

DIE SPRACHENTWICKLUNG VON EIN-UND ZWEIFELIGEN ZWILLINGEN UND DIE VERERBUNG VON SPRACHSTÖRUNGEN

von

R. Luchsinger, Zürich

Gutzmann d. Ae. (1916) hat derauf hingewiesen, dass, wie der gesamte Sprechapparat als solcher, ähnlich der äusseren Gesichtsbildung, so auch das Gedächtnis für bestimmte Bewegungen und Gewohnheiten vererbt werden kann. Auch Nadoleczny fand einen Teil des funktionellen Stammelns auf Grund von Entwicklungshemmungen der motorisch-kinästhetischen Sphäre vererbt (39,5%). Der Einfluss der Vererbung wurde auch beim Stottern untersucht. Aber die Prozentangaben der Autoren schwanken ausserordentlich, da fast alle auf Anamnesen beruhen. Nur Szondi hat Sippen bearbeitet. Nach seinen erbanalytischen Ergebnissen stehen die Epilepsie, die Migräne und das Stottern in engem, erbbiologischen Zusammenhang.

Aber erst durch den Ausbau der modernen Zwillingsforschung ist die Abgrenzung der Erbanlagen und der Umweltwirkungen angebahnt worden. Auf dem Gebiet der Sprach- und Stimmheilkunde wurde die Zwillingsmethode relativ spät für die Erforschung von Sprachleiden nutzbar gemacht. Seeman hat zum ersten Male (1937) die Zwillingspathologie verwendet. Er betrachtet mit Recht die Zwillingsuntersuchungen als die geeignetste Methode zur Forschung der Erblichkeit von Sprachstörungen, denn sie gestattet auch die Beobachtung von Merkmalen, deren Manifestation mit den Jahren abnimmt. Im ganzen untersuchte er 14 EZ (8 Paare Knaben und 6 Paare Mädchen).

Das Stammeln war bei den Kindern, Zwillingen, auffallend ähnlich. Es fehlten bei den Untersuchten fast immer dieselben Laute, auch die Art der Störung war die gleiche. Seine Untersuchungen der EZ mit verzögerter Sprachentwicklung bestätigten seine früheren Familienforschungen. Von den 14 Paaren EZ begannen 9 Paare verspätet zu sprechen.

Die Differenzierung der Kindersprache hat innere und äussere Gründe. Zu den letzteren gehört die Umwelt und die soziale Schicht, in die ein Kind hineingeboren wird. Die inneren Bedingungen fassen wir gewöhnlich unter den Begriff der Eigenart des Kindes zusammen. Genauere Kenntnisse fehlen uns noch, wenn man von den Einzelfällen absieht. In neuerer Zeit sind von H. Hetzer und R. Reindorf Untersuchungen über den Einfluss des Milieus auf die Sprachentwicklung durchgeführt worden. Die beiden Autoren beobachteten Kinder von Gebildeten und Ungebildeten im Alter von 9 Monaten bis zu 2 Jahren und 6 Monaten. Sie fanden, dass das Kind gebildeter Eltern anfänglich im Vorsprung sei, dann werde es vom Arbeiterkind eingeholt. Es konnten aber auch « Kümmerformen » beobachtet werden, wo aus Mangel an Pflege und Belehrung die Kinder erst in viel höherem Alter sprechen lernten. In der Aneignung des Wortschatzes

bleiben dann die Kinder der Ungebildeten immer hinter den Kindern gebildeter Stände zurück. Aehnlich ungünstiger steht das Landkind in sprachlicher Hinsicht da; es erscheint im Vergleich zum gleichaltrigen Stadtkind sprachlich zurückgeblieben. Auf den Milieueinfluss ist auch das raschere Sprechenlernen infolge dauernden Umganges mit Erwachsenen (Friedjung) zurückzuführen. Doppelsprachigkeit der Umgebung andererseits verlangsamt richtiges Sprechenlernen. Nadoleczny und Gutzmann weisen auch auf die « Ansteckung » bei falschem Vorsprechen hin (Lispeln, Näseln), wobei allerdings bei diesem funktionellen Stammeln meist eine vererbte Anlage Voraussetzung sei. Trömmner schätzt die Induktion beim Stottern nur auf 4%.

Das Studium des Zwillingsproblems erwies sich auf diesem Gebiet als besonders fruchttragend, nach dem viele Autoren (*Frischeisen-Köhler*, Ch. Eckle und Andere) die Erbbedingtheit der Motorik dargetan hatten und gleichzeitig die psychologische Erblehre Pfahlers sich als trefflicher Massstab für grundsätzliche Erörterung auf erbcharakterologischem Gebiet erwiesen hatte.

R. Luchsinger (1940) untersuchte insgesamt 28 EZ und 11 ZZ. Davon waren 15 männliche und 13 weibliche EZ und 6 männliche und 5 weibliche ZZ. Die Aehnlichkeitsdiagnose erstreckte sich auf Körpergrösse, Ohr - Nasen - Lippenform und Kapillaren. Diesen schlossen sich der oto - rhino - larynologische status und die Stimmuntersuchungen an.

Von den zahlreichen Methoden zur Untersuchung der Motorik wählte der Verfasser in Anlehnung an Ch. Eckle eine Wurfbewegung aus, wobei ein ganzer Bewegungsablauf und das gesamte motorische Verhalten der Vp. in leicht übersehbarer Weise beobachtet werden kann. Dieses komplizierte, muskuläre Zusammenspiel ist wie die Sprachbewegungen weitgehend abhängig vom seelischen Verhalten und somit ein guter Vergleich für den Ablauf der Tätigkeit des Sprechapparates. Die Vp. mussten eine Anzahl Weidenringe ein paarmal auf eine bestimmte Entfernung (2-3m) auf einen senkrechten Stab werfen, wodurch der Ring aufgefangen werden sollte.

Schon Kretschmer (1921) machte auf die schlichte und reizadäquate Psychomotilität der Zykloiden aufmerksam, bei denen Mimik u. Bewegungen abgerundet sind und stärkere Sperrungen, Sprunghaftigkeiten, Steifigkeiten und Eckigkeiten fehlen. Bei den redengewandten Hypomanischen wäre der Gesamteindruck der Motilität und des psychischen Tempos am besten mit dem Wort « beweglich » zu bezeichnen, während für die Schwerblütigen mehr « behäbig » passen würde. Im Gegensatz dazu steht der schizoide Typus, der nicht selten auffallend schlapp in der Haltung und auch linkisch in seinen Gebärden ist. Manche zeigen ausgesprochene motorische Sperrungen durch allgemeine Schüchternheit oder spezielle Komplexwirkung (Kretschmer). Beim Sprechen findet man dort nie eine richtige Gewandtheit, oft fallen die gesprochenen Worte schwer.

Hier sind auch die Untersuchungen von E. Kerk über den Konstitutionstypus und die Grundschulleistung zu erwähnen. Der Autor führt den Geschicklichkeitsversuch (Wasserglasversuch), nach Enke, bei 200 Schülern (Abiturienten) durch und beobachtete die Motorik beim Gewinnen von Fingerabdrücken, ebenso beim Turnen.

Bandlow hat in seinen Untersuchungen über die Schulleistung psychophysische Konstitution und den Beruf ehemaliger Abiturienten interessante Feststellungen ge-

macht. Er beobachtete an 200 Vp. nicht nur die Motorik des Sprechens, sondern auch den Grad der Anpassung von Lautstärke und Sprechtempo an den Inhalt. So konnte er im Redestil der Schyzothyemen und Zyklothyemen deutliche Unterschiede erkennen. Bei den Schyzothyemen ist der Stil mehr sachlich, nüchtern trocken, bildarm, humorlos, nicht selten gekünstelt. Auch ihre Sprechweise fand Bandlow meist wenig beseelt und in bezug auf die Motorik mehr stockend, abgehackt, auch gelegentlich unsicher und langsam, oft auch wieder schnell und mechanisch im Ablauf. Häufig sprechen sie mit leiser Stimme. Im Gegensatz dazu stehen die Zyklothyemen: sie sprechen lebendig in schwingendem Tonfall, gelegentlich mit beseelter Sprache. Ein Wort reiht sich mühelos an das andere, und das Sprechen hat etwas Fließendes. Auch E. R. Jaensch kommt zu diesen Ergebnissen.

