Alter der Mutter 23 Jahre. Der weit zurückgeführte Stammbaum der alten Offiziersfamilie ergibt, daß niemals Zwillinge in der Verwandtschaft vorgekommen sind; das ist der erste Fall, der sich dann aber wiederholt. Siehe den kleinen interessanten Ausschnitt aus dem Stammbaum:

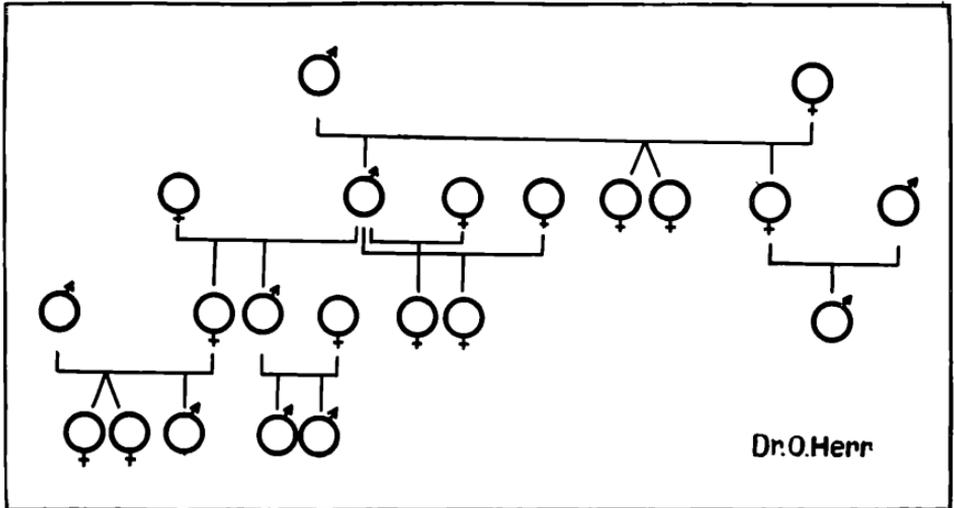


Abb. 15. Stammbaum zu ZZ w 1.

A 10 Minuten älter als B, aber kleiner und schwächerlicher, beide sonst sehr ähnlich: blond, blaugraue Augen. Die vor einer Bluttransfusion durchgeführte Blutgruppenuntersuchung ergab bei A die Blutgruppe B und bei B die Blutgruppe A. Leistungen ganz verschieden, in der Schule blieb A dauernd zurück, so daß ein wiederholter Schulwechsel nötig war. A ist die schwächere. Auch der Charakter völlig verschieden, A ist stark emotionell, nervös, reizbar, besonders nach den Wechseljahren; B ist ruhiger, gefäßter. Auch die Interessen beider gehen stark auseinander: A ist mehr für Häuslichkeit, B weniger.

Charakter: St ×, A ×, G ×.

Nr. 2. A und B, geboren 1920. Steißgeburt. A ½ Stunde älter. Groß und schlank. Augen blau, A Haare blond, bei B dunkler. Gebiß gleich, A hat weichere Zähne als B. Die Zwillinge sind leicht zu unterscheiden. A schlägt mit dem Gesicht in die Mutter-, B in die Vaterfamilie. Beide machen zusammen an Krankheiten Masern und zuletzt schwere Diphtherie durch. B erkrankt an spinaler Kinderlähmung und hinkt seit der Zeit etwas auf der linken Seite. B ist linkshändig. In der Schule sind Betragen und Fleiß immer gut. B ist die bessere Schülerin in den Leistungen; SQ bei A = 1,05; bei B = 1,62; M = 0,285. A ist gut, B sehr gut musikalisch begabt. Im Charakter ganz verschieden veranlagt: A ist der Willens-, B der Gefühlsmensch, und infolgedessen ist A lebhafter, energischer; B ruhiger und mehr in sich gekehrter.

Charakter: St ×, A ×, G ×.

Nr. 3. A und B, geboren 1921. Alter der Mutter 36 Jahre. Leicht zu unterscheiden. Den Zwillingen gingen 6 Kinder voraus. Die Mädels wurden in einem hoffnungslosen Zustande geboren, A wog 1,5 kg, B 1 kg. Sie waren die reinen „Skelette“ Nachgeburtsbefund nicht mehr feststellbar. Sie entwickeln sich beide gut und lernen mit 1½ Jahren laufen. Heute groß und

schlank, B etwas größer als A. Augen blau wie bei den Eltern, Haar blond, bei B dunkler. Blutarm. Bei B in der Jugend Hühnerbrust, die sich aber verliert. Alle Krankheiten: Masern, Lungenentzündung gleichzeitig. Vor einem Jahr A Angina; B Diphtherie. A zweimal schwere Mittelohrentzündung, das erste Mal beide Ohren, das zweite Mal nur eins. A ist im Temperament ruhiger, willig, trotz schwacher Begabung für alles interessiert; B neigt zum Trotz, ist eingebildet, gleichgültig und teilnahmslos. Für Gartenarbeit und Hauswirtschaft zeigen beide das gleiche Interesse; sie hängen aneinander und an den Eltern.

SO bei A = 1,4; bei B = 1,15; M = 0,12.

Charakter: St ×, A ×, G ×.

Nr. 4. A und B, geboren 1921. Alter der Mutter 32 Jahre. Größenunterschied 2 cm, Gewichtsunterschied 1 kg. Zwei prächtige, lebensfrische und -frohe Mädels, von denen A dunkelblond und B hellblond ist. Augen bei A graublau, bei B braun (Vater und Mutter braun). A ähnelt der Mutter, B dem Vater. A schwache Hypogenie, die korrigiert ist. A links händig (in der ganzen Sippe ist Linkshändigkeit völlig unbekannt). A ist von Charakter weich, nachgiebig; B willensstark, forsch und will A bevormunden. A braucht mehr Schlaf, entwickelt aber mehr Ausdauer; B kommt mit wenig Schlaf aus. A ist wenig, B gut musikalisch. A ist technisch interessiert, liebt die Handarbeit, zeichnet ganz gut; die bevorzugten Fächer sind Mathematik und Physik. B ist tüchtig in den Sprachen. B ist etwas kurzsichtig, ererbte vom Vater. Den Sport lieben beide; sie sind Frei- und Fahrtenchwimmerinnen. Im ganzen zwei durchaus verschiedene Persönlichkeiten, die aber trotzdem sehr aneinander und an den Eltern hängen.

SO (Grundschule) bei A = 1,83; bei B = 2,16; M = 0,165.

SQ (Lyzeum) bei A = 1,46; bei B = 1,46; M = 0.

Charakter: St (×), A (×), G (×).

Nr. 5. A und B, geboren 1921. Alter der Mutter 31 Jahre, in der ganzen Verwandtschaft niemals Zwillinge. A 15 cm größer als B; leicht zu unterscheiden. Haare dunkelblond, Augen graublau. Gesichts- und Mundbildung ganz verschieden. Handlinien durchaus unähnlich. A ist ruhiger, nicht praktisch veranlagt, für den Haushalt wenig Sinn; B ist die intelligentere, sie ist lebhafter und bei Vorkommnissen die Sprecherin. Sie ist praktisch veranlagt, ein richtiges „Hausmütterchen“. In Betragen und Fleiß waren beide auf der Schule gleich. Beide sind gut musikalisch wie der Vater.

SQ bei A 1,61; bei B 1,61; M = 0; doch konnte ich feststellen, daß hier bei A das Abgangszeugnis etwas „beschönigt“ war, damit sie nicht hinter B „zurückstände“.

Charakter: St (=), A ×, G ×.

Nr. 6. A und B, geboren 1924. Mutter 35 Jahre. A, die ältere, ist die größere, Größenunterschied 4,5 cm. Gewicht gleich 31 kg. Die Kinder waren in den ersten Jahren so ähnlich, daß sie nur die Mutter unterscheiden konnte und den Lehrern Anweisung geben mußte, woran man die Kinder erkennen konnte. Später entfernen sie sich etwas voneinander. A bekommt dunkelblondes Haar, während das von B hellblond bleibt. Die Iris beider ist blau, bei A aber einen Ton dunkler. In der Daumenhaltung beim Händefalten (A linken, B rechten Daumen oben) und in der Armhaltung beim Kreuzen (A rechten, B linken Unterarm vorn) unterscheiden sie sich. Beiden sind an der linken Seite die drei ersten Backenzähne kariös und plombiert. Merkwürdig ist die fast übergroße Anhänglichkeit der Kinder aneinander und die Abhängigkeit voneinander: sie können nur arbeiten, wenn sie zusammensitzen, bei einer Trennung versagen sie sofort. Sie haben eine entsprechende Bemerkung sogar in den Zeugnissen! Dieser Umstand und die große Ähnlichkeit veranlaßten mich, die Zwillinge für ein-

eig zu halten. Erst die Feststellung der Blutgruppen zeigte mir, daß Zweieigigkeit vorliegt: A hat Blutgruppe B; B hat Blutgruppe O.

SQ bei A = 1,68; bei B = 1,50; M = 0,09.

Charakter: A ist ruhiger, überlegter; B faßt leichter auf. A ist aufmerksam, stetig und eifrig; B ist leicht abgelenkt, oft unruhig und ungleichmäßig in den Leistungen. St (=), A =, G (=).

Nr. 7. A und B, geboren 1925. Größe bei A 1,27 m, Gewicht 24 kg; bei B 1,30 m, Gewicht 25,5 kg. A dunkelblond, Augen grau; B blond, Augen blau. Nach dem Überwachungsbogen ist der äußere Befund: mittelmäßig. Zähne bei beiden schlecht. Leicht zu unterscheiden. Leistungen mittelmäßig bis schwach: A ist in der Oberabteilung, B in der Unterabteilung der Mittelklasse, also sitzengeblieben; dadurch erklärt sich der geringe Unterschied des SQ zu gunsten von B.

SQ bei A 1,41; bei B 1,46; M = 0,025.

Charakter: St (=), A (=), G (=).

Nr. 8. A und B, geboren 1926. Alter der Mutter 26 Jahre. Größenunterschied 7,5 cm; Gewichtsunterschied 5,6 kg, B ist die größere und stärkere; sie hat einen Nabelbruch. A ist hellblond, B dunkelblond. A hat braune, B graublaue Augen; sie hat ein schwächeres Sehvermögen als A. Die Unterschiede im Gebiß, in der Form der Ohren sind groß. Der Vater ist taubstumm, die Kinder aber nicht. Beide sind sehr weich. A ist lebhafter, temperamentvoller, interessierter; B ist ruhiger, aber fleißiger. Beide schrieben sehr schlecht; doch trat zu gleicher Zeit eine Besserung ein. Beide sind ganz schlechte Zeichner; die Unterschiede gehen besonders auf die Leistungen in Deutsch zurück. In den Leibesübungen sind beide gut.

SQ bei A = 0,96; bei B = 1,19; M = 0,115.

Charakter: St =, A (=), G (=).

Nr. 9. A und B, geboren 1927. Größenunterschied 19 cm. Gewichtsunterschied 6 kg. Sehr schwache, müde und kränkliche Kinder; B besonders schwach und unentwickelt. Haare blond und straff; Augen bei A graugrün mit braunen Strahlen, bei B schön blau. Gebiß im allgemeinen gleich, Trema gut entwickelt. Ohren deutlich unterschieden. Bei B Darwinscher Zipfel angedeutet. Infolge der Schwäche und dauernden Kränklichkeit leisten die Mädchen sehr wenig, so daß sie eigentlich in die Sonderschule gehörten; A ist etwas besser als B. Der Charakter der beiden läßt sich wegen der Gleichgültigkeit und körperlichen Schwäche gar nicht beurteilen.

SQ bei A 0,81; bei B 0,37; M = 0,22.

Charakter: St (=), A =, G =.

Nr. 10. A und B, geboren 1928. Alter der Mutter 24 Jahre. Größenunterschied 2 cm, Gewichtsunterschied 5,2 kg. Haar bei beiden blond und straff; Augen bei A grau, bei B blau. Die Kinder haben wenig Ähnlichkeit und sind leicht zu unterscheiden. A hat viele Warzen an den Händen. Beide sind gute Schülerinnen, sie lieben die Musik und den Sport, schreiben aber nur mäßig. Im Charakter sind sie sehr lebhaft, temperamentvoll, ehrgeizig. Sie hängen gar nicht aneinander, bekommen bei jeder Kleinigkeit Streit miteinander. Jede will alles für sich haben; darum teilen sie auch niemals miteinander. Wenn eine eine bessere Arbeit geschrieben hat, gehen sie aufeinander los und kratzen sich blutig.

SQ bei A 1,88; bei B 2; M = 0,06.

Charakter: (=), A =, G (X).

**PZ.** Ich berücksichtigte bei meinen Untersuchungen auch die Paarlinge, denen im allgemeinen in der Zwillingforschung keine oder ganz geringe Beachtung geschenkt wurde. Es leitete mich dabei der Gedanke, daß in den PZ eine gute Möglichkeit ge-

geben sei festzustellen, ob bei den körperlichen Anlagen sowohl wie bei den geistigen eine gleichgeschlechtliche oder gekreuzgeschlechtliche Vererbung vorliege. Zu sicheren Resultaten bin ich dabei nicht gelangt. Die körperliche Ähnlichkeit war durchaus wechselnd, d. h. bald glich der Sohn dem Vater, die Tochter der Mutter; bald war es umgekehrt. In anderen Fällen wurde mir gesagt, daß der Sohn vom Vater garnichts habe, aber der „ganze“ Großvater sei; selbst bei einer Partnerin sollte der Großvater wieder zum Durchbruch kommen. Nicht viel anders verhielt es sich mit der Vererbung der Intelligenz, und ich kann Reinöhl (1935) durchaus Recht geben, wenn er behauptet, daß der väterliche und mütterliche Erbeinfluß auf die Kinder im ganzen von gleichem Gewicht seien. Auch darin kann ich ihm beistimmen, daß bei der Vererbung der Intelligenz die gleichgeschlechtliche gegenüber der gekreuzgeschlechtlichen Vererbung ein kleines Übergewicht hat. In fast allen Fällen aber bestätigten meine Beobachtungen die alte Erfahrung, daß die Mädchen in der geistigen Entwicklung den Knaben oft ganz bedeutend voraus waren.

Nr. 1. A (männlich) und B (weiblich), geboren 1919. A  $\frac{1}{2}$  Stunde älter. Alter der Mutter 20 Jahre. Vater Grieche, Mutter Deutsche. Schlank, hochgewachsen, A etwas größer und schwerer. Haare bei beiden dunkelblond, bei B etwas dunkler. Bei beiden sehr starker Haarwuchs. Augen bei A graublau (Mutter), bei B braun (Vater). B ist der Gestalt und dem Gesicht nach der „ganze Vater“. Mund sehr klein, Nase etwas gebogen, Augen mandelförmig. A hat mehr nordischen, B ostisch-dinarischen Schädel. B ist ganz schwach linkshändig. Beide sind zwei außerordentlich frische, muntere, sympathische, immer freundliche, von einem brennenden Ehrgeiz besetzte Menschen. Im Charakter stimmen sie völlig überein. Beide haben ein gutes Rednertalent, das bei B noch ausgesprochener als bei A ist; es geht auf die Mutter zurück. Die geistige Entwicklung vollzieht sich ganz gleichartig; beide leisten in der Grund- und Berufsschule Vorzügliches und haben bis auf Musik die besten Zensuren.

SQ bei A = 2,31 auf der Grundschule; SQ bei B = 2,20 auf der Grundschule, M = 0,055; SQ bei A = 2,57 auf der Berufsschule; SQ bei B = 2,0 auf der Berufsschule, M = 0,285.

A ist ein hochtalentierter Zeichner, hervorragend im Porträtzeichnen. Die Anlage ist von der Mutter, die eine gute Zeichnerin ist, und von dem kunstliebenden Vater ererbt. A besitzt überhaupt eine große Handgeschicklichkeit und Fingerfertigkeit; er „kann alles anfertigen, was er sieht“. Wir stellen hier eine gleichgeschlechtliche und gekreuzgeschlechtliche Vererbung in den geistigen Anlagen fest, während bei den körperlichen Merkmalen die letztere überwiegt. A ist Musterzeichner, B Handelsgehilfin.

Nr. 2. A (weiblich) und B (männlich), geboren 1920. Alter der Mutter 36 Jahre. Gesunde, frische Kinder von gutem Betragen. A hat in dem Zeugnis die Bemerkung: „Müht sich nach Kräften, müßte aber noch mehr erreichen.“ Sie ist etwas schwerfällig, sonst aber von hilfsbereitem, freundlichem Wesen. B ebenfalls von frohem Wesen, ist ein ernster Arbeiter, gewissenhaft und strebsam. In diesem Falle sind die Leistungen des Jungen besser als die des Mädchens, und zwar geht der Unterschied auf die ganz vorzüglichen Leistungen von B in der Mathematik, Physik, Chemie und Biologie zurück. Die Erb-anlage stammt vom Vater (Techniker, Fabrikbesitzer), also eine gleichgeschlechtliche Vererbung.

Nr. 3. A (männlich) und B (weiblich), geboren 1921, unehelich. Alter der Mutter 23, bzw. 38. Der Vater war, wie sich jetzt herausgestellt hat, Jude. Mutter heiratet einen anderen Mann; in der Familie leben noch 7 Kinder, 4 sind gestorben. Im Frühjahr 1936 bekam die Mutter wieder Zwillinge (♀♀). A und B zeigen deutlich den Bastardtypus: dunkles Haar, dunkle Augen, gelbe Gesichtsfarbe. Beide bei der Schulaufnahme schwächlich, unterernährt und blutarm. Zähne schlecht. Beide leiden an stark vergrößerten Drüsen und Rachenmandeln. Beide Anlage zum Kropf. Größe beim Eintritt 109 cm und 111 cm; jetzt 134 cm und 149 cm. Gewicht beim Eintritt in die Schule bei beiden 17,5 kg; jetzt A 27 kg, B 34 kg.

Beide zeigen sehr stark jüdische Charaktereigenschaften, der Junge mehr als das Mädchen. A ist tückisch, hinterhältig, gemein, geschäftstüchtig und drängt sich bei jeder Gelegenheit vor. B ist etwas zurückhaltender, im Schwindeln aber sind beide gleich. In den Leistungen ist B besser als A, und darum eine Klasse höher, B hat lebhaftes Interesse für Geschichte; sie ist die beste Schülerin in diesem Fach, während A keinen Sinn für dasselbe hat. Starke Unterschiede zeigen sich auch in der Heimatkunde, Raumlehre, im Zeichnen und Turnen, in denen B bedeutend besser als A steht. Dagegen versagt B in der Rechtschreibung.

Zeugnisse: SQ A = 0,78; B = 1,23; M = 0,225.

Nr. 4. A (weiblich) und B (männlich), geboren 1921. Alter der Mutter 27 Jahre, die Mutter hat Zwillingsschwestern. Größe A = 1,55 m; B = 1,70 m; Gewicht A = 46 kg, B = 52,5 kg. Augen bei beiden braun, Haare straff, braun. Beide hatten Masern, A im 5. Lebensjahr eine schwere Lungenentzündung. Beide litten oft an Halsschmerzen, beiden wurden die Mandeln entfernt. Betragen bei beiden gut. B neigt gelegentlich zur Unruhe. A ist fleißig, B läßt es an Fleiß fehlen, daher der geringere Leistungsquotient. Beide sind gute Turner. A bezeichnet die Leibesübungen (Zensur 1) als ihr Lieblingsfach; sie liest gern Detektivgeschichten, liebt aber auch die Nadelarbeit. Beide ordnungsliebend.

SQ A = 1,53; B = 1,08; M = 0,225.

Nr. 5. A (weiblich) und B (männlich), geboren 1922. Pyknischer Körperbau. A im Anfang lebhaft, begabt, fleißig, aber sehr empfindlich, später läßt sie es an Fleiß fehlen und die Dinge an sich herankommen; B ist wenig begabt, schwerfällig, matt, langsam, aber willig. Beide sind im Betragen ohne Tadel, heiter, freundlich und liebenswürdig. Beide haben großes Interesse für die Leibesübungen, sie zeichnen gleich gut; doch ist die Handschrift bei B bedeutend schlechter.

SQ bei A = 1,28; bei B = 1,08; M = 0,10.

Nr. 6. A (männlich) und B (weiblich), geboren 1924. Mutter 31 Jahre alt, keine Geschwister. A Größe 1,52 m, Gewicht 36 kg; B Größe 1,44 m, Gewicht 32 kg. Haare bei beiden dunkel, straff; Gesichtsfarbe bräunlich. A Augen braun, B graubraun (Vater blau-, Mutter graubraun). Gebiß bei beiden schlecht. Beide ziemlich gleichgestimmt, lesen viel: A Seegeschichten, B Märchen. A etwas musikalisch, B ziemlich unmusikalisch wie beide Eltern.

SQ bei A = 1,30; bei B = 1,57; M = 0,13.

Das Mädchen ist also in den Leistungen bedeutend besser.

Nr. 7. A (weiblich) und B (männlich), geboren 1925. Alter der Mutter 37 Jahre. A blond, B bedeutend dunkler. Augen bei beiden braun. Geistige Begabung sehr verschieden. A ist mindestens ein Jahr weiter als B; besonders zeigen sich die Unterschiede im Rechnen und in der Rechtschreibung.

