

(Aus dem Institut für gerichtliche Medizin an der Medizinischen Akademie
Düsseldorf. — Direktor: Prof. Dr. K. Böhmer.)

Die Vererbung der Papillarlinien und ihre Bedeutung für den Nachweis der Vaterschaft.

Von

K. Böhmer und F. Harren.

Mit 1 Textabbildung.

Die Methoden und Erkenntnisse der Erbbiologie haben in zunehmendem Maße Eingang in die Praxis gefunden, in die gerichtliche Medizin vor allem in den Fällen, in denen es sich um die Klärung unsicherer Vaterschaft handelt. Da die Feststellung der wirklichen Abstammungsverhältnisse nicht nur für die direkt Beteiligten, sondern auch für die Allgemeinheit aus völkischen Gründen von größter Bedeutung ist, hat der Gesetzgeber dem Rechnung getragen und sogar die zwangsweise Beibringung bestimmter Erbmerkmale geregelt. Trotzdem begegnet die Arbeit des ärztlichen Vaterschaftsgutachters in der Praxis noch großen Schwierigkeiten; denn er folgt nicht wie der Erbforscher der Vererbung bestimmter Anlagen, sondern hat umgekehrt aus der Wiederkehr von vererbten Merkmalen auf verwandtschaftliche Beziehungen zwischen den Merkmalsträgern zu schließen. Nur in Ausnahmefällen wird ihm diese Aufgabe durch das Vorkommen vererbter Abnormitäten erleichtert. In den weitaus meisten Fällen ist die Vaterschaft an Kindern zu bestimmen, die selbst in keiner Weise von der Norm abweichen. Daher können meist nur solche Merkmale nachgeprüft werden, die in mehr oder weniger deutlicher Ausprägung bei allen Untersuchten anzutreffen sind und deshalb nur bei ungewöhnlicher Ausprägung als persönliche Eigenheiten aufgefaßt werden können. Da nun die Abgrenzung dieser Eigenschaften von der Norm schwierig und die Feststellung ihres Vorhandenseins oft unmöglich ist, hat die Erbforschung der Klärung der Vererbung solcher Anlagen nicht das gleiche Interesse zugewandt, das sie den vielfachen pathologischen Merkmalen entgegengebracht hat. Daher kommt es, wie *E. Fischer* ausführte, daß unser Wissen über die Vererbung allgemein vorhandener Merkmale sich noch in den Anfängen befindet. Der Erbgang gerade dieser Merkmale aber muß den Gutachter in Vaterschaftsfragen besonders interessieren.

Die Aufgabe der Abstammungsklärung wird dem Gerichtsmediziner aber noch durch weitere Umstände erschwert. Zunächst sind die Kinder, deren Väter bestimmt werden sollen, in den meisten Fällen noch recht jung. Viele Merkmale, die in späterem Alter Rückschlüsse auf eine bestimmte Vaterschaft zulassen, sind bei den zu untersuchenden Klein-

kindern noch gar nicht oder nur in ungenügender Deutlichkeit festzustellen. Umgekehrt wird bei höherem Alter der in Frage kommenden Männer manches Merkmal (z. B. Haarfarbe und sonstige Beschaffenheit) zunehmend undeutlich. Weiterhin kommen für die gerichtsmedizinische Verwendung gewisse komplizierte Erbgeregeln wegen der Beschränktheit des zur Verfügung stehenden Personenkreises nicht in Betracht. Andererseits wäre natürlich die gerichtsmedizinische Verwertung möglichst zahlreicher Eigenschaften anzustreben.

