

(Aus den Thür. Landesheilanstalten Stadtroda b. Jena [Vorst.: Prof. Dr. W. Jacobi], unter Verwendung des Materials der Anstalt Katharinenhof, Groß-Hennersdorf, Freistaat Sachsen [Ob. Med. Rat. Dr. Meltzer], der Anstalten des Landjugendamtes Hamburg [Oberarzt Dr. Villinger], sowie thüringer, sächsischer und Hamburger Schulen und Sonderheime.)

## Arbeiten zur Frage des angeborenen Schwachsinn.

### I. Mitteilung.

#### Zum Problem der Archicapillaren.

Von

Dr. Kurt Ubenauf.

Mit 36 Textabbildungen.

(Eingegangen am 15. Juni 1929.)

In den „Grundzügen einer Physiologie und Klinik der psychophysischen Persönlichkeit“ hat W. Jaensch unter Verwendung der Forschungsergebnisse seines Bruders E. R. Jaensch den Versuch unternommen, mit neuen exakten Methoden, sowohl experimentell-psychologischer wie klinisch-physiologischer Art aus der „fast unübersehbaren Mannigfaltigkeit der psycho-physischen Lebensformen und Erscheinungen dem forschenden Blick die dahinter vermuteten und postulierten reinen und ursprünglichen Urformen (echte Biotypen, d. h. psychophysische Strukturen bzw. Funktionszusammenhänge) zu enthüllen.“

Im Mittelpunkt dieses theorien- und hypothesenreichen Werkes steht die Auffassung von der Schichtenstruktur der psycho-physischen Persönlichkeit, d. h. die Annahme, daß sich sowohl im Somatischen wie im Psychischen die Entwicklung gewissermaßen in konzentrisch geschichteter Form um einen Differenzierungsmittelpunkt vollziehe, und daß zwischen den einzelnen Schichten streng gesetzmäßige, wenn auch größtenteils noch verdeckt liegende Beziehungen beständen. Abwegigkeiten in diesem Aufbau müßten demnach, wenigstens in einem Teil der Fälle, im Bereich beider Sphären nachgewiesen werden können. Es wird nun versucht — mit den noch weiter zu beschreibenden Methoden — den Nachweis gerade in solchen Fällen zu führen, bei denen mit den bisher üblichen Mitteln keinerlei Befund zu erheben war, bzw. bei denen Anhaltspunkte für ein Parallelgehen psychischer mit somatischen Störungen nicht gewonnen werden konnten. Die Abgrenzung der auf diese Weise gewonnenen

Gruppe von biologisch Minderwertigen müßte naturgemäß eine sehr lockere sein und wäre weit im Bereich des Gesunden vorzunehmen.

Während die experimentell-psychologischen Untersuchungen das Gebiet der eidetischen Anlage berühren, findet der klinisch-organologische Teil seinen anatomischen Niederschlag in den Veränderungen der Hautcapillaren, die sich am Lebenden mit Hilfe der von O. Müller in die klinischen Untersuchungsmethoden eingeführten Capillarmikroskopie nachweisen lassen.

Den Hauptwert bei diesen Untersuchungen legte W. Jaensch im Gegensatz zu früheren Untersuchern auf die *Morphologie der Capillaren*. Die Umstellung in der Betrachtungsweise erschien vor allem berechtigt, nachdem die *Tatsache der Differenzierung der Nagelfalzcapillaren* erkannt worden waren.

Den ersten Anlaß zu der Annahme, daß bestimmte Entwicklungsstadien im Zusammenhang mit allgemeinen, die gesamte Persönlichkeit betreffenden Entwicklungsabwegigkeiten stehen könnten, bot die Beobachtung, daß Vollkretine Säuglingsstrukturbilder oder jedenfalls solche, die diesen ähnlich sahen, aufwiesen. Damit schien wiederum der Zusammenhang gestörter Capillarentwicklung mit innersekretorischen, vorwiegend thyreogenen Störungen wahrscheinlich, um so mehr als auch bei anderen Hypo- und Dysthyreosen eine ähnliche Entwicklungshemmung gefunden werden konnte. Später wechselten die Ansichten insofern, als die Strukturen nicht als einfache Säuglingsbilder, sondern als besondere Stadien einer kümmernden Formenreihe gedeutet wurden.

So entstand schließlich nach ausgedehnten Untersuchungen das *capillarmorphogenetische Schema von Höpfner*. Grundsätzlich wurden dabei drei voneinander zu trennende Schichten angenommen, von denen jede — bei Unterbrechung der normalen Ausdifferenzierung — eine kümmernde Weiterentwicklung durchmachen könnte. Die einzelnen Schichten wurden wie folgt bezeichnet und charakterisiert:

1. *Primitiv- oder Grundsicht*, eine strukturlose Gefäßverbindung unter einem glatten Coriumsaum. Aus dieser, bei Neugeborenen angetroffenen Schicht bildet sich durch Sprossung und Streckung der einzelnen Auswüchse die

2. *Intermediärschicht*, die decidualen Charakter hat und sich normalerweise innerhalb des ersten Lebensjahres zurückbilden soll, um der bleibenden

3. *Neoschicht* Platz zu machen. Diese bildet sich angeblich völlig unabhängig von der 2. Schicht und steht mit tieferliegenden Gefäßen in Verbindung.

Die Normalform der 3. bleibenden Schicht ist die „Haarnadel“-Schlinge.

Die ersten beiden Schichten werden als „Archibildungen“ zusammengefaßt, ihre Persistenz bzw. ihre kümmernden Weiterbildungen über das 1. Lebensjahr hinaus wird als pathologischer Befund angesprochen.

Die Fehlentwicklungen werden im Schema im einzelnen aufgeführt.

Die Tatsache vom *schichtmäßigen Entwicklungsvorgang der Nagelfalzcapillaren* wurde im Einklang stehend mit der Annahme der Schichtenstruktur der Gesamtpersönlichkeit gedeutet. Es lag daher nahe, in Störungen der normalen Ausdifferenzierung der Capillaren einen Hinweis auf allgemeine, die psycho-physische Persönlichkeit im ganzen betreffende Anomalien zu sehen. Dies hieße soviel, daß der Nachweis von Archiformen am Falz einer mehr oder weniger ausgeprägten „Archistruktur“ des betreffenden Individuums entsprechen müßte, was nach den Angaben der Untersucher in vielen Fällen bestätigt worden sein soll.

Die Capillarhemmung sollte dabei ein Symptom ektodermaler Hemmungsmißbildung darstellen, und zwar gerade in jenen Fällen, bei denen an den Derivaten des äußeren Keimblattes grob anatomisch keinerlei Abweichungen von der Norm festgestellt werden konnten (wie etwa beim Myxödem oder Kretinismus). Am Ektoderm — so schien empirisch nachgewiesen — wären ganz allgemein Entwicklungsstörungen in besonders eindrucksvoller Weise ausgeprägt. Zu der Annahme, daß die Capillarbilder einen besonders feinen Test zur Erkennung „unterschwelliger“ ektodermaler Hemmungsstadien darböten, war jedoch die Hilfhypothese notwendig, daß die ein bestimmtes Organgebiet versorgenden, dem Mesoderm angehörigen Gefäße in ihrem Entwicklungsgrad dem des Grundgewebes entsprechen müßten.

Von besonderer Wichtigkeit erschien weiter die Entdeckung, daß die bei Hypothyreosen gefundenen, als Entwicklungsstillstände bzw. Fehlentwicklungen jüngerer Stadien gedeuteten Formen bei ausgedehnten Untersuchungen auch bei Schwachsinnigen und Psychopathen gefunden wurden, so daß der Schluß angezeigt schien, diese Fälle, die nur in geringem Maße hypothyreotische Erscheinungen boten oder meist überhaupt frei davon waren, auf Grund der Capillarbefunde zu den Schilddrüsenstörungen zu rechnen. Man glaubte sich berechtigt anzunehmen, daß es sich um abortive Formen oder Kropfäquivalente handele. Darüber hinaus würde die Zugehörigkeit auch jener Fälle von Archihemmung, die weder körperlich noch psychisch irgendwelche Abweichungen boten und zu den „normalen“ gehörten (wenngleich dies nach Jaensch nur selten und dann nur in Kropfgegenden vorkommen soll), zu den latenten Schilddrüsenstörungen anzunehmen sein.

Der Befund der Archicapillaren wurde damit zum Stigma einer genotypisch bedingten, inkretorischen, vorwiegend hypothyreotischen Schädigung erhoben.

Auf Grund weiterer Untersuchungen wurde diese Theorie erweitert und die Hypophyse, schließlich sämtliche inkretorische Drüsen in den Begriff eingezogen, teilweise aus klinisch-empirischen Gesichtspunkten, andererseits auf Grund der „therapeutischen“ Erfahrungen.

Daß dem vegetativen Nervensystem eine Bedeutung in diesem Komplex zukommen müsse, schien bei dem engen Zusammenhang der inneren Sekretion mit den autonomen Zentren sicher. Ihm wurde schließlich die primäre Rolle im Zustandekommen der Capillarhemmung im Sinne einer „Störung der zentralen Steuerung“ zuerkannt und den inkretorischen Störungen nur begleitende Bedeutung beigemessen.

*Höpfner* faßt im folgenden zusammen, daß es sich danach, „nämlich bei den Capillarbefunden, nicht um zufällige Formanomalien, sondern um Kriterien einer gestörten oder ausgebliebenen Entwicklung handelt, eines vorzugsweise thyreogen-polyglandulären, zentrogenen, „polyvalenten“ (sowohl von Endokrinie wie von gangliärer Zentralinsuffizienz abhängigen) und hauptsächlich ektodermal-mesodermalen Auswirkungsbereiches“.