In neuester Zeit wurde von J. Gottschick über Vergleiche der Sprachunterschiede bei EZ, ZZ und Nichtzwillingen berichtet, die den Zweck hatten, über die Erblichkeit der menschlichen Sprechweise Anhaltspunkte zu liefern.

Gottschick prüfte die Anwendbarkeit der Sprech-Sprachproben nach Scheidt an 31 Vp., darunter 13 Zwillingspaaren (9 EZ und 4 ZZ).

Die Methode hat aber die ausserordentliche Schwierigkeit, Sprachproben von etwa 5000 Wörtern von unausgesuchten Versuchspersonen, speziell von Zwillingen zu gewinnen. Trotz fehlender Unterschiede in den Sprachmerkmalen zwischen EZ und ZZ glaubt der Verfasser annehmen zu dürfen, dass an den gefundenen Wortklassenunterschieden in dem zusammengetragenen Material doch auch Erbunterschiede beteiligt waren.

Fussend auf der Arbeit von G. Schliebe welcher die Konstanz der vererbten seelischen Grundfunktion (Pfähler) aufzeigt, hat der Verfasser auch den Erbcharakter durch den Rorschach-Versuch, Assoziations-teste, Vitalitätsteste und Einfühlungsversuch nach Eckle, sowie das plastische Gestalten bei den vollsinnigen Kindern untersucht. Die Feststellung des Erbcharakters der Zwillinge bestätigte die Ergebnisse dieses Autors, wonach die Partner aller EZ — Paare fast durchweg auf die gleiche Polseite zu liegen kommen (sowohl feste als auch fließende Typen) — Für die ZZ Paare fand der Verfasser ebenfalls, dass sämtliche ZZ Partner mit grossen bis sehr grossen Abständen sich auf verschiedene Polseiten einreihen.

Ueberblickt man die lange Stufenreihe von motorischer Ungeschicklichkeit über eine steife Motorik bis zur sogenannten Norm und vergleicht sie mit der Sprachmotorik, der Redeweise und dem Erbcharakter, so kann man beim Zusammentreffen von abnormalen motorischem Verhalten und dem Typus fester, innerer Gehalte in den Extremformen tatsächlich von einem « Sprachschwächetypus » sprechen.

Diese « Sprachschwächetypus » umfasst also eine Gruppe von Disponierten, die als Hauptmerkmale erstens eine leicht behinderten Körpermotorik mit stärkeren Sperrungen, Steifigkeiten bis zu einer gewissen Ungeschicklichkeit aufweisen. Diese motorischen Sperrungen findet man aber auch beim Sprechen. Es fehlt die richtige Gewandtheit, die Wort- und Satzbildung fällt oft recht schwer. Sie sprechen stockend, zögernd, gelegentlich unsicher und langsam; die Artikulation ist mühsam. Das zweite Kennzeichen besteht darin, dass damit meist eine bestimmte seelische Haltung, die man mit Pfähler als « festen » Typus bezeichnen kann, einhergeht. Durch das verhaltene Wesen wird auch nicht nur

der musikalische und der Zeitakzent, sondern auch der Stärkeakzent des Sprechens beeinflusst, so dass häufig leises, monoton ablaufendes Sprechen gefunden wird. Diese eigenartige Psychomotilität zeigt sich schon im frühesten Kindesalter. Dabei braucht eine wohl charakterisierte Sprachstörung gar nicht aufzutreten. In dieser Gruppe wäre wohl die Hauptmasse der kindlichen Sprachstörungen einzuordnen, die sich « von selbst » ausgleichen und später nur bei besonderen Sprechleistungen (Rezitieren, beim Kurvortrag usw.) in dem oben erwähnten Sinne zum Vorschein kommen. Das dritte Merkmal ist sein Verankertsein im Genotypus. Die Pädagogik hätte diese Eigentümlichkeiten Rechnung zu tragen.

In neuester Zeit hat W. v. Siebenthal eine wichtige experimentelle Untersuchung zum Problem der « Ideopläse » und Psychomotorik beigesteuert. Er unterscheidet mit Klages grundsätzlich eine rhythmische und takthafte Psychomotorik. Im psychologischen lässt sich diese Scheidung insofern durchführen, als ihre Gegensätzlichkeit ein Produkt qualitativ konträrer Erlebnisweisen bilden, in dem Rhythmus dem « Leben », Takt dem « Geist » entstammt, wie von Siebenthal, schreibt. Anhand von im Dunkeln photographierten Lichtstreifen, die von zwei Glühbirnen der Taktstöcke gewonnen wurden (nach Giese), wobei die Vp. nach Schallplatten verschiedener Komponisten taktieren mussten, erwies sich die Weise des Dirigierens eindeutig und ausnahmslos als konstitutionsgebunden. Die Weise des Bewegungsablaufes war die gleiche, ob ein Berufsdirigent, oder ein Unmusikalischer dirigierte. S. bezeichnet den Rhythmus als das psychomotorische Schema des Pyknikers. Auch hier zeigte sich wieder, dass seine Bewegungen weich, rund, schwingend sind; im Gegensatz zum Leptosomen wird der Musiktakt nicht scharf betont. Dagegen ist der Takt das psychomotorische Schema des Leptosomen. Dieser zeigte scharfgeführte Linien, meist in Spitzen endende, verschiedene Dicke der Striche. Häufig wurde ein Anlauf genommen, wo dann das Intentionale des Taktes sich gut erkennen liess.

Mit Recht sagt Fr. Kainz, die Vollsprache des Menschen sei ein korrelativer Sachverhalt, der sich auf das Zusammenwirken innerer und äusserer Komponenten (Erfahrungserwerb) stütze, und es gehe nicht an, ihn auf die eine oder die andere Wurzel zurückzuführen. Angeboren seien nur gewisse Voraussetzungen für die Sprache: Die Funktionsbereitschaft für akustische Ausdrucksmotorik, für Lautgebärden von mehr oder minder artikulierter Beschaffenheit und gestalthafter Differenzierung, die in die Dienst verschiedener Sinndimensionen gestellt werden können. Zweifellos hat man im vorigen Jahrhundert die wahren oder vermeintlichen Umwelteinflüsse überschätzt. Es ist daher besonders wichtig, der Sprachentwicklung der Zwillinge besondere Aufmerksamkeit, zuzuwerden.

Da die Zwillinge ja fast stets in gleichartigem Milieu aufwachsen, bietet sich bei gewissen Verhältnissen eine Gelegenheit zur Abgrenzung des Erbfaktors. Voraussetzung sind normale Sinne. Es gelingt aber nicht ohne weiteres, wie bereits oben erwähnt, zu einer genauen Abgrenzung der anlagehaften sprachlichen Äusserung des Kindes zu gelangen. Auf die Frage der genetischen Wurzel der Sprache können wir mit Mc. Dougall (1937) die wichtigste der vorwiegend motorischen Fähigkeiten, die der Stimmäusserungen, zu den angeborenen Qualitäten zählen. Nach wie vor bleibt es uns vorbehalten, zu wissen, wie weit sich diese angeborene Qualität ohne Übung und ohne Lehrmeister entwickeln würde.

Mit Recht hebt Mc Dougall hervor, es sei ein deutliches Zeichen für die Erbbeding-

theit einer Fähigkeit, wenn sich erstens bei vielen Tiergattungen die entsprechenden Fähigkeiten *schon bei einem Minimum von Uebung nach dem Plan ihrer Gattung entwickeln*, und zweitens bei den Menschen grosse individuelle Unterschiede, in bezug auf den Grad ihrer Fertigkeit, den sie durch diese Gaben erreichen. Bereits bei den Tieren kann das Vorhandensein von Vorstellungen als gesichert gelten. Die vorliegenden Untersuchungen beim Menschen zeigen nun die grosse Verschiedenheit des anlagegemäss verankerten Vorstellungstypus, wie er sich bei der « inneren Sprache » enthüllt. Der Mensch zeichnet sich ja gegenüber dem Tier zweifellos durch den sehr viel freieren Gebrauch von Vorstellungen aus. So kann er für eine grosse Anzahl von Dingen sich stufenweise für die Symbolbildung des Zeichensystems der inneren und der verlaublichen Sprache bedienen. Recht früh liessen klinische Beobachtungen erkennen, wie eng die Entwicklung der Motorik und Intelligenz mit einander verbunden sind. Umfassende Untersuchungen über die Entwicklung des Kleinkindes fussten nicht nur auf Intelligenztests, sondern suchten auch den Zusammenhang mit der Art und Reife der Körperbewegungen, insbesondere des eigenen Körpers (Heubner 1919, A. Gsell, 1935, Ch. Bühler, und Hildegard Hetzer (1932).