Der Gerichtsarzt wird an ein Merkmal, das in Vaterschaftsprozessen herangezogen werden soll, folgende Anforderungen stellen: 1. Das Merkmal soll schon in früher Kindheit und bis ins späte Alter hinein deutlich zu erkennen sein. 2. Es darf durch Umweltfaktoren nicht beeinflusst werden und soll noch im Alter ein genaues Bild der ursprünglichen Anlage geben. 3. Der Erbgang des Merkmals muß genau bekannt und nach Möglichkeit so weitgehend gesichert sein, daß sich ein entscheidendes Urteil aufbauen läßt. 4. Das Merkmal soll in so vielen Varianten vorkommen, daß es in möglichst jeder Ausbildung als individuell anzusehen ist und bei eindeutiger Vererbung als sicherer positiver Vaterschaftsnachweis angesprochen werden kann. In der Unvereinbarkeit der beiden letzten Forderungen liegt zur Zeit noch die grundsätzliche Schwierigkeit bei der Anwendung unserer heutigen Methoden der Vaterschaftsbestimmung. Da die Blutgruppen und Blutfaktoren die drei ersten Forderungen in vollendeter Weise erfüllen, haben sie sich eine überragende Bedeutung für die Klärung unsicherer Abstammungsverhältnisse erworben. Da sie aber nur in einem gewissen Teil der Fälle die Ausschließung einer Vaterschaft — und nur diese — erlauben, ist in letzter Zeit eine Vielzahl von Merkmalen zur Vaterschaftsbestimmung herangezogen worden. Ihnen allen aber haftet der gleiche Mangel an, daß sie beim Kleinkind noch nicht deutlich erkennbar sind und mit zunehmendem Alter durch Umwelteinflüsse erheblich verändert werden können. Eine Ausnahme bilden die Hautleisten der Fingerbeeren, die Papillarlinien, die schon in frühester Jugend deutlich erkennbar sind und — wie wir aus der kriminalistischen Daktyloskopie wissen — während des ganzen Lebens unverändert bestehen bleiben. Ihr besonderer Vorzug liegt darin, daß sie in ihrem feineren Aufbau höchst individuell gestaltet sind. Die Papillarlinien erfüllen mit ihrer frühzeitigen Erkennbarkeit, ihrer Umweltunabhängigkeit und ihrer absolut individuellen Ausbildung drei der aufgestellten Forderungen. Es fragt sich nur, mit welcher Sicherheit sie sich vererben und daher für die Vaterschaftsfeststellung zu gebrauchen sind.

Seitdem *Purkinje* 1823 und *Henry Galton* (*Finger Prints* 1892) die durch den Abdruck der Papillarlinien gewonnenen Fingerabdrücke systematisch untersuchten, hat sich eine bis heute allgemeingültige Einteilung der Mustertypen er-

geben. Danach kann man folgende Musterformen unterscheiden: 1. Bögen, d. h. Muster, bei denen die Hautleisten quer über die Fingerkuppe verlaufen. Sind Bögen stark zur Fingerspitze hin ausgezogen, bezeichnet man sie als Tannenmuster. 2. Schleifen oder Schlingen, Muster bei denen die Leisten von einer Seite kommen, auf der Fingerkuppe umkehren und zur gleichen Seite hin auslaufen. Je nach der Richtung ihres Ursprungs trennt man ulnare und radiale Schleifen. Die Musterleisten einer Schleife werden in der Nähe der Beugefalten des Fingerendgliedes von quer über die Fingerkuppe laufenden Linien begrenzt, den sog. Basalleisten. Am Rande der Fingerkuppen werden die Muster von den Mantelleisten umschlossen. An der Stelle des Zusammentreffens von Muster-, Basal- und Mantelleisten ergibt sich ein fester Punkt, das sog. Delta oder der Triradius eines Musters. Als weiterer fester Punkt liegt an der Spitze oder an der Umkehrstelle der mittleren Musterleiste das Musterzentrum. 3. Wirbelmuster, bei denen die Papillarmuster kreisförmig oder elliptisch das auf der Kuppe gelegene Zentrum umschließen. Da diese Muster den Basalleisten breit aufliegen, sind an ihnen wenigstens 2 Delten zu erkennen. 4. Doppelschleifen, Haubenschleifen und ähnliche Muster, bei denen sich zwei von der gleichen oder von verschiedenen Seiten kommende Schleifen überlagern oder ineinanderschlingen und in ihren vielen Variationsmöglichkeiten zur nächsten Gruppe überleiten, den 5. unregelmäßigen Mustern, die in ihrer vielgestaltigen Ausprägung unter keine der übrigen Typen einzureihen sind. Zwischen diesen Grundtypen gibt es fließende Übergänge. So ist z. B. bei Schleifen mit nur 1 oder 2 Musterleisten oft nicht zu entscheiden, ob sie den Bögen oder den Schleifen zuzurechnen sind. Bei breiten, meist ulnaren Schlingen laufen die Leisten vielfach auf die mittlere Musterleiste zu und erzeugen Bilder, die einer Ohrmuschel nicht unähnlich sind, so daß man sie als Muschelschleifen bezeichnet. Je steiler nun die Randleisten auf die Musterachse auftreffen, um so mehr ist der Übergang zu den Wirbelmustern gegeben.