Eine Bestätigung dieser Hypothese wurde in der Wirkung „therapeutisch“ gegebener Drüsensubstanz gesehen. In Erkenntnis der Zusammenhänge war die Folgerung der Hemmungstherapie zwangsläufig. Die Wirkung der verabreichten Dosen wurde in einer Anregung der im Mittelhirn gelegenen Zentren gesehen, die nach *Edinger* ein Differenzierungszentrum für den gesamten somatischen Bereich darstellen sollen. Im Anfang war es reine Organtherapie, wobei von der Schilddrüsensubstanz schließlich zu den verschiedensten anderen Präparaten übergegangen wurde, je nach der Struktur des einzelnen Falles. Das meist angewandte Mittel ist eine Jod-Eiweißverbindung — *Lipatren* —, bei dem das spezifische Agens der Schilddrüse in besonderer Verbindung als wirksam angesehen wird. Doch auch unspezifischen Mitteln (*Höhensonne*, *Tuberkulin* [*Kahle*]) wurde nachdifferenzierende Wirkung zugesprochen.

Es wird berichtet, daß bei geeigneter Dosierung sowohl das Capillarbild wie der intellektuelle und allgemein-seelische Stand des betreffenden Individuums sich änderten, wobei die Capillaren die Tendenz zeigten, sich der Norm zu nähern, so daß in besonders gelagerten Fällen anstaltsbedürftige Schwachsinnige zu durchschnittlichen Hilfsschülern und darüber hinaus „nachdifferenziert“ werden konnten. Der Vorgang wäre als „Mobilmachung der Differenzierungsreserve“ anzusehen. Die primitiven Archiformen wurden als besonders günstig für die Weiterbildung befunden, während Individuen mit Hemmungsformen höherer Schichten zum Teil recht ungünstig, gelegentlich mit toxischen Erscheinungen auf Jodgaben reagierten und in ihrem Gesamtzustand nicht beeinflußt werden konnten.

Auf die genaueren Einzelheiten soll hier nicht eingegangen werden, da in der vorliegenden Zusammenfassung zu dieser Frage an Hand eigener Untersuchungen nichts beigetragen werden kann. Die Frage der Therapie ist jedoch die praktisch wichtigste des ganzen Problems, wenn gleich ihre theoretische Fundierung noch dunkel ist, vorausgesetzt, daß

die außerordentlich günstig erscheinenden Ergebnisse von *Jaensch* und Mitarbeitern wirklich ihre allgemeine Bestätigung finden sollten.

Nach diesen Vorbemerkungen, die keinen Anspruch erheben können, die theoretischen Grundlagen des zur Erörterung stehenden Problems auch nur einigermaßen erschöpfend dargelegt zu haben, folgen die Ergebnisse der eigenen Untersuchungen.

## **I. Allgemeine Erörterungen über die Capillarstrukturen und ihre Beziehungen zum Gesamtorganismus. Capillarmorphogenese.**

Bei den bisherigen Versuchen, die Capillarahmung als Symptom einer allgemeinen zentrogen-inkretorischen, vorwiegend ektodermalen Entwicklungsstörung zu verwerten, wurden fast ausschließlich die Befunde an den Nagelfalzcapillaren beachtet, weil hier, ähnlich wie an einem histologischen Präparat, in idealer Weise am Lebenden Einblicke in das Gewebe möglich waren. Einzelne Versuche, ähnliche Strukturen auch an anderen ektodermalen Derivaten, etwa im Zentralnervensystem, festzustellen, und zwar sowohl in der eigentlichen nervösen Substanz wie auch in der Retina, haben bisher kaum zu brauchbaren Ergebnissen geführt, wenngleich *W. Jaensch* und Mitarbeiter ihr Vorhandensein als sicher annehmen zu können glauben.

Ein der Morphogenese der Nagelfalzcapillaren entsprechender oder ähnlicher Vorgang konnte mit Sicherheit nirgends weiter gefunden werden.

Es lag mir nun aber ganz besonders daran, Anhaltspunkte für eine etwaige allgemeine ektodermale Hemmung an anderen Organteilen außer den genannten zu gewinnen. Eine Möglichkeit der Capillarbeobachtung, und zwar unter ähnlichen anatomischen Bedingungen wie am Falz bot sich am Vorderrand des Nagels, wo sich in den meisten Fällen jeden Lebensalters bei normal ernährten, unbeschädigten Gewebsverhältnissen mehrere Schichten von Haargefäßen beobachten lassen, oft in völliger Klarheit, zuweilen etwas verschwommen, doch in ihren Strukturen immer noch deutlich erkennbar. Nach den Angaben von *Höpfner*, der auf diese Capillaren schon hinwies, sind sie nur in der frühen Säuglingszeit sichtbar und entziehen sich mit zunehmender Entwicklung der Beobachtung. Diese Behauptung besteht, wie gesagt, nicht allgemein zu Recht. Besonders eine Schicht liegt in großer Ausdehnung frei und hat einen meist regelmäßigen und scharf gezackten Coriumsaum über sich. Vor dieser Schicht (nach dem freien Rand des Nagels zu) liegen eng zusammengedrängt meist stark verästelte, baumartig verschlungene (wenigstens bei unausgereiften Individuen) Capillaren, die sich bei wohlgepflegtem Nagel oft der normalen Form nähern. Die Formen der in weiter Fläche sichtbaren Schicht sind die der „Haarnadel“, wie der „Neoneurose“, letztere zum Teil mit phantastischen Windungen und

Achtertouren. Hinter dieser Schicht (falzwärts) sind meist noch mehrere Reihen von Capillaren sichtbar, die sich dann schließlich verlieren. In der capillarf freien Fläche lassen sich in manchen Fällen zu- und abführende Gefäße präcapillaren Charakters beobachten. *Daß eine Morphogenese dieser vorderen Nagelcapillaren mit großer Wahrscheinlichkeit stattfindet, anscheinend in ähnlicher Weise wie am Falz, insofern als die endgültigen Formen sich aus einem noch wenig differenzierten Grundnetz herausentwickeln, kann ich auf Grund meiner Beobachtungen aussagen, jedenfalls fand ich in keinem Fall der von mir untersuchten Neugeborenen schon dieses Capillarnetz ausdifferenziert, sondern noch strukturlos.* Über den Mechanismus der Entwicklung im einzelnen kann ich jedoch nichts zureichend Sicheres aussagen, da das untersuchte Material zu klein ist. Doch so viel scheint festzustehen, daß das Tempo der Differenzierung ein schnelleres ist als am Falz; meist waren die endgültigen Formen am Vorderrand des Nagels — wenigstens gilt dies für die gut sichtbare hintere Schicht — schon vorhanden, wenn am Falz selbst noch Primitivstrukturen bestanden. Auch über die Entwicklung der vordersten Schichten (nach dem freien Rand des Nagels zu) kann Endgültiges noch nicht gesagt werden, anscheinend behalten diese Formen noch längere Zeit die Knäuelstruktur bei. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß die Form dieser letzteren in erheblichem Maß durch funktionelle Einflüsse bedingt wird. Die Schlingen liegen dicht hinter dem Vorderrand des lebenden Nagelgewebes und haben somit eine besondere Bedeutung (Abgrenzung, Regeneration). Unterlagen für diese Annahme, nämlich daß hier die Funktion auf die Gestalt nicht ohne Einfluß ist, ja sogar eine entscheidende Rolle spielen mag, konnte ich in manchen Fällen von Nagelkauen gewinnen, worauf später noch einmal zurückgekommen werden soll.

Ich gebe diese Angaben über die vorderen Nagelcapillaren mit allem Vorbehalt wieder, das Material ist nicht ausreichend, um besonders in bezug auf die Entwicklung endgültige Schlüsse zuzulassen. Inwieweit Beziehungen zwischen diesen beiden Capillarschichten bestehen, soll im späteren Zusammenhang erörtert werden. Hier ist vor auszuschicken, daß, wenn die Capillaren einen ganz besonders feinen Test darstellen und eindeutig Rückschlüsse auf ektodermale Differenzierungswirkung gestatten sollen, Störungen darin an allen ektodermalen Teilen des Organismus nachweisbar sein müßten (worauf auch von Jaensch und seinen Mitarbeitern hingewiesen wird), wenn auch unter Umständen in verschiedener oder verschieden starker Weise. Bei Organverhältnissen, die dieselben strukturellen Grundlagen und morphologischen Verhältnisse bieten und bei denen eine Differenzierung nachweisbar ist, wie dies am Nagel und am Falz der Fall ist (beide bieten den idealen, am Lebenden zu beobachtenden „Gewebschnitt“, und bei beiden handelt es sich um Endgebiete), wäre also besonders naheliegend, daß Hemmungen auf der einen Seite solchen

auch auf der anderen irgendwie entsprechen müßten, falls es sich wirklich um eine allgemeine zentrogene Differenzierungsstörung handelte.