Bekanntlich findet man bei Schwachsinnigen ausserordentlich oft eine auffallende Ungeschicklichkeit und eine mangelhafte Beherrschung der Muskulatur. Sie haben manchmal einen schwerfälligen Gang, sie fallen leicht, stossen sich, und fügen sich kleinere oder grössere Verletzungen zu. Dupré (1925) spricht direkt von einer « *Débilité motrice* ».

Von den Sprachpsychologen ist die sog. Feinmotorik, d.h. die Zusammenfassung der fein dosierten, koordinierten Bewegungen, welche zusammen mit der übrigen Motorik eine der konstitutionellen Eigenschaften der Persönlichkeit bilden, bisher noch wenig beachtet worden. Nachdem die planmässige Bearbeitung der Untersuchungsmethodik zur Erforschung der gesamten Motorik durch V. Oseretzky die notwendige Grundlage für vergleichende Beobachtungen geliefert hatte, konnten auch die Beziehungen zur Sprachentwicklung und Sprachstörungen weiter gefördert werden. In erster Linie ermöglichten Reihenuntersuchungen von Kindern verschiedener Altersstufen die Entwicklung der Motorik im Reifestadium vor der Schule zu vergleichen, um daraus auch für die Pädagogik wichtige Schlüsse zu ziehen. In der täglichen Praxis handelt es sich wohl immer um Fälle, wo die neurologische Prüfung, die nur grobe Störungen der Bewegungen (Akinesien, Hyperkinesien, Ataxie usw.) aufdeckt, für die weitere Beurteilung der Motorik des Untersuchten nicht genügt. Deshalb ist eine spezielle Prüfung der Bewegungskomponenten nötig. Verf. schloss sich bei der Gliederung der Untersuchungstests Oseretzky an, indem er bei der Registrierung der Motorik vor allem auf praktische Zwecke abstellte. So unterscheiden wir mit ihm:

1. *Die statische Koordination*, wobei die Gleichgewichtsfunktionen des Kleinhirnsystems und mit ihm in Verbindung stehenden vestibulären und andere sensorische Apparate untersucht werden.

2. *Die Koordination*, wobei die Abgemessenheit der Bewegungen, vorzugsweise der Hände, beobachtet werden.

3. *Dynamische Koordination* im ganzen. Kraft und Exaktheit der Bewegungen entspringen der pyramidalen Komponente.

4. *Die Bewegungsgeschwindigkeit*, das Ergebnis einer komplizierten Kombination des

Tempos. Tempo und Rhythmus, Tonus (Mithbewegungen) werden der extrapyramidalen Komponente zugeschrieben.

5. *Die Gleichzeitigkeit verschiedener Bewegungen*, die sich auf die höchsten Rindenzentren stützt und nach Oseretzky einerseits von einer genügender Anzahl fertiger Bewegungsgramme, andererseits von dem Automatisierungsgrade der motorischen Details abhängt.

6. *Die Genauigkeit der Ausführung*, das Fehlen überflüssiger Mithbewegungen. Das Auftreten von Synkinesien findet sich bei ungenügender Differenzierung des motorischen Systems und zwar besonders der motorischen Zentren.

Verf. hat besondere Tests (Münzenlegetest, Papierkugeldrehen, Zündholztest, Balltest, Fadentest, horizontales Kreisbeschreiben und andere) verwendet. Für genaue Methodik verweise ich auf die in der «Folia Phoniatica» Bd. I Fasc. $\frac{3}{4}$ (1948) erschienene Arbeit. Wenn man auf Grund dieser Unterschiede an je 100 im 5. und 6. und 50 im 4. Altersjahr Vergleiche der Feinmotorik zieht, so ergibt sich das klare Bild, dass bei leicht motorisch Behinderten ein Ausgleich bis und mit dem 6. Jahr zu Stande kommt. Gleichzeitig mit der Verbesserung der Feinmotorik beheben sich auch die leichteren Sprachstörungen. Die Kinder korrigieren sich selber, die Sprache wird normal. Die Motorisch-Debilien zeigten sich aber weiterhin mehr oder weniger unfähig, die Tests der höheren Stufe (nach einem Jahr) zu bewältigen. Auch die mitgeteilten Zwillingfälle bestätigten, dass an der erbbedingten Motorik, die sich nach eigenen Gesetzen entwickelt, zäh festgehalten wird, was pädagogisch in Betracht zu ziehen ist.

Ziehen hat in einem wissenschaftlichen Bericht zur 4. Tagung der deutschen Gesellschaft für Sprach- und Stimmheilkunde (1933) ausführlich über die Beziehungen der Sprachentwicklung zur Intelligenz, beziehungsweise Intelligenzentwicklung, referiert. Die Entwicklungsstadien des Sprachlichen verlaufen über das Ausdruck (Expressiv-) Kommunikativ-Stadium zum eng damit verknüpften Demonstrativ-(Appell) Stadium zur Phase der Objektwörter (die bei den Primitiven noch recht klein ist). Manche polynesischen Stämme verfügen nur über 10 konsonantische Laute. Verhältnismässig oft fehlen G und K (zit. n. Ziehen). Es lässt sich erkennen, dass eine analoge Entwicklung der Intelligenz nicht nur parallel läuft, sondern auch zu Grunde liegt. Das dritte Stadium der Objektwörter ist ohne Gedächtnis- und Begriffsbildung gar nicht denkbar. Ganz bestimmte intellektuelle Funktionen müssen sich betätigen, um Allgemeinvorstellungen wie z.B. «Pferd», «Grün» zu bilden. Neben dem Festhalten im Gedächtnis, ist eine vergleichende, (komparative) eine zusammenfassende (synthetische) und eine zerlegend (analytische) Funktion notwendig. Die ontogenetische Untersuchung führt zu ähnlichen Ergebnissen. Interessant ist die Beziehung: Satz und Satzbau zum Urteil. Die ganze Fragestellung nach dem ersten Satz wird man mit Recht als irreführend und unklar ablehnen müssen, weil rudimentäre Urteile wohl mit jeder sprachlichen Aesserung verknüpft sind (Heyse). Nur für den ersten Satz im engeren Sinn, der durch Kopula und Verbum gekennzeichnet ist, lässt sich die Frage zuverlässig beantworten. Bei den meisten europäischen Völkern scheint der Agrammatismus (Mängel oder Fehler der Satzkonstruktion) auch ohne dass irgend ein Schwachsinn vorliegt, bis ins 4. Lebensjahr noch vorhanden zu sein.

Zahlreicher sind die Arbeiten über die Vererbung der Intelligenz bei Zwillingen.