Nach *Bonnevie* beginnt die Bildung der Papillarlinien etwa im 3. Embryonalmonat. Durch Fältelung der oberflächlichen Hautschichten bilden sich parallel laufende Liniensysteme, die von der Nähe der Endgliedbasis, von der Kuppenmitte sowie vom Fingerrand aus fortschreitend sich schließlich treffen und am Treffpunkt den Triradius bilden. Je nach der Wölbungshöhe der embryonalen Fingerkuppe bilden sich nun vom Musterzentrum aus bis zum Triradius hin verschieden viele Leisten, die man somit als eine Art embryonaler Höhenlinien der Fingerkuppen auffassen kann und deren Anzahl von *Bonnevie* als *quantitativer Wert* gekennzeichnet wurde. Die Höhe der embryonalen Fingerwölbung wiederum hängt von der Dicke der die Kuppe bedeckenden Oberhaut ab, und zwar läßt eine dünnere Epidermis eine höhere Wölbung zu. Die Anzahl der Hautleisten zwischen Musterzentrum und Triradius ist danach abhängig von der Höhe der Fingerkuppe, diese wiederum von der Dicke der Oberhaut, so daß ein höherer quantitativer Wert eines Musters als Maßstab der embryonalen Epidermisdicke angesprochen werden kann. Nach *Bonnevie* sind quantitative Werte bis 15 kennzeichnend für eine dickere Epidermis, Werte über 21 gelten als Ausdruck einer dünnen Oberhaut.

Bonnevie mißt dem mittleren quantitativen Wert sämtlicher Finger besondere Bedeutung zu und bezeichnet den Durchschnitt aus allen Fingerwerten als den *individuellen quantitativen Wert* eines Individuums.

Nach *Bonnevie* kann weiterhin die embryonale Oberhaut durch Quellung oberflächlicher Schichten erheblich an Dicke gewinnen. Diese Erscheinung wird als Fingerpolsterung bezeichnet. Infolge der durch die Polsterung hervorgerufenen Verdickung der Oberhaut kommt es nun zu einer entsprechenden Abflachung der embryonalen Fingerkuppe und damit zu einer Verringerung der Fingerwerte. Daher faßt *Bonnevie* die Differenz zwischen dem höchsten und dem niedrigsten

Fingerwert an der gleichen Hand als Maßstab der Polsterbildung auf. Da nach ihrer Ansicht auf Grund des Baues der embryonalen Handplatte die 1. bis 3. und 4. bis 5. Finger je eine Einheit bilden, spricht sie von radialen und ulnaren Polstern.

Die *Epidermisdicke* wird demnach bestimmt durch den höchsten quantitativen Wert eines der Finger, der individuelle quantitative Wert einer Person von dem Durchschnitt aller Fingerwerte, die *radialen* und *ulnaren Epidermispolster* durch die Differenz zwischen dem höchsten Wert an einer Hand und dem entsprechenden niedrigsten Wert an einer der radialen oder ulnaren Polster. Hände mit Wertdifferenzen bis zu 5 sind als polsterlos, solche von über 10 als stark gepolstert anzusprechen. Sind nun Polster an sämtlichen Fingern vorhanden, kann eine allgemeine größere Epidermisdicke vorgetäuscht werden. Allein diese Möglichkeit schränkt die Brauchbarkeit der von *Bonnevie* angegebenen Werte erheblich ein.

Einen weiteren Begriff führte *Bonnevie* mit dem *Formindex* ein. Sie bezeichnet damit das Verhältnis von Höhe und Breite eines Fingermusters. Als Breite gilt dabei die Länge der Geraden, die vom Triradius senkrecht auf die Musterachse trifft, als Höhe des Musters die Strecke von diesem Treffpunkt bis zum Schnittpunkt der verlängerten Achse mit der äußersten Musterleiste. Die gefundenen Muster sollen als elliptische, mediane und zirkuläre voneinander zu trennen sein. Der Formindex aber ist wegen der oft unsicheren Achsenrichtung meist nur ungenau festzustellen. Hinzu kommt, daß er bei Kleinkindern kaum genau zu ermitteln ist.

Beachtlich ist besonders die Erfahrungstatsache, daß Wirbelmuster den 1. und 4., radiale Schleifen und Bögen den 2., ulnare Schleifen den 3. und 4. Finger bevorzugen, so daß das Auftreten solcher Muster an disponierten Fingern nicht ohne weiteres für ihre Vererbung spricht. Bemerkenswert ist schließlich, daß die Musterbildung — wenn auch in geringem Grade — von der Rasse abhängig zu sein scheint insofern als bei semitischen und asiatischen Völkern mehr Wirbel, bei nordischen Völkern mehr Bogen- und Schleifenmuster vorkommen sollen.