Wir wollen jedoch in folgendem wieder zu den Verhältnissen am Nagelfalz zurückkehren. Die Angabe von *Höpfner*, daß die für das Individuum charakteristische Capillarstruktur in gesetzmäßiger Weise am Ringfinger zu finden wäre, kann nicht bestätigt werden, und somit erscheint auch das dadurch gegebene Problem nicht so interessant. Es war offensichtlich, daß die Intermediären zum großen Teil am 5., oft auch am 2. oder 3. Finger stärker ausgeprägt waren, wie dies auch für die primitiven Archibilder, wenngleich in geringem Maße, gilt. Bei den vorliegenden Reihenuntersuchungen wurden im allgemeinen der 4. und 5. bzw. sämtliche Finger beachtet und die *ausgeprägteste Struktur für die Statistik verwertet*. Daß bei verschiedener Behandlung dieser Richtlinien die Angaben verschiedener Untersucher auseinandergehen müssen, ist selbstverständlich und erschwert die vergleichende Beurteilung wesentlich.

Zur Objektivierung der Ergebnisse wurden die wichtigsten Fälle photographiert, wobei die Erfahrung gemacht wurde, daß bei Beherrschung der Technik beim größten Teil der untersuchten Individuen die Strukturen einwandfrei dargestellt werden konnten. Leider waren jedoch brauchbare Aufnahmen in Fällen von Myxödem und Mongoloidie wegen der Undurchsichtigkeit und Wulstigkeit der Gewebe selten zu erlangen.

Es wäre vor weiteren Darlegungen zu entscheiden, ob tatsächlich die Strukturbilder am Nagelfalz, einem Gewebsteil, der wegen seiner exponierten Lage offenbar Insulten und chronischen Veränderungen in hohem Maße ausgesetzt ist, zu jeder Zeit einwandfrei verwertbare Schlüsse zulassen können. Dazu wurden einmal in bestimmten Abständen Nachuntersuchungen vorgenommen, daneben auf experimentellem Wege versucht, die Formen zu beeinflussen. An Fällen, bei denen traumatische Veränderungen gesetzt wurden, konnte nach deren Aussetzen der Gang der Regeneration verfolgt werden. Es stellte sich heraus, daß die ursprüngliche Struktur sich in allen Fällen wieder bildete, daß jedoch bis zur Erreichung dieses Zustandes Übergangsstadien durchlaufen wurden, in denen vor allem Formen vom Charakter der „Neoneurose“, wie auch Bildungen, die Intermediärcharakter trugen, beobachtet wurden. Vielleicht handelt es sich bei den letzteren um vorübergehende Füllung sonst leerlaufender Capillaren, die Verbindungen zwischen den einzelnen Schlingen darstellen. Der Coriumsaum regenerierte sich etwa in derselben Zeit, in vielen Fällen war seine endgültige Struktur jedoch früher wieder hergestellt als bei den Capillaren. Bei den Nachuntersuchungen fanden wir solche Zwischenstadien ziemlich häufig, sie wurden als solche erkannt, da sie nach kürzerer oder längerer Zeit sich in die endgültige Struktur umwandelten, bzw. da sie aus vollausgebildeten Formen

nachweislich entstanden waren. In keinem der untersuchten Fälle blieben die Zwischenstadien dauernd bestehen. Es muß jedoch ausdrücklich bemerkt werden, daß ein vorhergegangenes Trauma nur in einem Teil der Fälle eindeutig nachgewiesen werden konnte. Der besondere Einfluß der Arbeit und des Spieles konnte dadurch festgestellt werden, daß bei Jungen, die handwerklich tätig waren oder dem üblichen Jugendspiel nachgingen, auffällig viel ungleichmäßige oder hypoplastische Formen zu finden waren, im Gegensatz zu den untersuchten Mädchen. Daß es sich dabei nicht um „echte“ hypoplastische Formen handelte, war daraus zu ersehen, daß sie sich bei Umstellung in den meisten Fällen mehr oder weniger schnell zu anderen, „reifen“ Formen umwandelten. Bei einem geringen Teil jedoch blieben sie bestehen. Im Gegensatz dazu fand sich bei Schwerschwachsinnigen (z. B. in der Anstalt Katharinenhof zu Groß-Hennersdorf), die meist untätig herumsitzen oder primitiv spielen, in der Mehrzahl der Fälle besonders gut durchsichtiges Gewebe und Idealstruktur.

Wenngleich es auch so gut wie sicher erscheint, daß die beschriebenen Einwirkungen keine tiefgreifenden und bleibenden Änderungen in den Strukturbildern hervorzubringen vermögen, so sind doch zum mindesten mehr oder weniger wesentliche Ungenauigkeiten der statistischen Angaben bei einmaligen Reihenuntersuchungen dadurch bedingt. Es ist auch *dem erfahrenen Untersucher nicht immer möglich, die Zwischenstadien als solche zu erkennen und somit die wirkliche, etwa anlagegemäß bedingte Struktur in jedem Falle eindeutig zu bestimmen.* Dies gilt besonders für die hypoplastischen wie „Neurose“-Formen, bei denen oft gedoppelter Coriumsaum zu finden war, der in vielen Fällen sich mit der Regeneration des Gewebes ebenfalls ausglich. Der „Entwicklungsstand“ des Coriumsaumes kann daher auch nur sehr bedingt Verwertung finden. Man wäre also *nur berechtigt, die nicht immer eindeutig festzustellenden Idealstrukturen statistisch zu verwerten.* Die Berechtigung zum Aufstellen einer selbstständigen Gruppe hypoplastischer und spastisch-hypoplastischer Formen im morphogenetischen Schema (*Höpfner*) muß in Übereinstimmung mit *Delbrück* angezweifelt werden, es sei denn, daß in bestimmten Fällen, bei denen die Abhängigkeit von exogenen Einflüssen mit Sicherheit abzulehnen wäre, der Beweis erbracht würde, daß sie sich, wie im Schema angegeben, aus dem Grundnetz direkt unter Umgehung der Zwischenstadien herleiten ließen. Aller Wahrscheinlichkeit nach spielen bei den Dauerformen dieser Art besondere Verhältnisse des umliegenden Gewebes (steiler, wulstiger Falz, undurchsichtige Epidermis und manches andere) eine Rolle, so daß nur die obersten Spitzen der steilstehenden Capillaren sichtbar sind.

Im übrigen konnten sämtliche Bilder des morphogenetischen Schemas gefunden werden, neben einer Fülle weiterer, nicht immer eindeutig in den einzelnen Rubriken unterzubringender Formen.



Auf die *Frage der Entwicklungsfolge* erschöpfend einzugehen, fehlt es mir an genügenden Unterlagen; die verhältnismäßig wenigen Fälle von Neugeborenen und Säuglingen, die ich über die ersten Lebensmonate verfolgen konnte, lassen keine zu verallgemeinernden Rückschlüsse zu. Immerhin kann ich soviel sagen, daß in jedem der von mir untersuchten Fälle die Differenzierung aus einem unregelmäßig verzweigten Grundnetz erfolgte, daß niemals die später vorhandenen Haarnadelformen ursprünglich angelegt waren. Diese Untersuchungen wurden besonders an dem Thüringer Material vorgenommen. Einwandfrei war in einigen Fällen das Stadium der „Sättel“ und „Kathedralen“ als darauffolgendes nachweisbar, ebenso die spätere Rarifizierung der Intermediärbildungen, sowie das „harte“ Hervortreten der endgültigen Neocapillaren aus der Tiefe. In den meisten Fällen schien es jedoch, als wenn die endgültigen Formen der „Neo“-Reihe nicht als grundsätzlich neue, dritte Schicht aufzufassen wären, sondern aus dem Intermediärnetz durch Sprossung und Rarifizierung direkt hervorgingen. Jedenfalls unterschieden sich diese nachweisbar so entstandenen später nach keiner Richtung von den „echten Neocapillaren“. Es ist auch nicht recht einzusehen, warum bei dem engen Zusammenhang des versorgenden Gefäßnetzes eine Trennung in drei nebeneinander bestehende Schichten angenommen werden sollte. Im Hinblick auf die pathologischen Abweichungen, die getrennten Schichten zugerechnet werden, erscheint es solange nicht zwingend, als noch der endgültige Nachweis der Entstehungsart und Weiterbildung der abwegigen Formen im einzelnen fehlt. Bezüglich der Normierung der Differenzierungszeiten ist wohl größte Zurückhaltung am Platze, bei einem gut entwickelten Säugling konnte ich z. B. das Grundnetz mit den Ansätzen der ersten Intermediärformen im 4. Monat und darüber nachweisen, und dann erst erfolgte die übliche Differenzierung.

Über die Tatsache der *Entwicklung* der in großer Ausdehnung sichtbaren Schicht der *Nagelcapillaren* ist schon berichtet worden, sie scheint der eben genannten im Prinzip zu entsprechen, wenigstens soweit die normale Morphogenese in Frage kommt. Dagegen konnten *keine entsprechenden Befunde in solchen Fällen nachgewiesen werden, bei denen eine mehr oder weniger ausgedehnte Capillarhemmung am Falz bestand*, vor allem konnte *an den vorderen Nagelcapillaren niemals eindeutig eine der Archigruppen am Falz entsprechende Struktur gefunden werden*. Es war in einzelnen Fällen hingegen so, daß dort gerade dann die zierlichsten und bestausgebildeten Schlingen bestanden (s. Abb. 23). In manchen Fällen von „Neoneurose“-Strukturen am Falz schien es, als wenn die entsprechenden Formen auch am Nagel vorherrschten, doch konnte eine Gesetzmäßigkeit darin nicht nachgewiesen werden, es wurde auch gelegentlich das Gegenteil gefunden. Zu bemerken ist noch, daß in einzelnen Fällen von Nagelkauen diese vorderen Schlingen besonders dicht standen, von abnormer Kapazität waren und in der Form den

Archistrukturen nahekamen. Dabei wurde am zugehörigen Falz ein völlig normales Capillarbild oder aber nur eine leichte Abwegigkeit beobachtet. Bei Nachuntersuchungen ergab sich, daß diese abnormen Schlingen sich, wenn das Nagelkauen unterbunden wurde, in verhältnismäßig kurzer Zeit in ihrer Form den typischen Verhältnissen anglichen. Es handelte sich also nur um eine funktionell bedingte morphologische Veränderung.