Verschüer hat besonders betont, dass die Intelligenz nicht eine Manifestation einfachen Charakters sei, sondern das Resultat der ganzen komplexen Persönlichkeit, und hält es für nötig, bei den erbbiologischen Untersuchungen sich nach den verschiedenen Intelligenzarten von W. Stern zu halten. Er hat auch bei je 23 EZ und ZZ den Rorschachtest angewandt (1930). Auf Grund dieser Untersuchungen hält er es für erwiesen, dass nicht nur der Grad der Intelligenz, sondern auch verschiedene andere Eigenschaften in qualitativer Hinsicht durch die Vererbung beeinflusst werden. Frischeisen-Köhler hat (1930) 60 EZ und 41 ZZ in Berlin miteinander verglichen und festgestellt, dass die Differenzen der Leistungen der ZZ im Mittel fast doppelt so gross waren als bei den EZ. Interessant für unsere Frage sind die Studien, die Strayer (1930) über die Beziehung der Sprache und der Entwicklung durchgeführt hat. Bei eineiigen Zwillingen wurde von der 84. Woche während 4 Wochen und die Partnerin von der 89. Woche während ebenfalls 4 Wochen Sprachübungen angewendet. Die letztere machte im Erwerb von Vokalen und in der Anwendung der Wörter viel raschere Fortschritte als die Zwillingsschwester, die zuerst die Uebung erhalten hatte, indem diese die Vokale weiterhin nur langsam aufnahm. Diese Erscheinung bei gleichem, jedoch nicht gleichzeitigem Angebot von Uebungen, hat der Autor auf die Differenz der Reife zurückgeführt. Zweifellos muss bei den Zwillingsuntersuchungen auch das umgebende Milieu berücksichtigt werden, wie dies Hirsch (1930) zum ersten Mal in die Wege leitete. Lottig (1931) hat aber anlässlich seiner Hamburger Zwillingsstudie feststellen können, dass Intelligenz, Gefühl und Wille hauptsächlich von der Vererbung bestimmt sind und nur wenig von der Umwelt. Beim Interesse und den Neigungen dagegen ist der Einfluss der Vererbung bereits nicht mehr vorherrschend.

Das Ziel der vorliegenden Untersuchungen

1. Die Vererbung der Sprachentwicklung.

In einer grundlegenden Arbeit über die Bedeutung der Zwillingspathologie für die Erforschung von Sprachleiden, wies M. Seeman daraufhin dass von seinen 14 EZ nur 5 eine rechtzeitige Sprachentwicklung zeigten. Diese niedrige Zahl erklärte er dadurch, dass die Beobachtungen in einer phoniatischen Abteilung stattfanden, welche ja eben wegen Sprachstörungen aufgesucht wird. Als die physiologisch normale obere Grenze für den Sprachbeginn gab er in dieser Arbeit das zurückgelegte 2. Lebensjahr an. « Physiologisch verspätet » nennt man die Sprachentwicklung, die erst im Lauf des 3. Lebensjahres eintritt. (Mutitas physiologica prolongata); sie wird als pathologisch verspätet bezeichnet, wenn sie nach dem 3. Lebensjahr beginnt. Von den 9 identischen Zwillingen, die verspätet zu Sprechen anfangen, waren 6 Paare, bei denen der Sprachbeginn zwischen 2 bis 3 Jahre erfolgte. (2 Paare Mädchen und 4 Paare Knaben). 3 Paare, (2 männliche und 1 weibliches) haben erst nach dem 3 Jahr zu sprechen begonnen; ein Paar sogar erst im 5. Jahr (Knaben). Bei den Knaben war die verspätete Sprachentwicklung häufiger. In allen Fällen konnten Schwachsinn oder Taubheit ausgeschlossen werden; nur in einem einzigen Fall lag eine schwere labyrinthäre Schwerhörigkeit vor.

Bekannt ist, dass die verzögerte Sprachentwicklung sehr oft familiär vorkommt. Seeman hat festgestellt, dass sie in mehr als 50% von der Vaterseite vererbt wird, dass in 75% der Fälle die Sprachstörung in der direkten Aszendenz, bei Geschwistern und in etwa 25% der Fälle in der Seitenlinie der Eltern der untersuchten Kinder, vorkam. Diese Familienuntersuchungen und die Zwillingspathologie liessen den Autor erkennen, dass die verspätete Sprachentwicklung ein idiotypisches Merkmal ist.

Da jedoch das bishere über diese Frage veröffentlichte Zwillingsmaterial noch recht klein ist, und auch die sogenannte normale Sprachentwicklung bei einer Reihe von EZ und ZZ geprüft werden sollte schien es uns wichtig, dieser Frage vom erbbiologischen Standpunkt aus erneut nachzugehen. Als einzelne Etapen der normalen Sprachentwicklung, seien noch folgende Punkte in der Zeittafel angegeben: Die echte Kindersprache mit intentionaler Kundgabe und Echosprache findet man meist zwischen dem 9-12. Monat (erste Worte werden nachgesprochen) und die Entstehung des Symbolbewusstseins im 13. bis 15. Monat. Durch das Erwachen des Symbolbewusstseins bemerkt das Kind die Zusammengehörigkeit bestimmter Dinge und Wortklangbilder; Einwortsätze werden etwa vom 13. bis 18. Monat gebildet, und Zweiwortsätze und Wortaggregate vom 18. — 24. Monat. Schliesslich im 3. Jahr stellen sich Mehrwortsätze ein. Die Satzentwicklung und der Vollzug des Sprachewerbs finden wir aber erst im 4. Jahr. Selten ist die praemature Sprachentwicklung. Einen solchen, in Amerika beobachteten Fall hat R. Luchsinger (1949)¹ mitgeteilt. So können wir also bei Reifung des Kindes und seiner Sprache verschiedene Wurzeln erkennen: das Geschlecht (Mädchen lernen bekanntlich im Allgemeinen deutlich rascher, leichter und besser sprechen als Knaben) die Intelligenz, der Vorstellungstyp, die Motorik und die Vitalität. Ein grosser Teil dieser Komponenten ist sicher vererbt und so scheinen die Aussichten für eine Erfassung der Sprachentwicklung als Merkmal für erbbiologische Zwecke günstig, wenn man auch eingedenk sein muss, dass die Sprachentwicklung kein einfaches Merkmal ist, sondern das Resultat eines ganzen Komplexes der genannten Wurzeln. Die Untersuchung der Sprachentwicklung von 12 EZ und ZZ² im Alter von 2 $\frac{3}{4}$ bis 6 Jahren, ergab bei den EZ eine auffallende Konkordanz. Von den 12 Paaren zeigten 10 eine normale, und 2 eine verzögerte Sprachentwicklung (erste Worte ca. mit 2 $\frac{1}{2}$ und 4 Jahren). Im Gegensatz zu den EZ weisen die ZZ eine verschieden grosse Differenz der Sprachentwicklung auf, sei es dass der eine Partner um einige Monate in der Sprachentwicklung (Sprachform) vorausschneit, oder dass er noch ein Stammeln darbietet, während der andere bereits normal spricht. In einem Fall war jedoch die Sprache (im Alter von 5 Jahren) bei beiden Z.Z. gut, ebenso die Feinmotorik. In den Tabellen 1 u. 2 sind die einzelnen Daten zusammengestellt.

¹ Vergleiche R. LUCHSINGER und G. ARNOLD, *Lehrbuch der Stimm- und Sprachheilkunde*, Springer-Verlag Wien, 1949.

² Ich danke an dieser Stelle Herrn Prof. Held (Dir. der kant. Frauenklinik Zurich) für die freundliche Zurverfügungstellung der Zwillingsadressen u. der betr. Krankengeschichten.

2. Die Vererbung des Stottern und Polterns.

Auf Grund der Arbeiten von Karl Schmidt (1940), kennen wir bereits 14 E.Z., welche gleichzeitig stotterten. Nach Seeman ist es belanglos, welche Symptome des Stotterns sich bei den beiden Partnern zeigen. Oft leidet der eine Partner in einer gewissen Zeitphase an keinem Stottern, wie ich das bei einer Nachkontrolle der beiden im Jul. Klaus Archiv (1930) beschriebenen stotternden, eineiigen Knaben beobachtete. Der eine, der inzwischen 20 jähig gewordenen Zwillinge trat in eine Lehre als Mechaniker ein, in einer Garage, wo er sich viel mit der wechselnden Umgebung auseinandersetzen musste. Der andere, der auf dem kleinen Bauernhof geblieben war, zeigte nur bei verfänglichen Fragen ein Stottern und bei besonders schwierigen Sprechsituationen, etwa beim freien Sprechen vor dem Mikrophon.