Mit der Frage der *Vererbung der Papillarlinien* hat wohl als erster sich *Faulds* befaßt (1880). Umfangreichere Untersuchungen stellte *Galton* an, nach ihm *de Varigny* und *Forgeot*, ohne zu brauchbaren Ergebnissen zu kommen. *Stockis* bezeichnete die Meinung, daß die Papillarmuster sich vererben müßten, als Legende. *Cevidalli* und *Benassi* hingegen fanden 1909, daß bei Verwandten eine Tendenz zur Bildung ähnlicher Muster festzustellen sei.

Der Widerspruch dieser ersten Ergebnisse ist zum Teil dadurch erklärt, daß die Untersucher als Kriminalisten eine Musterähnlichkeit 3. Grades, also eine völlige Übereinstimmung bis in alle Einzelheiten hinein erwarteten. Bei der ungeheuren Variationsmöglichkeit eines jeden Papillarmusters aber — *Galton* schätzte sie für jeden Finger auf 64 Milliarden — ist natürlich die absolute Gleichheit zweier Abdrücke gar nicht zu erwarten. Gerade einige Arbeiten von Verfassern, die die Nichterblichkeit der Papillarmuster demonstrieren wollten, können als Beweise ihrer Erblichkeit angesehen werden, da selbst diese Autoren (*Heindl* u. a.) die weitgehende Übereinstimmung gewisser Muster zugeben müssen. *Nürnberger* faßte die widersprechenden ersten Ergebnisse in der Weise zusammen, daß bei gleichartigen Grundtypen der elterlichen Muster auch die Mehrzahl der Kinder die gleiche Mustertendenz zeigen müsse, während bei größerer Unterschiedlichkeit der Eltern die Kinder sowohl der einen wie der anderen Seite ähneln könnten, wobei es sich nur um Ähnlichkeit, nie aber um Gleichheit im kriminalistischen Sinne handeln kann.

An umfangreichen Zwillingsuntersuchungen (*Heydenhagen* 250, *Geipel* 410 Zwillingspaare) konnte eindeutig gezeigt werden, daß allein auf Grund der Papillarmuster in über 90% aller Fälle eine Aussonderung von eineiigen Zwillingen möglich war. Damit war bewiesen, daß ganz ohne Zweifel bei der Entstehung der Finger-

leisten erbliche Einflüsse eine entscheidende Rolle spielen. Weiter ergab sich, daß die jeweiligen rechten und linken Hände der Zwillinge sich untereinander mehr ähnelten als die Hände des gleichen Zwillinges einander ähnlich sahen. *v. Verschuer* zieht hieraus den Schluß, daß eineiige Zwillinge nicht als rechter und linker, sondern als gleicher Mensch zu betrachten sind, da nach der Fingermusterverteilung die Trennung der Zwillinge vor der Rechts-Links-Differenzierung erfolgt sein muß. Da aber auch bei eineiigen Zwillingen Musterdifferenzen bestehen bleiben, mußte angenommen werden, daß zur Bildung der Hautleisten doch noch andere Faktoren beitragen und daher die Papillarlinien trotz ihrer frühen Unveränderlichkeit noch nicht als letzte genotypische Einheiten zu gelten haben. Da die mitwirkenden Faktoren nur vor der endgültigen Festlegung des Papillarlinienbildes, also vor dem 3. bis 4. Embryonalmonat zur Geltung kommen konnten, war nur durch embryologische Studien eine Klärung dieser Frage zu erhoffen. Nach *Bonnevie* nun wird nicht die Tendenz zur Bildung bestimmter Muster, sondern nur die Dicke der Epidermis vererbt, die zusammen mit dem normalen Bau der Fingerkuppen die Art des entstehenden Mustertyps bedingt. Da die Epidermisdicke ihrerseits durch die oben beschriebenen Polster verändert wird, sind auch die Polster für die Formung des Papillarlinienbildes von Bedeutung. Da weiter die Summe der durch Epidermisdicke und radiale sowie ulnare Polsterung bestimmten quantitativen Werte der einzelnen Finger den individuellen quantitativen Wert ergibt, so ist dieser nach *Bonnevie* als erbbedingt anzusehen. Das Gleiche gilt für den Formindex, der durch die Form der embryonalen Fingerkuppe bestimmt wird. Schließlich gelangte *Bonnevie* auf Grund eines großen Materials zu der Annahme, daß auch die Tendenz zur Bildung doppelzentrischer Muster, also von Doppelschleifen und Haubenschleifen sich dominant vererbe.