Soweit die eigenen Befunde. Von eingehenden Nachuntersuchungen der Capillarentwicklung, besonders der pathologischen Reihen, ist bisher nichts bekannt geworden. *Delbrück* äußert sich zwar dahin, daß er sämtliche im morphogenetischen Schema aufgeführten Formen ebenfalls gefunden hat, er kann jedoch auf Grund des von ihm veröffentlichten Materials über die zeitliche Aufeinanderfolge vor allem über die Fehlentwicklungen nichts aussagen. Auch *Kargers* Angaben sind ähnlich. Nur hinsichtlich der Strukturen bei Neugeborenen äußert er sich in dem Sinn, daß er bei der Mehrzahl das Primitivnetz fand, bei einigen jedoch schon voll ausgebildete Neoformen. Diesen letzteren Befund erhoben auch *Doxiades* und *Pototzki* in mehreren Fällen eines großen Berliner Säuglingsmaterials. *Kahle* beobachtete bei Idioten gehemmte Capillarentwicklung.

## II. Capillarhemmung und Intelligenz bzw. Reaktionsweise.

Zur Nachprüfung der Frage des „archicapillären Schwachsinn“ wurde eine Massenuntersuchung in 3 verschiedenen Landesteilen vorgenommen (Thüringen, Sachsen, Gr. Hamburg einschließlich Lübeck). Das Material wurde nicht nach besonderen Gesichtspunkten ausgewählt, sondern verwertet, wie es gerade zur Verfügung stand. Das Resultat der Schuluntersuchungen stellt einen gewissen Querschnitt durch die Bevölkerung dar, die Heime bilden zum Teil eine Auswahl besonders schwerer Fälle mit den mannigfachsten Zeichen konstitutioneller Deformationen und innersekretorischer Störungen. Es genügte mir dabei nicht — auf Grund der im 1. Kapitel besprochenen Tatsachen —, einen einmaligen Capillarbefund zu registrieren, sondern ich wiederholte die Untersuchung — wenigstens bei dem Thüringer und Hamburger Material — in gewissen Abständen innerhalb von 6—9 Monaten. Auf Grund dieser mehrfach nachgeprüften und von erfahrenen Mitarbeitern kontrollierten Befunde wurden die folgenden Zusammenstellungen gewonnen.

Im ganzen fanden bei diesen und den im weiteren dargelegten Aufstellungen 2678 Fälle Verwertung. Darüber hinaus wurden jedoch erheblich mehr Fälle untersucht, so daß ich mich auf Beobachtungen an mehr als 3500 Individuen jeden Lebensalters stütze.

Bei der Bezeichnung der einzelnen Formen wurde versucht, nach den Richtlinien des morphogenetischen Schemas zu verfahren, ohne damit die Einzelheiten der Entwicklung anzuerkennen. Neue Bezeichnungen

wurden vermieden, um die Vergleichsmöglichkeiten zu erhalten. *Die Schwierigkeiten einer nach jeder Richtung eindeutigen statistischen Darlegung liegen auf der Hand. Auch für den erfahrenen Beobachter ist es oft unmöglich, die Entscheidung in einigermaßen sicherer Weise zu treffen: sie ist in hohem Maß von der subjektiven Einstellung des Einzelnen abhängig.* So finden sich selbst in dem Capillaratlas von Höpfner unter der Rubrik der neocapillaren Kümmerformen Bilder gezeichnet, die man mit derselben Berechtigung als den primitiven Schichten entstammend ansehen könnte und umgekehrt. Die dafür im Einzelnen angeführten Grundentscheidungen sind nicht immer stichhaltig, sie sind trotz gegenteiliger Behauptung stark gefühlsmäßig unterbaut. Besondere Schwierigkeiten machen die mannigfachen „Heteronomien“, die einen wesentlichen Teil des Materials ausmachen. Die Forderung, Capillarformen im Zweifelsfalle nach dem „somatischen, reaktionalen und intellektuellen Zustand des Trägers“ zu beurteilen, bedarf der bewiesenen Behauptung, daß eine streng gesetzmäßige Beziehung zwischen Capillarformen und Gesamtpersönlichkeit in dem von Jaensch angegebenen Sinne besteht. *Es geht vorerst nicht an, archicapillär anmutende primitive Formen einer höheren Stufe (neocapilläre Kümmerformen) zuzurechnen, wenn sich „der Besitzer nicht als schwachsinnig klassifizieren läßt“ (Höpfner S. 73).* Diese Beziehungen sollen ja erst bewiesen werden.

### Einzelsergebnisse.

#### I. Thüringen.

a) Gutentwickelte Kleinkinder aus allen Schichten. Volks- und Realschüler, Stadtroda i. Th.

Alter	Archiformen	Intermediärformen	Neocapillaren	Neoneurosen	Gesamt
4—6	5	23	82	10	120
7—10	5	21	132	38	196
11—14	3	7	80	31	121
über 14	1	5	100	35	141
<hr/>					
	14 = 2,4%	56 = 9,7%	394 = 68,2%	114 = 19,7%	578

#### B. Schwachsinnige.

a) Bildungsfähige Schwachsinnige der zur Fürsorgeerziehungsanstalt Stadtroda gehörigen Hilfsschulheime. Die Grenze der Bildungsfähigkeit ist bei diesen Heimfällen sehr weit gegriffen, es befinden sich unter ihnen — im Gegensatz zu den

Alter	Archiformen	Intermediärformen	Neocapillaren	Neoneurosen	Gesamt
4—6	2	5	6	—	13
7—10	1	10	16	3	30
11—14	1	16	70	10	97
über 14	—	2	26	3	31
<hr/>					
	4 = 2,3%	33 = 19,3%	118 = 69%	16 = 9,4%	171

städtischen Hilfsschulen — reichlich Imbezille, außerdem viele Epileptiker, Fälle von früheren Hirntraumen, sowie solche mit Symptomen innersekretorischer Störung.

b) Schwerschwachsinnige der Heil- und Pflegeanstalten Stadtroda und Blankenhain i. Th. und des Anna-Luisen-Stiftes zu Bad Blankenburg i. Th. Unter diesem Material befindet sich eine große Anzahl tiefstehender Idioten, zum Teil mit starken Proportionsstörungen und Degenerationszeichen sowie einzelne Kretinoide.

Alter	Archiformen	Intermediärformen	Neocapillaren	Neoneurosen	Gesamt
4—6	—	7	9	1	17
7—10	1	4	11	4	20
11—14	1	3	7	2	13
über 14	3	2	40	5	50
	5 = 5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	16 = 16 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	67 = 67 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	12 = 12 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	100

Zieht man das zum Teil willkürlich in bildungsfähige und nichtbildungsfähige Fälle getrennte Material zusammen, so ergeben sich folgende Zahlen:

Alter	Archiformen	Intermediärformen	Neocapillaren	Neoneurosen	Gesamt
Gesamt	9 3,3 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	49 18,1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	185 68,3 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	28 10,3 %	271

### C. Psychopathen.

Insassen der Fürsorgeerziehungs-sonderheime Stadtroda. Bei der Schwierigkeit der Trennung in mehr konstitutionell- oder milieubedingte ist das gesamte Material verwertet.

Alter	Archiformen	Intermediärformen	Neocapillaren	Neoneurosen	Gesamt
4—6	1	7	4	—	12
7—10	—	8	14	2	24
11—14	1	4	33	13	51
über 14	—	2	23	5	30
	2 = 1,7 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	21 = 18,1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	74 = 63,2 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	20 = 17 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	117

### Zusammenfassung.

	Archiformen	Intermediärformen	Gesamthemmung	Neocapillaren	Neoneurosen	Gesamt
Normale . . . . .	2,4 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	9,7 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	12,1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	68,2 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	19,7 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	578
Schwachsinnige . .	3,3 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	18,1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	21,4 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	68,3 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	10,3 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	271
Psychopathen . .	1,7 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	18,1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	19,8 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	63,2 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	17 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	117

Nach diesen Aufstellungen ist die Verteilung der ausgeprägten Archiformen unter Normalen und bildungsfähigen Schwachsinnigen sowie

Psychopathen etwa die gleiche, dagegen um etwa 100% stärker bei tiefstehenden Schwachsinnigen (wenn man diese Trennung vornehmen will und bei so kleinen Prozentzahlen und so ungleichmäßig in bezug auf das Lebensalter verteiltem Material eine solche Differenz überhaupt verwertet werden kann). Aber auch bei der Zusammenziehung beider Schwachsinnformen ist das zahlenmäßig stärkere Vorkommen der schweren Formen auffällig. Die Gesamthemmung (Archi- und Intermediärformen) zeigt bei Schwachsinnigen und Psychopathen durch die größere Intermediärquote eine höhere Zahl als bei Normalen. Innerhalb der einzelnen Schwachsinngrade sind die Zahlen gleich. Die Neoneuroseformen, bei deren Bewertung das spekulative Moment eine besondere Rolle spielt, zeigen stärkere Schwankungen. Im ganzen finden sie sich in geringerem Maße bei Schwachsinnigen vertreten als bei Normalen.