Nun sind aber Fälle bekannt geworden, (Nelson Brodnitz), bei denen nur der eine Partner stotterte. Das Imitationsstottern, das Brodnitz als Grund angibt, wird auf längere Sicht gesehen, kaum eine grosse Rolle spielen, was von Nadoleczny durch Geschwisteruntersuchungen statistisch gesichert worden ist. Hier dürfte m.E. die genaue Beachtung der zu Grunde liegenden Sprachschwäche, des Polterns, weiterführen. Die Symptomen-Gruppe wurde vor allem durch A. Freund und D. Weiss (1934, 1951) bearbeitet. Wichtig scheint die schon damals hervorgehobene Wiederholung von Silben und Worten (Klonus), das schussartige Hervorbringen von mehreren Silben und längeren Worten, also von ganzen Wortblöcken (Dittrich), und die mit der jeweiligen Intelligenz in keinem Verhältnis stehende Unfähigkeit zu syllabieren. Daneben findet man oft eine Störung der Wortfindung, nämlich ein unschlüssigen Hin- und Herschwanken von zwei oder mehr Ausdrücken und eine auffällige Monotonie (bezw. Stereotypie) der *Sprachmelodie*. Sehr eindrucksvoll ist die fast stets positive Familienanamnese. D. Weiss fand kaum einen Polterer, in dessen Familie nicht entweder Polterer oder Stotterer nachgewiesen werden konnten. Es bestehen wahrscheinlich auch rassische Unterschiede. Nach dem genannten Autor ist das Poltern in Cuba recht häufig, während nach einer Mitteilung von Gumperts (briefliche Mitteilung, für die ich Herrn Kollegen Dr. Gumperts auch an dieser Stelle bestens danke) in Israel, diese Art Sprachschwäche eher selten ist. Deutlich diskordante Fälle bei ZZ habe ich bereits 1940 in der erwähnten Arbeit geschildert. Dass das Poltern organisch bedingt ist, dass die Sprachschwäche in der Sprachkonstitution verankert ist, (D. Weiss) dafür sprechen auch die beiden EZ Fälle, die hier auszugsweise geschildert sind:

Krankengeschichten

1. Eineiiger Zwilling: Sch. Hellmuth 12 Jahre. Kein Stottern in der Familie. Die Mutter zeigt jedoch ein Poltern. « Sie habe auch eine schwere Sprache ». Ein Bruder (14 J.) und eine Schwester (10 J.) der Zwillinge sprachen die ersten Worte in normaler Weise, im Alter von 11 und 12 Monaten, wogegen beide Zwillinge spät zu sprechen begannen: erste Worte erst mit 18 Monaten, bei beiden etwa zur gleichen Zeit. In der Schule haben beide Zwillingen beim Lesen und Sprechen grosse Mühe gehabt. Das Rechnen machte beiden Mühe. Seit dem Schulbeginn sei gelegentlich ein Stottern aufgetreten, das

Tabelle 1 - Aehnlichkeitsdiagnose

Nr.	EZ	Alter (Jahre)	Haar- farbe	Iris- farbe	Körper- grösse	Schädel- index.	Ohr- form.	Lippen- form.
1.	H. M. ♀ V. ♀	3 ½	blond blond	blau-grau blau-grau	94 cm. 94 cm.	48/22/3 48/22 ½/3	= ¹ =	= =
2.	F. Fs. ♀ G. ♀	4	braun braun	braun braun	100 cm. 100 cm.	47 ½/27/3 47 ½/27 ½/3	= =	= =
3.	B. E. ♀ D. ♀	4	blond blond	blau blau	104 cm. 105 cm.	50/23/3 50/23 ½/3	= =	= =
4.	K. F. ♂ W. ♂	4	hell-braun hell-braun	braun braun	104 cm. 105 cm.	51 ½/23 ½/3 52/23 ½/3	= =	= =
5.	St. E. ♀ E. ♀	4	hell-braun braun	blau-grau blau-grau	93 cm. 93 cm.	45/24/2 ½ 46/22/2 ½	= =	= =
6.	W. A. ♂ M. ♂	4 ½	dunkel- blond hell-blond	braun braun	112 cm. 113 cm.	51,4/25/4 51/25/4	= =	= =
7.	S. P. ♂ W. ♂	4 ½	braun braun	blau blau	110 cm. 109 cm.	51/27/4 51/27/4	= =	= =
8.	T. R. ♂ P. ♂	5	blond blond	braun braun	100 cm. 100 c.m	49/27/3 ½ 50/26/3 ½	= =	= =
9.	N. H. ♂ W. ♂	6	blond blond	braun braun	120 cm. 120 cm.	50/26/4 50,3/26/4	= =	= =
10.	W. ♂ M. H. ♂	2 ¾	blond hell-braun	grau-blau dunkel- blau	91 ½ cm. 92 cm.	49/26/3 ½ 49/25/3 ½	= =	= =
11.	M. R. ♂ J. ♂	4	braun braun	hell-braun hell-braun	99 cm. 99 cm.	50,5/25/2,5 51/26/3,5	= =	= =
12.	M. A. ♂ R. ♂	4	braun braun	braun braun	107 cm. 106 cm.	50 ½/24/3 50 ½/24 ½/3	= =	= =

¹ « Auf » begriff = Ortsbezeichnung, (wo ein Gegenstand liegt).

² Aehnlich =

bei Zwillingen (E Z)

Erste Worte.	Sprachentwicklung	Fein motorik.	Weitere Besonderheiten
12 Mte. 12 Mte.	erster Satz 1½ J. Sch = S beide: R = L	gut gut	
18 Mte. 18 Mte.	beide: normal, «Auf» = Begriff fehlt ¹	gut gut	beide überhauchte Kinderstimme
12½ Mte. 12½ Mte.	normal, Sch = S R. lorkend	gut gut	Epikanthus, beide/Kontrolle 28. IV. 52 Prognathie, beide/sch aufgeholt i. 8 Mte
13 Mte. 13 Mte.	gute Sprache, kein «auf» Begriff: beide	gut gut	beide Urticaria
12 Mte. 12 Mte.	beide norm. R. fehlt «auf» Begriff: fehlt	gut gut	Oberkiefer bei beiden etwas vor- stehend
16 Mte. 16 Mte.	Sprache gut R. lorkend b. beiden	gut gut	beide farbenblind
15 Mte. 15 Mte.	W.: bese für böse	W. etwas ausfahrend Bewegungene	beide sind anhänglich
12 Mte. 12 Mte.	mit 1½ Jahr. 2-Wort- sätze undeutlich Sprache	gut gut	Agrammatismus: beide sch im Wort oft fehlend: beide R oft undeutlich: beide gelegentlich Silbenwiederholen (leicht. Poltern,
14 Mte. 14 Mte.	Zungen = R, S interdental, R lorkend s. interdental	gut gut	Sprachentwicklung bei beiden gleich Beide haben ein gutes Gedächtnis
2½ Jahre 2½ Jahre	R fehlt bei beiden	gut gut	Seit ca. ½ Jahren ist W. im Erwerb von originellen Wörtern voraus. bei beiden «ich»-Bildung kurz vor der Unters- uchung (17.9.51) beide offenes Näseln
18 Mte. 18 Mte.	normal bei beiden. das R am Anfang des Wortes fehlt b. beiden	gut gut	beide Linkshänder. R. hat eine Spalt- hand. Am rechten Unterarm ist nur der Radius ausgebildet. Auch dieser ist hypoplastisch
4 Jahre 4 Jahre	Beide: bis jetzt nur einige Worte, undeutlich	gut gut	Ihr Brude (11) J. hat mit 3J. die ersten Worte gesprochen. Beide regsam, hilfsbereit