Die Ergebnisse *Bonnevies* wurden von den verschiedensten Gesichtspunkten nachgeprüft. Zunächst erhob sich die Frage, wieweit die *Bonnevieschen* Faktoren schon als monofaktoriell gelten dürfen, eine Frage, die wiederum nur durch Untersuchungen an Zwillingen beantwortet werden konnte. Hierbei mußte sich auch die Äquivalenzbreite, d. h. die Variationsmöglichkeit bei genotypischer Gleichheit feststellen lassen. Die in dieser Richtung von *Geipel* an einem Material von 410 Zwillingspaaren, darunter 205 eineiigen, angestellten Untersuchungen ergaben eine Manifestationswahrscheinlichkeit von fast 100% für den die Epidermisdicke bestimmenden Faktor V, während die für die radiale und ulnare Polsterung maßgebenden Faktoren R und U sich noch in 95% der Fälle bei eineiigen Zwillingen als gleich erwiesen. Damit wurde bestätigt, daß die Faktoren V, R und U doch schon als weitgehend einheitlich und erbbedingt anzusprechen sind. Zugleich war die Hoffnung berechtigt, daß sich der Erbgang dieser Anlagen genau würde feststellen lassen und dann bei weitgehender Sicherung des Erbgangs die Papillarlinienvererbung zur Klärung unsicherer Vaterschaft herangezogen werden könne. Allerdings hatte schon *v. Verschuer* darauf hingewiesen, daß bei zweieiigen Zwillingen die quantitativen Werte in 87% der Fälle nicht mehr übereinstimmten. Die Brauchbarkeit der *Bonnevieschen* Faktoren für eigentliche gerichtsmedizinische Zwecke wurde zuerst von *Mueller* und *Ting* nachgeprüft an 100 Familien mit 163 Kindern. Sie kamen zu dem Ergebnis, daß die Vererbung der Papillarlinien viel zu undurchsichtig sei, um zur Feststellung der Vaterschaft herangezogen werden zu können. Ebenso ergab die Prüfung des Erbgangs des Formindex durch *Geipel* und *v. Verschuer*, daß er sich zwar im allgemeinen vererbt, daß aber sein Erbgang viel zu variabel und kompliziert sei. Die Tendenz zur Bildung von doppelzentrischen Mustern wurde von *Bonnevie* und *Poll* als dominant vererblich angesehen, eine Auffassung, die *Mueller* und *Ting* nicht teilten. Auf Grund dieser Ergebnisse sah sich *Bonnevie* veranlaßt, selbst gegen die frühzeitige Verwendungs-

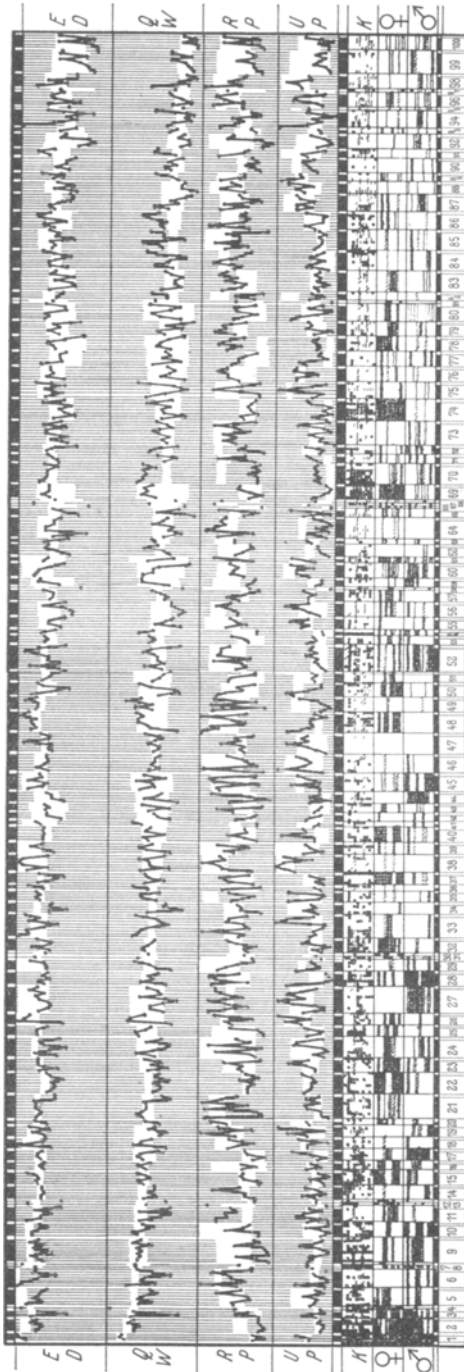


Abb. 1. Graphische Darstellung der Papillarmusterwerte (Erklärung im Text).