Die „Schwere“ der Archiformen bei dem Thüringer Material war etwa gleich in allen Intelligenzstufen, eher könnte man davon sprechen, daß sie bei Normalen ausgeprägter waren als bei Schwachsinnigen. Die „tiefstehendste“ Archistruktur wurde allerdings bei einem jugendlichen kretinoiden Idioten gefunden, doch fanden sich solche, die sich dieser Struktur näherten, bei besonders gut entwickelten Individuen (siehe Anhang).

## II. Staat Sachsen.

### A. Normale.

Begabtschule Dresden (Schüler aus allen Bevölkerungsschichten, größtenteils den unteren angehörend).

Alter	Archiformen	Intermediärformen	Neocapillaren	Neoneurosen	Gesamt
9—14	1	12	115	31	159
über 14	—	4	46	6	56
	1 = 0,5%	16 = 7,3%	161 = 74,7%	37 = 17,5%	215

### B. Schwachsinnige.

a) Städtische Hilfsschule Dresden (leichte und mittelschwere Schwachsinnfälle).

Alter	Archiformen	Intermediärformen	Neocapillaren	Neoneurosen	Gesamt
6—10	—	10	60	8	78
11—14	1	4	77	14	96
über 14	2	1	29	6	38
	3 = 1,4%	15 = 7,1%	166 = 78,3%	28 = 13,2%	212

b) Schwachsinnige aus dem gesamten sächsischen Gebiet (Katharinenhof, Groß-Hennersdorf i. d. Lausitz). Unter diesem Material befindet sich eine große Anzahl von embryonalen oder frühkindlichen Beeinträchtigungen des Zentralnervensystems

entzündlicher wie traumatischer Art. Inkretorische Fälle und Mongolen nur in geringer Anzahl.

Alter	Archiformen	Intermediärformen	Neocapillaren	Neoneurosen	Gesamt
4—7	1	23	53	5	82
8—10	1	6	37	7	51
11—15	2	5	35	8	50
	4 = 2,2 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	34 = 18,5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	125 = 68,4 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	20 = 10,9 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	183

*Gesamtschwachsinnige.*

Alter	Archiformen	Intermediärformen	Neocapillaren	Neoneurosen	Gesamt
Gesamt	7 1,8 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	49 12,4 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	291 73,6 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	48 12,2 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	395

**Zusammenfassung.**

	Archiformen	Intermediärformen	Gesamtheemmung	Neocapillaren	Neoneurosen	Gesamt
Normale . . . . .	0,5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	7,3 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	7,8 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	14,7 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	17,5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	215
Schwachsinnige . . .	1,8 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	12,4 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	14,2 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	73,6 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	12,2 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	395

Die Ergebnisse dieser Untersuchungsreihen sind dadurch in ihrem Beurteilungswert beeinträchtigt, daß die Lebensalter starke Unterschiede aufweisen, besonders bei Normalen und Leichtschwachsinnigen die unteren Gruppen fehlen, die bei den Schwerschwachsinnigen die Zahl der Intermediärformen und damit der Gesamtheemmung beeinflussen. Die äußeren Umstände der Reihenuntersuchung ließen eine andere Einteilung nicht zu. Würde man bei Schwerschwachsinnigen die unteren Gruppen ausfallen lassen, so würde sich das Bild ändern und käme dem der anderen Untersuchungsreihen näher. Die resultierenden Zahlen wären dann folgende:

Alter	Archiformen	Intermediärformen	Gesamtheemmung	Neocapillaren	Neoneurosen	Gesamt
	6 = 1,9 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	26 = 8,3 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	32 = 10,2 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	238 = 76,1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	43 = 13,7 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	313

Immerhin würde sich die Verschiebung der Capillarhemmung nach der Seite des Schwachsinnns auch weiter zeigen. Die Archiformen waren bei den verschiedenen Intelligenzstufen in dieser Region in allen Fällen „leicht“, nur unter den Schwerschwachsinnigen war eine ausgeprägte

Riesenstruktur zu finden, die in Anlehnung an die Rubrizierung *Höpfners* als Archistruktur angesprochen wurde. Im Vergleich mit den in Thüringen gefundenen Nagelfalzstrukturen waren sie viel weniger eindrucksvoll und nur bei einzelnen durchgehend, meist stellten sie nur Gebilde dar, die als „Korrekturformen“ bezeichnet werden könnten. Ich möchte hier noch einmal betonen, daß ich die Capillarbezeichnungen vorläufig ohne weitere Kritik über ihre Bedeutung rein nach den Gesichtspunkten von *Jaensch* und *Höpfer* gewählt habe, wobei ich mich bemühte, nach gründlicher Vertiefung in das morphogenetische Schema zu verfahren.

### III. Hamburg-Lübeck.

#### A. Normale.

a) Volksschüler Hamburg. Meist Angehörige wirtschaftlich besser gestellter Schichten.

Alter	Archiformen	Intermediärformen	Neocapillaren	Neoneurosen	Gesamt
7—8	4	28	90	18	140
9—11	1	15	39	11	66
12—14	1	1	24	10	36
über 14	—	1	18	4	23
	6 = 2,3%	45 = 16,9%	171 = 64,5%	43 = 16,3%	265

#### B. Schwachsinnige.

a) Hilfsschüler Hamburg (Landschulheim des Jugendamtes, Schulkindergarten). Lübeck (Schulabteilung des Erziehungs- und Pflegeheims Vorwerk).

Alter	Archiformen	Intermediärformen	Neocapillaren	Neoneurosen	Gesamt
3—6	—	1	4	—	5
7—8	—	9	16	7	32
9—11	4	13	62	15	94
12—14	8	11	95	25	139
über 14	1	1	14	5	21
	13 = 4,4%	35 = 12,0%	191 = 65,7%	52 = 70,9%	291

b) Schwerschwachsinnige. Hamburg (Heilfürsorge) und Lübeck (Erziehungs- und Pflegeheim Vorwerk). Unter diesem Material befindet sich eine Anzahl stärkerer

Alter	Archiformen	Intermediärformen	Neocapillaren	Neoneurosen	Gesamt
3—6	—	3	3	—	6
7—8	—	7	20	6	33
9—11	2	5	13	1	21
12—14	1	3	25	7	36
über 14	1	2	36	8	47
	4 = 2,9%	20 = 13,9%	97 = 67,8%	22 = 15,4%	143

allgemeiner wie partieller Wachstumsstörungen (Akromegalie), Mißbildungen, Encephalitiden, Geburtstraumen usw.

*Gesamtschwachsinnige.*

Alter	Archiformen	Intermediärformen	Neocapillaren	Neoneurosen	Gesamt
Gesamt	17 3,9%	55 12,7%	288 66,3%	74 17,1%	434 —

**Zusammenfassung.**

	Archiformen	Intermediärformen	Gesamthemmung	Neocapillaren	Neoneurosen	Gesamt
Normale . . . . .	2,3%	16,9%	19,2%	64,5%	16,3%	265
Schwachsinnige . .	3,9%	12,7%	16,6%	66,3%	17,1%	434

Auch in dieser Untersuchungsreihe ist die Verteilung der Fälle hinsichtlich des Lebensalters nicht gleichmäßig, wodurch wieder die Zahl der Intermediären beeinflusst wird. Aus rein technischen Gründen war es leider nicht möglich, die Alterseinteilungen in den 3 verschiedenen Regionen ganz gleichmäßig zu gestalten.

Es fällt auf, daß die bildungsfähigen Hilfsschüler einen nicht unerheblich höheren Prozentsatz von ausgeprägten Archiformen aufweisen, als tiefstehende Schwachsinnige, die wiederum etwa dieselben Zahlen bieten wie Normalschüler. Weiter ist bemerkenswert, daß bei den Schwachsinnigen von den 4 registrierten Archiformen 2 nur mäßig „schwere“ Archieinbrüche aufweisen, die 3., einem kongenital-luetischen Jungen zugehörige, eine zwar durchgehende, doch leichtere Hemmung darstellt, und nur die 4. (übrigens die einzige aus dieser Kategorie, die aus der Hamburger Untersuchungsreihe stammt, die anderen gehören dem Lübecker Material an) eine ausgeprägte Archistruktur darstellt, wie sie etwa den in Thüringen gefundenen entspricht (s. Abbildungen). Nur die Hilfsschüler boten in den entsprechenden Fällen sämtlich ausgeprägtere Archistrukturen. Die bei den Normalschülern gefundenen (Hamburg) standen hinsichtlich der Schwere im deutlichen Gegensatz zu den Hilfsschülern (Hamburg). Auch hinsichtlich der anderen abwegigen Strukturen fiel auf, daß das Material aus Lübeck sehr viel geringer betroffen war als das in Hamburg. Unter den capillar-gehemmten Individuen befanden sich keine, denen die Abstammung etwa aus einer Kropfgegend nachzuweisen war. Es könnte naheliegen, daß das Material einer Hafengroßstadt nicht exakt verwendet werden dürfte, doch könnte für Lübeck dieser Einwand ebenfalls, vielleicht nicht in dem Maße wie bei Hamburg, gelten. Unter den Hamburgern befand sich



ein kretinoider Idiot mit Neoneurosecapillaren. Auffällig war, daß auch hier die Schwerschwachsinnigen wie auch in der sächsischen Anstalt Groß-Hennersdorf durchweg Idealstrukturen boten. Diese Tatsache weist doch wieder darauf hin, welchen Fehlern man bei der Beurteilung der Capillarbilder ausgesetzt ist.

Überschauen wir nun noch einmal das gesamte Material, nach den obigen Gesichtspunkten geordnet, jedoch ohne die regionäre Trennung.