Nr. 8. A (männlich) und B (weiblich), geboren 1926. Alter der Mutter 30 Jahre. Größe und Gewicht gleich. A ist kräftig, widerstandsfähig; B schwach, tuberkuloseverdächtig. A „Silberblick“, Nasenatmung behindert,

Vater ist fast taub, bei den Kindern ist das Gehör normal. Vater arbeitslos, traurige Familienverhältnisse. Begabung beider unternormal; sitzen in jeder Klasse 2 Jahre. A von schlechtem Charakter, böse, schlägt die Mitschüler; hat schon Feuer angelegt, verführt andere zu bösen Streichen. B ist ruhiger und harmloser, etwas besser in den Leistungen.

SQ bei A = 0,61; bei B = 0,87; M = 0,13.

Nr. 9. A (männlich) und B (weiblich), geboren 1926. Alter der Mutter 36 Jahre. Größe A = 137,5 cm und B = 130,6 cm, Unterschied 6,9 cm. Gewicht A = 31 kg, B = 26,5 kg. Unterschied 4,5 kg. Trübe häusliche Verhältnisse, Vater tödlich verunglückt. Körperlich und geistig ganz verschiedene Kinder. A Turmschädel, völlig mutlos, läßt sich hin- und herschubsen, nimmt alles auf ohne Stellungnahme. Anlage zu Angstzuständen. Sprache sehr schlecht, kann kein „R“ sprechen, ist infolge einer Blinddarmoperation vom Turnen befreit. B ist geistreich mit Hang zum Erwachsenen, kennt keine Hemmungen, mutig, vorzügliche Turnerin. B ist 1—2 Jahre dem Bruder voraus.

SQ bei A = 0,70; bei B = 1,67; M = 0,48.

Nr. 10. A (weiblich) und B (männlich), geboren 1926. In der Familie ein älterer Bruder und eine jüngere Schwester. Beide stark verschieden im Charakter und in den Leistungen. A ist Musterschülerin und bedeutend aufmerksamer, ordentlicher und fleißiger als B. In der Musik sind beide gut; im Schreiben ist A gut, B nicht genügend.

SQ bei A = 2,09; bei B = 1,40; M = 0,35.

Nr. 11. A (weiblich) und B (männlich), geboren 1927. Noch zwei ältere Geschwister; keine Zwillinge in der Verwandtschaft. A 8 cm größer als B. Gewicht gleich. Beide blaue Augen und blondes, straffes Haar. Sie sind Durchschnittsschüler. Die beiden älteren Geschwister sind dagegen gut, so daß die Mutter selbst betont, daß bei den Zwillingen der Verstand halbiert ist. A ist geweckter als B. In den allgemeinen Zensuren stimmen beide überein; die Schulleistungen sind bei A = 1,57; bei B = 1,11; M = 0,23.

Nr. 12. A (weiblich) und B (männlich), geboren 1928. Alter der Mutter 32 Jahre. In der ganzen Verwandtschaft sind Zwillinge unbekannt. B hat eine eigenartige Mißbildung am Ohr; A ist wegen tuberkulöser Wirbelentzündung (Spondylitis) in ärztlicher Behandlung. Beide haben eine dunkle Gesichtsfarbe, braune Augen und dunkles Haar. Beide sind gut erzogene Kinder, von tadellosem Charakter, anhänglich und gehen gern zur Schule. Das Mädchen ist trotz seines Leidens dem Jungen in der Entwicklung voraus, es ist aufnahmefähiger und leistet Besseres; nur in der Musik sind die Zensuren bei beiden dauernd schlecht. Ihre Schrift stimmt völlig überein.

SQ bei A = 1,14; bei B = 1; M = 0,07.

Nr. 13. A (weiblich) und B (männlich), geboren 1929. Alter der Mutter 39 Jahre. Kinderreiche Familie; vorher 5 Kinder und nachher ein Kind. A ist im Charakter außerordentlich weich, B ist fester und fröhlicher. Auffallend sind im Gesicht die zahlreichen Sommersprossen bei beiden. A ist blond, B dunkel. Vater Trinker. Durch die ganze Familie zieht sich eine gute musikalische Begabung, starke Veranlagung zum Praktischen und leider auch zu leichter Kriminalität.

**Schwachsinn-Psychosen (SZ).** Für die verschiedenen Grade des Schwachsinn braucht man in der Medizin die Bezeichnungen Debilität, Imbezillität und Idiotie. Die Übergänge von der normalen Begabung zum Schwachsinn wie zwischen den einzelnen Stufen desselben sind fließend. Liegt der SQ dauernd unter 1, so

liegt schon ein leichter Grad von Schwachsinn (Debilität) vor, der dann über die Imbezillität zum völligen Blödsinn (Idiotie) herabsinkt. Der Schwachsinn kann ererbt, angeboren oder erworben sein. Daß sich die Geistesschwäche ebenso wie die gute Veranlagung vererbt, steht heute außer allem Zweifel, und zwar scheint nach Lenz bei den leichteren Fällen ein dominanter, bei den schwereren ein rezessiver Erbgang vorzuliegen. Alkoholismus, Geschlechts- und andere Infektionskrankheiten, Geburtstraumen sind in den meisten Fällen die Ursachen des an-

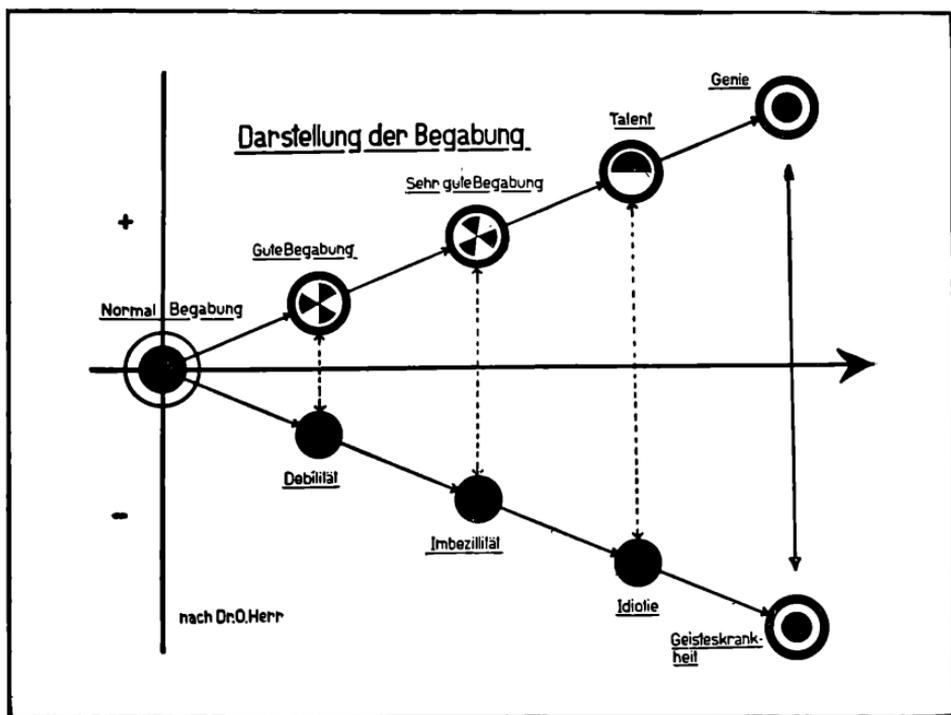


Abb. 16. Schematische Darstellung der Begabungsstufen.

geborenen Schwachsinn. Als Folge von schweren Erkrankungen (z. B. Gehirngrippe) kann der Schwach- bzw. Blödsinn als erworben auftreten. Die Zwillingsforschung hat auch hier schon in vielen Fällen Klarheit über die Ursache des Schwachsinn und seiner Abstufungen geschaffen. Beim Besuch der Hilfs- oder besser Sonderschulen, die das Sammelbecken für derartig unterbegabte Kinder bilden, fiel auch mir wie anderen Forschern auf, daß die Zahl der Knaben bedeutend größer als die Zahl der Mädchen ist. So zählte die Görlitzer Hilfsschule am 1. April 1936: 147 Knaben und nur 94 Mädchen, was einem Geschlechtsverhältnis von 156 entspricht. (Reichsdurchschnitt 106!) Für die Ursache dieser Erscheinung hat man nach den verschiedensten Erklärungen gesucht. Man hat von einer geschlechtsgebundenen-rezessiven

Vererbung gesprochen (Noll 1934), oder hat gemeint, daß beim männlichen Geschlecht, das erfahrungsgemäß eine weit größere Anzahl von guten Begabungen hervorbringt, auch die Zahl der negativen Abweichungen folgerichtig größer sein müsse (Hiller), ohne jedoch zu einem abschließenden Urteil zu kommen. Ich persönlich teile durchaus die Ansicht derjenigen Autoren (Hartnacke usw.), die hier von einer „Zufallsmehrheit“ reden: man legt bei der Auslese der Knaben für die Hilfsschule einen viel schärferen Maßstab an als bei den Mädchen, mit denen man nicht so streng ins Gericht geht. Dazu kommt noch vielleicht, daß die Lehrerinnen, die meistens die Mädchen unterrichten, den Bitten und Vorstellungen der Mütter mehr zugänglich sind als die Lehrer. Erwähnen möchte ich auch noch, daß, wie meine Feststellungen bei den PZ gezeigt haben, die Mädchen den Knaben besonders in der sprachlichen Entwicklung oft ganz bedeutend voraus und dadurch in der Lage sind, die Mängel in der Intelligenz zu verdecken. Aus meinem Material führe ich folgende Fälle an, die zeigen,

1. daß der Schwachsinn genisch bedingt ist. Schwachsinnige Eltern haben schwachsinnige Kinder. Bei dem ungehemmten Geschlechtstrieb dieser Menschen ist die Zahl der Nachkommen oft außerordentlich groß (bis 24!);
2. die verheerende Wirkung des Alkohols. Kinder notorischer Trinker, die allerdings auch häufig geistig minderwertig sind, weisen meistens Zeichen von Minderwertigkeit auf;
3. daß der Schwachsinn auch durch Krankheiten etc. erworben werden kann.

Nr. 1. A und B (männlich), geboren 1903. EZ. Vater Trinker, führt ein ausschweifendes Leben, treibt sich viel mit fremden Frauen herum. Auch der Großvater väterlicherseits Trinker, lebt in häuslichem Unfrieden. Mütterlicherseits keine erbliche Belastung bekannt. 10 Kinder, davon 4 an Krämpfen jung gestorben, 2 Jungen und 1 Mädels wegen Imbezillität in der Anstalt. 1 Tochter zu Hause, trinkt, pflegt Verkehr mit anderen Frauen. Die Zwillinge sind nach Feststellung von berufener Seite eineig. A von Jugend auf schwachsinnig, lernt mit drei Jahren laufen, sprechen noch später. Sprache nur mangelhaft entwickelt, im Wesen sehr unruhig, Zerstörungstrieb, schlägt oft Lärm. A ist seit dem 7. Lebensjahr im Krankenhaus, leidet oft an Krampfanfällen. Seit 1920 in einer Heil- und Pflegeanstalt. Hier häufiger Stimmungswechsel, zeitweise gereizt, arbeitet aber willig und ist äußerlich sauber und ruhig. B lernt mit 2 Jahren laufen, sprechen später. Wegen Imbezillität vom Schulbesuch ausgeschlossen. B ist immer unruhig, spielt nie richtig, Sammeltrieb, Zerstörungslust, Wutanfälle, leidet an Krampfanfällen. 1920 in die Anstalt. Er wird mit Hausarbeit beschäftigt, ist ruhig und äußerlich sauber. Also fast völlige Übereinstimmung in dem geistigen Verfall. Gerade bei der Betrachtung dieser Familie drängt sich uns der Gedanke auf: Welches Elend wäre vermieden worden, wenn dieser Vater sterilisiert worden wäre!

Nr. 2. A und B (männlich) ZZ, geboren 1908. ZZ. Familienanamnese nicht bekannt. Vater Arbeiter; außer den Zwillingen noch fünf Brüder und zwei Schwestern. Trotzdem Kopfform, Haarfarbe etc. ganz verschieden sind, sind die Zwillinge doch in der Jugend häufiger verwechselt worden. A ist Zangen- geburt und wird bis zum 16. Lebensjahr beim Onkel erzogen; lernt  $2\frac{1}{2}$  Jahre



abgewandt, introvertiert, nehmen alles schwer, also wohl zyklische Psycho-  
pathen. Am Abend vor einer Prüfung wählt der eine den Freitod; der andere  
will dasselbe tun, wird aber zurückgehalten. Er muß den Beruf wechseln,  
um dauernd unter Aufsicht zu sein.

Nr. 4. A und B (weiblich), EZ, geboren 1920. Mutter 44 Jahre. Beide zur  
rechten Zeit geboren, ein Jahr gestillt, mit einem Jahr laufen gelernt, als  
Säuglinge Masern durchgemacht. In der körperlichen Entwicklung zwei Jahre  
zurückgeblieben. Asymmetrischer Brustkorb, schlaffe Haltung, Senkfuß.  
Vergrößerte Halsdrüsen und Mandeln. Jedes Mädchen 11, und zwar dieselben  
kariösen Zähne. Beide Lidrandentzündung bezw. -rötung. Verkrümmte  
Ober- und Unterschenkel. Ernährungszustand mäßig. Beide Nabelbruch.  
A lebhaft Reflexe. Vater starb 1924 an einer „Blutkrankheit“ im Kranken-  
haus. Mutter willensschwach, zeigt große Liebe zu den Kindern, kann sie  
aber nicht richtig erziehen. Mutter im Bezirk als unwirtschaftlich und un-  
sauber bekannt; nach dem Tode des Vaters wird der Haushalt normal.  
24 Kinder: vier im Alter von  $\frac{1}{4}$ , 6, 7 und 8 Jahren an Scharlach gestorben.  
Eine große Tochter starb an Tuberkulose; die übrigen Kinder wurden nicht  
ausgetragen oder starben ganz klein. Es leben sechs Kinder im Alter von  
37, 31, 30, 27 und die beiden Zwillinge von 16 Jahren. Bei beiden zeigt sich  
leichter bis mittlerer Schwachsinn. In ihrer Begabung ganz geringe Diffe-  
renzen; die Zeugnisse stimmen wörtlich überein, nur ist A in Religion und  
Rechnen etwas besser. Beide unterscheiden nicht rechts und links; sie ver-  
sagen bei den leichtesten Verstandesfragen, können Testbilder nicht deuten,  
ihnen fehlen die Oberbegriffe. Beide schreiben sehr schlecht und sind lieder-  
lich in den Schularbeiten, im Malen sind sie etwas besser. Im Charakter sind  
sie still, zurückhaltend, empfindlich und halten sich in der Klasse abseits. Sie  
hängen sehr aneinander.

Nr. 5. A und B (männlich), geboren 1923. EZ. Alter der Mutter 26 Jahre.  
Größenunterschied 4 cm, Gewichtsunterschied 1 kg. Völlige Übereinstimmung,  
so daß der Vater heute noch nicht genau weiß, wen er vor sich hat. Es  
handelt sich sicher um Eineier. Um in diesem interessanten Falle besonders  
gründlich zu sein, habe ich die Jungen dreimal bei mir gehabt und unter-  
sucht, und ich bin jedesmal zu dem gleichen Resultat gekommen. Augen blau,  
Haare blond, straff, Wirbel rechtsdrehend. Zähne gesund, bei beiden dieselben  
zwei Zähne kariös und plombiert. Gesichtsfarbe frisch und gesund. B ist  
linkshändig; sein ganzes Auftreten ist zurückhaltender und scheuer als  
bei A. A macht mit 8 Jahren eine schwere Mittelohrentzündung mit Operation  
durch, B ist ungefähr seit derselben Zeit epileptisch. Die Epilepsie trat vom  
8.—11. Jahre außerordentlich heftig auf, so daß er manchmal am Tage 14  
und in der Nacht auch noch 4—5 Anfälle hatte. Diese Anfälle zerrütteten sein  
Geistesleben, so daß er als debil die Hilfsschule besuchen muß. Im letzten  
Jahre nahmen die Anfälle ab, damit werden auch die Schulleistungen wieder  
besser. Sein Jahreszeugnis ist durchaus befriedigend. Die Epilepsie ist  
jedenfalls auf eine schwere Erkrankung an Scharlach zurückzuführen; denn  
in der ganzen Familie ist die Fallsucht völlig unbekannt, auch eine Erwerbung  
durch irgendwelche Verletzungen ist ausgeschlossen.

Nr. 6. A und B (weiblich), geboren 1924. ZZ. Beide stets schwächlich.  
A lernt mit drei Jahren, B mit 2 Jahren laufen. Beide lernen erst mit zwei  
Jahren sprechen. A spricht noch heute (1932) stammelnd. Beide im ersten  
Jahre Windpocken; Masern und Keuchhusten mit 2 Jahren. A bekommt zu  
den Windpocken noch Grippe und Lungenentzündung; B leidet oft an Hals-  
entzündung, Drüsenanschwellung und alljährlich an skrophulöser Augen-  
entzündung. A leichte Kropfbildung, verdickte Oberlippe, offener Mund (Ver-  
dacht auf Wucherungen!), lebhaft Reflexe. A Senkfuß. B schmaler, zier-  
licher Körperbau, unterentwickelt. A schwer schwachsinnig, imbezill, dauern-  
der lächelnder Gesichtsausdruck, schlaffer Rundrücken, typische Schwachsinn-  
haltung. Czatsischer Typ, erzählt oder tut nie etwas spontan. Um sie zur  
Ausführung eines Befehls zu bringen, bedarf es mehrmaliger deutlicher Auf-

forderung. Starke kustische Reize sind nötig, bevor sie reagiert, unverträglich, läßt sich nichts gefallen. B leicht schwachsinnig, debil. Aktive Beteiligung am Unterricht gering. Sehr zurückhaltendes, verschlossenes Wesen. Gedächtnis für Zahlen schwach, für Wortzusammenhänge gut. Sehr stark gefühlsbetont, ungewöhnlich empfindlich, ängstlich und schüchtern; andererseits leicht reizbar. Die häuslichen Verhältnisse sind gut, ordentlich und sauber. Ein älterer Bruder ist in einer Maschinenfabrik in der Lehre. B stirbt im Alter von 9 Jahren an Lungenentzündung, Gehirngrippe und Hirnhautentzündung.

Nr. 7. A (weiblich), B (männlich), geboren 1925. Größenunterschied = 16 cm, Gewichtsunterschied = 12,8 kg! A Haare rötlich-blond, B mittelblond. Augen bei beiden blau. A hat zahlreiche Sommersprossen, B weniger, A hat schlechte Zähne, B bessere. Ohrform völlig verschieden. Traurige häusliche Verhältnisse. Unehelich, Mutter trieb gewerbsmäßige Unzucht, starke Trinkerin. Stiefvater ebenfalls Trinker. Kinder sind im Waisenhaus, Hilfsschule; die Mutter kümmert sich hin und wieder um die Kinder und ist dann nie mit der Behandlung derselben zufrieden. Die Kinder sind so unähnlich, daß man sie kaum für Geschwister halten würde. Beide sind ungezogen und schwach begabt; doch ist A aufgeschlossener und begabter. B ist völlig imbezill. A ist launenhaft, beiden fehlt die kindliche Fröhlichkeit. B ist unzuverlässig, leidet an nervösen Zuckungen (Chorea minor). Beide sind für die Sterilisation in Aussicht genommen.

Nr. 8. A und B (weiblich), geboren 1926. EZ. Beide linksseitig gelähmt, hauptsächlich in den unteren Extremitäten. Bei A ist der Versuch gemacht, ihr durch Operation besseres Laufen zu verschaffen, was auch z. T. gelungen ist; doch macht ihr das Laufen noch erhebliche Schwierigkeiten. Bei B hat dieser Versuch wenig erreicht, da sie körperlich die schwächere ist. Beide schielen in derselben Weise. Sie sind beide hochgradig schwachsinnig (imbezill), die körperlich schwächere B mehr als A. A kann sprechen, versteht, was zu ihr gesagt wird, und führt Aufträge aus. Stark erblich belastet. Vater Psychopath, hat Betrügereien, Unterschlagungen usw. begangen. Mutter nervös, starke Trinkerin, hat angeblich ein Gewächs im Leib. Lues im Blut ist beiden Zwillingen nicht nachweisbar. Zwei Geschwister sollen gesund sein.

Nr. 9. A (männlich), B (weiblich), geboren 1928. PZ. Größenunterschied = 4 cm, Gewichtsunterschied = 4,7 kg. Starke Unterschiede im Äußeren. Traurige Familienverhältnisse. Vater vergiftet sich, wollte die Kinder mitnehmen; diese werden jedoch gerettet. Die Familie wird von der NSV. betreut. Haushalt überaus schmutzig. Die Kinder sind körperlich und geistig matt. B ist gutmütig, hat ein nettes Wesen und arbeitet befriedigend. A ist stark debil.

SO bei A = 0,37, in der Hilfsschule; B besucht noch die Grundschule; SQ = 0,75.

