

Aus dem Institut für Anthropologie der Humboldt-Universität Berlin
(Kommissar. Direktor: Prof. Dr. Dr. H. GRIMM) und der Akademie
für Sozialhygiene, Arbeitshygiene und ärztliche Fortbildung, Berlin-Lichtenberg
(Direktor des Instituts für Sozialhygiene: Prof. Dr. Dr. H. GRIMM)

Über den diagnostischen Wert der Fingerlängenproportion in der Vaterschaftsbegutachtung

Von
H.-D. RÖSLER

Mit 3 Textabbildungen

(Eingegangen am 12. April 1958)

Ein hinsichtlich seiner praktischen Verwendbarkeit im Vaterschaftsgutachten noch unklares Merkmal ist die Fingerlängenproportion, d. h. das Zueinander von Ring- und Zeigefingerkuppe. An der gestreckten Hand kann der Zeigefinger länger, kürzer oder ebenso lang wie der Ringfinger erscheinen; im ersten Fall sprechen wir von einem *radialen* ($\text{II} > \text{IV}$), im zweiten von einem *ulnaren* ($\text{II} < \text{IV}$) und im letzten von einem *mittleren* ($\text{II} = \text{IV}$) Grundtyp der Hand. Die radiale Proportion bezeichnet SCHADE (1954) als ein gutes Merkmal für die Vaterschaftsdiagnose, es könne allerdings auch isoliert beim Kinde auftreten.

Hier soll nun an eigenen Erhebungen geprüft werden, wie weit tatsächlich die Fingerlängenproportion den von LOEFFLER (1940) aufgestellten Gesichtspunkten für die Auswahl der in der Vaterschaftsdiagnose zu verwendenden Merkmale entspricht, d. h.: ob 1. seine Erblichkeit feststeht, ob es 2. deutlich bestimmbar, 3. frei von wesentlichen Umweltschwankungen ist, 4. keinen wesentlichen Altersschwankungen unterliegt, die nicht abschätzbar sind, 5. keine Geschlechtsunterschiede im Auftreten oder in der Ausprägung aufweist, die nicht abschätzbar sind.

Der folgenden Betrachtung sind Merkmalsuntersuchungen an insgesamt 6790 Berliner Probanden beider Geschlechter im Alter von 1 Monat bis zu 70 Jahren zugrunde gelegt.

Bestimmbarkeit

Hand und Unterarm werden mit der Innenfläche gestreckt auf rauhes Zeichenpapier gelegt, wobei Mittelfinger und Unterarm eine Achse bilden. Man achte streng darauf, daß die Finger im Metacarpophalangealgelenk nicht ulnar- oder radialwärts abgespreizt werden, da sich

sonst Verschiebungen der Fingerlängenproportion nach ulnar oder radial einschleichen. Mit einem zur Unterlage senkrecht gehaltenen, bis auf die Mine längs halbierten Bleistift wird die Hand ohne Druck umfahren. Die Prominenz der Ring- und Zeigefingerkuppe kann dann ohne weitere Hilfsmittel mit etwa $\pm 0,5$ mm Genauigkeit bestimmt werden.

Geschlechtsunterschiede

Schon der erste Bearbeiter des Problems, ECKER (1875), hob neben dem allgemeinen Überwiegen der ulnaren Proportion die größere Häufigkeit radialer Typen an Frauenhänden hervor. Tabelle 1 zeigt uns das Vorkommen der 3 Grundtypen an einer unausgelesenen Stichprobe Erwachsener der verschiedensten Berufe (rechte und linke Hände zusammengefaßt).

Tabelle 1. *Grundtypen bei Erwachsenen*

Grundtyp	$\delta\delta$		$\varphi\varphi$	
	n	%	n	%
II > IV	122	12,2	354	25,1
II = IV	108	10,8	200	14,2
II < IV	768	77,0	856	60,7

Grundtyp auf Kosten des ulnaren häufiger als beim Manne, der längere Zeigefinger ist an der Frauenhand doppelt so oft wie an der Männerhand zu finden.

Beide Hände einer Person können den gleichen Grundtyp haben (in ebenso starker bzw. verschiedener Ausprägung) oder different sein. Beidhändig ulnare Individuen sind in der Mehrzahl. Als zweitgrößte Gruppe kommen die seitendifferenten hinzu, und beidhändig radiale rangieren noch vor beidhändig mittleren. Die 1. Gruppe ist bei Männern, die letzten beiden Gruppen sind bei Frauen häufiger; der Anteil seitendifferenter Probanden ist in beiden Geschlechtern gleich (rund 21%).