Tabelle 2 - Zweiteilige

Nr.	ZZ	Alter (Jahre)	Haar- Farbe	Iris- farbe	Körper- grösse	Schädel- index	Ohr form.	Lippen- form.
1.	R. W. P. ♂ [†]	3	dunkel- blond hellbr	braun braun mit hellem Innenrand	96 cm. 95 cm.	51/24 1/2/3 49/24/2 1/2	× ¹ ×	× ×
2.	B. E. R. ♂ [†]	3	blond braun- blond	braun dunkelbraun	90 cm. 96 cm.	50/24/2,3 50 1/2/24/3	× ×	× ×
3.	S. H. R. †	3 1/2	hell- braun	blau blau	101 cm. 103 cm.	50/26/3 50 1/2/26/2 1/2	× ×	× ×
4.	B. U. V. †	3	dunkel- braun hellbr	braun graublau	92 cm. 96 cm.	47 1/2/25/3 49/26/3	× ×	× ×
5.	R. O. A. ♂ [†]	4	dunkel- braun braun	blau grau.	113 cm. 103 cm.	50/26/3 1/2 50,5/26/3	× ×	× ×
6.	V. H. V. †	5	dunkel- blond hellbl	blau grau blau	106 cm. 110 cm.	52 1/2/28/3 53/27/3	× ×	× ×
7.	F. S. R. †	5	hellbl blond	blaugrau grau grün	105 cm. 105 cm.	50/26/3 51/26/3	× ×	× ×
8.	H. G. P. ♂ [†]	5	aschbl hellblau	grau braun	106 cm. 107 cm.	50/26/4 54 1/2/26/3 1/2	× ×	× ×
9.	Ae. W. H. ♂ [†]	5	blond blond	blau grün	114 cm. 114 cm.	50,5/25,5/3 50,5/25/3	× ×	× ×
10.	M. I. U. ♂ [†]	5	blond blond	grün grau	116 cm. 114 cm.	50 1/2/27/3 50 1/2/26/3	× ×	× ×
11.	L. E. V. †	5	braun dunkel- blond	braun grau braun	110 cm. 110 cm.	46/25/4 47/26/4	× ×	× ×
12.	Z. E. W. ♂ [†]	6	dunkel- braun hellbr	braun grün	119 cm. 116 cm.	50,5/26/4 53/26/4	× ×	× ×

¹ Verschieden:

Zwillinge (ZZ)

Erste Worte	Sprachentwicklung	Fein motorik	Weitere Besonderheiten
18 Mte. 18 Mte.	W. kam nach 3-4 Monate spaeter «auf» Begriff fehlt bei beiden	P. hat die bessere Feinmotorik als W.	P. ist konzentrierter und ausgeglichener, als W
12 Mte. 12 Mte.	Beide zeigen ein Stammeln	R: herabgesetzt E: gut	R. spricht wie s. Bruder normale Sätzchen, ist aber in der Formung zurück u. zeigt ein Lispeln. Laute undeutlich
zw. 14-15M. zw. 14-15M.	H. spr. deutl. R. zeigt e. univers. Stammeln. (L=H, g=d i. Wort)		
21 Mte. 18 Mte.	Sprachentw. ca. 2-3Mt. einsetz. beide stammeln g=d u. d. R. fehlt	V. h. sehr gut	Bewegungen von U. sind verkrampt, aber nicht ungeschickt. «auf» Begr. fehlt
15 Mte. 15 Mte.	A. war i. Spr. ca. 3-4 W. voraus, beide: «auf» Begr. fehlt	b. beiden herabgesetzt	Beide zeigen ein universelles Stammeln. A. verschluckt die Silbern mehr als sein Bruder
14 Mte. 16 Me.	Bei H. Sprache gut, «auf» Begr. b. beiden vorhanden		Bei V. besteht noch ein Sigmat. interdentalis (offener Biss!) Einwortsatz b.H. mit 2 J
12 Mte. zw. 14-15M.	b. beiden sehr gut. «auf» Begriff bei beiden vorhanden	Bei R. gut. Bei S. etw. herabges	
22 Mte. 24 Mte.	Bei P. Sprache gut, G. Lispeln (Sch-s)	G. gut b.P. herabges. ausfahrende Bewegungen	
24 Mte. 26 Mte.	Beide sprechen jetzt gut	bei beiden gut	W: R lorkend, langsames Sprechen. offene «Klanggebung» b. beiden (Schaffhauser Dial.) b.H. bedächtigere praecisere Bewegungen
15 Mte. 14 Mte.	J. mit 20Mte. alle Laute, ausser sch(=s) u. m. 18Mt. alle Laute ausser R		J. mit 4 J. Sch. und 20 Monaten: R. U. zeigten hastiges polterndes Sprechen
15 Mte. 16 Mte.	E. Stammelnis b. zum 5 J. «auf» Begr. vorhanden b. beiden.	bei beiden gut	Jetzt noch agrammatisch
17 Mte. 18 Mte.	W. lernte etwas früher sprechen; beide sprechen gut.	W. ordentlich etw. ausschw. Beweg. bei E. gut, geschickt	

in letzter Zeit sich verstärkt habe. H. hat grosse Muehe im Sichausdrücken. Wiederholungen der Silben kommen vor. Die Stimme klingt beim freien Sprechen monoton. Dazu kommt ein Pressen. Diagnose: ton. klon. Stottern. Körpergrösse: 157 cm. Augenfarbe: braun, Haare: braun. Blutgruppe: O. Rhesusfaktor: negativ.

2. Sein Zwillingbruder Herbert, wurde zwar nicht zur Sprachbehandlung gebracht. Aber die Mutter der Knaben sagte, H. hätte auch Schwierigkeiten beim Sprechen. Dieser zeigte ein deutliches Poltern. Im Uebrigen ist das Sprechen nicht gestört. Auch beim Lesen hat der Knabe Mühe. Auffallend ist allerdings, dass der Knabe zeitenweise, bei verfänglichen Fragen lange Zeit braucht bis er ein Wort heraus bringt, wie bei einer Aphongie. Körpergrösse: 144 cm. Augenfarbe: braun, Haare: braun. Blutgruppe: O. Rhesusfaktor: negativ. Es handelt sich also um eineiige Zwillinge, die beide nach dem Gesichtsausdruck, Haar- und Augenfarbe, Grösse der Tonsillen, Form der Nasen inneren, nach der Haarwirbelbildung über der Stirne, Blutgruppe und Rhesusfaktor, identisch sind. Dagegen ist die Körpergrösse verschieden, was ja in der Wachstumsphase bei Beginn der Pubertät vorübergehend vorkommt.

Diese Fälle sind deswegen genetisch interessant, weil der eine Knabe (Herbert) in der Schule unauffällig war, und die Mutter eigentlich nur eine leichte Sprachschwäche (das Poltern) an ihm bemerkt hatte. Dagegen wies der Zwillingbruder (Helmut) zur Zeit der Untersuchung ein deutliches Stottern auf. Zu der konstitutionell bedingten Sprachschwäche, (Poltern) war offenbar, bedingt durch die besondern Anforderungen in der Schule, eine eigentliche krampfartige Komponente getreten. Das E.E.G. zeigt bei beiden E.Z. den Alpharhythmus, daneben aber isolierte Thetawellen. (pathologischer Befund) Beim einen Zwilling (Helmut) sind allerdings die Potentiale etwas niedriger und die Theta-Frequenzen etwas seltener. Der Herd wird bei ihm im Gegensatz zu demjenigen von Herbert auf der linken Seite gefunden. Auch der psychologische Test (Farbenpyramidentest) nach Max Pfister, fiel bei beiden EZ obwohl beide getrennt, in verschiedenen Zimmern zur gleichen Zeit die Farben legen mussten, auffallend ähnlich im Sinne einer somatischen Störung (nach Heiss) aus.

3. Eineiiger Zwilling: W. Gloria, 14 Jahre. Wurde zu uns wegen Stotterns gebracht, das vor etwa 1 Jahr aufgetreten war. In der Familie kein Stottern, jedoch starke Nervosität der Mutter. Es bestehen schwere Konflikte in der Familie. Gloria kam kurz vor der Ehescheidung des Vaters, zur Behandlung. Vom Gericht wurden die Zwillinge dem Vater zugesprochen. Das Stottern war in der Sprechstunde sehr wechselnd. Auffallend war das Silbenwiederholen, im Gegensatz zu dem nicht sehr ausgesprochenen Pressen. Zeitweise sprach Gloria ganz gut. Nach dem Lesen eines kurzen Stückes, fiel die Schwierigkeit der Sprachgestaltung auf. In der Schule hatte die Schülerin in der Fremdsprache (Französisch) besondere Mühe. Beide Zwillinge sind von mittelmässiger Intelligenz, sehr gut entwickelt, und gleichen einander zum Verwechseln. Körpergrösse: 171 cm. Haare: etwas dunkel braun, Augenfarbe: grau-grün. Blutgruppe: A. Rhesusfaktor: positiv, Rho (=D) positiv, rh (=C) positiv, rh'' (=E) positiv.