der Papillarmuster zur Vaterschaftsbestimmung Stellung zu nehmen. Trotzdem sind die Papillarmuster in letzter Zeit vielfach zur Klärung der Abstammung herangezogen worden, nicht zuletzt unter dem Einfluß einer Arbeit von *Geipel*, der in seiner „Anleitung“ eine Übersicht über die gebräuchlichen Methoden brachte.

I. *Metzner* bestimmte bei 431 Personen, die aus 100 Familien stammten, die quantitativen Werte und kam zu Ergebnissen, die von den bisher bekannten Regeln über die Vererbung des quantitativen Wertes abweichen.

Gerade im Hinblick auf die Bedeutung der Tastfiguren für die positive Feststellung der Vaterschaft im Prozeß sind Untersuchungen besonders erwünscht, welche sich nicht auf die Variationsmöglichkeit der Papillarmuster bei gleicher Erb-anlage, also bei eineiigen Zwillingen beziehen, sondern auf die Variationsbreite bei gleichem Elternmaterial, also bei Geschwistern aus kinderreichen Familien. Wir haben daher unsere Untersuchungen unter diesem Gesichtspunkt angestellt. Unser Material stammt nicht — wie es zum Teil bei der Untersuchung von *Metzner* der Fall ist — aus erbbiologischen Gutachten. Wir haben die Fälle,

die uns zum Zwecke der erbbiologischen Begutachtung zur Kenntnis gelangten, mit Absicht ausgeschlossen und nur solche Familien untersucht, die möglichst kinderreich waren, und bei denen uns Zweifel an der Vaterschaft nicht bekannt wurden. So untersuchten wir *100 Familien mit 436 Kindern, also 4,36 Kindern pro Ehe, d. h. im ganzen 6360 Papillarmuster*. Die meisten Familien sind kinderreich. Die übrigen dargestellten Muster sind Ausschnitte aus größeren Stammbäumen. So gelang es bei 21 Kindern, außer den Eltern sämtliche 4 Großeltern zu erfassen. Das Gesamtergebnis haben wir versucht, in einer einzigen graphischen Darstellung zur Anschauung zu bringen (s. Abb.).

Auf der Tabelle sind in die 4 oberen Querspalten die nach *Bonnevie* ermittelten Werte eingetragen, und zwar von oben nach unten: Epidermisdicke (E.D.), quantitativer Wert (Q.W.), radiales Polster (R.P.) und ulnares Polster (U.P.). Die Differenz der elterlichen Werte (zu je 1 mm, zur besseren Sichtbarmachung bei Gleichheit etwas verbreitert) wird durch den zwischen den senkrechten Linien freigelassenen Zwischenraum angezeigt. Jede durchgehende Senkrechte entspricht 1 Kind. Der jeweilige kindliche Wert ist auf dieser Senkrechten als Punkt eingetragen. Die Punkte von Geschwistern sind untereinander durch Linien verbunden. Die 3 unteren Querspalten zeigen die Mustertypen von Kind, Mutter und Vater an. Die Typen sind wie folgt eingezeichnet: ○ = Doppelschleife, ● = Wirbel, \ = Radialschleife, — = Bogen, Ulnarschleifen sind nicht besonders dargestellt. Die Mustertypen sind jeweils unterhalb des rechts von der zugehörigen Senkrechten befindlichen Zwischenraumes angeordnet, und zwar in der Reihenfolge: 5. bis 1. Finger rechts, 1. bis 5. Finger links. Die unterste Reihe zeigt die Nummern der Familien an, die außerdem auf den schmalen Querbändern als zusammengehörig erkennbar sind.