Berücksichtigt man aber außer den grob differenten Individuen mit verschiedenen Grundtypen an beiden Händen auch die fein differenten mit seitenunterschiedlicher Ausprägung desselben Typus, so beträgt der asymmetrische Personenkreis rund 73% bei beiden Geschlechtern. Unter diesen asymmetrischen Personen findet sich der radiale Typ bei Frauen an rechten und linken Händen gleich oft, bei Männern an der linken Hand etwa doppelt so oft wie an der rechten.

Altersschwankungen

Der Grundtypus kann sich im Laufe der kindlichen Entwicklung ändern, wie das der folgende Fall eines Kleinkindes zeigt (Abb. 1). In den ersten 4 Lebensjahren ist aus der rechten ulnaren eine leicht radiale

Hand geworden, und auch die linke ist nicht so deutlich ulnar wie anfangs geblieben.

Diese hier zutage getretene Veränderungsrichtung auf die stärkere Zeigefingerprominenz hin läßt sich auch bei einem Vergleich der Grundtypenhäufigkeit im Kindes- und Erwachsenenalter feststellen. Hierbei wurden vom 15. Lebensjahr ab nur Nicht-Handarbeiter (Oberschüler, kaufmännische Lehrlinge, Büroangestellte, Akademiker) betrachtet, um die vorwiegend reifungsbedingten Veränderungen zu erfassen. In beiden Geschlechtern werden die radialen und mittleren Typen bis zum Erwachsenenalter immer häufiger und die ulnaren seltener. Aus der graphischen Darstellung der Altersverteilung ulnarer Typen (Abb. 2) geht ferner hervor, daß dieser ulnare Altersabstieg (d. h. umgekehrt der radiale Altersanstieg) nicht kontinuierlich, sondern phasenhaft verläuft. Die ulnaren Typen erreichen zwischen 5—7 Jahren ein erstes Minimum der Häufigkeit, steigen dann relativ wieder an und erreichen einen zweiten Tiefpunkt bei 14—15 Jahren, um dann zum Erwachsenenalter hin wieder etwas zuzunehmen. Die Ringfingerprominenz erfährt demzufolge in den kindlichen und jugendlichen Streckungsperioden bedeutende Abschwächungen zugunsten der Zeigefingerprominenz, die in „radialen Schüben“ hervortritt.

Diese Schübe sind bei Mädchen ausgeprägter, dadurch entsteht der charakteristische Geschlechtsunterschied. Im Kleinkindalter bis zum 5. Lebensjahr zeigen beide Geschlechter alle 3 Fingerlängenverhältnisse in übereinstimmender Häufigkeit. Erst dann vermehren sich die radialen und mittleren Proportionen auf Kosten der ulnaren bei Mädchen mehr als bei Knaben. Dieser Unterschied bleibt fortan bestehen, doch verringert er sich in den folgenden Jahren bis zur Pubertät wieder etwas, um dann erneut stärker zu werden. Mit 14—15 Jahren erreicht er sein größtes Ausmaß, nimmt wiederum etwas ab und erlangt bei etwa 17 Jahren sein endgültiges Ausmaß.

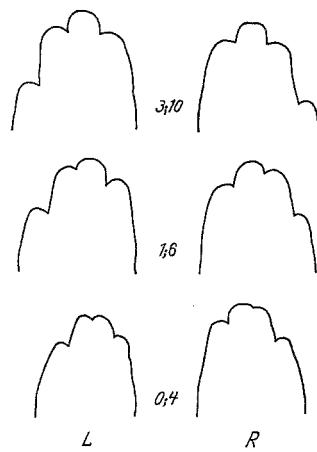


Abb. 1. Änderung der Fingerlängenproportion bei einem Mädchen in den ersten 4 Lebensjahren

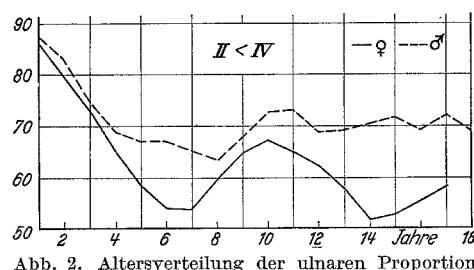


Abb. 2. Altersverteilung der ulnaren Proportion

Der Anteil asymmetrischer Individuen bleibt demgegenüber, wenn man Anfang und Ende der Entwicklung betrachtet, konstant. Jedoch unterliegt er vorübergehenden Schwankungen. Bis zum Alter von 5 Jahren steigt er, sinkt dann wieder, erreicht mit 11—12 Jahren erneut diese Höhe, um dann bei 16—18 Jahren die Ausgangslage zu erreichen. Die Geschlechter unterscheiden sich nicht nennenswert. Diese Asymmetriegipfel gehen den radialen Entwicklungsschüben unmittelbar voraus. Die Tendenz zum stärkeren Zeigefingerwachstum in den Streckungsperioden setzt sich offenbar erst an einer Hand durch, ehe sie auch die andere kennzeichnet und bewirkt so eine vorübergehende Steigerung der Zahl seitendifferenter Individuen.