4. EZ W. Melita, 14 Jahre: Ihre Zwillingsschwester zeigt kein Stottern. Bei der Sprechprüfung fiel folgendes auf: Vorlesen kann als gut bezeichnet werden, wenn man von einem leichten Pressen absieht. Dagegen fällt ein leichtgradiges Poltern auf: Gehäufte

Wiederholungen. Melita hat grosse Mühe beim Erzählen einer Fabel (Salzesel). Sie sagt zum Beispiel: «Als er wie- als er nochmals» (Es sollte heissen: «als er wieder aufstand») «Das Wasser drang,-drang». Und weiter noch: «Weil die nassen Schwämme... da macht die Schülerin eine grosse Pause, obgleich sie den Inhalt des Textes gut verstanden hat. Körpergrösse: 168 cm. Haare: etwas dunkel braun, Augenfarbe: grau-grün. Blutgruppe: A Rhesusfaktor: Rho pos. rh, pos., rh'' pos. Bei beiden EZ finden sich niedergespannte Delta-Theta-Alpha-Dysrhythmie. Ein eigentlicher Alpha-Rhythmus ist nur am Ende der Hyperventilation (bei Beiden), Serien von 14-16 Frequenzen, zu erkennen. Keine Epilepsie-Potentiale. Kein Seitenunterschied, kein Herdbefund. Der Befund ist bei beiden Mädchen pathologisch. Es besteht lediglich der Unterschied, dass Gloria eine stärkere Reaktion auf Hyperventilation zeigt. Was das konfliktbedingte (akzidentelle) Stottern anbelangt, das beim einen sicher eineiigen Zwillings zum konstitutionell bedingten Poltern getreten ist, so kann dieses folgendermassen erklärt werden: Während Melita auswärts in die Schule gehen konnte, besuchte Gloria die Dorfschule und war so viel länger zu Hause und dem offenen Konflikt der Eltern ausgesetzt, und zur Stellungnahme aufgefordert. Nach der gerichtlichen Trennung war das Sprechen viel freier und das Stottern verschwand allmählich. Der psychologische Test (Farbenpyramidentest) ergab bei beiden Zwillingen den fast genau gleichen, abnormen Befund.

5. Eineiige Zwillinge Frau A und

6. Frau B 42 Jahre. Familienanamnese: Ein Bruder der EZ stotterte, ebenso ihre Mutter. Die zwei Söhne von Frau B. zeigen auch ein Poltern, wenn sie frei sprechen müssen. Im Uebrigen ist die Sprache aber ganz normal. Ein Knabe von Frau A und ein Mädchen sprechen ganz frei. Die Zwillingsgeschwister lernten beide zur normalen Zeit sprechen. Beim Lesen und Reden stotterten sie in der Kindheit. Hatten bis zum 5. Jahr das R nicht ausgesprochen. Die Aehnlichkeit der identischen Zwillinge ist ausserordentlich, nicht nur im Hinblick auf das Somatische, sondern auf das Seelische. Beide EZ haben fast den gleichen Stimmumfang (A e-c'''), (B e-a'''), Vitalkapazität (A = 2700, B = 2800); bei beiden findet sich eine deutliche Kapillarasoneurose. Beide haben das Timbre der Altstimme. Beide sind intelligent und sehr gebildet.

Bei der Prüfung der Sprache fällt auf, dass beide vor dem Mikrofon *monoton* sprechen. (Schallplattenaufnahme). Gelegentlich macht das Gestalten der Rede Mühe. Sie sprechen langsam und akzentuiert. Beim Erzählen, wenn das Wortfinden etwas Mühe macht, wird etwa ein Vorwörtchen «ä» gebraucht. Gelegentlich werden Silben oder Worte wiederholt. Kein Pressen, keine Mitbewegungen. Sie nehmen ohne Weiteres an Diskussionen teil. Beide EZ haben eine steife Motorik. Es kann also während einer Beobachtung (in grössern Abständen), die sich über Jahre erstreckt, bei beiden nur ein sehr ausgesprochenes *Poltern* festgestellt werden, zu welchem, wie in den weiter oben geschilderten Fällen gelegentlich, bei Aufregungen. ein Stottern kommen soll. Obwohl eine deutliche konstitutionelle Sprachschwäche bei beiden vorliegt, nimmt das Pressen nie überhand, und dauert nicht lange, da beide, dank einer glücklichen seelischen Disposition, Konfliktsituationen rasch überwinden. Das E.E.G. ergab (Dr. Landolt, Anstalt für Epileptische, Dir. Dr. F. Braun) bei Beiden einen annähernd identischen, leicht pathologischen Befund. Auf Grund der mitgeteilten EZ-Fälle von Poltern mit akzidentellem,

vorübergehendem Stottern bei einzelnen Partnern und der Stammbäume einerseits, und der erwähnten Diskonkordanz der Sprachschwäche bei ZZ kann auch die *angeborene Bereitschaft* zum Poltern als erwiesen gelten. In neuester Zeit haben Nelson, Hunter und Walter (1945) der Vererbung eine umfangreiche Studie gewidmet. Sie untersuchten im ganzen 200 Zwillingspaare. Von diesen liessen sich durch Ähnlichkeits-Vergleich, mittelst der dermatoglyphischen Methode 69 identische und 53 zweieiige Zwillinge unterscheiden. Stottern wurde bei (14,4%) der EZ und bei (22,7%) der ZZ gefunden. Verhältnis: 2:3. Wenn Stottern bei den ZZ festgestellt wurde, so betraf dies in allen Fällen mit Ausnahme von nur 2 Fällen, *bloss einen Partner*. Wenn Stottern bei EZ Paaren vorlag, so stotterten in allen Fällen mit einer einzigen Ausnahme beide Partner. Wir können daher mit G. Arnold sagen, dass die moderne Zwillingforschung die Bedenken gegen die Verlässlichkeit des statistischen Nachweises an Stammbäumen zerstreut hat. Jedenfalls wird heute kaum mehr bestritten, dass die Bereitschaft zum Stottern angeboren ist.

3. Das Stammeln und die Vererbung.

Beim Stammeln handelt es sich um die Unfähigkeit, bestimmte Laute oder Lautverbindungen richtig zu bilden. Diese Sprachschwäche kann peripher (z.B. durch Missbildungen der Sprachwerkzeuge), oder zentral bedingt sein. Von der Seite der Begriffssphäre sind viele Einschränkungen möglich, sodass im Laufe der Entwicklung zahlreiche Kinder diesen Sprachfehler aufweisen. Auch Hörfehler können eine Rolle spielen. Auf der andern Seite kann bei hochgradigem Stammeln (dem sogen. universellen Stammeln) die Störung der Feinmotorik, die sicher erbbedingt ist, einen grossen Einfluss ausüben und zu diesem Sprachfehler disponieren.

Gutzmann hat in 40% Vererbung gefunden. Oft vernimmt man, dass die sprachliche Entwicklungshemmung beim Vater oder bei andern väterlichen Vorfahren bestanden habe. (G. Arnold) Von der Mutter Seite wird sie nur halb so oft vererbt. Knaben sind etwa 2-3 mal häufiger betroffen, als Mädchen. Nicht zu unterschätzen sind aber auch die Einflüsse der Umwelt. Doppelsprachigkeit der Umgebung verlangsamt richtiges Sprechen lernen. Nadoleczny und Gutzmann weisen auch auf die Ansteckung beim falschen Vorsprechen hin, (Lispeln, Näseln) wobei allerdings bei diesem funktionellen Stammeln meist eine vererbte Anlage die Voraussetzung sei. So ist es nicht verwunderlich, dass bei dieser Vielzahl von Faktoren, die in der Genese des Stammelns eine Rolle spielen, die Konkordanz bei EZ nicht sehr ausgesprochen ist. Unter den 28 EZ, die ich 1940 untersuchte, waren davon 12 Stammler (7 männliche und 5 weibliche). Von diesen zeigten nur 6 Paare das gleiche Stammeln. Auch M. Schiller und andere fanden die Stammler in einem Fall konkordant, im andern wieder nicht. Im vorliegenden Zwillingmaterial fanden sich bei den über 4 Jahre alten Kindern 3 eineiige Zwillingspaare (Rhotazismus, Sigmazismus), die beide denselben Sprachfehler aufwiesen. Bei den ZZ waren zwei Paare (5 Jahre alt) im Bezug auf das Stammeln diskordant; der eine Zwilling zeigte noch ein Lispeln, während der andere eine ausgeglichene Sprache hatte. Dagegen sprechen bei weiteren 5 ZZ *beide* Partner gut und differieren eigentlich nur hinsichtlich des Sprechtempos.