Die Betrachtung der 3 unteren Querspalten, in denen die groben Mustertypen von Eltern und Kindern eingezeichnet sind, zeigt zunächst in der oberen Rubrik die außerordentliche Unterschiedlichkeit der bei Geschwistern anzutreffenden Muster. Schon daran erkennt man mit einem Blick, daß die Tastfiguren keinesfalls vererbt sein *müssen*. Allerdings zeigen die Kinder von einheitlich extremen Elternpaaren, also die ersten und letzten Familien, doch eine Häufung der bei den Eltern vorherrschenden Formen. Auch bei den übrigen Familien sind trotz starker Unterschiede zwischen den Geschwistern häufig Ähnlichkeiten mit einem der Eltern festzustellen. Diese Ähnlichkeit kommt in vielen Fällen in der graphischen Darstellung nicht genügend zum Ausdruck, wie überhaupt die Einteilung der Muster keineswegs ihrer Variationsfähigkeit entspricht. Um trotzdem Zahlenunterlagen zu bekommen, wurde nachgeprüft, in welchem Umfange die Tendenz zur Bildung doppelzentrischer Muster (*Bonnevie*) und Wirbel (*Nürnberger*) als erbbedingt anzusprechen ist.

Vererbung der Doppelschleifen.

D = Personen mit Doppelschleifen u. ä.

M = „ „ „ nur monozentrischen Mustern.

Kombination der Eltern	D × D		M × D		M × M	
Zahl der Familien	7		37		56	
Zahl der Kinder	29		176		231	
Muster der Kinder	D	M	D	M	D	M
und deren Zahl	12	17	41	135	25	206

Wenn *Mueller* und *Ting* bei allerdings erheblich kleinerem Material eine Wiederkehr doppelzentrischer Muster in 90% der Fälle fanden, bei denen beide Eltern über Doppelschleifen verfügten, so sind im Gegensatz dazu in unserem Material bei über der Hälfte der Kinder nur monozentrische Muster festzustellen. Fanden *Mueller* und *Ting* bei nur monozentrischen Elternmustern noch bei $\frac{1}{3}$ der Kinder Doppelschleifen, so war dies bei uns nur in $\frac{1}{8}$ der Gesamtzahl der Fall. Die Differenz dieser Ergebnisse zeigt, daß die Vererbung der Doppelzentrität noch nicht gesetzmäßig zu erfassen ist, jedenfalls von einer gesicherten dominanten Vererbung keine Rede sein kann. Zur Klärung der Vaterschaft ist daher die Vererbung der Doppelschleifen nicht unbedingt zu verwerten, es sei denn, daß besonders auffällige Formen oder Häufungen bei Kind und Vater in ähnlicher Weise auftreten.

Vererbung der Wirbelmuster.

W = Wirbelpersonen.

N = Nichtwirbelpersonen, d. h. Personen mit bis zu 2 Wirbelmustern.

Kombination der Eltern	W × W		W × N		N × N						
Zahl der Familien	16		42		42						
Zahl der Kinder	72		176		188						
Muster der Kinder	W	N	W	N	W	N					
und deren Zahl	57	15	76	100	41	147					
	48	9	13	2	49	27	62	38	15	26	43

Die Trennung in Wirbler und Nichtwirbler wurde in der Weise durchgeführt, daß Personen mit bis zu 2 Wirbeln (meist an Ringfinger und Daumen) noch zu den Nichtwirblern gerechnet wurden, da gerade an diesen Fingern Wirbel besonders häufig vorkommen und ihr Auftreten nicht als Ausdruck einer besonderen Anlage angesehen werden kann. Wie aus den gefundenen Werten hervorgeht, ist die ausgeprägte Tendenz zur vermehrten Wirbelbildung als weitgehend vererbt anzusprechen, da sowohl beim Zusammentreffen von Wirblern als auch von Nichtwirblern fast 80% der Kinder die elterliche Tendenz wieder aufwiesen. Trotzdem ist bei der praktischen Verwertung dieses Erbeinflusses zur Feststellung der Vaterschaft zur Vorsicht zu raten, da eine Fehlerquelle von 20% zu groß ist und auch, wie die große Differenz bei Geschwistern zeigt, der Erbgang dieses Merkmals doch noch recht undurchsichtig ist.

In die oberen 4 Querspalten der graphischen Darstellung sind die nach *Bonnevie* bestimmten Werte der Eltern und Kinder eingezeichnet. Schon auf den ersten Blick ergibt sich die ganz außerordentliche Variationsbreite der bei Geschwistern anzutreffenden Werte. Dies tritt besonders deutlich in der graphischen Darstellung hervor, da bei summarischer Feststellung der Ergebnisse Grenzen gezogen werden müssen, die wegen des fließenden Übergangs der Werte immer willkürlich sind und daher ein falsches Bild geben können.