**Kriminelle Zwillinge (KZ).** Neuerdings sucht auch die Kriminalpsychologie mit Hilfe der Zwillingforschung das alte, dunkle Problem über die Macht von Anlage und Umwelt aufzuhellen. Ist das Dichten und Trachten des Verbrechers böse von Jugend auf, oder haben ihn die Mit- und Umwelt zum Bruch mit der Gemeinschaft und zum Kampf gegen dieselbe gedrängt? Die Untersuchungen von Johannes Lange (Verbrechen als Schicksal 1929), von Legras in Holland (Utrecht 1932) sowie die von Rhoden eingeleitete Sammlung von Fällen krimineller Zwillinge in preußischen Gefängnissen (Umschau 1934) haben ebenso wie die Erforschung

verbrecherischer Familien gezeigt, daß in der überwiegenden Zahl der Fälle beim Werden des Verbrechers die Erbanlagen den Umweltverhältnissen gegenüber eine überragende Rolle spielen. „Gesunde“ Volksglieder werden auch stärkeren Versuchungen zu einer Straftat nicht verfallen; Straffälligkeit setzt in den meisten Fällen Abartung in irgendeiner Richtung voraus. Die alte Lehre von dem „geborenen“ Verbrecher erhält also durch die neuen Forschungen ihre erbbiologische Grundlage; sie schaltet zwar die Macht des Milieus nicht aus, zerstört aber seine Allmacht, die uns Liberalismus und Marxismus immer wieder einreden wollten, und stellt es mit seiner Wirkung an die zweite Stelle. Damit ist auch die richtige Einstellung von Volk und Staat bei der Bekämpfung der asozialen Elemente gegeben; sie besteht:

- a) in Maßnahmen gegen die **E r b k r a n k e n** im allgemeinen, da von ihnen viele kriminell werden,
- b) in Maßnahmen gegen die kriminellen Erbanlagen im besonderen.

In meinem Material finden sich 4 Fälle, die zur Klärung dieser Frage beitragen können.

Nr. 1. A und B, geboren 1922. A leidet an Polypen in der Nase, die ihm zweimal entfernt wurden, B hat am rechten Ohr ein doppeltes Ohrläppchen. B ist verkappter Linkshänder, sonst völlige Übereinstimmung.  $SQ\ A = 1,33$ ;  $B = 1$ ; mittlere Abweichung 0,16. Beide erwählen den gleichen Beruf. A ist etwas intelligenter und energischer und vielleicht deshalb der Verführer. Beide stehlen Fahrraddampen, Dynamos usw.; leugnen bis zum letzten Augenblick und gestehen ihre Verfehlungen erst nach kräftiger „Stauchung“ ein. Die Untersuchung schwebt zur Zeit beim Jugendamt. Der Vater ist wiederholt wegen Diebstahls bestraft, so daß hier die Vererbung einwandfrei nachzuweisen ist.

Nr. 2. A und B, geboren 1918. Nach Aussagen der Lehrer körperlich völlig übereinstimmend, nicht unterscheidbar.  $SQ$  bei  $A = 1,27$ , bei  $B = 1$ ;  $M = 0,13$ . Im Charakter etwas verschieden. A ist der wertvollere Junge: offen, ehrlich, leicht zu lenken, wenn man auf seine Eigenarten eingeht. B verstockt, nicht aufgeschlossen. A zeigt Vorliebe für Waffen; er ist eine Abenteurernatur und will mit Gewalt Soldat werden. Seine Leistungen im Turnen sind großartig, er kennt keine Ermüdung bei körperlichen Anstrengungen. B schwärmt für die Ferne und will Matrose werden. Er reißt nach Hamburg aus, stiehlt sich ein Gewehr und raubt einer Dame die Handtasche, um sich die Mittel für die Seemannsausbildung zu verschaffen. Er kommt dafür ein Jahr in Fürsorgeerziehung. Gemeinsam ist beiden ein starkes Gerechtigkeitsgefühl, sie treten immer für die Schwächeren ein und verteidigen sie mit großem Mut. Ferner stimmen sie in der Ablehnung jeder geregelten Tätigkeit überein, so daß sie bis jetzt ohne Beruf sind. Beide sind erblich schwer belastet; die Mutter leidet an Schizophrenie, der Vater ist Psychopath.

Nr. 3. A und B (männlich), geboren 1916. Alter der Mutter 38 Jahre. (Ich konnte die jungen Leute nur flüchtig und nicht nebeneinander betrachten.) Keine Ähnlichkeit. A ist Linkshänder, hochblond, fast Albino, stabsichtig, Iris grau; groß, schlank, lebhaft; B ist mittelgroß, gedrungen, dunkel.

Schulleistungen:  $A\ SQ = 0,73$ ;  $B\ SQ = 1,04$ ;  $M = 0,16$ . Die etwas besseren Leistungen des B veranlassen den Vater, den Jungen auf eine höhere

Schule zu geben; er muß aber von dieser auf Antrag der Schule entfernt werden, da er, wenn auch nicht unintelligent, doch faul und verlogen ist, sich nicht in die Ordnung fügt und dem Geist der Klasse schadet.

Charakter: A ist bereits auf der Schule lügenerisch, faul, verschlagen, er stiftet seine Mitschüler zu allerlei Streichen an. Nach der Schulzeit will er Elektromonteur werden, der Vater bestimmt für ihn die Drogistenlaufbahn. Da sich keine geeignete Lehrstelle findet, wird er in einem Kaufhaus Dekorationslehrling. Hier muß er nach vier Monaten entlassen werden, da er sich als gänzlich ungeeignet für den Beruf erweist. Während der Lehrzeit besucht er die Berufsschule, muß aber auch von dieser ausgeschlossen werden, da seine beständigen Lügnerereien, sein beharrliches Schuleschwänzen, seine Anstiftung anderer Schüler zu allerlei Unfug eine ernste Gefährdung der Mitschüler befürchten lassen. Wegen seines schlechten Betragens wird er aus der Hitlerjugend ausgeschlossen. Schon früh gerät A auf die schiefe Bahn. Er stiehlt Wäsche, Teppiche, Wertgegenstände, die er auf dem Pfandleihamt versetzt oder in anderer Weise zu Geld macht. Er treibt einen schwunghaften Handel mit Büchern, die er seinem Vater gestohlen hat. Ferner entwendet er dem Vater Pistolen, dem Bruder die Uhr. Er stiehlt zweimal beträchtliche Summen und macht dafür Reisen. Wo er sich aufgehalten hat, ist bis heute noch nicht ermittelt. Endlich will er einen großen Schlag ausführen: er entwendet dem Vater ein Sparkassenbuch über M. 400.— und versucht, durch einen Freund das Geld abheben zu lassen. Dabei wird er durch die Kriminalpolizei gefaßt, und, da der Vater keinen Strafantrag stellt, unter Schutzaufsicht gebracht. Diese erweist sich als nutzlos; denn bald stiehlt er mit Genossen wieder Bretter und eine Leiter, um sich ein Wochenendhaus zu bauen. Der Schutzaufsichtshelfer stellt deshalb zur Vermeidung einer weiteren Verwahrlosung des Jungen den Antrag, ihn aus dem Elternhaus zu nehmen und ihn in Fürsorgeerziehung zu bringen. A kommt in ein Erziehungsheim, wo er Lehrern und Erziehern durch seine Launenhaftigkeit, Widersetzlichkeit, Interesselosigkeit, Überheblichkeit, Eigenwilligkeit Schwierigkeiten bereitet. Nach zwei Jahren wird er, da er sich in der letzten Zeit gut geführt hat, auf Beschwerde des Vaters aus dem Heim beurlaubt. Er erhält eine Lehrstelle in einem Kaufhaus und führt sich bis jetzt dort recht gut. Die Bemühungen, A in einer anderen Familie in Kost und Logis unterzubringen, scheiterten an der Kostenfrage. A wird von einem übersteigerten Geltungsdrang beherrscht; er will mit Gewalt eine Rolle spielen, den feinen Mann herausstechen, seinen Freunden und Bekannten imponieren. Deshalb macht er ihnen Geschenke, hält sie frei in Gastwirtschaften usw., und dazu braucht er Geld, das er sich dann in jeder Weise zu verschaffen sucht. Er ist ein pseudologischer Schwindler im Sinne von W. v. Baeyer, der aus gesteigertem Geltungsbedürfnis schwindelt, stiehlt und hochstapelt; gewinnsüchtige Triebe sind bei ihm kaum vorhanden.

B ist nicht viel besser als A, nur etwas ruhiger. Auch er trägt Pistolen bei sich, die er an seine Mitschüler verschenkt. Durch Handel mit Schundliteratur verschafft er sich Geld, mit dem er für seine Mitschüler bezahlt, fälscht Unterschriften usw. Er hält nach der Schulzeit in keiner Lehrstelle aus, trotzdem dreimal der Versuch gemacht wird; immer wird er wegen Unregelmäßigkeiten entlassen. Seine Lehrherren schildern ihn als arbeitsscheuen Menschen, als Nichtsteuer, Faulenzer und Nachtschwärmer. Er stiehlt eine Fahrradlampe und wird in der ersten Instanz zu drei Tagen Gefängnis und Schutzaufsicht verurteilt, in der zweiten Instanz wird das Urteil in eine Verwarnung umgewandelt.

Mit aller Deutlichkeit lassen sich bei diesen Zwillingen die Wirkungen von Anlage und Umwelt feststellen. Erwähnt sei zunächst, daß noch ein jüngerer Sohn (geboren 1918) vorhanden ist, der bis jetzt auch noch ohne Beruf ist. Der Vater ist Psychopath; er ist gutgebildet und vor allen Dingen sehr belesen. Sein Geltungsdrang ist grenzenlos. Er ist bestrebt, nach außen und nach innen immer makellos zu erscheinen. Die Verfehlungen seiner Söhne interessieren ihn nur insoweit, als er fürchtet, daß sein guter Ruf und sein Ansehen darunter leiden könnten. Diese Charaktereigenschaft hat sich

auf die Söhne vererbt. Der Vater aber schiebt alle Schuld an den schlechten Erbanlagen der Mutter in die Schuhe, von der sie auch die geringe Intelligenz geerbt haben sollen. Zu diesen Anlagen kommt nun die Wirkung des Milieus. Die häuslichen Verhältnisse und damit die erzieherischen Maßnahmen sind die denkbar traurigsten. Übergroße Strenge wechselt mit unangebrachter Weichlichkeit, neben der Hundepeitsche liegt die Zuckertüte; Wutausbrüchen des Vaters folgen Wein- und Rührszenen. Die wüstesten Schimpfworte prasseln auf die Jungen hernieder, bald aber sollen Liebkosungen alles wieder gut machen. Es fehlt der Erziehung jedes systematische Vorgehen. Trotzdem der Vater nicht auf Rosen gebettet ist — er bezieht Kleinrentnerunterstützung — flößt er den Jungen den Haß gegen andere Stände, die er als „Kruppzeug“ bezeichnet, ein. Die Mutter ist krank und kann sich um die Erziehung der Kinder überhaupt nicht kümmern. Die drei Jungen nehmen geschlossen Stellung gegen Vater und Mutter. Sie beschimpfen ihre Eltern in der widerlichsten Weise. Sie kommen keinen Abend pünktlich nach Hause; sind sie aber ausgeschlossen, so toben sie vor der Tür und schlagen die

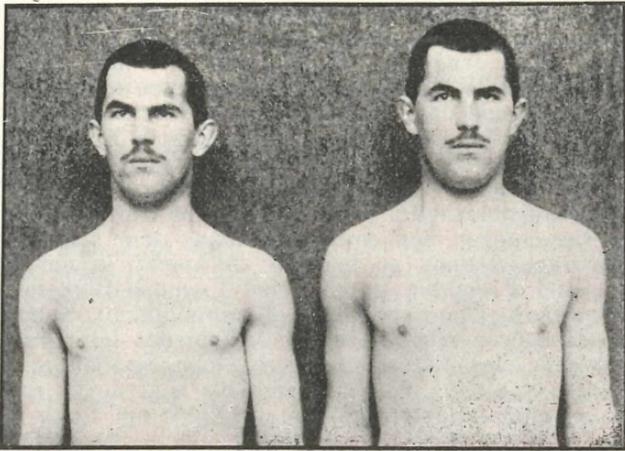


Abb. 18. KZ 4.

Entreetür ein. Sie stehlen alles, was nicht niet- und nagelfest ist, seien es Eßwaren, Schmucksachen oder selbst die wertlosesten Dinge. Die Eltern stehen diesem Treiben machtlos gegenüber. Die weitere Entwicklung dieser Zwillinge wird für die Forschung sicherlich noch viel Interessantes bieten.

Nr. 4. A und B, geboren 1894. Noch drei Geschwister, aber keine Zwillinge. Der Vater ist ein ehrsamer Landwirt; er ist aber nicht der Erzeuger der Jungen. Der etwas leichtlebigen Mutter legt ein fremder Mann ein Kuckucksei ins Nest, aus dem sich die eineiigen Zwillinge entwickeln. Starker athletischer Körperbau, A etwas schwächer und kleiner, sonst nur geringe Differenzen. Beide machen als Kinder Masern und Scharlach durch, später sind sie nie krank gewesen. Gesichtsausdruck bei beiden wenig intelligent; scheuer, stehender Blick. Ohrläppchen bei beiden angewachsen. A schießt ein wenig (Strabismus convergens). Schädel bei B asymmetrisch, die rechte Seite ist etwas höher als die linke. Beide haben eine Hühnerbrust; A schwachen Kropfansatz (Struma I). Beide besuchen die dreiklassige Dorfschule, erreichen aber wegen schwacher Begabung nur die zweite Klasse. Beide gehen mit einer derartig geringen Schulbildung ins Leben, daß man sie fast als Analphabeten bezeichnen muß; sie können, wie ihre Lebensläufe beweisen, kaum ein Wort richtig, kaum ihren Namen schreiben. Nach der Schulzeit sind sie auf den verschiedensten Stellen als Knechte oder Haushälter tätig. Im Oktober 1912 melden sich beide freiwillig zum Militär, werden aber

im Februar 1913 wegen geistiger Minderwertigkeit als dienstuntauglich entlassen. Sie gehen wieder als Knechte in die Landwirtschaft; A findet eine Stellung als Haushälter. 1916 endet er durch Selbstmord (Gasvergiftung, Ursache unbekannt), zum Segen für die Allgemeinheit, zum Nachteil allerdings für die Zwillingforschung. Bei B beginnt nun die Entwicklung zum typischen Verbrecher allerschlimmster Art. Die Umwelt bietet ihm wiederholte Gelegenheit, auf die gerade Bahn und in geordnete Verhältnisse zu kommen. Er lehnt jede geregelte Tätigkeit ab; wie ein roter Faden zieht sich durch sein bewegtes Leben die Sucht, ohne Arbeit, die ja nur für die Dummen da ist, zu Geld, zu Reichtum zu gelangen. Er richtet ein Speisehaus ein, gründet Lebensmittelgeschäfte, ist längere Zeit Bademeister und gelangt zweimal in den Besitz einer kleinen Landwirtschaft. Er wird ein ganz gerissener Versicherungsbetrüger, der alles so geschickt anstellt, daß er nicht gefaßt werden kann. Zweimal legt er Brände an, zweimal fingiert er Diebstähle, und jedesmal erhält er die Versicherungssumme. Zweimal macht er auch den Versuch, sich mit Gas (!) zu vergiften, um evtl. eine Unfallrente herauszuschlagen. Selbst gar nicht homosexuell veranlagt, betätigt er sich auf diesem unsauberen Gebiet. Er richtet auf seinem Besitz ein „Freudenzimmer“ ein und zieht ungeheure Summen aus seinen Opfern heraus. Seine erste Frau, mit der er fünf Kinder hatte, ermordet er durch Gas (!) oder Gift. Ein undurchdringliches Dunkel liegt über dieser Tat, der er leider nicht überführt werden kann. Auch ein mit ihr in Verbindung stehender Versicherungsbetrug kann ihm nicht nachgewiesen werden. 1935 bringt er seine zweite Frau, nachdem er sie in bedeutender Höhe gegen „Unfall“ versichert hat, in der Badewanne um und täuscht in geschickter Weise einen Tod durch Ertrinken vor. Jetzt wird er endlich gefaßt, trotz hartnäckigen Leugnens überführt, zum Tode verurteilt und hingerichtet. Bei diesem Verbrecher bedingt die Anlage alles, die Umwelt nichts: B ist der Typus des geborenen Verbrechers.

**Drillinge (Dr).** Wir sagten oben, daß im Durchschnitt auf 85,2 Geburten eine Zwillinggeburt kommt. Wenn nun nach der Hellinschen Regel die relative Häufigkeit der Drillinge gleich dem Quadrat der relativen Häufigkeit der Zwillinge ist, so müßte im Durchschnitt auf  $(85,2)^2 = 7259$  Geburten einmal eine Drillinggeburt kommen. Die statistischen Untersuchungen ergeben auf 7628 Geburten eine Drillinggeburt, also eine recht gute Übereinstimmung. Da in Görlitz erst auf 107 Geburten eine Zwillinggeburt kommt, so müßten nach der obigen Regel hier auf  $(107)^2 = 11449$  Einfachgeburten einmal Drillinge fallen. In den 24 Jahren meiner Statistik sind jedoch nur zweimal Drillinge geboren worden, so daß für Görlitz erst auf 15937 Einfachgeburten eine Drillinggeburt kommt. In beiden Fällen wurden übrigens die Kinder tot geboren. Drillinge können in folgender Weise entstehen:

- a) durch Polyovulation aus drei Eiern,
- b) durch Polyembryonie aus einem Ei,
- c) durch Polyovulation und Polyembryonie aus 2 Eiern. Dieser Fall dürfte der häufigste sein.

Zur Beobachtung standen mir fünf Fälle:

Nr. 1. A männlich, B weiblich, C männlich; geboren 1932; B halbe Stunde später, C  $\frac{3}{4}$  Stunde später. Die Kinder sind sehr verschieden, sicher dreieig. Über die geistige Entwicklung läßt sich heute kaum etwas sagen.

Die Mutter stammt aus einer sehr kinderreichen Familie: 10 Kinder und eine Fehlgeburt, Mehrfachgeburten sind in der Verwandtschaft nicht bekannt. Die Mutter ist 1895 geboren, der Vater 1897. Es gingen aus der Ehe hervor:

- a) 1 Junge, geboren 1923;
- b) Zwillinge, geboren 1924; 1 Mädchen und 1 Junge, Zangengeburt im 6. Monat;
- c) 1 Junge, geboren 1925;
- d) 1 Tochter, geboren 1927;
- e) Zwillinge, 2 Jungen, der eine hat nur 10 Minuten gelebt;
- f) 1 Tochter, geboren 1929;
- g) 1 Junge, geboren 1931;
- h) Drillinge, geboren 1932;
- i) 1 Sohn, geboren 1934; also 13 Kinder.

Nr. 2. A männlich, B weiblich, C weiblich. Geboren 1929. Alter der Mutter 38 Jahre. Die Familie hatte außerdem noch 10 Kinder, von denen eins im Alter von drei Wochen starb. In der ganzen Abstammung und Verwandtschaft gibt es keine Mehrfachgeburten. Die Drillinge sind gesund und kräftig. Größe von A = 120 cm, von B = 120 cm und von C = 115 cm. Gewicht von A 21 kg, von B 21 kg, von C 20 kg. C ist also etwas kleiner und schwächer. Alle drei Kinder sind blond und haben eine graublau Irisfarbe. Die beiden Mädchen zeigen größte Ähnlichkeit; sie sind sicher eineiig. Sie schielen in derselben Weise: konvergenter Strabismus. A ist ein lebhafter Junge, arbeitssam, für alles interessiert. B und C sind ebenfalls lebhaft und arbeitsam, nur ist B zurückhaltender, scheu und hält sich von fremden Kindern fern, während C Gesellschaft sucht, kinderlieb ist und schon ein richtiges Hausmütterchen darstellt.

Nr. 3. A weiblich, B männlich, C weiblich. Geboren 1929. Alter der Mutter 28 Jahre. Die Mutter ist Zwillingkind (PZ). In der Ehe eine Tochter, geboren 1921, und die Drillinge. Größe 1,14 m; 1,21 und 1,15 m; ziemlich gleich. Im Gewicht etwas größerer Unterschied: 17 kg, 22 kg und 21 kg. Haare mittelblond, bei C heller, besonders über der Stirn. Augen bei allen braun, am dunkelsten bei A. B ist schwach linkshändig. Die beiden Mädchen sind leicht zu unterscheiden, so daß hier wohl Entstehung durch Polyovulation vorliegt. Die geistige Begabung ist bei den Drillingen schwach. A und B sind bereits im ersten Schuljahr sitzen geblieben. C hat zwar die nächste Abteilung erreicht, bleibt aber dort sicher sitzen. In der Unternahrung machen die Kinder sonst einen geweckten Eindruck, besonders B hat immer gleich die schönsten Ausreden bei der Hand.

Nr. 4. 2 Knaben und 1 Mädchen. Geboren 1928. Alter der Mutter 42 Jahre. Vater und Mutter stammen aus kinderreichen Familien; Mehrlinge sind nicht aufgetreten. Reihenfolge der 10 Kinder in der Familie: Mädchen 1909, Mädchen 1912, Junge 1914, 1916, 1919, 1921, 1925, Drillinge 1928. Die Kinder sind nahezu gleich groß, gut entwickelt und kommen in der Schule recht gut fort. Das Mädchen ist schüchterner, zurückhaltender; die Jungen sind rege und lebhaft. Sie erweisen sich als ziemlich sprachgewandt und können recht hübsch erzählen. Alle Kinder sind blond wie die Eltern und haben eine eigentümliche Irisfarbe: Blau mit eingesprengtem Braun. Die Jungen zeigen im Bau der Ohren, vor allem der Zähne, der Handlinien größte Übereinstimmung; dazu kommt noch die Häufung von Sommersprossen an bestimmten Stellen, so daß ich sie für eineiig halte. Die Entstehung geht also auf Polyovulation und Polyembryonie zurück.