Im Unterschied zu den Erwachsenen tritt bei Kindern — Knaben wie Mädchen — der radiale Typ an der rechten Hand öfter als an der linken auf, erst in der Pubertät kommt es zum Ausgleich der Rechts-Links-Verhältnisse beim weiblichen und zur Umkehrung beim männlichen Geschlecht.

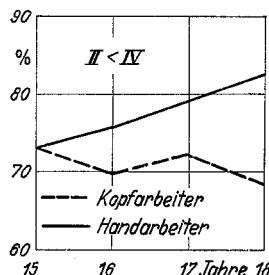


Abb. 3. Herausbildung des Berufsunterschiedes in der ulnaren Proportion während der Lehrzeit

Umweltbedingte Schwankungen

Die ulnare Form ist bei Schwerarbeitern häufiger zu finden als bei Angestellten und Intellektuellen. Tabelle 2 demonstriert diesen berufsbedingten Unterschied an Händen Erwachsener (rechte und linke zusammengefaßt). Er tritt unter Männern deutlicher hervor als unter Frauen, an der rechten Arbeitshand stärker als an der linken.

Tabelle 2. *Grundtypen bei Berufsgruppen*

Grundtyp	♂♂		♀♀	
	Kopfarbeiter (406 Hände) %	Handarbeiter (592 Hände) %	Kopfarbeiter (848 Hände) %	Handarbeiter (562 Hände) %
II > IV	20,2	6,8	28,7	19,8
II = IV	16,3	7,1	16,0	11,4
II < IV	63,5	86,1	55,3	68,9

Die häufige Ringfingerprominenz der Handarbeiter besteht nicht von vornherein, sondern bildet sich erst mit den Arbeitsjahren heraus. Das zeigt sich, wenn man die Häufigkeit des ulnaren Grundtypus an männlichen Kopf- und Handarbeitern vom 14. Lebensjahr ab einander gegenüberstellt (Abb. 3). Es handelt sich um Oberschüler und kauf-

männische Berufsschüler einerseits und Lehrlinge einiger Bauberufe andererseits (Maurer, Ofensetzer, Fliesenleger, Steinmetze). Bei Lehrbeginn sind die Handarbeiter noch nicht ulnarer als die Oberschüler, erst vom 2. Lehrjahr ab prominiert der IV. Finger bei ihnen mehr und nimmt in seiner Häufigkeit bis zum Erwachsenenalter stetig zu. Es handelt sich aber nicht um Auslese von Individuen mit längerem Ringfinger infolge der Berufswahl, vielmehr liegt eine Umformung durch die Funktion vor. Der Grundtypus wird unter dem Einfluß schwerer Handarbeit in ulnarer Richtung verändert, um so mehr, je früher die Handbelastung einsetzt. Vierzehnjährige Lehranfänger haben am Ende der Lehrzeit die Ringfingerprominenz öfter als fünfzehnjährige. Die rechte Hand zeigt eine stärkere Umwandlung als die linke.

Erblichkeit

Verwandte sind sich in den Grundtypen ähnlicher als Nichtverwandte, wie das ein Vergleich von Geschwistern und von Eltern mit ihren Kindern ergibt. In Tabelle 3 sind die Grundtypen von Knaben und Mädchen denen ihrer jüngeren Geschwister gegenübergestellt (rechte und linke Hände zusammengefaßt).

Es springt ins Auge, daß der höchste Prozentsatz radialer Typen (45,4%) bei Geschwistern radialer Kinder, die Mehrzahl der Zwischentypen (39%) bei Geschwistern mittlerer Kinder und der maximale Anteil ulnarer Formen (74,6%) bei Geschwistern ulnarer Kinder auftritt. Die relativen Finger-

Tabelle 3. *Grundtypen bei Geschwistern*

Ältere Kinder (448 Hände)	Jüngere Geschwister (498 Hände) davon in %		
	II > IV	II = IV	II < IV
II > IV	45,4	15,7	38,9
II = IV	19,4	39,0	41,6
II < IV	7,7	17,7	74,6

Tabelle 4. *Symmetrieverteilung bei Familien*

Elternkreuzungstyp (51 Elternpaare)	Kinder ($n = 76$) davon in %	
	symmetrisch	asymmetrisch
Symmetrisch \times symmetrisch	75,0	25,0
Symmetrisch \times asymmetrisch	51,2	48,8
Asymmetrisch \times asymmetrisch	26,3	73,7

längenausprägungen müssen also bei Geschwistern (ebenso bei Eltern und Kindern) einen Teil ihrer Ursachen gemeinsam haben.