	Archi- formen	Inter- mediär- formen	Gesamt- hemmung	Neo- capillaren	Neo- neurosen	Gesamt
Normale . . . . .	1,9%	11,1%	13,0%	68,6%	18,4%	1058
Schwachsinnige . . .	3,0%	13,9%	16,9%	69,5%	13,6%	1100
(Psychopathen . . .	1,7%	18,1%	19,8%	63,2%	17,0%	117)
						2275

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, daß etwa 68% der Gesamtbevölkerung haarnadelförmige Nagelfalzcapillaren besitzen, der übrige Teil davon abweichende. Diese Zahl ist mit einiger Sicherheit zu verwerthen, während dasselbe von den anderen der Statistik nicht behauptet werden kann. Wenn auch versucht wurde, die eigentlichen Archiformen von den höherstehenden Kümmerformen und von Intermediärstrukturen zu trennen, so ist das Resultat keineswegs unumstößlich; in sehr vielen Fällen mußte gefühlsmäßig entschieden werden. Immerhin möchte ich doch auf Grund des Eindrucks sagen, daß aus der Gruppe der abweichenden Strukturen die eigentlichen Archiformen bei Schwachsinnigen in etwas größerer Anzahl gefunden wurden als bei Normalen, ohne daß eine Gesetzmäßigkeit hinsichtlich der Schwere des Schwachsinnzustandes gefunden werden konnte, als auch die abwegigen Formen bei Intelligenzgestörten und psychisch Abnormen im allgemeinen „schwerer“ waren als in den anderen Fällen. *Es besteht jedoch die Ansicht von Jaensch nicht zu Recht, daß bei normalen Individuen niemals eine durchgehende Capillarahemmung stärkeren Ausmaßes zu finden wäre.* Unschwer lassen sich in solchen Fällen irgendwelche abnormen Züge herausfinden, und so gleitet man bei der Behandlung dieses Themas wieder auf ein Niveau, auf dem alles von der subjektiven Einstellung abhängt. Unsere sehr begrenzten Einsichten nach der Richtung der Abgrenzung der intellektuellen und seelischen Regelwidrigkeit sind doch bei solchen Behauptungen zu bedenken. Einzelne von meinen Fällen mit schwerer Archistruktur boten als Gesamtpersönlichkeit nichts Auffälliges, sie waren auch körperlich gut proportioniert — in allem eben völlig „normal“. Auch bei den üblichen feineren Prüfungen konnten keine Ausfälle in der Intelligenz oder Anzeichen einer „abnormen“ Reaktionsweise gefunden werden. Ob diese Individuen trotzdem als „Stigmatisierte“ angesehen werden können,

vermag heute, wo unsere Kenntnisse von der Konstitutionspathologie der Capillaren noch gering sind, nicht entschieden werden.

*Die Frage des „archicapillären Schwachsinn“ auf Grund der gewonnenen Ergebnisse bejahen zu wollen, entbehrt demnach der ausreichenden Begründung. Man wäre dazu nur dann berechtigt, wenn ein erhebliches zahlenmäßiges Überwiegen der Archiformen bei Intelligenzgestörten gegenüber Normalen nachgewiesen werden könnte, bzw. wenn bei denjenigen Trägern von abwegigen Formen, die Intelligenztausfälle nicht boten, wenigstens eindeutig Störungen der Reagibilität oder irgendwelche nachweisbaren psychischen Defekte beständen.*

Das leichte Tendieren nach dieser Richtung innerhalb des untersuchten Materials ist zwar bemerkenswert, doch sind die Unterschiede, besonders in der Gesamthemmungsquote (die mit einer gewissen Sicherheit verwendet werden kann), so gering, daß man nicht sicher ist, statistischen Trugresultaten begegnet zu sein, wie sie bei einem in bezug auf das Lebensalter so uneinheitlichen Material nicht wunder zu nehmen wären. Auch die Unterschiede in der „Schwere“ der einzelnen Formen sind nicht so eindeutig, daß man daraus prinzipielle Schlüsse zu ziehen berechtigt wäre.

Bemerkenswert ist, daß auch bei den Höpfnerschen Untersuchungen die Unterschiede zwischen den Befunden an Hilfs- und Bürgerschülern nicht viel deutlicher sind. Er fand

bei Hilfsschülern	zwischen 9	und 11,5%	eigentliche Archiformen,
„ „	5	7	0% Intermediärformen,
„ Bürgerschülern	0,9	6,8%	Archiformen,
„ „	5,5	17	0% Intermediärformen.

Die Gesamtarchihemmung belief sich bei Normalen und Schwachsinnigen etwa um 16% herum im Durchschnitt.

Die Befunde anderer Untersucher, auf die hier kurz zum Vergleich eingegangen werden soll, sind wenig einheitlich. *Delbrück* fand keinerlei Unterschiede zwischen Normalen und Schwachsinnigen an einem Material von 235 Bürgerschülern und 204 Hilfsschulpflichtigen. *Kahle* fand dagegen ein starkes Überwiegen der Capillarahemmung bei Intelligenzgestörten. Seine Zahlen sind schwer zu verwerten, da sie zum Teil nach anderen Gesichtspunkten gefunden wurden. Er stellt neben die Archiformen noch die Gruppe der „auffälligen endcapillären Bildungen“, unter die er z. B. die Riesenformen einreicht, wenn man nach den wenig naturgetreuen, zum Teil absurden Bildern urteilen soll. Unter 253 Schwachsinnigen, die sämtlich als schwer gestört anzusehen sind, wurden 17% Archihemmung, daneben 53,4% „auffällige Formen“ und 29,6% Neocapillaren gefunden. An 92 normalen Kindern, die zum Vergleich untersucht wurden, fand er durchweg neocapilläre Strukturen, so daß seiner Ansicht nach ein eindeutiger Befund resultierte.

*Schmidtmann-Haar* konnte rein zahlenmäßig zum Teil die Befunde von *Jaensch-Höpfner* bestätigen, steht jedoch den Gesamtergebnissen, wie auch den sonstigen Befunden noch skeptisch gegenüber.

*Langrods* Zahlen von Groß-Berliner Schulkindern sind ihrer großen Archiquoten wegen auffällig. Er untersuchte 700 Groß-Berliner Schulkinder. Bei 377 Hilfsschülern fand er 40% Archiformen, 26% normale, 34% hypoplastische Formen. Bei den Schülern einer Abschlußklasse: 30% Archiformen, 34% normale, 36% hypoplastische Formen. Bei Vergleichsuntersuchungen zwischen Großstadtindividuen und solchen der ländlichen Peripherie fand er bei ersteren: 29% Archiformen, 41% normale, 13% neurose, 17% hypoplastische Formen. Bei letzteren 17% Archiformen, 60% normale, 17% hypoplastische Formen. Unter 76 sehr intelligenten Realschülern fand er: 16% Archiformen, 67% normale, 17% hypoplastische Formen.

Auffallend ist hier neben anderen der Unterschied zwischen normalen Berliner Stadtkindern und solchen der Außenbezirke. Nach eigenen sowie anderen Untersuchungen ist es nicht ausgeschlossen, daß die Verhältnisse der Großstadt eine besondere Stellung einnehmen, doch fehlt es noch an ausreichenden Kenntnissen.

*Goldbeck-Löwe* und *v. Leupold* gehen mit ihren Untersuchungsergebnissen denen von *Jaensch* und *Höpfner* konform.

*Karger* fand keinen deutlichen Zusammenhang zwischen Capillarahemmung und bestimmten körperlichen oder geistigen Typen; doch schien das Vorkommen von Mißbildungen bei Kindern mit Archicapillaren häufiger zu sein als bei solchen mit „reifen“ Formen.

Ein eindeutiges Ergebnis im Sinne der Behauptungen von *W. Jaensch* ergaben also auch die Untersuchungen an anderer Stelle nicht. Auffällig ist die außerordentliche Uneinheitlichkeit der Befunde, die zum nicht unwesentlichen Teil durch die Schwierigkeit objektiver Beurteilung gegeben ist.

### III. Capillarahemmung und Störungen der inneren Sekretion.

Um dieser Fragestellung an Hand des vorliegenden Materials nachzugehen, kamen zwei Wege in Betracht, nämlich festzustellen:

1. Das Vorkommen kropfiger Entartung in den verschiedenen Regionen,
2. die Capillarbefunde an Fällen mit ausgeprägten klinischen Symptomen inkretorischer Störung.

Zu 1. Thüringen gilt als Kropfgegend, wenngleich ein stärkerer endemischer Kretinismus nicht besteht. Schilddrüsenschwellung, oft in ausgeprägter, bleibender Form, und echte Strumen jeder Art finden sich außerordentlich häufig. Die Bevölkerung ist rassig stark gemischt und zum Teil degeneriert. In diesem Landesteil fanden sich ausgeprägte

Archiformen etwa gleicher Schwere bei allen Intelligenzstufen und leichte Zunahme in der Zahl mit der Schwere der Intelligenzminderung.

Sachsen wird kropffrei gefunden, abgesehen von einzelnen Tälern des Erzgebirges, in denen ab und zu Kretins auftreten. Die Bevölkerung leidet jedoch ebenfalls an einem „dicken Hals“. Die archicapillären Strukturen traten hier sowohl in ihrer Häufigkeit wie in ihrer Schwere ganz allgemein zurück; doch fand sich auch hier eine geringe Abstufung nach der Schwere des Schwachsinn.