Nr. 5. Bei der Niederschrift dieser Arbeit erhalte ich die Mitteilung, daß am 18. August 1936 wieder Drillinge in Görlitz geboren wurden, und zwar 3 Knaben. Es sind 7-Monats-Kinder, von denen das eine bei der Geburt 1250 g, die beiden anderen je 2000 g wogen. Es gehen in der Ehe 3 Jungen im Alter von 4 Jahren, 3 Jahren und 9 Monaten voraus.

**Vierlinge.** Auf  $(85,2)^3 = 618\,460$ , bzw. für Görlitz auf  $(107)^3 = 1\,225\,043$  Geburten müßte eine Vierlingsgeburt fallen. Vierlinge gibt es zur Zeit in der Oberlausitz nicht; unsere Abhandlungen (Band 3, Heft 2) berichten von Vierlingsgeburten zu Rammenau im Jahre 1769, zu Burkersdorf 1757 und zu Friedersdorf a. d. Landeskronen 1753.

Vierlinge können entstehen:

- a) durch Polyovulation aus 4 Eiern,
- b) durch Polyembryonie aus 1 Ei,
- c) durch Polyovulation und Polyembryonie aus 2 bzw. 3 Eiern.

Aus Deutschland stehen mir die Lebensläufe und Bilder von Vierlingen (4 Knaben) aus Werl in Westfalen, aus Beuthen O.-S. (4 Mädchen) und aus Küps in Oberfranken (4 Mädchen) zur Verfügung.

Berechtigtes Aufsehen erregte die Geburt von **Fünflingen** am 24. Mai 1934 in Kanada. Die Kinder (5 Mädchen) leben noch heute, während von den anderen in der Literatur bekannten 32 Fünflingsgeburten nur ein einziges Mal ein Kind 2 Monate am Leben erhalten wurde.

**Alter der Zwillinge (AZ).** Wenn auch vielfach, wie der Volksmund behauptet, die Lebensaussichten der Zwillinge gering sind, so bleibt doch ein wesentlicher Bruchteil von ihnen am Leben, zum Teil bis ins höchste Greisenalter hinauf. Aus meinem Material möchte ich einige Beispiele dafür geben.

Nr. 1. A und B, weiblich; geboren 1843. Sie entstammen einer kinderreichen Familie. Die Mutter hatte außer den Zwillingen noch 10 Kinder. Ich besuchte die beiden Damen an ihrem 87. Geburtstag, traf sie in voller Geistesfrische und konnte mir nach ihren Angaben alle meine Notizen machen. Als ich sie eine Zeitlang später zur Ergänzung meines Protokolls noch einmal aufsuchen wollte, waren sie verzogen. Erst durch umfangreiche und umständliche Erhebungen der Görlitzer, Riesaer und Berliner Polizei ermittelte ich die Adresse einer Tochter der einen Frau, die mir dann in dankenswerter Weise weitere Angaben machte. Beide waren von schmalwüchsigem, leptosomem Typus; sie brauchten erst im hohen Alter eine Brille. Das ganze Leben der beiden rollte sich fast mit unheimlicher Gleichmäßigkeit ab. Sie besuchten dieselbe Schule, hatten immer dieselben Neigungen und Interessen, verlobten und verheirateten sich zu gleicher Zeit und verwitweten fast gleichzeitig; jede hatte in der Ehe vier Kinder. Beide waren das ganze Leben hindurch fast immer kränklich; sie litten an Ohnmachtsanfällen, die sich bei der geringsten Kleinigkeit einstellten; schon durch einen unwesentlichen Ärger, Frieren der Finger usw. konnten die Anfälle ausgelöst werden. Mit 45 Jahren bekamen beide einen doppelseitigen Leistenbruch; im Alter litten sie an hochgradiger Arteriosklerose.

Diesen schwachen Körpern wohnt aber eine starke, ererbte Lebenskraft inne. Alle Geschwister sind über 80 Jahre alt geworden, der einzige noch lebende Bruder ist 87 Jahre alt. A zieht sich mit 87 Jahren einen doppelten Schenkelbruch zu, der gut verheilt, muß sich mit 88 Jahren einer Darm- und mit 89 Jahren einer Bruchoperation (Inkarzeration!) unterziehen. B stirbt 1933 und wird am 90. Geburtstag begraben. A wird nun besonders hinfällig.

Mit 91 Jahren muß wieder der eingeklemmte Bruch operiert werden. Bei einem Ohnmachtsanfall fällt sie auf den Küchenherd und verbrennt sich das ganze Gesicht. Sie erholt sich nicht wieder völlig und stirbt im Alter von 92 Jahren und 3 Monaten.

Nr. 2. A und B, weiblich; geboren 1859. A eine Stunde älter als B. Beide waren bei der Geburt hoffnungslos schwach; „blau und blaß“, besonders A. Sie wurden drei Tage nach der Geburt getauft; die Hebamme glaubte nicht, sie lebend von der Kirche nach Hause zu bringen. Die Mutter nährte die Zwillinge selbst und nur deshalb konnten sie am Leben bleiben. In der Familie vier Geschwister, aber keine Zwillinge. Die Zwillinge entwickeln sich gut, außer den Masern haben sie keine Krankheiten durch-



Abb. 19. AZ 1 am 87. Geburtstage.

gemacht; sie sind tüchtig in der Schule und haben sowohl im Betragen wie in den Leistungen die Zensur: „Recht gut!“ Ihre Anhänglichkeit war von frühester Jugend an groß. Als B einmal in der Schule nicht neben A sitzen konnte, brach sie in Tränen aus und rief: „Ich will zu meiner Paulin!“ Diese Anhänglichkeit hat sich bis auf den heutigen Tag erhalten. Beide waren besonders gute Sänger; mit Stolz und Freude singen sie noch heute gern Lieder aus frühester Jugendzeit. Vater und Großvater waren Musikmeister mit feinem Gehör; letzterer drängte sogar einmal während des Gottesdienstes den Kantor von der Orgelbank. Neben dem Gesang liebten beide das Vortragen von Gedichten, besonders B, die jüngere, die auch in den Gesangsverein des Dorfes trat. Beide heirateten: B 1884, A 1893. A hatte 5 Kinder, von denen 3 jung starben und eins totgeboren wurde; sie verwitwete 1910. B hatte 3 Kinder, von denen auch eins im Alter von 14 Wochen starb; ihr



Abb. 20. AZ 2 am 70. Geburtstage.

Mann verunglückte 1890 tödlich. Die beiden Damen, die im Juni dieses Jahres (1936) ihren 77. Geburtstag feierten, sind noch heute recht rüstig; besonders A. Sie war immer die Wortführerin und ist es noch heute. B ist etwas nervenkrank, sie zittert zeitweise mit dem Kopf und ist vor allem sehr schwerhörig.



Abb. 21. AZ 3 am 80. Geburtstage.

Nr. 3. A und B, weiblich; geboren 1856. Diese Zwillinge sind sicher zweieiig. Die starke Lebenskraft ist auch hier erbt. Der Vater wurde 81, die Mutter 88 Jahre alt. Die Eltern hatten 9 Kinder: 3 Knaben und 6 Mädchen, von denen heute noch 5 leben. A war immer klein und schwächlich, B größer und kräftiger in der Figur; B hat schönes, volles, schneeweißes Haar. Charakter ganz verschieden; A ist gutmütig, verträglich, B dagegen selbstbewußt, rechthaberisch und leicht erregbar; sie vertragen sich aber im allgemeinen recht gut. Beide sind geistig noch sehr rege und nehmen an allem Geschehen lebhaften Anteil; sie feierten ihren 80. Geburtstag in voller Frische. Die Schwestern waren verheiratet und verwitweten 1915 bezw. 1920. A hatte in der Ehe 4 Kinder, B keine. A bekam in den mittleren Jahren eine Hüftgelenkentzündung und lahmt seitdem ein wenig; vor 12 Jahren hatte sie einen Schlaganfall und behielt eine Gesichtslähmung zurück, die sich aber allmählich verlor; nur die Gesichtszüge (Augen, Mund) sind ein wenig entstellt.

Während ich nur bei weiblichen Zwillingspaaren ein hohes Alter feststellen konnte, beschreibt Kürten (Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie, Bd. 28, Heft 1) ein 81jähriges eineiiges Zwillingenbrüderpaar mit seinen überraschenden körperlichen und geistig-seelischen Gleichsinnigkeiten.

**Psychische Bindungen im Leben der Zwillinge.** Daß zwischen Zwillingen psychische Bindungen bestehen, muß jedem auffallen, der auf diesem Gebiet der Forschung arbeitet. H. Schulte und vor allem v. Bracken haben wohl zuerst auf die Zwillingenverbundenheit hingewiesen und sie durch entsprechende Versuche zu klären versucht. Naturgemäß ist der Grad und die Dauer dieser Verbundenheit bei den EZ größer als bei den ZZ oder gar bei den PZ. Unter den EZ fand ich wahre Inseparabels, die unzertrennlich waren, sich z. B. von den übrigen Kindern abschlossen und sich eine eigene Welt schufen. Sie waren nur im Zusammensein glücklich und froh und sehnten bei der Trennung die Stunde der Wiedervereinigung herbei. Immer bereit, einander zu helfen, wollten sie auch bei allen Leistungen die Gleichartigkeit wahren: sie lehnten bei den Prüfungen schwierigere Aufgaben oft mit denselben Worten ab, gingen langsam und zaghaft an Arbeiten heran, die ihnen nicht lagen, stürzten sich aber mit gleicher Freude und Begeisterung auf die Beantwortung von Fragen, denen sie sich gewachsen fühlten. Abwartend blickte der eine auf den anderen vor Beginn des Niederschreibens, des Rechnens und des Zeichnens. Fing der eine an, so setzte auch der andere die Feder oder den Zeichenstift in Bewegung, um dem Partner nicht nachzustehen. Bei völliger Trennung wurden niemals so gute Ergebnisse erzielt wie bei dem Zusammensein, und sofort nach der Wiedervereinigung hub ein großes Fragen an: „Wie hast du das gemacht?“ Daß der eine der Partner nicht schlechter, aber auch nicht besser als der andere sein wollte, haben mir nicht nur die Zwillinge selbst, sondern auch die Eltern und Lehrer sowie die übrigen Geschwister immer aufs neue bestätigt. Diese seelischen Bindungen aber brechen nach dem Ver-

lassen des Elternhauses nicht ab; sie setzen sich vielmehr durch das ganze Leben fort. Die Gleichartigen erwählen entweder denselben Beruf, oder, falls dies nicht möglich ist, einen ganz ähnlichen: Gärtner oder Landwirt, Uhrmacher oder Mechaniker, Schuhmacher oder Sattler usw.; immer haben sie das Bestreben, ihre Erfahrungen auszutauschen und ihre Leistungen einander zu zeigen. Sie freuen sich, wenn bei der Ausstellung von Lehrlings- und Gesellenarbeiten ihre Erzeugnisse Anerkennung finden und sind untröstlich, wenn einer dabei schlechter abschneidet. Es ist oft behauptet worden, daß bei den EZ die ersten erheblichen Schwierigkeiten auftreten, wenn der Trieb zum anderen Geschlecht sein Recht fordert; die erste Liebe soll die Klippe der seelischen Gesundheit sein, an der manches gleicherbige Zwillingpaar gescheitert ist; hier sollen sie zum ersten Male den Kontakt miteinander verlieren. Ich kann diese Angaben durch meine Beobachtungen nicht bestätigen. Bei den wenigen verheirateten und verlobten Zwillingen, die ich kennenlernte, vollzog sich alles in schönster Harmonie. Sie blieben auch nach der Hochzeit in engster Verbundenheit, richteten sich den Haushalt in derselben Art ein, und verstanden es, in gleicher Weise den Ehegatten in ihren Bann zu ziehen. Waren sie allerdings verwitwet (AZ 1, AZ 2 und AZ 3), so war das erste, daß sie wieder zusammenzogen, um gemeinsam den Lebensabend zu vollbringen. Gerade diese alten Damen zeigten mir, daß hier ein Leben zweimal gelebt wurde, „daß eine geheime Uhr ihrer beiden Leben regle und leite, eine unsichtbare Uhr, deren Gang in ihren Herzschlag einmündete“.

Diese Übereinstimmungen, diese außergewöhnlichen seelischen Bindungen sind es auch, die die Dichter gereizt haben, sich dieses Stoffes zu bemächtigen, und die uns im Mythos, in Sagen und Märchen, in Romanen und Dramen entgegentreten; die körperlichen und geistig-seelischen Übereinstimmungen geben dann meist zu den tragikomischsten Verwechslungen Anlaß. Shakespeare führt uns in der „Comedy of Errors“ gleich zwei Zwillingspaare: Antilophus von Ephesus und Antilophus von Syrakus, die Söhne des Aegeon, und ihre beiden Sklaven Dromio von Ephesus und Dromio von Syrakus mit den lustigsten Mißverständnissen vor. Letztere sind einander so ähnlich, daß Dromio von Ephesus zu dem wiedergefundenen Bruder sagt: „Methinks you are my glass not my brother!“ Gottfried Keller gibt in seinem Altersroman „Martin Salander“ ein ausgezeichnetes Lebensbild der eineiigen Zwillinge Julian und Isidor Weidelich, die „allweil das Gleiche gedacht, gewollt und getan haben“, und die endlich als Notare für den gleichen Fehltritt büßen müssen. Fritz Reuters reizende Schilderung der beiden Twäschen (Zwillinge) Lining (Karoline) und Mining (Wilhelmine) in „Ut mine Stromtid“ dürfte allgemein bekannt sein. Diese beiden Mädchen sahen aus „as en por lütte Druwappel. Und wer nich wüßt, dat Lining nich Mining was, un Mining nich Lining was, de würd

all sin Dag nich ut ehr klauk!“ Wilhelm von Scholz schildert uns in seiner Perpetua den Roman der Schwestern Maria und Katharina Breitenschnitt, „die beide die vollendete Gleichheit oder Identität in allen Teilen: Gestalt, Haar, Auge, Gesicht, Stimme und Gang darstellten“ In den Kinder- und Hausmärchen der Brüder Grimm finden wir die beiden Zwillingmärchen: „Die Goldkinder“ und „Die zwei Brüder“, die einander so ähnlich waren, wie ein Tropfen Wasser dem anderen. Hingewiesen sei hier auch auf den wenig beachteten Brief der Liselotte von der Pfalz an die Kurfürstin Sophie vom 3. Februar 1697 über ein Zwillingpaar: die Messieurs de Bocquemar glichen einander wie zwei Tropfen Wasser. „Diese zwei Brüder haben einander so herzlich lieb gehabt, daß sie nicht ohne einander haben bleiben können; sie schliefen allzeit beisammen und konnten nicht lustig noch zufriedener sein, sie waren denn beisammen. Sie haben all ihr Leben ganz einig gelebt und nur einen Willen gehabt.“ In allen diesen literarischen Darstellungen kommt immer aufs neue die große Verbundenheit und Ähnlichkeit der Zwillinge zum Ausdruck; es ist aber menschlich und auch biologisch sehr gut denkbar, daß diese Zuneigung selbst bei den EZ gar nicht vorhanden ist oder allmählich in Haß und Abneigung übergeht. Ich kannte in meiner Jugend zwei Zwillingbrüder, die während der ganzen Schulzeit als Muster der Gleichheit und Einigkeit galten. Beide waren einseitige Kryptorchisten. Erst nach der Berufswahl, der eine wurde Maler und konnte sich bald selbständig machen, der andere Bautechniker und trat in die mittlere Beamtenlaufbahn ein, entzweiten sie sich aus einem mir nicht bekannten Grunde. Die Abneigung wurde immer tiefer, sie verwandelte sich in glühenden Haß, und später durfte man in Gegenwart des einen nicht einmal den Namen des anderen erwähnen, um unangenehme Auftritte zu vermeiden. Vor einer Reihe von Jahren wurde hier ein Prozeß zweier Zwillingbrüder wegen Grenzstreitigkeiten durchgeführt. Auch diese waren in ihrem Haß nicht zu bändigen und gingen wegen einer Kleinigkeit mit ihrer Klage bis zur letzten Instanz. Man hatte hier fast das Gefühl, als ob die beiden feindlichen Brüder Nexö zu seiner Bauernnovelle: „Ein Überbleibsel“ Modell gestanden hätten. Während so der Haß, bedingt durch die Gleicherbigkeit, bei den Homozygoten auf beiden Seiten entflammt und sich zur höchsten Potenz steigert, offenbart er sich bei den Zweieigen gewöhnlich nur einseitig, und zwar meist im Kampf um das Recht der Erstgeburt, Jakob und Esau, Romulus und Remus waren Zweieier, desgleichen Ferdinando und Guelfo in Klingers preisgekröntem Drama: „Die Zwillinge.“ In diesem Schauspiel nimmt der Kampf der Zwillinge besonders scharfe Formen an, da der vermeintlich um das Recht der Erstgeburt betrogene Guelfo auch noch in heißer Liebe zur schönen Camilla, der Braut Ferdinando's, entbrennt.

Es ist nicht uninteressant festzustellen, wie treu auch oft in Märchen und Dichtungen die wahre Natur der Zwillinge beobachtet worden ist; denn trotz aller Ähnlichkeiten gehen auch hier die Charaktere auseinander und zeigen Differenzen, die man leicht auf die oben erwähnten Asymmetrien zurückführen kann. Reuters Lining ist praktischer, bedächtiger und verständiger als die kindlichere und unbedächtiger Mining. Katharina Breiten-schnitt zeigt sich als die kräftigere, selbständigere Person, der sich die sanfte, milde Maria fügt und unterordnet. Johannes Wassersprung zieht im Märchen mutig in die Welt und erwirbt die Hand der Königstochter, während sein älterer Bruder keinen Dienst findet und seine Tiere tanzen lassen muß. Nicht anders ist es bei den beiden Goldkindern: der eine Bruder trotz allen Gefahren und geht den Abenteuern entgegen, der andere aber wird wankelmütig und kehrt heim ins Vaterhaus, und erst bei der Nachricht vom Tode seines Bruders erwacht sein Mut, der ihn anreibt, den Bruder zu erretten.

Diese psychischen Bindungen beschränken sich aber nicht allein auf die Gleicherbigen; man trifft sie auch bei den ungleich-erbigen Zwillingen; ja ich fand die allergrößte Bindung bei einem verschiedenerbigen Mädchenpaar (ZZ w 6). Diese beiden Kinder waren überhaupt nicht lebens- und schaffensfähig, wenn sie getrennt waren. Als sie von der Grund- auf die Mittelschule kamen, versagten sie anfangs völlig, weil sie getrennt sitzen mußten; erst als die Mutter unbedingt das Beieinandersitzen verlangte, besserten sich die Leistungen. In den Schulpausen sind sie trostlos, wenn eine die andere verloren hat, und sie beruhigen sich erst nach dem Wiederfinden. Sicherlich spielt bei diesen psychischen Bindungen die Umwelt eine große Rolle. Wer Familien mit Zwillingen besucht, wird bald zur Überzeugung kommen, wie hier vom ersten Tage an alles auf die kleinen Weltbürger abgestimmt ist. Wenn es sich die Eltern einigermaßen leisten können, so müssen die Kinder unbedingt gleichgekleidet sein: jedes Schleifchen, jeder Rock, jeder Schuh muß bei den Partnern übereinstimmen. In der Schule kommen sie zu demselben Lehrer, sie erhalten dieselben Schulsachen, sie lernen zusammen den ersten Strich, den ersten Buchstaben schreiben, und es ist ohne weiteres einleuchtend, daß dadurch Bindungen entstehen, die sich auf alle Lebensverhältnisse übertragen. Erbanlage und Umwelt sind also auch hier für die Erklärung dieser Erscheinung in Rechnung zu setzen.

**Schicksalsgebunden?** Unsere Bevölkerung, besonders auf dem Lande, hält daran fest, daß Zwillinge --- sie macht dabei keinen Unterschied zwischen EZ, ZZ und PZ --- unbedingt einem gemeinsamen Schicksal unterliegen. Lächelnd, oder auch im vollen Ernst, erzählen sie Beispiele aus dem Zwillingenleben, die ans wunderbare grenzen, ernster Nachprüfung

aber nicht standhalten. Ich habe in meinem Material drei Fälle, die zu denken geben, und es verständlich machen, wenn das Volk in bekannter Übertreibung daraus Nutzen zieht und die Angelegenheit mit den nötigen Zusätzen aufbewahrt und weitergibt. Wenn wir bei EZ m 7 sehen, wie sich die beiden Partner zu gleicher Zeit, allerdings in ganz verschiedener Weise, denselben Finger verletzen und zu gleicher Zeit mit dem Verbands herumliefen, oder von EZ m 6 hören, wie sich die beiden Zwillinge bald nacheinander bei derselben Handhabung ein Knie verbrühen, oder bei EZ m 1 auf die seltsame Tatsache stoßen, daß der eine der Partner durch einen Steinschlag, der andere durch einen Überfall am Kopf verletzt wird und beide seitdem an traumatischer Epilepsie leiden, so müssen wir doch stutzig werden und uns fragen: „Wie kommt das?“ Handelt es sich hier um geheimnisvolle, übersinnliche Geschehnisse und Bindungen oder um das geradezu erstaunliche Walten des Zufalls? Ich wage nicht, diese Fragen zu beantworten. Von den Messieurs de Bocquemar der Liselotte erleidet der eine zu Paris einen Schlaganfall, der andere zu Bergen zu gleicher Zeit — „denn man hat die Stunde observiert“ — eine Ohnmacht. Sie werden auf einen Tag krank von derselben Krankheit und sterben im Alter zwischen 69 und 70 Jahren, sechs Stunden nacheinander. „Welches doch eine sehr starke Sympathie ist“, fügt die Briefschreiberin hinzu. Vor kurzem ging durch die Zeitungen die Notiz, daß zwei amerikanische Zwillingbrüder, die verschiedene Berufe hatten und weit entfernt von einander wohnten, im 65. Lebensjahre an ein und demselben Tage gestorben seien. (!)