In der oberen Spalte sind die höchsten gefundenen Fingerwerte dargestellt, die als Maß der *Epidermisdicke* zu gelten haben. Nach *Bonnevie* soll eine dünne Epidermis, ausgedrückt durch Werte über 21, sich gegenüber einer dicken Epidermis, ausgedrückt durch Werte unter 15 rezessiv verhalten. Wir können diese Annahme nicht bestätigen. Zwar ist im rechten Teil der Kurve, also bei den Eltern mit durchschnittlich geringen Werten, eine Häufung der geringen Epidermiswerte auch bei den Kindern anzutreffen. Dem stehen aber auch vielfach hohe Werte gegenüber, so daß von einer erkennbaren Gesetzmäßigkeit nicht die Rede sein kann.

Um die Dominanzverhältnisse stärker hervortreten zu lassen, sind in der 2. Querspalte, die die Reihenfolge aller Familien bestimmt, bei fallenden elterlichen Durchschnittswerten bei Wertgleichheit diejenigen an die erste Stelle gerückt worden, bei denen die elterlichen quantitativen Werte am wenigsten differieren. So entstanden Familiengruppen mit gleichen elterlichen Durchschnittswerten, z. B. die Familien 22—27, 35—45, 46—51, 57—61, 62—69, 70—78 und 84—88. In keiner dieser Gruppen kann die Dominanz der gepolsterten, also geringen Werte bestätigt werden. Auch die übrigen Familien zeigen eine wahllose Variation der Kinderwerte. Nur ein Gesamtüberblick über die kindlichen Werte ergibt ein Abfallen nach rechts hin. Damit wird bestätigt, daß für die quantitativen Werte der Kinder die elterliche Anlage nicht ohne Einfluß ist. Besonders scheinen Werte unter 5, bei denen also eine starke Polster- und Bogenbildung anzunehmen ist, nur vorzukommen, wenn die Durchschnittswerte der Eltern wenigstens unter 15 liegen. Aber auch innerhalb dieser Familien finden sich Kinder mit quantitativen Werten bis zu 20, so daß wir auch hier nicht zu der Ansicht gelangen können, daß eine allgemein gültige Gesetzmäßigkeit vorliegt.

Der in der 3. und 4. Querspalte gegebene Überblick über die *radiale* und *ulnare Polsterung* wird durch die regellose Anordnung der elterlichen Werte erschwert, für deren Reihenfolge die 2. Querspalte maßgebend war. Trotzdem ist eindeutig festzustellen, daß eine sichere Abhängigkeit der kindlichen Polsterbildung von derjenigen der Eltern nicht besteht. Insbesondere umfaßt die bei Geschwistern anzutreffende Diffe-

renz fast die gesamte überhaupt mögliche Variationsbreite. Daher ist gerade bei diesen beiden Merkmalen eine gesetzmäßige Vererbung am wenigsten zu erkennen.

Zusammenfassung.

Die Untersuchung der Papillarmuster von 100 Elternpaaren mit 436 Kindern hat keinen greifbaren Anhalt für eine durchaus gesetzmäßige Vererbung der nach *Bonnevie* bestimmten Werte ergeben. Der Vorschlag, unklare Abstammungsverhältnisse lediglich auf Grund dieser Faktoren zu klären, muß als nicht gangbar abgelehnt werden. Insbesondere ist die *Ausschließung der Vaterschaft auf diesem Wege nicht möglich. Nur bei auffallender Ähnlichkeit nicht zu häufiger Muster können die Tastfiguren als Hinweis auf eine bestimmte Vaterschaft angesehen werden.* In einem solchen Falle würde die in ihren Einzelheiten noch nicht zu durchschauende Kombination der die Papillarlinien prägenden Faktoren als individuell und vererbt anzusprechen sein. Die Ausprägung der Papillarlinien ist zu variabel, um sich in einige Typen und Wertbezeichnungen einzupassen. Die Papillarmuster müssen in jedem Falle im einzelnen bewertet werden. Dann läßt sich in mindestens *einem Drittel der Fälle eine deutliche Beziehung zu einem der Eltern feststellen. Dies rechtfertigt es, die Papillarmuster zur Prüfung unklarer Vaterschaft heranzuziehen.* Sie sind in manchem Einzelfall geeignet, einen wertvollen Beitrag zur Klärung zu liefern.