Hamburg-Lübeck wird als völlig frei von kropfiger Entartung anerkannt, der Kretinismus kommt höchstens sporadisch vor. Schilddrüsenanschwellungen werden nur in der Pubertät gefunden. Echte Strumen sind sehr selten. Auffällig ist, daß zwischen den beiden Städten wiederum ein Unterschied besteht, daß Lübeck sowohl in der Zahl wie in der Schwere der Archiformen hinter Hamburg zurückbleibt. (Die Reihen wurden vereinigt, da die Zahl der Untersuchten in Lübeck zur Aufstellung einer eigenen Statistik zu gering war.) *Hamburg allein bot von den untersuchten Regionen die stärkste Hemmungszahl, wie es auch in der Schwere der Formen zum mindestens nicht hinter den ausgesprochenen Archistrukturen des Thüringer Materials zurückblieb, zum Teil darüber hinausging.* Weiter war der Unterschied zwischen den einzelnen Intelligenzstufen selbst sowohl in der Schwere wie auch zahlenmäßig deutlich. Bei der Gesamtbewertung wurden die an sich hohen Hemmungszahlen bei dem Schwachsinnigenmaterial von Hamburg durch die Lübecks beeinträchtigt. Hamburg allein wies unter Normalen etwa 3—4%, unter Schwachsinnigen 8—9% schwere Archiformen auf.

*Die Capillarbefunde in 3 bzw. 4 Regionen weichen also nicht unerheblich voneinander ab. Auffällig ist, daß von diesen gerade diejenige, die als sicher kropffrei angesehen werden kann, die höchsten Archizahlen aufweist und daß dort auch ein deutlicher Unterschied zwischen Schwachsinnigen und Normalen besteht. Es erscheint kaum möglich, an Hand des vorliegenden Materials Beziehungen zur kropfigen Entartung herauszukonstruieren.* Die Annahme, daß diese als latent in solchen Gebieten angenommen werden müßte, die viele Stigmatisierte nach dieser Richtung aufweisen, ist vorläufig noch unbegründet. *Die Tatsache der regionären Verschiedenheit an sich erscheint jedoch allgemein sichergestellt, ihre Bedeutung ist ebensowenig geklärt wie die der Archicapillaren überhaupt.*

Die eigenen Befunde stehen im Gegensatz zu denen, die von Jaensch und Höpfner veröffentlicht wurden. Ersterer fand bei Frankfurter Hilfschülern eine Gesamthemmung von 2,4%, während Höpfner in Kassel 15% feststellte. Daß dabei 5000 Kasseler Kinder mit 84 Frankfurtern verglichen werden, erscheint zum mindesten bedenklich, zumal mit diesen Zahlen Grundsätzliches bewiesen werden sollte und vorerst keine weiteren Resultate, die dieses Verhältnis bestätigen oder die in anderen Regionen gefunden wurden, veröffentlicht sind. Als beweiskräftig gerade bei solchen

grundlegenden Untersuchungen können doch wohl nur die Befunde ein und desselben Beobachters gelten. Daß in diesem Falle grundsätzliche Übereinstimmung in den Anschauungen bestand, hebt den Einwand nicht ganz auf.

Zu 2. Kasuistische Ergebnisse. Es wurden eine größere Zahl klinisch als inkretorisch gestört imponierender Fälle jeder Art untersucht. Unter diesen fanden sich nur einige schwere Archiformen. Die übrigen boten gut ausgebildete neocapilläre Strukturen oder mehr oder weniger ausgesprochene Neoneurose- und Intermediärbildungen, wie auch „hypoplastische“ Capillarschlingen. In einem Falle, der mit Erfolg behandelt wurde und den Hinweis auf die vorwiegend hypothyreotisch bedingte Störung dadurch bot, daß die Fettsucht durch Drüsensubstanz auffallend beeinflußt werden konnte und nach Aussetzen rapid zunahm, bei dem auch im Charakterlichen ähnliche Schwankungen bestanden, fand sich absolut regelmäßige neocapilläre Struktur, die keineswegs den Eindruck eines „Korrekturbildes“ machte. Von zwei Vollkretinen bot der eine, 8 Jahre alt, eine stark unregelmäßige, unausdifferenzierte (Archi-) Struktur, der andere, etwa 45 bis 50 Jahre alt, eine ziemlich regelmäßige Neoneurosestruktur. Von 3 kretinoiden Schwachsinnigen im Alter von 5—12 Jahren wiesen zwei etwa normale Strukturen, der 3. Neoneuroseformen auf.

*Die Befunde beweisen, daß eine Gesetzmäßigkeit zwischen Capillarhemmung und inkretorischer Störung nicht besteht*, wobei der allerdings noch völlig unabgegrenzte klinische Begriff der Inkretie zum Maßstab genommen wurde. Theoretisch denkbar wäre es, daß sich durch die Capillarforschung erst die „echten“ Fälle aus dieser uneinheitlichen Gruppe heraussondern ließen, doch sind wir auf Grund der empirisch gewonnenen Resultate noch nicht dazu berechtigt. Ebenso unsicher erscheint der Versuch, eine Untergruppe im Rahmen der klinisch als Drüsenstörungen imponierenden Fälle aufzustellen, zu der diejenigen gehörten, die capillargehemmt und somit therapeutisch angängig wären. Vorläufig sind unsere Erfahrungen über die therapeutischen Erfolge bei Individuen mit und ohne Capillarbefund zu einer solchen Sonderung nicht ausreichend.

#### IV. Capillarhemmung und Mongoloidie.

Höpfner hält die mongoloide Idiotie oder Embryoprosopie, wie er sie nennt, „mit dem Kretinismus zunächst verwandt“, wie auch die Chondrodystrophie. Er hält sich zu dieser Annahme auf Grund der Capillarbilder, die eine charakteristische Hemmung zeigen sollen, berechtigt und glaubt damit die ätiologische Stellung dieses klinisch ziemlich scharf umrissenen Zustandsbildes festgelegt zu haben. Abgesehen davon, daß die Meinungen heute fast allgemein dahin gehen, einen direkten Zusammenhang mit inkretorischen Störungen zum

mindesten als recht zweifelhaft hinzustellen, ergibt auch die Nachprüfung an dem zur Verfügung stehenden Mongolenmaterial, daß einheitliche Capillarstrukturen nicht bestehen. Von 11 untersuchten Fällen boten 3 völlig regelmäßige, gut ausgebildete neocapilläre Bildungen, 2 hypoplastische Formen mit gut gewelltem Coriumsaum, 2 andere wiesen Intermediärstrukturen auf (der eine davon nur einen mäßig schweren „Einbruch“), 2 weitere hatten Neoneurosecapillaren und nur 2 waren archicapillär gehemmt, jedoch nur im Sinne der „Korrektur“. Auf diese Uneinheitlichkeit wird auch in der vorliegenden Literatur hingewiesen.

Bemerkenswert ist *Höpfners* Angabe, daß Mongolen zum Teil gegen Riesendosen Lipatren tolerant seien, doch damit schließlich nachdifferenzierbar wären, wenigstens zu einem gewissen Teil, andere sollen äußerst empfindlich reagieren und keine therapeutischen Erfolge bedingen.

Es bleibt abzuwarten, ob sich die Behauptungen bestätigen und damit vielleicht aus der Gruppe der bis jetzt einheitlich aufgefaßten Mongoloidie sich einzelne Fälle herausheben, die in ätiologischer Beziehung von den übrigen abzutrennen wären und bei bestimmter Dosierung medikamentös angegangen werden könnten. Nach den früher in reichlichem Maß vorgenommenen therapeutischen Versuchen (unabhängig von der Beachtung der Capillaren) muß diesen Angaben, die bisher noch nicht im einzelnen belegt wurden, mit größter Skepsis gegenübergetreten werden.

Im Anschluß hieran sollen noch ergänzende Untersuchungen an einer kleineren Anzahl archicapillär gehemmter bzw. disproportionierter Individuen angeführt werden. Es wurde versucht, allgemeine Entwicklungsrückständigkeiten auf radiographischem Wege durch die Knochenkernvergleiche festzustellen. In besonderen Fällen, vor allem bei Mongolen, fanden sich die typischen Hemmungen und sonstigen Veränderungen; doch konnte *keine Gesetzmäßigkeit zwischen Capillarahemmung und Knochenwachstum* nachgewiesen werden, wenngleich solche Beziehungen im Sinne der Grundauffassung nicht ganz fernliegen dürften.

## V. Capillarahemmung und embryonale, bzw. frühkindliche traumatische und entzündliche Hirnschädigungen.

Im Rahmen der Theorie liegt die Annahme, daß zerstörende Einwirkungen auf das noch in der Entwicklung begriffene Gehirn und im besonderen auf die grauen Zentren um die Ventrikel herum, neben einer Aufhebung bzw. Abschwächung der differenzierenden Funktion dieser Gebiete, auch eine Hemmung der Capillarentwicklung, die derselben Stufe entsprechen müßte, bedingen können.

Als allgemeiner Einwand gegen diese Anschauung muß gesagt werden, daß es doch zum mindesten recht zweifelhaft erscheint, solche „exogenen“ Prozesse mit denen auf eine Stufe zu stellen, die viel tiefer ablaufen und irgendwie konstitutionell bedingt sind, wie etwa beim Kretinismus.

Abgesehen von diesen theoretischen Zweifeln ergibt auch die Capillaruntersuchung kein eindeutiges nach dieser Richtung gehendes Resultat.