**Vererbung der körperlichen Merkmale.** Die bei den ein-eiigen Zwillingen übereinstimmende Körperverfassung zeigt, daß die Konstitution in ihren Typen: asthenisch oder leptosom, athletisch, pyknisch völlig durch die Erbanlagen bedingt ist. Geringe Abweichungen (z. B. Turmschädel), auf die wir hier nicht näher eingehen können, sind meist auf die peristatischen Einflüsse im Uterus oder auf Schädigungen bei dem Geburtsakt zurückzuführen. Über den Gang bei der Vererbung der Konstitution läßt sich heute noch nichts Sicheres sagen (vergl. Seite 158).

In der Körperform treten nun eine Reihe von Mißbildungen auf, von denen uns hier nur die erblichen interessieren. Finden sich diese Merkmale bei beiden Partnern der EZ, so ist der Schluß auf die Erblichkeit der Anomalien durchaus berechtigt, wenn auch Fälle — sicher aber sehr selten — vorkommen können, in denen durch eine neuentstandene Erbänderung (Idiovariation, Mutation) sich bei einem der Partner eine Mißbildung zeigt, die dem anderen fehlt. Im Verein mit der Familienpathologie und durch Kontrollen an zweieiigen Zwillingen bietet die Zwillingspathologie sogar eine Möglichkeit, den Erbgang der Leiden festzustellen.

Ich ermittelte bei einem EZ-Paar eine sich in gleicher Weise äußernde Anlage zum Plattfuß (Pes planus); diese Mißbildung trat übrigens hier in der ganzen Familie auf. Die Größe und Stellung der Zähne stimmten in oft geradezu überraschender Weise bei den Eineiern überein; Fehlstellungen, überzählige Zähne im Gaumen waren stets gleichmäßig vorhanden, auch das Trema fand sich immer in derselben Breite. Merkwürdige Konkordanz zeigte ferner das Befallensein der Zähne mit der Zahnfäule (Karies): in den meisten Fällen waren bei den Isozygoten dieselben Zähne, in einem Falle bis zu 11 (!), kariös, und oft noch an denselben Stellen. Die Faltenzunge (Lingua dissecata) beobachtete ich nur einmal bei einem ZZ-Partner: Voûte fand sie bei einem eineiigen Zwillingsspaar und stellte damit die erbliche Bedingtheit fest. Mit der Anlage zum Leistenbruch (Hernia inguinalis) waren zwei Paare meiner EZ behaftet. Einseitiger Kryptorchismus wurde in einem Falle bei den EZ beobachtet; desgl. enthielt der Beobachtungsbogen einmal die Notiz über eine schwache Trichter-(Hühner-)Brust bei beiden Paarlingen. Fehlende bzw. angewachsene Ohr läppchen fanden sich in mehreren Fällen; der Darwinsche Höcker war in einem Fall ganz gleichmäßig entwickelt. Krampfadern traten bei den älteren weiblichen Zwillingsschwestern in gleicher Weise auf; bei dem einen Paar zeigten sich die Varizen erst in späteren Jahren, als sie eine Plätterei gründeten und bei der Ausübung des Berufs viel stehen mußten. Von anderen, den Nichtmediziner interessierenden Mißbildungen hat die pathologische Zwillingforschung die erbliche Bedingtheit von verschiedenen Deformitäten der Gliedmaßen: Spalthand, Spaltfuß, Brachydaktylie, Ektrodaktylie, Polydaktylie, Syndaktylie, X- und O-Beine, ferner des Wasserkopfes (Hydrocephalus), der Verbiegungen der Wirbelsäule (Skoliose-Kyphose), der Kieferspalten (Hasenscharte, Wolfsrachen) u. a. nachgewiesen. Auf die ebenfalls zu den körperlichen Anomalien gehörende Linkshändigkeit gehe ich noch besonders ein.

Von den erblichen Hautleiden erwähne ich zuerst die Leberflecken, deren gehäuftes Vorkommen ich mehrfach bei den EZ beobachtete, wenn auch ihre Verteilung auf der Haut niemals ganz übereinstimmte. Eingehende Forschungen der Zwillingspathologie haben ergeben, daß bei der Entstehung dieser Flecke auch Umwelteinflüsse eine Rolle spielen, daß aber die erbliche Disposition diese um ein Mehrfaches übertrifft. Die häufigen Sommersprossen traten in einzelnen Fällen in überraschend gleicher Anordnung auf; hätte ich in einem Falle Ephelidenkarten gezeichnet, so würde man sicher die eine als die Kopie der anderen angesprochen haben. Übermäßige Schweißabsonderung an den Händen (Hyperidrosis) stellte ich in einem Falle fest; die Hände der beiden Partner sind immer so naß, daß ihnen niemand gern die Hand gibt. Der Verlust des Kopf-

haares, die *Glatzenbildung* (Alopecia), zeigte sich in zwei Fällen; der Ausfall der Haare begann an denselben Stellen und schritt in gleicher Weise über den Kopf fort. Bei den älteren Frauenzwillingen zeigten sich die ersten grauen Haare zu gleicher Zeit, so daß auch das Ergrauen erblich bedingt ist.

Bei den *Augenleiden* beschränke ich mich auf die verbreitetsten Brechungsanomalien: die *Kurzsichtigkeit* (Myopie) und die *Übersichtigkeit* (Hyperopie). Auf diesem Gebiet hat die zwillingspathologische Forschung im Bunde mit der familienpathologischen unsere Kenntnisse ganz gewaltig gefördert. Meine kurzsichtigen EZ-Paare zeigten das Leiden zu gleicher Zeit, so daß sie in einem Falle sogar an demselben Tage eine Brille brauchten. Bei der Verordnung der Brillen fand sich allerdings, daß in einzelnen Fällen der Grad der Myopie verschieden war. Nach der alten, auch heute noch weit verbreiteten Ansicht sollte nun die Kurzsichtigkeit allein durch angestrenzte und fortgesetzte Naharbeit entstehen; besonders die Schule wurde dafür verantwortlich gemacht, und die Lehrbücher der Schulhygiene sprachen geradezu von einer „Schulmyopie“. Man übersah dabei ganz, daß Kinder oft schon im vorschulpflichtigen Alter eine Brille brauchten. Die Ursachen der Kurzsichtigkeit liegen in einer zu großen Länge des Augapfels, in einer zu starken Krümmung der Hornhaut und vielleicht auch in einer Schwäche des Spannmuskels der Aderhaut, des Ziliarmuskels, durch die das Auge das Akkommodationsvermögen verliert und die Linse nicht mehr auf die Ferne einstellen kann. Alle diese Abweichungen sind durch den Bau des Auges und damit genotypisch bedingt; Überanstrengung durch Naharbeit kann das Entstehen der Kurzsichtigkeit wohl begünstigen, aber niemals ohne erbliche Anlagen hervorrufen. Ähnlich verhält es sich mit der *Übersichtigkeit*, bei der das Auge eine kürzere Augenachse als das normale besitzt und ferner nicht für die Nähe akkommodieren kann. Bei einigen meiner Isozygoten — auch bei dem erbgleichen Schwesternpaar der Drillinge — trat das *Schielen* (Strabismus) in gleicher Weise auf, und zwar fand ich nur das konvergierende Schielen (Strabismus convergens). Das durch verschiedene Länge der geraden Augenmuskeln oder durch die Schwäche derselben verursachte Leiden ist also durch Erbanlagen bedingt. Von *Ohrenleiden* führe ich einen Fall von *Mittelohrentzündung* und *Ohrenfluß* an, der zu gleicher Zeit und in gleicher Dauer bei einem EZ-Knabenpaar auftrat, und zwar bei dem einen Partner am rechten, bei dem anderen am linken Ohr.

**Erbliche Anfälligkeiten.** Daß die Menschen ganz verschieden anfällig gegen Krankheiten sind, ist allgemein bekannt. Diese abnormen Anfälligkeiten (Diathesen) sind, wie die pathologische Zwillingsforschung in vielen Fällen gezeigt hat, ebenfalls erblich bedingt. Schon die *Kinderkrankheiten*: Masern, Scharlach,

Diphtherie, Keuchhusten, Windpocken, Darmkatarrh, Gelbsucht der Neugeborenen (Ikterus neonatorum) treten bei den Eineiern gleichzeitig und in gleicher Weise auf. Auch von Erkältungskrankheiten, wie Katarrhen, Husten, Schnupfen usw., wußten mir die Eltern immer wieder zu berichten, daß, wenn der eine Zwilling erkrankt war, auch der andere bald an die Reihe kam. Mandelentzündung (Angina) trat immer gleichzeitig auf. Es ist hier jedoch zu bemerken, daß stark ansteckende Krankheiten, wie Masern, Scharlach, Diphtherie, in den meisten Fällen auch die zweieiigen Zwillinge gleichzeitig befallen. Bezüglich der Lungen-tuberkulose liegt mir der interessante Fall EZ m 2 vor. Von den beiden jungen Leuten mit ausgeprägtem asthenischem Körperbau wird nur der eine von der Schwindsucht befallen, während der andere gesund bleibt. Die ungünstigen Umweltbedingungen der Lehrzeit bringen hier die Krankheit zum Ausbruch. Die pathologische Zwillingforschung hat aber besonders durch v. Verschuer gezeigt, daß in vielen Fällen die Tuberkulose gleichzeitig und gleichmäßig auftritt, so daß an der Erbbedingtheit nicht mehr zu zweifeln ist. In einem Falle wurde von mir auch das gleichzeitige Auftreten von Blinddarmentzündung (Appendizitis) bei einem eineiigen Zwillingsspaar notiert, so daß auch diese Infektionskrankheit jedenfalls genotypisch bedingt ist.

Auch die Anfälligkeiten gegen viele nichtinfektiöse Krankheiten sind im Erbgut verankert. Vererbt wird die abnorme Größe der Mandeln und der Lymphdrüsen am Halse (lymphatische Diathese), wodurch wieder vielen Infektionskrankheiten Tür und Tor geöffnet wird. Mehrfach stellte ich auch die adenoide Konstitution, bei der es sich vorwiegend um Mandel- und Rachenmandelschwellung sowie um Wucherungen auf der Nasen- und Rachenschleimhaut handelt, fest. Bei derartigen Kindern ist die Nasenatmung behindert; sie waren immer geistig zurückgeblieben. In einem Falle litten die beiden EZ-Partner an Herzneurose; dieselben jungen Leute zeigten auch einen schwachen Ansatz zum Kropf (Struma I). Die pathologische Zwillingforschung hat dann weiter gezeigt, daß Rachitis (rachitische Diathese) und die Zuckerkrankheit (Diabetes mellitus) durch erbliche Anlagen bedingt sind. Dasselbe gilt von dem Asthma (Asthma bronchiale): in einem Falle (Siegel) traten hier die Anfälle nicht nur gleichzeitig auf, sondern sie wiederholten sich auch zu gleichen Zeiten. Die meisten Überempfindlichkeiten (Idiosynkrasien, Allergien), zu denen man auch das Asthma rechnen kann, sind ebenfalls stark von erblichen Einflüssen abhängig, z. B. Nesselsucht, Heuschnupfen. In neuerer Zeit stellen Spaich und Ostertag („Der Erbarzt“, 2. Jahrgang Nr. 11) das konkordante Vorkommen der sog. Schlatterschen Krankheit, einer Ossifikationsstörung an der Tuberositas tibiae, bei Eineiern fest und weisen nach, daß die Krankheit genotypisch bedingt ist und exogenen Momenten lediglich auslösende Bedeutung zukommt. Schleicher und Spaich

(a. a. O.) bringen zu den beiden in der Literatur bereits bekannten Fällen zwei neue über das konkordante Vorkommen von Basedow-Diathese und folgern daraus, daß an der Erbllichkeit der Basedowschen Krankheit (Morbus Basedowii) nicht mehr zu zweifeln ist. Bauer (Diss. 1930: Über die Aetiologie des Mongolismus an Hand der bisherigen Ergebnisse der Zwillingsforschung) weist an 6 Fällen von EZ nach, daß der Mongolismus, diese eigenartige Krankheit, bei der Idiotie mit einem nach dem Mongolentypus mißgestalteten Körper verbunden ist, genotypisch und nicht paratypisch, wie etwa durch Erschöpfung der Mutter, bedingt ist. Dagegen konnte Thums (Neurologische Zwillingsstudien 1936)\* zeigen, daß die multiple Sklerose, eine Herderkrankung des Gehirns und Rückenmarks, jedenfalls nicht erblich ist, sondern durch die Wirkungen der Umwelt zustandekommt.

Nachdem wir über die Körperformen, ihre Anomalien, sowie über die erblichen Anfälligkeiten gesprochen haben, ist hier wohl der Ort, ein Wort über die Bedeutung der **Leibesübungen** zu sagen. Sie bilden die Grundlage aller Erziehung, und das alte Wort: „Mens sana in corpore sano“ gelangt in der neuen Zeit nicht nur zu neuer Bedeutung, sondern erhält auch einen neuen Inhalt; denn uns ist der Leib nicht die Wohnung der Seele, sondern Leib und Seele bilden eine organische, harmonische Ganzheit, deren planmäßige Pflege und Entwicklung die Aufgabe der Erziehung sein muß. Leibesübungen und Sport stählen den Körper, sie entfalten seine Kräfte, machen ihn widerstandsfähiger gegen die Anfälligkeiten aller Art. Durch die richtige Ausübung werden auch die Charaktereigenschaften, wie Wille und Mut, Kameradschaftlichkeit und Einsatzbereitschaft, Treue und Ehrlichkeit entwickelt. Die körperliche Ausbildung stärkt den Lebenswillen, erhöht die Lebensfreudigkeit und Arbeitsfähigkeit, die die Vorbedingungen für freudiges Schaffen und erfolgreiches Streben sind; sie bekämpft den einseitigen Intellektualismus und schafft einen Damm gegen die Auswüchse der modernen Zivilisation. Natürlich ist alle körperliche Erziehung an die Anlagen gebunden und in ihrer Wirkung durchaus individuell: sie ändert und bessert das Erscheinungsbild, nicht aber die Erbanlagen, und ihre rassenhygienische Bedeutung ist deshalb, wie wir zum Schluß noch streifen werden, gering. Durch die körperlichen Übungen kann die rassische Beschaffenheit unseres Volkes nicht unmittelbar gehoben und gebessert werden; dasselbe gilt von den erwähnten Charaktereigenschaften, die nur entwickelt werden können, soweit die Anlagen dazu vorhanden sind.

**Linkshändigkeit - Asymmetrien.** Lenz schätzt die gesamte Häufigkeit der Linkshändigkeit bei den Erwachsenen auf 4—5%, bei den Kindern auf mindestens 10%; Zahlen, die beweisen, welche

\*) Besprechung im Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie 1936, Heft 2.

Bedeutung der „Abgewöhnung“, also der Umwelt, bei der Unterdrückung dieser Anomalie zukommt. Um selbst einen Überblick über das Vorkommen der Linkshändigkeit bei unserer Jugend zu gewinnen, stellte ich Erhebungen an einer höheren Knaben- und Mädchenschule an: unter 449 Schülern fand ich 53 Linkser = 11,8%, unter 443 Mädchen 16 = 3,6%, im Durchschnitt betrug die Linkshändigkeit 7,7%<sup>\*</sup>). Bouterwek-Wien fand bei seinen statistischen Aufnahmen unter 1345 männlichen Jugendlichen 238 Linkser = 17,6%, unter 439 weiblichen Jugendlichen 62 Linkser = 14,1%; das sind im Durchschnitt 11,2%. Bei jüdischen Realschülern erhöhten sich die Prozentsätze auf 30,3 bzw. 22,5%. Daß von zwei Zwillingen häufig der eine rechts-, der andere linkshändig ist, war schon allen Zwillingforschern aufgefallen, und meine Untersuchungen bestätigen durchaus diese Feststellungen. Vorausschicken will ich hier, daß eine ausgesprochene Linkshändigkeit nur in einem Falle (EZ w 1), und zwar bei beiden Partnern gleichmäßig, auftrat; in allen anderen Fällen handelt es sich um eine „verkappte“ Linkshändigkeit: meist war der anfänglich linkshändig gewesene Partner durch energisches Eingreifen der Erziehung — die Eltern haben durchweg eine Abscheu gegen diese Anomalie — rechts- oder beidhändig geworden. In einem Falle war allerdings infolge Behinderung des rechten Armes die Linkshändigkeit ein Ergebnis der Erziehung. Unter meinen 21 männlichen EZ-Paaren fanden sich 11 Linkser = 52%, unter den 21 weiblichen 9 = 42,8%; im Durchschnitt bei beiden 47,8%. Bei den ZZ betrug die Linkshändigkeit (5 von 25) 20%. Das sind außerordentlich hohe Zahlen, die zu denken geben und die Zwillingforschung vor ein sehr schwieriges Problem stellen. Ist die Linkshändigkeit erblich bedingt oder nicht? Siemens ist der Ansicht, daß sie nicht in dem Maße in der erblichen Veranlagung begründet ist, wie man das bisher meist angenommen hat, und daß der Linkser seine Anomalie irgendwelchen unbekanntem Außenfaktoren verdankt, wenn es auch möglich und sogar wahrscheinlich ist, daß eine gewisse erblich fixierte Disposition zur Rechtshändigkeit existiert“, und v. Verschuer glaubt, daß das Phänomen der Spiegelbildasymmetrien lediglich eine zufallsstatistisch zu erwartende Erscheinung ist, der man — aus psychologisch verständlichen Gründen — fälschlicher Weise eine besondere Bedeutung beigelegt hat.“ Ich kann den Darlegungen der beiden Forscher nicht folgen; ich habe genügend Zwillinge von frühester Jugend auf beobachtet, und immer wieder mußte ich aus dem Munde der Eltern hören: „Nur der eine macht uns viel Sorge, mit dem sind wir gar nicht zufrieden, der ist nämlich linkshändig; er greift nach allem mit der linken Hand usw.“ Daraus geht doch zur Genüge hervor, daß die Anlage zur Links-

<sup>\*</sup>) Es dürfte hier interessieren, daß der Oberlausitzer die Linkshändigkeit mit der Daumenlage beim Händefalten in Verbindung bringt und jeden „Linksfiedler“ nennt, der den linken Daumen oben legt.

händigkeit im Erbgut sitzt, und ich möchte mich deshalb in meinen Darlegungen Bouterwek anschließen, der gerade dieser Frage in letzter Zeit seine Aufmerksamkeit geschenkt hat und die Asymmetrien aus der Ungleichheit der beiden Körperhälften zu erklären sucht\*). Nach der „Spaltungstheorie“ sind die EZ-Paarlinge durch Teilung auf frühen Embryonalstadien entstanden, und jede Hälfte hat die fehlende zu einem vollen Organismus ergänzt. Nun ist der Körper des Menschen, wie allgemein bekannt ist, nicht symmetrisch gebaut. Schon die Hälften des Gesichts sind so verschieden, daß das Bild eines Gesichts, aus den beiden linken oder



Abb. 22. Stark asymmetrisches Gesicht, Heterochromie, Linkshänder, Stotterer.

rechten Hälften zusammengesetzt, ganz anders aussieht als das ursprüngliche. Vielfach stößt man sogar auf die Behauptung, daß durch die Asymmetrien das Gesicht erst Leben bekommt und interessant wird, und eine genau abgemessene Regelmäßigkeit würde, wie Kant bemerkt, einen sehr ordinären Menschen, der ohne Geist ist, anzeigen. Daß uns die Modepuppen in den Schaufenstern, die Masken beim Karneval so leblos erscheinen, hängt wohl damit zusammen, daß man hier völlige „Normalgesichter“ mit gleichen Gesichtshälften geformt hat. Ferner ist der Schädel in den seltensten Fällen symmetrisch gebaut, wie jeder Hutmacher aus Erfahrung weiß. Selbst in den Farben der Iris treten Unterschiede auf, die wir als „Heterochromie“ bezeichnen. Abb. 22

\*) In diesem Zusammenhange sei erwähnt, daß auch die eine der zusammengewachsenen Schwestern Blažek eine leichte Linkserin war.

zeigt einen jungen Mann, der zwei völlig verschiedene Gesichtshälften hat, die eigentlich gar nicht zu einander passen (die Aufnahme bringt das leider nicht so deutlich zum Ausdruck); außerdem ist das eine Auge dunkelbraun, das andere blaugrau. Er ist im übrigen Linkshänder und ein sehr starker Stotterer. Ich ermittelte noch eine zweite Person mit derartig krassen Unterschieden in der Irisfarbe; ferner hat der eine ZZ-Partner (ZZ m 10) verschieden gefärbte Augen. Auch die Sehkraft der beiden Augen,