Zusammenfassung

Es wird der genetischen Wurzel der Sprachentwicklung beim Kinde nachgegangen. Anhand von Beobachtungen der Sprachentwicklung von 12 EZ und 12 ZZ konnte gezeigt werden, dass nicht nur die verzögerte, sondern auch die normale Sprachentwicklung ein ideotypisches Merkmal ist. Dabei muss allerdings in Betracht gezogen werden, dass es sich dabei nicht um ein einfaches Merkmal, sondern um das Resultat eines ganzes Komplexes, (Intelligenz, Vorstellungstyp, Feinmotorik und Vitalität) der genannten Wurzel, handelt. Weitere Untersuchungen betreffen die Anlage zum Stottern. Anhand von EZ Fällen, von denen der eine Partner, zur Zeit der Untersuchung nur ein Poltern aufwies, der andere jedoch ein klonisch-tonisches Stottern, während beide EZ ein pathologisches Elektroencephalogramm darboten, wird auf die erbbedingte Basis dieser Sprachschwäche und des Stottern hingewiesen. Beim Stammeln dagegen, das sehr verschiedener Natur sein kann, (peripher-zentral) findet man bei eineiigen Zwillingen nur etwa in der Hälfte der Fälle ein anlagegemässes Stammeln.

Literatur

- BAER, E., FISCHER, E., LENZ F., *Menschliche Erblchkeitslehre*, Lehman Verlag, München (1923).
- BRODNITZ, FR. S., *Stuttering of Diverent Types in Identical Twins*. Journal of Speech and Hearing Disorders. 16 No. 4 (1952).
- DOUGALL, MC W., *Aufbaukräfte der Seele*, Deutsche Fassung, herausgegeben E. Rothacker G. Thieme, Leipzig.
- FREUND H., *Monatschrift für Ohrenheilkunde*, Rhinol. Laryng. 68, 1446-57, (1934).
- FREEMANN, NEWMAN HOLZINGER. Chicago, University Press (1937).
- FRISCHEISEN-KOEHLER, *Zwillingsforschung* Arch. Sprach- und Stimmheilkunde 1, 183-187 (1937). – Das persönliche Tempo, G. Thieme Leipzig 1933. Zeitschrift f. angewandte Psychologie 37, S. 6, 1933.
- FROESCHELS E., *Journal of Speech Disorders*. 11, 31-33, (1946).
- GEDDA, L., *Studio dei Gemelli*, Edizioni Orizzonte Medico, Roma 1951.
- GIESE, Arch. f. Psychol. 90 (1934).
- GUTZMANN d.Ae., *Die Vererbung der Sprachstörungen*, Thieme, Leipzig, 1916.
- HETZER, H. und REINDORF, B., *Zeitschr. f. angewandte Psychol.* 15, 3-4, (1940).
- KAINZ, FR., *Psychologie der Sprache*, Bd. I und Bd. II, Verlag Enke, Stuttgart 1941-42.
- LUCHSINGER, R., *Ueber die Beziehung der Sprache und Sprachstörungen zur sog. Feinmotorik*, Folia Phoniatica Bd. 1 (1948).
- LUCHSINGER, R. u. ARNOLD, G. E., *Lehrbuch der Stimm- u. Sprachheilkunde*, Springer Verlag, Wien, 1949. (Ausführliche Literatur).
- METRAUX, R., *Speech Profiles of the Pre-School Child of 18-54 Months*. Journal of Speech and Hearing Disorders, March 15, 37-53 (1950).
- MIGLIO, A., *Ricerche intorno al Gioco dei Gemelli*, (Manuskript) (1952).
- NADOLECZNY, M., *Hemmungen d. Sprachentwicklung*, Kinderärztl. Praxis, H. 10, 5, 1934.
- SCHLIEBE, G., *Untersuchungen zur Erbcharakterkunde*, Zeitschr. f. menschl. Vererbungs- und Konstitutionslehre, Bd. 19, S. 323, (1935).
- SEEMAN, M., *Die Bedeutung der Zwillingspathologie für die Erforschung von Sprachleiden*, Arch. f. Sprach- und Stimmheilkunde Bd. I, S. 88, (1937).
- SIEBENTHAL v. W., *Ideoplasie und Psychomotorik* Zeitschr. f. menschl. Vererbungs- und Konstitutionslehre, Bd. 30, S. 428-435, (1951).

- STRAYER, L., *Language and Growth*, Genetische Zeitschr. Psychologie, 8, 3 (1930).
VERSCHUER, O. V., *Die Zwillingsforschung als Methode der Genetik des Menschen* S.A.S. Bologna 13-19. (1949). — *Homo*, Internationale Zeitschrift f.d. vergleich. Biologie des Menschen Bd. II, H. 1, (1951).
WEISS, D. A., *Mitteilungen ueber Sprach u. Stimmheilkunde*. 1, 4-5, 1-19, (1935).
WEISS, D. A., *Der Zusammenhang zwischen Poltern u. Stottern*. Folia Phoniatica. Vol. II Fasc. 4, (1950).

RIASSUNTO

L'autore ricerca la radice genetica dello sviluppo del linguaggio nel bambino. Le osservazioni fatte su 12 gemelli MZ e 12 gemelli DZ mostrano che non solo lo sviluppo tardivo del linguaggio, ma anche lo sviluppo normale è un carattere idiotipico. Bisogna, tuttavia, considerare che non si tratta di un carattere semplice, bensì del risultato di tutto un complesso (intelligenza, forza di immaginazione, motilità coordinatrice e vitalità) della suddetta radice. Altri esami riguardano la tendenza alla balbuzie. Alcuni casi di gemelli MZ — di cui al tempo della visita uno era affetto solo di barbugliamento, mentre l'altro era affetto da balbuzie clonico-tonica e che entrambi avevano un eletro-encefalogramma patologico — indicano la base ereditaria di tale barbugliamento e della balbuzie. La dislalia invece che può essere di natura assai differente (periferico-centrale) solo nella metà circa dei casi di gemelli MZ è di origine ereditaria.

RÉSUMÉ

L'auteur recherche la racine génétique du développement du langage. L'étude de 12 cas univitellins et de 12 cas bivitellins permet de démontrer que non seulement la retardation du langage, mais aussi le développement normal de celui-ci est un signe idéotypique. Il ne s'agit pas d'un signe simple, mais du résultat d'un complexe total (intelligence, langage interne, motricité coordinatrice et vitalité). D'autres recherches concernent la disposition au bégaiement. L'auteur décrit des cas d'univitellins qui montrent tous les deux un bredouillement sur lequel chez l'un est survenu un bégaiement. Chez tous les deux on a trouvé des électro-encéphalogrammes pathologiques. L'auteur insiste sur l'hérédité du bredouillement et du bégaiement (avec bredouillement). Dans les cas de dyslalie au contraire, qui peut être de nature très différente (périphérique ou centrale), on ne trouve chez les univitellins que dans la moitié de cas un facteur héréditaire.

SUMMARY

The genetic roots of speech development in children are being investigated. On the basis of observations in the development of speech in 12 monozygotic twin pairs it could be shown that not only the retarded but also the normal development of speech is an idiotypic characteristic. It must be considered however, that we are not dealing with a simple characteristic, but with the result of a whole complex (intelligence, type of imagination, fine-motor and vitality) of the mentioned root. Further examinations regard the disposition for stammering. On the basis of research with monozygotic twins, of which one partner during the examination presented only signs of cluttering, the other one, however, clonic-tonic stammering, while both twins had a pathologic electroencephalogram, the hereditary basis of speech defects and stammering is shown. However, only in half of the cases of monozygotic twins one can find a disposition for dyslalia, which can be of a very different (peripheral-central) nature.