Dieselbe Familienähnlichkeit besteht hinsichtlich der Asymmetrieverhältnisse. Vergleicht man symmetrische und asymmetrische Kinder mit ihren Eltern (Tabelle 4), so zeigen Kinder aus Verbindungen zweier

symmetrischer Eltern die größte Zahl symmetrischer (75 %) und Kinder aus Verbindungen zweier asymmetrischer Eltern das Maximum asymmetrischer Individuen (73,7 %).

Die Seitenausprägung des Grundtypus erfolgt also in gewisser, eben noch wahrnehmbarer Abhängigkeit von den elterlichen Verhältnissen.

Neben Geschlechts-, Alters- und Umwelteinflüssen spielen auch Erbwirkungen für das Erscheinungsbild der Fingerlängenproportion eine Rolle. Über die Natur der Erbfaktoren ist kaum etwas auszusagen, noch weniger über den Erbgang. Bei der Vielzahl der anatomischen Elemente, welche die Fingerlängenproportion konstituieren, ist Polymerie anzunehmen. Dadurch wird eine Analyse sehr erschwert.

Zusammenfassung

Die Fingerlängenproportion kann demnach als umwelts-, alters- und geschlechtslabiles Merkmal nur geringe Beweiskraft für erbbiologische Zusammenhänge haben. Die Kenntnis ihrer Veränderungsrichtungen (Geschlechtseinfluß → radial, Entwicklungstendenz → radial, Arbeitsprägung → ulnar) gestattet eine gewisse Staffelung ihres hinweisenden Wertes. Dieser ist noch am deutlichsten beim radialen Typus und streng symmetrischen Vorkommen derselben Proportion erkennbar; er steigt mit der Seltenheit der Kombination. Je jünger das Kind mit radialen Händen, desto größer ist die Erbwahrscheinlichkeit. Wer früh radial ist, bleibt es auch und könnte nur noch unter Arbeitseinfluß nach ulnar hin tendieren, während das ulnare Kind sowohl ulnar bleiben als auch radialer werden kann. Ferner wird die familiäre Vergleichbarkeit mit dem Grade der Elternhandbelastung komplizierter. Die aussagefähige Konstellation wäre: beidhändig radiales Kind vor der ersten Streckung (vor allem Knabe), ulnare Mutter und radialer Beklagter (besonders Handarbeiter, der ursprünglich extrem radial gewesen sein muß). Die Aussagekraft sinkt, wenn die Mutter ebenfalls radial, der Kläger ein Mädchen und älter ist; noch mehr, wenn die Eltern die mittlere oder ulnare Form haben, und er ist am geringsten bei völlig ulnaren Kindern vor der ersten Streckung und ulnaren handarbeitenden Eltern. In diesem Falle können die Eltern mittel, radial oder ulnar veranlagt sein und ebenso die Kinder später im Erwachsenenalter alle 3 Formen zeigen. Immer läßt die seltene, sehr starke und frühe Merkmalsausprägung mehr genotypische Gebundenheit erkennen als die häufigere, schwache und späte. Die Beachtung des Grundtypus in der polysymptomatischen Ähnlichkeitsdiagnose sollte sich deshalb auf die früh auftretenden seltenen Extremvarianten beschränken.

Literatur

- ECKER, A.: Einige Bemerkungen über einen schwankenden Charakter in der Hand des Menschen. *Arch. f. Anthropol.* 8, 67—74 (1875). — LOEFFLER, L.: Anwendungen der menschlichen Erbbiologie. In *Handbuch der Erbbiologie des Menschen*, hrsg. von G. JUST, Bd. II. Berlin: Springer 1940. — MEYERHOFF, H.: Über die anthropologisch-erbbiologische Vaterschaftsbegutachtung in der DDR. *Z. ärztl. Fortbild.* 50, 937—941 (1956). [Hierzu GRIMM, H.: Einige Bemerkungen zu einer Mitteilung von H. MEYERHOFF über die anthropologisch-erbbiologische Vaterschaftsbegutachtung in der DDR. *Z. ärztl. Fortbild.* 51, 435—436 (1957).] — RÖSLER, H.-D.: Zum Alterswandel der Fingerlängenproportion. *Homo (Stuttgart)* 8, 81—95 (1957). — Fingerlängenproportion und Handarbeit. *Int. Z. Physiol.* einschl. *Arbeitsphysiol.* 16, 434—452 (1957). — Fingerlängenproportion und Klinodaktylie. *Z. Morph. Anthropol.* 49, 61—71 (1958). — Über die Vererbung der Fingerlängenproportion. A. G. M. G. (im Druck). — SCHADE, H.: Vaterschaftsbegutachtung. Stuttgart: Schweizerbarth 1954.

Dr. rer. nat. H.-D. RÖSLER, Schöneiche bei Berlin, Forststr. 24