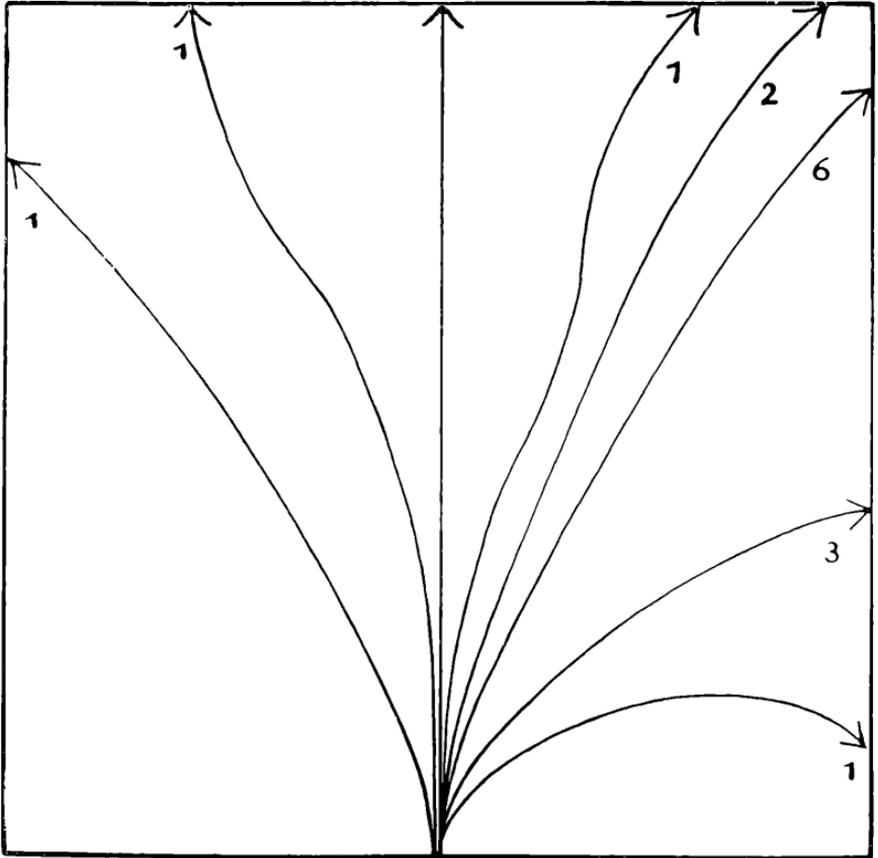


Abb. 23. Versuch zum Nachweis der Asymmetrie beim Menschen.  
Von 15 Prüflingen erreicht keiner das gesteckte Ziel.

die Hörkraft der Ohren sind sehr oft stark voneinander abweichend. Bei über 50% der Menschen ist der linke Fuß größer als der rechte, auch das linke Bein ist stärker als das rechte, letzteres dagegen wieder geschickter. Dadurch erklärt es sich auch, daß der Gang des Menschen asymmetrisch ist; bei geschlossenen Augen sind wir nicht in der Lage, ein gestecktes Ziel zu erreichen. Abb. 23 bringt einen Versuch, der dartut, daß von 15 Teilnehmern nicht einer den geraden Weg zum Ziel gegangen

ist. Vielfach treten auch Gebrechen und körperliche Mißbildungen der verschiedensten Art: Hüftluxationen, Brüche, Senkfüße, Hasenscharte, Vielfingrigkeit, Spaltfuß und -hand nur einseitig auf, und es dürfte wirklich schwer, wenn nicht unmöglich sein, für diese Unterschiede in den Hälften des menschlichen Körpers die Umwelt verantwortlich zu machen. Sie müssen ihre Ursachen im Erbgut haben. Teilt sich die embryonale Anlage, so werden von der einen Hälfte die Diskordanzen mitgenommen, und sie werden naturgemäß an dem regenerierten Embryo wieder in Erscheinung treten. Da aber die ergänzten Hälften aus Bezirken entstanden sind, die nahe aneinander lagen oder vielleicht gar zusammenfielen, so müssen diese, wie Poll treffend bemerkt, eine größere Ähnlichkeit aufweisen als die beiden anderen Hälften. Die Asymmetrien werden sich also nur an den abgewandten Hälften der EZ-Partner zeigen, während die zugewandten spiegelbildlich gleich sein müssen. „Wie man also die Unterschiede der beiden Seiten desselben Individuums nicht auf Umwelteinflüsse zurückführen darf, so darf man es auch nicht mit den asymmetrischen Merkmalen eineiiger Zwillinge tun“ (Lenz 1928.)

Diese aus der Asymmetrie des menschlichen Körpers hergeleitete Erklärung für die Linkshändigkeit und auch für andere Diskordanzen der EZ-Partner dürfte wohl am besten die schwierigen Verhältnisse aufhellen; sie klärt allerdings nicht die große Häufigkeit des Vorkommens bei den EZ. Wie man sich jedoch diese Asymmetrien für die Fälle erklären soll, in denen die Zwillinge durch doppelte Anlage der Primitivrinne auf dem Embryonschild entstehen, kann heute nicht gesagt werden; hier bietet sich der Forschung noch ein dankbares Feld der Betätigung. — Für diejenigen, die diese Erklärung nicht befriedigen sollte, möchte ich noch eine andere versuchen, die für weitere Forschung nach meiner Meinung von Bedeutung werden und vor allem das gehäufte Vorkommen der Linkshändigkeit bei Zwillingen erklären kann. In ärztlichen Kreisen zweifelt man heute nicht mehr daran, daß in einzelnen Fällen die Linkshändigkeit auf eine leichte enzephalitische Schädigung der linken Hirnhälfte und damit der rechten Hand zurückzuführen ist. Enzephalitis (Gehirnentzündung) tritt nun bei den verschiedensten Infektionskrankheiten, besonders im frühen Kindesalter nach Masern, Keuchhusten usw. auf. Während in schweren Fällen die Krankheit zum Tode führt, bilden sich in leichten nur wenige Entzündungsherde, und zwar besonders in der Gegend der motorischen Region der linken Hirnhälfte. Die Folge davon ist eine „Lähmung“ der rechten Hand und eine bessere Entwicklung der linken. Mit der Störung des motorischen Zentrums ist aber eine Störung der benachbarten Zentren für die Sprache, für das Lesen und Schreiben verbunden (vergleiche Seite 197). Führt diese Schädigung auch zu einer Reizung der median gelegenen motorischen Rindensphäre, so ist eine leichte Epilepsie mit ihren Veränderungen des Charakters

und der geistigen Anlagen die Folge. Auf die engen Beziehungen zwischen Epilepsie und Linkshändigkeit weist Knapp („Erbarzt“ 1936/4) hin und stellt fest, daß in Epileptikerfamilien Linkshändigkeit außerordentlich häufig ist (89,3%). Conrad („Erbarzt“ 1935/12) macht dann die interessante Feststellung, daß bei weiblichen Personen eine positive Korrelation zwischen epileptischen Anfällen und Neigung zur Polyovulation besteht. Diese führt zu Mehrfachgeburten, und in den Mehrlingen wird dann die erbliche Disposition zu den Kinderkrankheiten usw. weitergegeben. Damit wäre das Spektrum geschlossen und der ganze Fragenkomplex auf einen Nenner gebracht: Die Linkshändigkeit geht auf Infektionskrankheiten im frühesten Kindesalter zurück und ist erworben, nicht erblich bedingt oder angeboren. —

Die in vielen Fällen von mir festgestellten, oft sehr starken Differenzen in der Größe und im Gewicht sind wohl auf die gegenseitige Beeinflussung der Embryonen während der intrauterinen Entwicklung, die nach Ansicht der meisten Forscher bei den EZ bedeutend größer als bei den ZZ ist, zurückzuführen. Es findet im Uterus gleichsam ein Kampf um den Raum statt, der soweit gehen kann, daß der eine Embryo überhaupt abstirbt und als Papierfötus (*Foetus papyraceus*) zur Welt kommt\*). Vielfach gleichen sich diese Unterschiede im Laufe der extrauterinen Entwicklung mehr und mehr aus; in anderen Fällen aber erweisen sie sich während des ganzen Lebens als ziemlich konstant.

**Vererbung der geistigen Anlagen.** Die Erbbiologie hat sich bei der Vererbung der geistigen Anlagen in der ersten Zeit nur mit den Unterbegabten, Geisteskranken und Hochbegabten beschäftigt und durch Aufstellung entsprechender Stammbäume den Erbgang der Veranlagungen zu klären versucht. Erst die Zwillingforschung hat auch der „normalen“ Begabung ihre Aufmerksamkeit geschenkt und versucht, festzustellen, inwieweit für die geistige Entwicklung Anlage und Umwelt in Frage kommen. Wie schwierig es ist, die rein intellektuellen Anlagen zu ermitteln, haben wir oben gezeigt, und unsere Methode, durch den Schulzeugnisquotienten ihnen näherzukommen, ist ja nur ein Versuch, dem allerlei Mängel anhaften. Es ist deshalb gewagt, aus meinen Rechnungen allgemeine Schlüsse zu ziehen; zu dem Fehler der kleinen Zahl kommt bei dem vorliegenden Material noch das Fehlen eines einheitlichen Maßstabes. Nur wenn dieser durch

---

\*) Auf Grund einer Zeitungsnotiz wurde einmal nach einem Vortrage die Frage an mich gerichtet, wie es möglich sei, daß in Athen ein sechsjähriger Knabe von einem voll entwickelten Embryo „entbunden“ werden konnte. Derartige Fälle sind in der medizinischen Wissenschaft wohl bekannt. Wir haben es hier mit einem sogenannten Teratom („Wundergeschwulst“) zu tun, das mit einer Doppelmißbildung zusammenhängt. Von den bei der Spaltung entstandenen beiden Embryonen verkümmert der eine und wird dann von dem anderen in die Leibeshöhle eingeschlossen. Man spricht hier von einer „Frucht in der Frucht“ oder von einer „parasitischen Frucht“.

Zeugnisse aus demselben Alter, am besten durch die Abgangszeugnisse, gegeben ist, kann man zu brauchbaren Resultaten gelangen; ich habe aber unter meinen Beobachtungen Schüler jeden Alters und aller Schulgattungen, von der einfachsten Dorfschule bis zu den obersten Klassen der höheren Schulen. Trotzdem möchte ich versuchen, meine oft mühsam errechneten Quotienten etwas auszuwerten. Der Mittelwert  $M$  der Zeugnisabweichungen schwankt bei mir bei den EZ-Knaben zwischen 0 und 0,2; er beträgt im Durchschnitt  $\frac{\sum M \text{ für EZ-Knaben}}{n \text{ EZ-Knaben}} = 0,066$ ; bei den EZ-

Mädchen bewegt sich  $M$  zwischen 0 und 0,17, der Durchschnitt beträgt hier 0,039. Der Mittelwert der Abweichungen geht also in keinem Falle über 0,2 hinaus, und es ist sehr beachtenswert und für mich außerordentlich interessant, daß J. Frischeisen-Köhler, die die Schul- und Abgangszeugnisse für 120 eineiige Knaben und Mädchen nach dieser Methode durchrechnete, also unter weit günstigeren Verhältnissen als ich arbeitete, genau zu demselben Ergebnis kommt; allerdings fand sie in keinem Fall  $M = 0$ . Es liegt nun nahe und ist bisher auch wohl immer getan worden, diese Abweichungen unter der Voraussetzung der völlig gleichen intellektuellen Anlagen der EZ auf die kleinen, unwägbareren Umwelteinflüsse — im großen und ganzen ist ja die Umwelt gleich — zurückzuführen. Das halte ich durchaus für abwegig. Es liegen hier Leistungen vor, und diese entspringen nicht allein den geistigen Anlagen, sondern an ihnen ist auch der Charakter: Wille, Fleiß, Streben usw. in hervorragendem Maße beteiligt. Da aber die charakterlichen Anlagen auch bei den EZ selten völlig übereinstimmen, wie wir noch weiter zeigen werden, so sind diese als wesentlicher Faktor bei dem Zustandekommen der Leistungen mit in Rechnung zu setzen.  $M$  schwankt bei den ZZ-Knaben zwischen 0,04 und 0,405 (im Durchschnitt 0,132), bei den EZ-Mädchen zwischen 0 (!) und 0,285 (Durchschnitt 0,097). Die zum Teil recht beträchtlich größeren Abweichungen als bei den EZ müssen wir auf drei Faktoren zurückführen, auf die Verschiedenheit der Anlagen, auf die Differenzen im Charakter und auf die kleinen Unterschiede der sonst gleichen Umwelt. Lenz und v. Verschuer haben nun versucht, den Anteil von Erbanlagen und Umwelt an den Ursachen für die Leistungsdifferenzen der ZZ durch eine einzige Zahl auszudrücken, und zwar dividieren sie die durchschnittlichen Zeugnisabweichungen der EZ durch die der ZZ; also:

$$\left( \frac{\sum \text{Zeugnisabw. von EZ}}{n \text{ EZ}} \right) : \left( \frac{\sum \text{Zeugnisabw. von ZZ}}{n \text{ ZZ}} \right)$$

Danach erhalte ich für den durchschnittlichen Umweltanteil an den Ursachen der Zeugnisabweichungen der ZZ:

Knaben 50 (59,6) %, Mädchen 40,2 (52,8) %, Knaben und Mädchen zusammen 44,9 (54,4) %. Aus den angeführten Gründen weichen meine Zahlen erheblich von den von Frischeisen-Köhler errechneten und in den Klammern angegebenen Prozentsätzen ab; sie zeigen aber im Prinzip völlig dasselbe: Anlage und Umwelt stehen in ihrer Auswirkung ungefähr im gleichen Verhältnis zueinander, die Umwelt hat bei den Knaben innerhalb der ZZ einen etwas stärkeren Anteil an den Verschiedenheiten der Leistungen von je zwei Partnern als bei den Mädchen.

Es sei mir gestattet, noch auf einzelne Fächer näher einzugehen:

a) **Musikalische Begabung.** In neuerer Zeit haben Mjöen (1934) und Rittershaus (1935) versucht, die musikalischen Eigenschaften auf die Basalanlagen zurückzuführen und deren Erbgang zu ermitteln. Mjöen führt dabei auch zwei eineiige Zwillingspaare an, bei denen die Partner in ihrer musikalischen Befähigung völlig übereinstimmen. v. Verschuer (Eugenik 1930) berichtet von einem erbgleichen Zwillingsspaar von außergewöhnlicher musikalischer Begabung. Unter den Vorfahren Bachs waren eineiige Zwillinge (Ambrosius und Christoph Bach), die beide übereinstimmend gut musikalisch veranlagt waren. Die von mir beobachteten EZ stimmten in den Zeugnissen in der Musik am meisten überein; von ganz geringen Unterschieden abgesehen, hatten beide Partner in diesem Fach immer dieselbe Zensur. Wir finden also hier den Mjöenschen Satz bestätigt, daß Musikalität nicht durch Umweltfaktoren, sondern durch die Anlagen bedingt ist. Je nach Art der Begabung, ob aufnehmend (rezeptiv), wiedergebend (reproduktiv) oder schöpferisch (produktiv) äußerte sich auch die musikalische Betätigung der Zwillinge. Hochmusikalisch sind in meinem Material nur zwei Zwillingspaare EZ m 3 und EZ w 9, also ein Mädchen- und ein Knabenpaar. Diese haben nicht nur ein gutes Gehör, sondern auch ein gutes Gedächtnis für Melodien und einen ausgeprägten Sinn für Rhythmus. Sie singen und spielen verschiedene Instrumente und zeigen sogar durch Improvisieren eine gewisse produktive Veranlagung. Allerdings ist auch unter den ZZ ein Paar (ZZ m 1) von hoher musikalischer Begabung, die sich jedoch nur auf die Vokalmusik erstreckt. In jedem dieser Fälle waren die Eltern und ferner auch die etwa vorhandenen Geschwister über dem Durchschnitt musikalisch begabt, so daß das Erbgut direkt an die Kinder weitergegeben wurde. Diejenigen Kinder, die nur schwach musikalisch — völlig unmusikalisch ist wohl kein Mensch — waren, hatten ausnahmslos auch unmusikalische Eltern. Merkwürdig ist, daß bei allen drei in Frage kommenden Beispielen die Kinder in ihrer sonstigen geistigen Begabung knapp den Durchschnitt erreichten oder gar unter demselben standen, so daß auch hier Mjöens Feststellung, daß die musikalische Begabung nicht durch die allgemeine Begabung bedingt ist, durchaus zutrifft. Wirkliche Musikalität ist überhaupt viel seltener, als wir im allgemeinen annehmen; ich stellte Erhebungen darüber an drei hiesigen höheren Schulen an und fand zu meiner Überraschung, daß von 878 Schülern nur 23 Schüler sehr gut musikalisch begabt waren, das sind 2,6 %. Über dem Durchschnitt standen noch 176 Schüler = 20%. Für Eltern und Erzieher liegt in dieser Tatsache die erste Mahnung, zunächst die Kinder sorgfältig auf ihre musikalische Veranlagung zu prüfen und erst dann an die weitere Ausbildung heranzugehen. Es gehörte — und gehört auch wohl noch heute — zum „guten Ton“, daß die Kinder wenigstens ein Instrument spielen; unendliche Mühe und große Kosten wurden auf die musikalische Ausbildung der Kinder verwendet, bis man endlich einsah, daß alles umsonst war. Mehr als auf jedem anderen Gebiete gilt gerade auf dem der Musik der Satz, daß aus nichts auch nichts wird und werden kann.

b) **Schrift.** Von allen meinen Zwillingen ließ ich mir Schriftproben anfertigen; doch ist mein Material kaum geeignet, daraus bedeutungsvolle Schlüsse zu ziehen. Es handelt sich meistens um schulpflichtige Kinder, die an die Schulschrift gebunden sind, die naturgemäß irgendwelche Selbständigkeit noch nicht erkennen läßt. Die wenigen Proben, die ich von Erwachsenen erhielt, zeigen allerdings z. T. einen recht beträchtlichen Unterschied; weisen doch selbst die Schriftproben der zusammenge wachsenen Geschwister Violetta, an deren Eineigkeit kein Zweifel besteht, die größten Unterschiede auf. Schon Lottig hat gezeigt, daß sich die Hand-

Hand  
 Schrift  
 Probe  
 von  
 einem  
 Zwillingen  
 sehr  
 wenig  
 ähneln  
 können.  
 Doch  
 wäre  
 es  
 grundfalsch,  
 hieraus  
 irgendein  
 Argument  
 gegen  
 die  
 Brauchbarkeit  
 der  
 Handschrift  
 für  
 die  
 Zwillingen  
 forschung  
 konstruieren  
 zu  
 wollen.  
 Ein  
 Kalligraph  
 wird  
 die  
 ihm  
 vorgelegten  
 Schriftzüge  
 ganz  
 anders  
 beurteilen,  
 als  
 etwa  
 ein  
 Graphologe.  
 Während  
 ersterer  
 nur  
 die  
 ins  
 Auge  
 fallenden  
 Ähnlichkeiten  
 und  
 Verschiedenheiten  
 wahrnimmt,  
 die  
 Gleichmäßigkeit  
 und  
 Schönheit  
 der  
 Formen  
 bewertet,  
 wird  
 ein  
 Schriftausdrucksachverständiger  
 auf  
 die  
 sogenannten  
 unauffälligen  
 Schriftmerkmale  
 achten  
 und  
 dabei  
 feststellen,  
 daß  
 ähnliche  
 oder  
 gleiche  
 Persönlichkeitsstrukturen  
 in  
 ganz  
 abweichenden  
 Schriftbildern  
 zum  
 Ausdruck  
 kommen  
 können.

Schriftproben von EZ.

Hand  
 Schrift  
 Probe  
 von  
 einem  
 Zwillingen  
 sehr  
 wenig  
 ähneln  
 können.  
 Doch  
 wäre  
 es  
 grundfalsch,  
 hieraus  
 irgendein  
 Argument  
 gegen  
 die  
 Brauchbarkeit  
 der  
 Handschrift  
 für  
 die  
 Zwillingen  
 forschung  
 konstruieren  
 zu  
 wollen.  
 Ein  
 Kalligraph  
 wird  
 die  
 ihm  
 vorgelegten  
 Schriftzüge  
 ganz  
 anders  
 beurteilen,  
 als  
 etwa  
 ein  
 Graphologe.  
 Während  
 ersterer  
 nur  
 die  
 ins  
 Auge  
 fallenden  
 Ähnlichkeiten  
 und  
 Verschiedenheiten  
 wahrnimmt,  
 die  
 Gleichmäßigkeit  
 und  
 Schönheit  
 der  
 Formen  
 bewertet,  
 wird  
 ein  
 Schriftausdrucksachverständiger  
 auf  
 die  
 sogenannten  
 unauffälligen  
 Schriftmerkmale  
 achten  
 und  
 dabei  
 feststellen,  
 daß  
 ähnliche  
 oder  
 gleiche  
 Persönlichkeitsstrukturen  
 in  
 ganz  
 abweichenden  
 Schriftbildern  
 zum  
 Ausdruck  
 kommen  
 können.

Ich heißen Elisabeth Rittner  
Ich wohne in Wandlitz-Offiz.  
Mein Geburtsort ist am 15. August 1923.  
Mein Vater ist Oberstleutnant.

Ich heißen Gustav Rittner  
Ich wohne in Wandlitz-Offiz.  
Mein Geburtsort ist am 15. August 1923.  
Mein Vater ist Oberstleutnant.

EZ w 14.

Mein Name ist Ernst Ledermann  
Ich bin am 26. Juni 1922, in  
Rostock geboren. Mein  
Vater ist der leitende Ingenieur  
Ernst Ledermann. Wir wohnen  
in Rostock, Friedrichstraße,  
513. Meine Lieblingsfächer in  
der Schule sind Deutsch, Heimat-  
kunde, Sport, Musik.

Mein Name ist Heinz  
Ledermann. Ich bin am 26.  
Juni 1922 in Rostock geboren.  
Mein Vater ist der  
leitende Ingenieur Ernst  
Ledermann. Wir wohnen in  
Rostock, Friedrichstraße 513.  
Meine Lieblingsfächer in der  
Schule sind Deutsch, Heimat-,  
Baukunde, Musik, Sport.

EZ m 11.

**A.** Ich weiße über grüne Laub,  
Der Winter ist vergangen.  
Hab nun den Wald ein goldenes Laub,  
Daran die Laubblätter fangen.

**B.** Ich weiße über grüne Laub,  
Der Winter ist vergangen.  
Hab nun den Wald ein goldenes Laub,  
Daran die Laubblätter fangen.

EZ w 2.

Schriftproben von EZ.

c) **Zeichnen.** Der interessanteste Teil meiner Zwillingprüfungen war sicherlich die Feststellung der zeichnerischen Befähigung; ich ließ aus dem Gedächtnis und nach Vorlagen bzw. Objekten zeichnen. Für die einzelnen Stufen hatte ich mir für das Gedächtniszeichnen folgende Gegenstände gewählt:

Unterstufe: Hammer, Sense, Kreuz, Stern, Rechen, Leiter, Fahne, Fisch, Baum. — Mittelstufe: Rad, Tasse, Kanne, Glas, Schirm, Brunnen, Haus, Lampe, Blumentopf. — Oberstufe: Pferd, Vogel, Fahrrad, Kopf, Wappen, Geige, Waage, Kirche, Schiff.

Es ist kaum zu glauben, welche gewaltigen Unterschiede sich dabei zeigten. „Das kann ich nicht!“, „Das bring' ich nicht!“ war gewöhnlich das erste, was ich zu hören bekam, und wenn endlich die Prüflinge nach mehrfacher freundlicher Ermunterung doch an die Arbeit gingen, so kamen oft die unmöglichsten Darstellungen zum Vorschein. Manche warfen mit ein paar Strichen schnell etwas hin, andere mühten sich ab und radierten mehr als sie zeichneten. Manche wünschten Farbe und Buntstifte, andere lehnten sogar den Bleistift ab und kritzelten mit Tinte munter los. Vielfach war die Unfähigkeit, nach dem Gedächtnis oder nach Vorlagen zu zeichnen, gleich groß, manchmal aber brachten sie beim Zeichnen nach Gegenständen recht beachtliche Leistungen fertig, während sie im Gedächtniszeichnen ganz versagten. Zwei Malerlehrlinge konnten aus dem Kopf auch nicht das einfachste Ding (Fisch!) zeichnen, als ich ihnen aber einen Turmfalken hinstellte, fertigten sie recht gute Zeichnungen an (Nr. 8). In den meisten Fällen fingen sie mit dem wesentlichen Teil, also bei Tieren mit dem Kopf an, und zeichneten dann nach rechts weiter, eine Erscheinung, die wohl mit unserer von links nach rechts durchgeführten Schrift zusammenhängt. Diese recht ungünstigen Erfolge bei der Zeichenprüfung veranlaßten mich, an zwei höheren Schulen (rund 1000 Schüler) eine solche Prüfung durchzuführen. Ohne Vorbereitung bekamen die Schüler ein Blatt vorgelegt, und sie mußten nun ein Pferd zeichnen. Die Abbildungen (Tafeln) geben die Ergebnisse in Sexta (5. Schuljahr), Untertertia (8. Schuljahr), Obertertia (9. Schuljahr) und Oberprima (13. Schuljahr) wieder, und zwar sind immer zwei der besten, der mittelsten und der schlechtesten Zeichnungen ausgewählt. Diese Zeichnungen zeigen doch mit aller Deutlichkeit, daß hier trotz des neunjährigen, heute so vorzüglichen Unterrichtes kaum ein Fortschritt zu bemerken ist. Die besten Zeichnungen der Sextaner sind ebenso gut wie die der Primaner, während die schlechten gleichfalls einander entsprechen. Es sei hier eingeschaltet, daß von den 1000 Schülern etwa 20 nicht mit dem Kopf angingen, und zwar waren es nicht, wie ich zuerst vermutete, Linkser. Diese Feststellung bedarf noch der Klärung.

Meine Zeichenprüfungen haben also ergeben, daß wirkliches Können auf dem Gebiet nur von den Anlagen abhängig ist; man kann es, oder man kann es nicht und lernt es nicht. Welches sind nun die Anlagen zum eigentlichen schaffenden, künstlerischen Zeichnen, nicht zum Kopieren, das ja meist nur auf einer gewissen Handfertigkeit beruht? Ich nenne als Basalanlagen das bildhafte Vorstellungsvermögen, das innere Schauen, das sich zusammensetzt aus dem Gefühl für bildmäßige Anordnung, aus einem zwei- und dreidimensionalen Vorstellungsvermögen von Fläche, Körper und Raum, aus einem Gefühl für Linie und Farbe. Als sekundäre Anlage betrachte ich die manuelle Fertigkeit, die das schon zu Papier oder auf die Leinwand bringen wird, was ich wirklich innerlich erschaut und erfaßt habe. Diese läßt sich durch Schulung und Übung entwickeln. Viele Zeichner kommen über diese nicht hinaus; sie werden Meister der Technik, ihren Schöpfungen aber fehlt der Inhalt. Ein bildhaftes Gestaltungsvermögen ohne wesentliche technische Schulung aber ergibt die Volkskunst, deren Wert und Bedeutung dadurch in keiner Weise herabgesetzt werden soll.

Die Lebensläufe vieler Künstler (H. Thoma, Menzel u. a.) zeigen uns, daß sich die Anlage trotz aller Widerstände durchsetzt und dem Begabten den Weg zum Erfolge bahnt; van Gogh zerbricht an seinen Anlagen im Kampf mit der Umwelt.

**Mathematik.** Die Differenzen in den Schulleistungen der EZ in der Mathematik sind gering. Die Ausbildung in diesem Fach ist also im wesentlichen auf die Erbanlagen angewiesen. Merkfähigkeit für Zahlen und Formen, Klarheit in der Auffassung und Genauigkeit in der Darstellung, Erkennen der Voraussetzungen und das Vermögen, daraus die richtigen Schlußfolgerungen zu ziehen, sind die Basalanlagen für dieses Fach, zu denen dann meist noch besondere Anlagen für die einzelnen Zweige: Planimetrie und Stereometrie, Algebra und Arithmetik kommen. Immerhin sind die Anforderungen, die die Schulmathematik an den Schüler stellt, so gering, daß ihnen jeder normal begabte Schüler gewachsen ist, und es ist kaum zu verstehen, wie die Mathematik immer wieder als Kreuz der Schule bezeichnet werden kann; es fehlt den Schülern meines Erachtens weniger an der Begabung als am guten Willen, an Fleiß und Eifer. Ein lebensnaher Mathematikunterricht, der aus dem Erfahrungskreis des Schülers herauswächst, der also von Aufgaben ausgeht, die die Umwelt stellt, und daraus die Theorien entwickelt, wird auch hier Wandel schaffen. Daß die höhere Mathematik ganz besondere Anlagen voraussetzt, die zu schöpferischer Tätigkeit in diesem Fach führen, beweist uns die Stammtafel der Familie Bernoulli, die in 4 Generationen nicht weniger als 8 (oder bei nicht so enger Fassung sogar 10) bedeutende Mathematiker hervorbrachte, wobei noch zu beachten ist, daß mehrere sich zunächst ganz anderen Berufen zugewandt hatten, später aber durch die Anlagen förmlich in die Mathematik gedrängt wurden. Ähnlich erging es Euler; Gauß war der Sohn eines Tagelöhners, den die mathematischen Anlagen zum Fürsten der Mathematik krönten. Eng verwandt mit der mathematischen ist die physikalisch-technisch-astronomische Begabung, die sich ebenfalls trotz aller Hindernisse durchsetzt. Herschel wurde vom Militärmusiker und Organisten zum berühmten Astronomen, Fraunhofer vom Glasschleifer und Spiegelmacher zu einem der bedeutendsten Physiker. Das eineiige Zwillingenpaar Piccard zeigt eine völlig übereinstimmende Begabung für Mathematik und Physik; v. Verschuer gibt ein Beispiel von hoher Begabung für das Schachspiel bei einem eineiigen Schwesternpaar (Eugenik I, 174).

In den **Fremdsprachen** zeigten meine EZ-Partner ganz geringe Unterschiede, so daß hier die Anlagen von maßgebender Bedeutung sind. Nur in einem Falle versagte die eine Partnerin völlig in Englisch, während die Schwester Gutes in dem Fach leistete, eine Abweichung, für die ich keine Erklärung geben kann.

Einen recht beträchtlichen Unterschied stellte ich bei den EZ in den **Aufsätzen** und Niederschriften fest. Hier machen sich neben den geistigen Anlagen die charakterlichen am meisten bemerkbar. In den Aufsätzen kommt die ganze Persönlichkeit zum Ausdruck; neben der Klarheit des Denkens offenbaren sich in ihnen alle seelischen Eigenschaften des Verfassers — der Stil ist eben der Mensch —, und in dem, was er niederschreibt, entfaltet sich sein ganzes erblich und rassisch bedingtes Werden und Sein.

Die Unterschiede in den Leistungen der EZ in den sogenannten **Realien**: Geschichte, Geographie, Biologie wiesen bei den EZ-Partnern ebenso oft völlige Gleichheit wie starke Unterschiede auf. Als Erklärung wurde mir von den Lehrern stets „mangelndes Interesse“, also nicht fehlende Begabung, angegeben. Darüber aber, daß auch diese für die genannten Fächer eine maßgebende Rolle spielt, besteht für mich kein Zweifel; doch wurden, glaube ich, gerade auf diesen Gebieten oft sehr einseitig nur Anforderungen an das Gedächtnis gestellt und die übrigen Kräfte zu einem notwendigen Zusammenwirken nicht auf den Plan gerufen. Das wird und muß in Zukunft anders werden; denn gerade diese Fächer sind heute notwendig zur Fundamentierung und Sicherung einer den Anforderungen der Zeit entsprechenden Weltanschauung des heranwachsenden Geschlechts. Die Geographie wird von der reinen Länderkunde zu einer geopolitischen Betrachtungsweise mit allen ihren Querverbindungen zu anderen Fächern übergehen, der Geschichtsunterricht wird sich unter stofflicher Beschränkung an die „innere, rassisch



bedingte Zügigkeit der großen, schicksalhaften Entwicklungslinien“ halten müssen. Besondere Bedeutung aber wird der Biologie zukommen. Sie tritt als Kernfach in den Mittelpunkt des Unterrichts und ihr Ziel muß sein, „biologisches Denken unausrottbar in die Gemüter unserer Jugend zu pflanzen“. Alle Anlagen müssen zur Erfüllung dieser für das Fortbestehen unseres Volkes so wichtigen Aufgabe entfaltet und entwickelt werden.

Diese kurzen Hinweise auf einige Fächer mögen genügen, um darzutun, daß für jede Disziplin eine besondere Begabung vorausgesetzt werden muß; sie zeigen aber auch, daß diese niemals durch eine einzige Anlage (monomer) bedingt ist, sondern immer durch mehrere, wenn nicht viele (polymer). Aller Unterricht aber kann nur an die Anlagen anknüpfen und diese entwickeln. Die heutige Pädagogik huldigt weder dem Pessimismus, der jeglichen Einfluß der Erziehung leugnet oder diesen wohl gar als schädlich ansieht, noch dem von der Allmacht der Ausbildung überzeugten Optimismus; sie ist biologisch eingestellt und begründet und sieht ihre Aufgabe nur in der Darbietung von Entwicklungsreizen (Just). Was aber nicht vorhanden ist, kann nicht entwickelt werden. Nicht ohne Wahl sind die Gaben verteilt, sondern nach den Regeln der Vererbungslehre aus dem Erbgut der Vorfahren kombiniert; nicht jedem ward das Gleiche zuteil, sondern das Seine, und über diese Gaben kann er nur mit seinen Ahnen rechten. Der Mensch ist nicht nur erd-, sondern auch erbgebunden; seine Anlagen bestimmen sein Dasein, und seine Lebensaufgabe besteht nur darin, die guten zu fördern, die schlechten zu unterdrücken. Kommt so den Anlagen der Primat bei jeglicher Ausbildung zu, so ist es für die Praxis unseres Erachtens doch belanglos, wenn wir das Verhältnis der beiden genau in Zahlen festlegen, etwa 1 : 1, wie wir oben zeigten. Dieses Verhältnis dürfte bei jedem Individuum verschieden sein; im übrigen gilt auch hier die alte Erfahrung, daß, wo die Statistik aufhört, erst das Leben beginnt. Selbst Lenz (1932) warnt davor, daß sich derartige Ergebnisse im pädagogischen Schrifttum festsetzen.

Diese Anlagen stellen nun nichts Festes, Starres dar, sondern sie sind Kräfte, Reaktions- und Anpassungsmöglichkeiten, die realisiert werden müssen. Die biologische Pädagogik hat nun die Aufgabe, zunächst alle Anlagen zu ermitteln, und es wäre volkswirtschaftlich und sozial unverantwortlich, wenn wertvolle Anlagen nicht ausgenützt würden und brachliegen blieben; sodann aber muß sie die Gaben des Geistes durch geeignete Darbietungen zur Entfaltung und Kräftigung bringen. Das muß geschehen durch sorgfältige Auswahl und Beschränkung des Stoffes. Diesen richtig zu sichten, ihn der Zeit entsprechend in der geeigneten Weise umzuformen und umzuwerten, um ihn dann in der bestmöglichen Weise an die Jugend heranzubringen, wird die erste und vornehmste Aufgabe des Unterrichts sein: Alles Veraltete, Nebensächliche, alles Überlebte, Weltfremde muß von dem Lebensnotwendigen und Zeit-

nahen gesondert werden wie die Spreu von dem Weizen. Wir wollen und müssen die Anlagen des heranwachsenden Geschlechts entwickeln und kräftigen durch die Elemente des Geistesgutes unserer Zeit, „die durch ihre Volkstümlichkeit, Anschaulichkeit und Dienstbarkeit am gegenwärtigen Leben für die Jugend geeignet sind, und die infolge der ihnen innewohnenden ewigen Werte als Gedanken-, Wissens- und Charaktergut dem Volk erhalten werden müssen.“ Also nicht mit Wissen vollgepfropfte junge Leute, nicht wandelnde Lexica, nicht jene Neunmalklugen, die mit ihrem Besserwissenwollen an allem mäkeln, was eifrig und mutig vorwärtsstrebt, soll die Schule dem Leben geben, sondern Menschen, die eingeführt sind, in den Zusammenhang der Dinge, und die befähigt sind, danach ihr Leben zu gestalten. Unsere Zeit braucht kraftstrotzende und -spendende Charaktere, nicht bleichgesichtige Wissens- und Wirrköpfe, nicht schlecht fundamentierte Bildungstürme, die schon der geringste Sturm des Zeitenwandels über den Haufen werfen kann. Wir verkennen dabei durchaus nicht den Wert des Wissens, und jenen Stoffverleugnern wollen wir frei nach Hans Sachs die Worte zurufen: „Verachtet mir das Wissen nicht!“ Ohne dieses geht es nun einmal nicht, und wer ins Leben hinaustritt und den Lebenskampf erfolgreich bestehen will, muß schon einen gewissen Grundstock von Kenntnissen mitbringen.

Schwierig wird die Arbeit der Schule noch dadurch, daß die meisten Anlagen eine besondere Zeitkomponente besitzen; wir erleben es ja immer wieder, daß über einen Schüler plötzlich die „Erleuchtung“ kommt und er in einem Fach zu erfolgreichen Leistungen gelangt, das ihm bis dahin gar nicht „lag“. Oft zeigen sich diese Anlagen auch erst nach der Schulzeit, so daß aus dem schlechten Schüler noch ein sehr brauchbarer Mensch wird; wie andererseits gute Schüler noch lange nicht die Gewähr bieten, im Lebenskampf ihren Mann zu stehen. Schultüchtigkeit ist nicht ohne weiteres Lebenstüchtigkeit. Es liegt mir da die Statistik eines französischen Professors vor, nach der von tausend Muster-schülern, die in den Jahren 1920—1925 die Abgangsprüfung mit Auszeichnung bestanden haben, sich nicht ein einziger zu einem wirklich bedeutenden Menschen entwickelt hat. Auch der gar nicht so seltene und oft erfolgreiche Berufswechsel ist ein Beweis dafür, daß sich gewisse Anlagen erst ziemlich spät zeigen und entwickeln. Andererseits ist mir bei meinen Studien aufgefallen und mir auch von den Lehrern vielfach bestätigt worden, daß gewisse Anlagen abflauen oder wohl ganz zurückgehen können, so daß Schüler mit einem Male auf Gebieten versagen, auf denen sie bisher Tüchtiges geleistet haben.

Alle diese hier erwähnten Forderungen an den Unterricht sind nicht neu, sie erfahren aber durch die Erbbiologie im allgemeinen und die Zwillingsforschung im besonderen eine neue Begründung, und sie gipfeln in dem Satze, daß die Schule unserer

Zeit nicht Lernschule, sondern Erziehungsschule sein muß; es muß also zur geistigen Entwicklung noch die Bildung und Formung des Charakters treten.

**Vererbung des Charakters.** Wir haben oben gezeigt, daß der Charakter des Menschen durch Rasse und Konstitution bedingt ist; seine Wurzelformen liegen fest und stehen in ihren Dispositionen oder Reaktionsneigungen in typischen Beziehungen zu bestimmten körperlichen Eigenschaften; sie sind in der Anlage verankert. Diese Tatsache hat schon Friedrich der Große richtig erkannt, wenn er sagt: „Die Menschen haben von Natur einen unverteilbaren Charakter. Die Erziehung kann Erkenntnisse verschaffen, dem Schüler Scham über seine Fehler einflößen; aber die Erziehung wird niemals die Natur der Dinge ändern. Die Grundlage bleibt, und jedes Individuum trägt die Ursache seiner Handlungen in sich.“ Die Zwillingsforschung müßte nun ergeben, daß EZ-Paarlinge einen völlig gleichen Charakter haben. Das ist aber, wie meine Feststellungen zeigen, nicht der Fall; es treten Unterschiede von oft ganz beträchtlichen Ausmaßen auf.

Tabelle 3

### Ergebnisse der Charakterabweichungen bei EZ und ZZ

		=	(=)	(×)	×
EZ	Stoff	20	20	2	—
	Artung	29	9	4	—
	Gefüge	15	20	7	—
ZZ	Stoff	1	15	3	6
	Artung	6	7	4	8
	Gefüge	2	5	6	12

Diese Zusammenstellung ergibt zunächst die überwiegende Gleichheit bzw. Ähnlichkeit der EZ-Partner in ihrem Charakter; die Konkordanz verhält sich zur Diskordanz wie 64 : 62 (50,7 % : 49,2 %). Bei den zweieiigen Zwillingen tritt nach meinen Feststellungen in einigen Fällen auch eine völlige Übereinstimmung des Charakters (meist bei Kindern in den ersten Schuljahren) auf, doch überwiegen hier bei weitem aus Gründen, die wir bei der Vererbung der geistigen Begabung schon angeführt haben, die stärkeren Diskordanzen (Verhältnis 36 : 39). Gehen wir hier nur auf die gleicherbigen Zwillinge näher ein! Die charakterologischen Unterschiede bei ihnen allein auf die Umwelt zurückzuführen, ist unseres Erachtens nicht angängig. Wir haben bei den Beobachtungen immer wieder darauf hingewiesen, in welchem engen Zusammenhange Charakter und Linkshändigkeit zueinander stehen, und unsere Berechnungen: Linkshändigkeit bei den EZ

48,3 % — Abweichungen im Charakter 49,6 %, ergeben eine merkwürdige Übereinstimmung. Wir wollen damit durchaus nicht behaupten, daß alle charakterologischen Differenzen bei den EZ auf die Linkshändigkeit zurückzuführen sind, sondern nur feststellen, daß diese dabei eine große Rolle spielt, und daß diese Unterschiede auch erblich bedingt sein müssen wie die Händigkeit.

Dadurch kommt der Linkshändigkeit eine weit größere Bedeutung zu, als ihr bisher zugemessen worden ist. Wir wissen, daß Rechtshändigkeit mit Linkshirnigkeit verbunden ist, L i n k s h ä n d e r aber r e c h t s h i r n i g sind. Das Bewegungszentrum

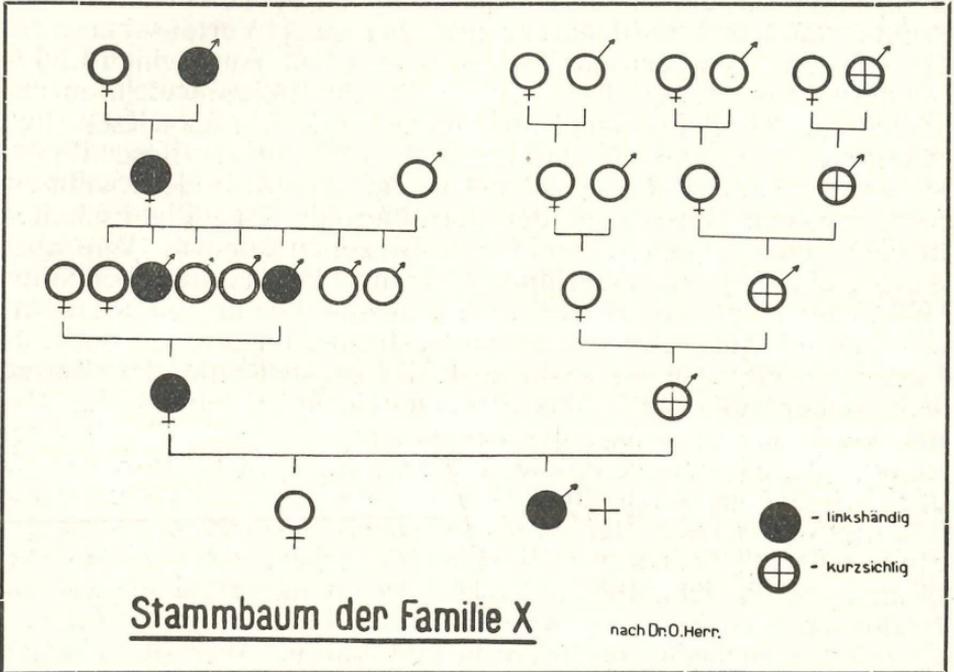


Abb. 24. Vererbung von Linkshändigkeit und Kurzsichtigkeit. Alle Linkser leiden an Sprachstörungen.

für die Gliedmaßen ist also auf die rechte Hirnhälfte übergegangen, mit ihm auch das Sprachzentrum, das zur Bewegung der Sprachmuskeln dient. Da die meisten Menschen (94—95 %) die Dinge des täglichen Lebens, wie das Schreiben, Tasten, Malen usw., mit der rechten Hand verrichten, so bilden sich neben dem links-hirnigen Sprachzentrum auch die übrigen Zentren vorwiegend an der linken Hirnhemisphäre aus: „Hier werden die von rechts kommenden feineren Sinneswahrnehmungen, die Erinnerungsbilder und im Anschluß daran die Begriffe aufgespeichert; hier schaffen wir uns durch den häufigen Gebrauch mehr Assoziationsfasern und -zentren.“ (Kahn.) Genauere Untersuchungen haben ergeben, daß der Rechtshänder auf der rechten Körperhälfte ein feineres Tast-, Wärme-, Schmerz- und Schweregefühl

hat. Wenn es auch noch nicht völlig klargestellt ist, daß bei den Linkshändern alle diese Funktionen von der rechten Hirnhälfte übernommen werden, so deuten doch eine Reihe von Beobachtungen darauf hin. Daß aber bei dieser „Vertauschung“ Störungen des Geistes- und Seelenlebens vorkommen können, ist ohne weiteres anzunehmen.

Stotterer sind vielfach linkshändig; die Beziehung zwischen Epilepsie und Linkshändigkeit ist bekannt. Linkser oder Linkserfamilien entstammende Schüler beherrschen selten die Rechtschreibung; das Zentrum für die Rechtschreibung liegt ursprünglich in der linken Hirnhälfte neben dem Zentrum für die rechte Hand und wird naturgemäß bei einer Vertauschung der Hirnhälfte in Mitleidenschaft gezogen werden. Von meinen Linkshändern war die größere Anzahl im Charakter weich, unentschlossen, energielos, langsam, „teigig“, wie der Lausitzer sagt, während in etwa 25 % der Fälle dem Rechtser diese Eigenschaften zukamen. Das zeigt, daß wir in Zukunft in der Zwillingsforschung beim Feststellen der charakterologischen Eigenschaften an der Linkshändigkeit nicht vorübergehen können. Wie aber diese sicherlich wie die Händigkeit auch genotypisch bedingten Unterschiede im Charakter sich auf die Leistungen jeder Art auswirken, braucht hier wohl nur gestreift zu werden. Die beste Begabung nützt nichts, wenn nicht der ernste Wille, der Mut zu sich selber, der Fleiß, das Streben von innen heraus den Bemühungen der Erziehung entgegenkommen. Wer in energieloser Bequemlichkeit dahinglebt, alles ablehnt, was Arbeit erfordert, mit der Begründung, daß ihm die Anlagen dazu fehlen, etwas Tüchtiges zu leisten, der ist von vornherein verloren. In diesem Sinne ist auch Nietzsches Wort zu verstehen, das er den Untätigen und Gleichgültigen zuruft: „Redet mir nicht immer von Begabung, von angeborenen Talenten! Es sind große Männer aller Art zu nennen, die wenig begabt waren. Aber sie bekamen Größe, wurden Genies durch Eigenschaften, von deren Mangel niemand gern redet, der sich ihrer bewußt ist: sie hatten alle jenen tüchtigen Handwerkerernst, welcher erst lernt, die Teile vollkommen zu bilden, bis er es erst wagt, ein großes Ganzes zu machen.“ Und Edison pflegte zu sagen: „Erfinden ist 1 Prozent Inspiration und 99 Prozent Transpiration.“

Da sich nun der Charakter wie die geistige Begabung nicht aus festen Anlagen, sondern aus bestimmten Dispositionen, Reaktions- und Anpassungsmöglichkeiten, aufbaut, so liegt die Charakterbildung durchaus im Bereich des Möglichen, ja ich halte sie für fruchtbarer und erfolgreicher als die Entwicklung der geistigen Anlagen. Das Ideal der Erziehung ist uns der deutsche Mensch, der, gesund an Körper und Geist, durchdrungen von dem Gedanken, daß die starken Wurzeln seiner Kraft im Volk und in der Rasse liegen, bestrebt ist, alle seine Gaben und Anlagen im Dienst der Allgemeinheit einzusetzen und zu verwerten. Eltern-

haus, Schule und Hitlerjugend, die drei Grundsäulen der heutigen Erziehung, müssen gemeinsam an diesem hehren Ziele arbeiten, und ihren vereinten Bestrebungen wird es gelingen, jene für das Bestehen unseres Volkes unbedingt erforderliche harmonische, gegenwartsnahe und volksverbundene Weltanschauung der Jugend zu eigen zu machen, damit das deutsche Wesen mit seinen Grundzügen, der Gründlichkeit und dem Fleiß, der Ehrlichkeit und Treue, dem Mut und der Begeisterung für alles Hohe, dem Sinne für Recht und Freiheit, der Liebe zu Volk und Vaterland, wieder in der Welt zu Ehren kommt. Diese Weltanschauung aber muß gipfeln in dem Bestreben, unserem Volke durch Schaffung eines gesunden Nachwuchses den ewigen Bestand zu sichern. Wie heute schon Hygiene und Gesundheitspflege eine Selbstverständlichkeit unseres Volkes geworden sind, so müssen als notwendige Ergänzung dazu die Erkenntnisse der Rassenhygiene Gemeingut des Volkes werden, aus einer Sache des Wissens muß eine Angelegenheit des Gewissens werden. Die beste Erziehung, der vollkommenste Unterricht sind aber immer gegenwartsgebunden; sie werden die Menschen nach besten Kräften formen und bilden, aber ein neues Geschlecht können sie nicht erzeugen. Dieses kann nur erstehen, wenn Jugend und Volk zu rassenhygienischer Verantwortung für das kommende Geschlecht erzogen werden. „Nur dem Volk blüht eine Zukunft, das den Willen dazu aufbringt und betätigt.“ Die Voraussetzungen des neuen Werdens sind aber die gesunden körperlichen und geistigen Anlagen. Erst wenn sich Bestes zum Besten findet, wenn Gesundheit an Körper und Geist den Ausschlag bei der Gattenwahl gibt, dann erst wird ein neues Geschlecht heranwachsen, ein Geschlecht voller Lebensfreude und Lebenshoffnung, ein höherwertiges, lebenswürdigeres, zukunftsgewisseres Geschlecht im Sinne Nietzsches. „Ein höheres Wesen zu schaffen, als wir sind, ist unser Wesen. Über uns hinausschaffen! Nicht fort sollst Du Dich pflanzen, sondern hinauf! Dazu helfe Dir der Garten der Ehe.“

**Zusammenfassung.** Die Zwillingsforschung ist in hervorragendem Maße geeignet, eine wichtige Stütze der Erbbiologie zu sein; sie kann in vielen Punkten durch keine andere Methode ersetzt werden; ohne die Zwillingsforschung ist eine fruchtbare Erbgesundheitspflege nicht möglich.

Wir unterscheiden die aus einem Ei entstandenen Zwillinge (EZ) und die zweieiigen, die entweder gleichgeschlechtlich (ZZ) oder verschiedengeschlechtlich (PZ) sein können. Die Entstehung der zweieiigen Zwillinge erfolgt durch Polyovulation, die der Eineier durch Spaltung oder durch Anlage einer doppelten Primitivrinne. Die Anlagen zu Mehrfachgeburten sind erblich.

Die Feststellung der Eineiigkeit geschieht durch die Ähnlichkeitsmethode; völlig einwandfreie Grundlagen kann nur die Eihautdiagnose geben.

Die durch die Zwillingspathologie an beiden Partnern der EZ ermittelten Krankheiten, Gebrechen usw. müssen erbbedingt sein. Unterschiedliches Auftreten derselben kann nur durch die Umwelt, die als innere, hervorgerufen durch die an den Anlagen nicht beteiligten Gene oder durch das Zytoplasma, und als äußere (intra- oder extrauterine) in Erscheinung tritt, erzeugt werden.

Die Linkshändigkeit wird als erbbedingte Anomalie angesprochen, und viele geistigen und charakterlichen Unterschiede werden zu dieser Anomalie in Beziehung gesetzt, bezw. auf dieselbe zurückgeführt. Es wird auch der Versuch gemacht, die Linkshändigkeit als erworbene Eigenschaft zu deuten.

Durch Kontrollen an den ZZ und im Verein mit der Familienpathologie kann die Zwillingforschung auch über den Erbgang der Krankheiten Aufschluß geben.

Alle körperlichen und seelischen Eigenschaften sind durch erbliche Anlagen bedingt; die gesamte Entwicklung und Ausbildung des Menschen ist an diese gebunden.

Alle Einwirkungen der Umwelt beeinflussen nur das Erscheinungs-, nicht aber das Erbbild; der Bestand eines Volkes und seine rassische Aufartung kann nur durch Pflege des gesunden Erbgutes gesichert werden.

---

#### **Wichtigstes Schrifttum.**

- Baur, Fischer, Lenz: „Menschliche Erblchkeitslehre.“ 1927.  
I. Graf: „Vererbungslehre, Rassenkunde und Erbgesundheitspflege.“ 1934.  
Siemens: „Vererbungslehre, Rassenhygiene und Bevölkerungspolitik.“ 1933.  
Siemens: „Die Zwillingspathologie.“ 1924.  
v. Verschuer: „Die biologischen Grundlagen der menschlichen Mehrlingsforschung.“ 1932.  
Bock: „Das Buch vom gesunden und kranken Menschen.“ 1929.  
Heinrich Poll: „Zwillinge in Dichtung und Wirklichkeit.“ 1930.  
Köhn: „Psychologische Untersuchungen an Zwillingen und Geschwistern über Vererbung der Kombinationsfähigkeit, der Intelligenz und der Phantasie.“ Leipzig 1933.  
Fritz Kahn: „Das Leben des Menschen.“

#### **Zeitschriften:**

- „Volk und Rasse.“ J. F. Lehmanns Verlag, München.  
„Neues Volk.“ Blätter des Rassenpolitischen Amtes der NSDAP.  
„Der Erbarzt.“ Beilage zum „Deutschen Ärzteblatt“  
„Eugenik.“ Verlag Metzner, Berlin.  
„Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie.“ J. F. Lehmanns Verlag, München.  
„Zeitschrift für angewandte Psychologie.“ Leipzig, Ambrosius Barth.



EZ m 5.



EZ m 8.

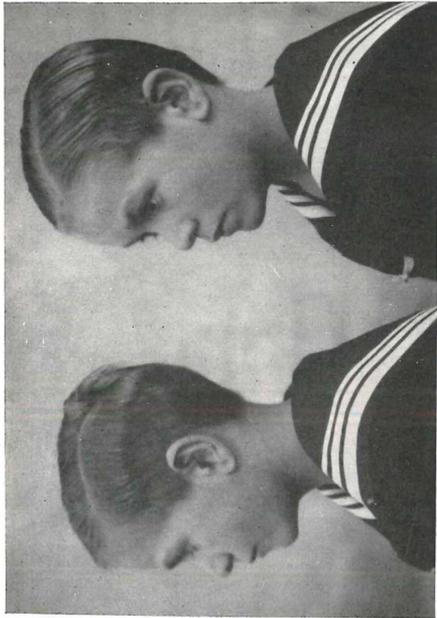


EZ m 4.



EZ m 6.

Tafel IV.



EZ m 12.



EZ m 13.



EZ w 2.



EZ w 3.



EZ w 6.



EZ w 9.



EZ w 5.



EZ w 8.



ZZ m 4.



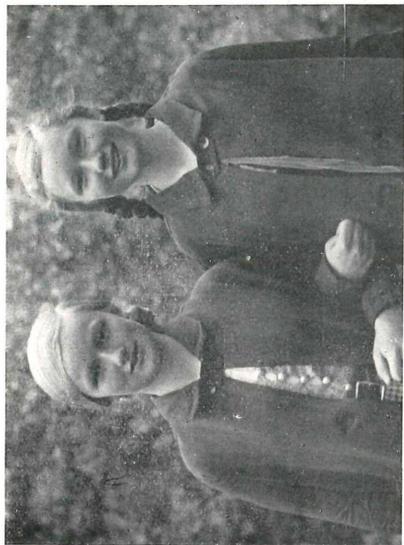
ZZ m 7.



ZZ m 2.



ZZ m 5.



ZZ w 4.



ZZ w 9.



ZZ w 3.



ZZ w 5.

Tafel VIII.



PZ 3.



PZ 6.



PZ 1.



PZ 5.



PZ 12.



SZ 5.



PZ 11.

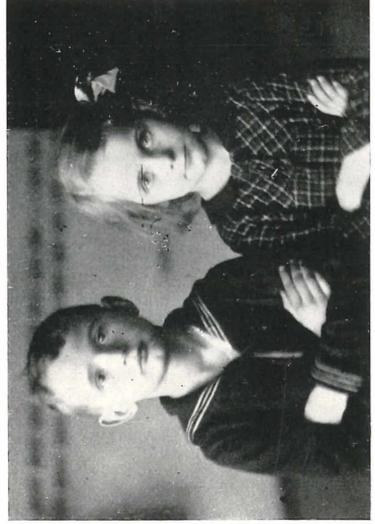


SZ 4.

Tafel X.



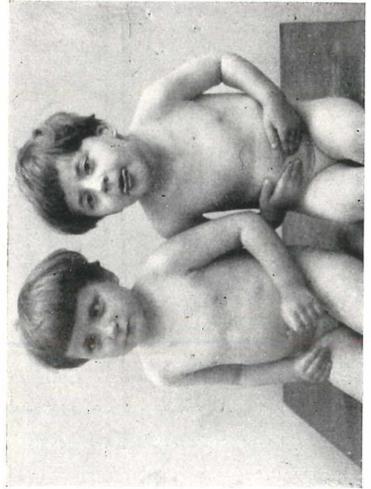
SZ 7.



SZ 9.



SZ 6.



SZ 8.



Drillinge 1.



Drillinge 2.

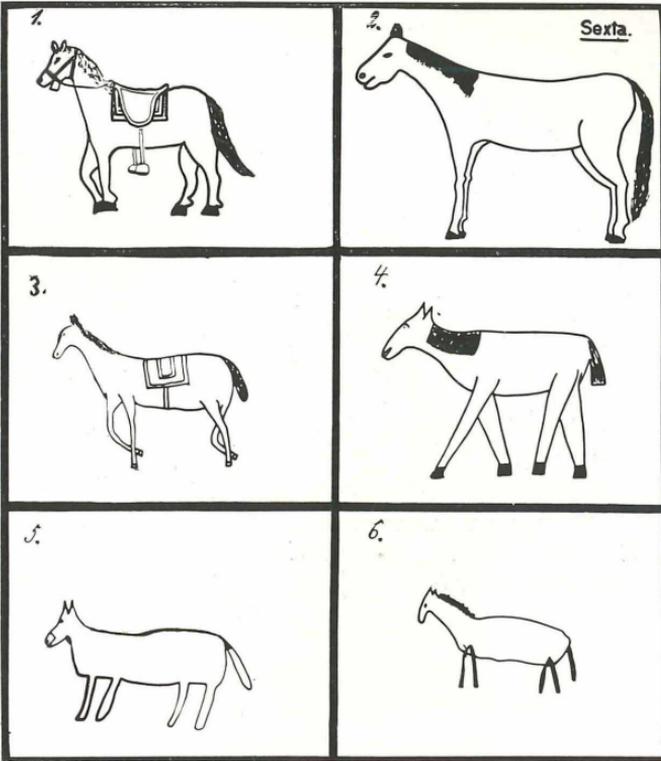
Tafel XII.



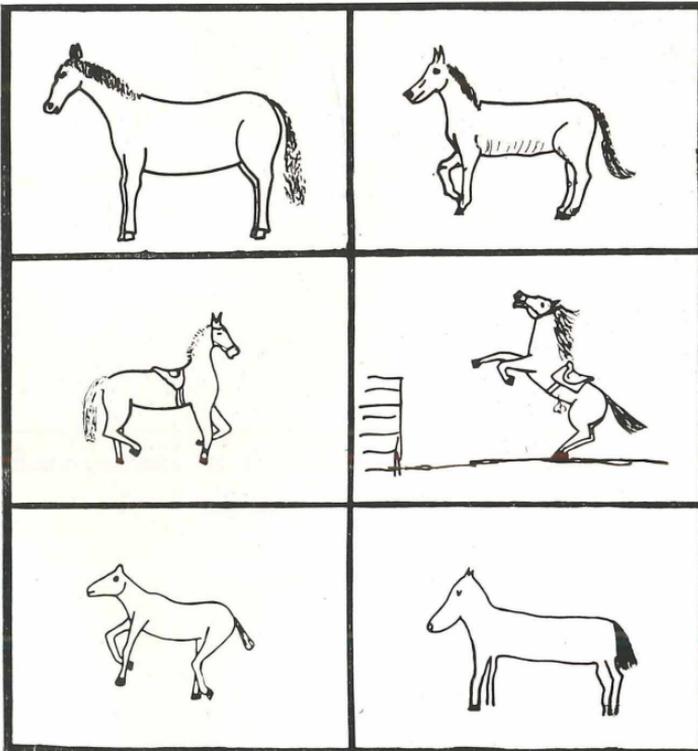
Drillinge 3.



Drillinge 4.

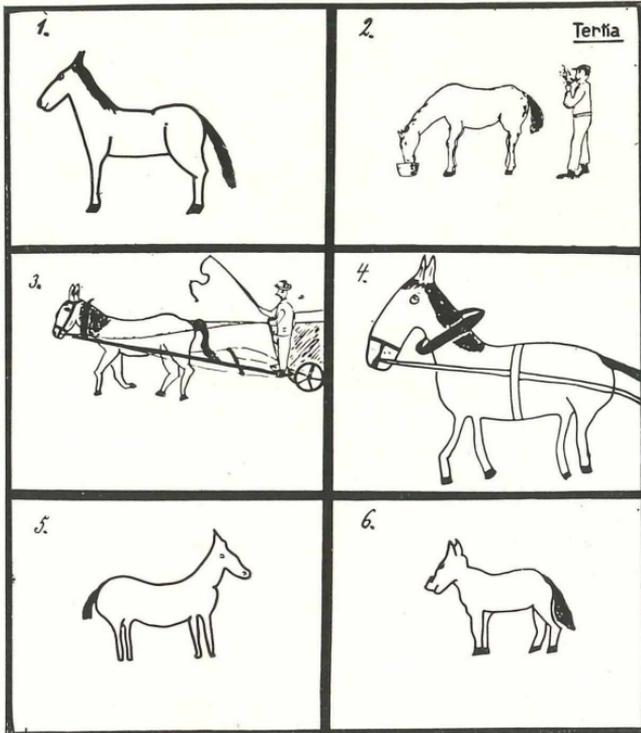


VI.

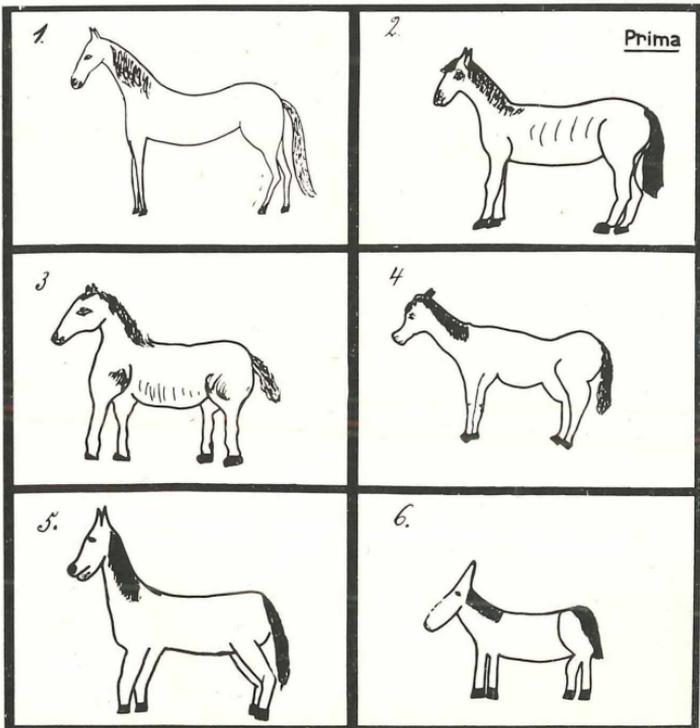


U III.

Tafel XIV.



O III.



O I.