Untersucht wurden 79 Fälle, von denen

- 48 Neocapillaren + „hypoplastische“ Formen,
- 6 Neoneuroseformen,
- 20 Intermediärstrukturen,
- 3 Archikorrekturbilder,
- 2 schwere Archihemmung

boten. Die Zahl der Archigehemmten ist immerhin unverhältnismäßig hoch, sie beträgt etwa 33%; doch befinden sich unter den untersuchten Fällen (bei denen die intermediären Hemmungsformen vorherrschen) eine große Zahl ganz junger Kinder, bei denen erfahrungsgemäß auch normalerweise viel Intermediärformen gefunden werden. Ein Versuch eindeutiger theoretischer Klärung kann nur im Zusammenhang mit der Erforschung des gesamten Problems erfolgen und soll darum nicht isoliert unternommen werden.

## VI. Capillarhemmung und Schizophrenie.

Die Annahme, daß die Capillarbilder „umfassende und bindende Rückschlüsse auf innersekretorische, bzw. vegetativ-nervöse Differenzierungswirkung“ zulassen sollten, legte nahe, die Methode auch zur Klärung der in letzter Zeit wieder sehr umstrittenen Frage nach der Bedeutung konstitutioneller Faktoren für die Entstehung der Schizophrenie heranzuziehen. In der Theorie vom konzentrischen Schichtenaufbau der psycho-physischen Persönlichkeit würde es sich dabei um ein teilweises Bestehenbleiben primitiv-archaischer Strukturen handeln, durch die, im Verein mit nicht näher bekannten auslösenden Momenten, der Ausbruch der Psychose (bei der sich dann im weiteren komplizierte Abbauvorgänge abspielen würden) bedingt oder erleichtert würde. Der Befund der Archicapillaren wäre ein Stigma dieser allgemeinen Archihemmung und wiese schon lange vor dem Manifestwerden der eigentlichen Psychose auf diese hin. Damit wäre gleichzeitig die Möglichkeit mannigfacher therapeutischer, bzw. prophylaktischer Beeinflussung gegeben.

Die von mir vorgenommenen Untersuchungen erstrecken sich auf 192 Fälle, meist solche, bei denen der Prozeß schon längere Zeit lief, und die fast alle aus dem als Kropfgegend bezeichneten Thüringen stammten.

Zum Vergleich wurden 132 normale Erwachsene untersucht. Das Ergebnis ist folgendes (s. S. 534).

Die Zahlen wurden nach mehrfachen, kontrollierten Untersuchungen gewonnen. Das Resultat überrascht im Gegensatz zu den Befunden an jugendlichen Individuen durch die geringe Zahl der Archistrukturen und die hohe Neoneuroseziffer. Dieser Tatbestand scheint für ausgereifte

Individuen überhaupt charakteristisch zu sein, ohne daß ausreichende Erklärungen dafür vorhanden sind. *Deutlich ist, daß ein Vorherrschen primitiver Capillarformen bei Schizophrenen nicht besteht, eine Beziehung*

	Archi- formen	Inter- mediär- formen	Gesamt- hemmung	Neo- capillaren	Neo- neurosen	Gesamt
Schizophrene . . .	0%	7%	7%	79%	14%	192
Erwachsene . . .	1%	3%	4%	70%	26%	132
						324

*der Psychose zu capillären Abwegigkeiten im Sinne von W. Jaensch also auf Grund dieser Untersuchungen abzulehnen ist.*

Die Ergebnisse anderer Untersucher nach dieser Richtung gehen ebenso auseinander wie in den übrigen Teilfragen; doch hat sich ein großer Teil für ein starkes Vorherrschen archicapillärer Zustandsbilder ausgesprochen. Die Archiquoten gehen bis zu 94%. Diese starke Diskrepanz erscheint allein durch Materialverschiedenheiten oder regionäre Besonderheiten nicht befriedigend erklärt, es werden auch hierbei Unterschiede in der persönlichen Auffassung der einzelnen Untersucher die wesentliche Rolle spielen.

## VII. Capillarhemmung und Hörstummheit.

Anhangsweise sollen — ohne daß auf besondere theoretische Erwägungen eingegangen werden soll — die Capillarbefunde an 79 echten Fällen von Hörstummheit aufgeführt werden. Die Verteilung der einzelnen Formen ist etwa die gleiche wie in der Gesamtbevölkerung, sodaß — wie auch von Höpfner angegeben wird — eine *gesetzmäßige Beziehung* zwischen diesem Zustandsbild und besonderen Capillarstrukturen *nicht angenommen werden kann*.

Echte Fälle der Taubstummenschule und des Taubstummenasyls Dresden (unter ihnen viele ältere Individuen).

Alter	Archi- formen	Inter- mediär- formen	Gesamt- hemmung	Neo- capillaren	Neo- neurosen	Gesamt
8—14	1	3	4	27	7	38
über 14	—	1	1	27	13	41
	1 = 1,3%	4 = 5,1%	5 = 6,4%	54 = 68,3%	20 = 25,3%	79

Stellen nun die vorliegenden Resultate im Verein mit denen der bisherigen Veröffentlichungen in irgendeiner Richtung die Bestätigung der



im einleitenden Teil skizzierten theoretischen Grundlagen dar und rechtfertigen sie die daraus gezogenen, weitgehenden praktischen Schlüsse?

Abgesehen davon, daß die Resultate von W. Jaensch und seinem Arbeitskreis keineswegs bis jetzt selbst ausreichen, die behaupteten Beziehungen eindeutig zu beweisen (ich verweise, um nicht zu wiederholen, auf die kritische Zusammenstellung von H. Brieger in der klin. Wschr. 1919, Nr 7, 296—299), haben auch die mannigfachen Nachuntersuchungen ein einheitliches, bestätigendes Resultat nicht ergeben.

Was vor allem fehlt, ist eine tiefer reichende, an einem großen Säuglingsmaterial mehrerer Regionen gewonnene Erkenntnis vom Differenzierungsvorgang der Nagelfalzcapillaren, im besonderen von den Ursachen der Entwicklungsabbrüche und der kümmernden Weiterentwicklung der einzelnen Reihen, sowie ihrer Dynamik im Zusammenhang mit der Physiologie und Pathologie des Gesamtorganismus. Ebenso fehlt der Nachweis der alleinigen Entstehungsweise der Archiformen auf Grund einer Entwicklungshemmung. Parallel mit diesen Untersuchungen müßte der Entwicklungsgang der vorderen Nagelcapillaren und etwaige Beziehungen dieser zu den Falzgefäßen beachtet werden.

*Die Capillarmorphogenese bzw. Pathomorphogenese ist die zentrale Angelegenheit des Problems.* Die Tatsache der Entwicklung an sich scheint zwar gesichert, wenigstens soweit es sich um bestimmte, als normal anzusehende Verhältnisse handelt, in dem Sinne, daß sich durch einen Rarefizierungsprozeß aus dem undifferenzierten Netz mit großer Gesamtoberfläche regelmäßige Formen mit geringerer, funktionierender Wandfläche bilden; doch bestätigen die Untersuchungen in nicht ausreichender Weise die Behauptung einer capillären Schichtenstruktur. Diese Annahme entspricht wohl auch mehr einem Wunsch, psychophysische Beziehungen im Sinne einer vorgefaßten Theorie zu vereinfachen als einer empirisch gewonnenen Schlußfolgerung. Zum Nachweis einer so komplizierten Entwicklungsmechanik müßten ergänzende Untersuchungen etwa histologisch-anatomischer Art gefordert werden, da die vorgenommene Betrachtung allein von außen her doch sehr unzureichend erscheint.

Wenn im folgenden nun noch einiges über die treibenden Kräfte der Capillardifferenzierung gesagt werden soll, so wird damit rein hypothetisches Gebiet betreten.

Biologisch betrachtet wäre der Vorgang durch die besonderen Verhältnisse des Neugeborenen verhältnismäßig einfach erklärbar: vor der Ausbildung eines genügenden Wärmeschutzes stärkste Durchblutung, die mit zunehmender Gewöhnung an die neuen Verhältnisse (bei denen wohl noch die Ausbildung einer Reihe von Funktionen in Frage kommt, über die wir wenig oder gar nichts wissen) zurücktritt, wobei es dann zur Rarifizierung der Gefäße kommt. Also wäre die Struktur bedingt durch die Beanspruchung, die Entwicklung der Capillaren Ausdruck

einer peripheren in den besonderen Verhältnissen des Gewebes liegenden Funktionsabstufung.

Die schnellere Ausdifferenzierung der Nagelcapillaren wäre bei Zugrundelegung dieser Annahme einigermaßen verständlich, die Besonderheit des Gewebes machte eine länger dauernde, stärkere Durchblutung unnötig und der Dauerzustand wäre in kürzerer Zeit erreicht.

Die persistierenden, gewundenen, in ihrer funktionierenden Oberfläche stark ausgedehnten Capillarschlingen in Zusammenhang mit Stoffwechselbesonderheiten der Haut zu bringen, erscheint naheliegend und *Höpfner* hat, nach seinen Angaben, ein Parallelgehen mit Hypofunktion in einzelnen Fällen nachgewiesen und darin eine Bestätigung der Theorie von der zentrogen-inkretorischen Ursache gesehen. Es wird nötig sein festzustellen, daß auch bei wohlgebildeten, intelligenten Individuen mit Archicapillaren eine Erniedrigung des Grundumsatzes besteht, die einen auffälligen Gegensatz zu den Befunden an anderen mit normalen Capillaren zeigt. Diese Untersuchung wäre zweckmäßig zu einer Zeit vorzunehmen, in der die Fehlentwicklungen auftreten, da denkbar wäre (falls die Gedankengänge von *Jaensch* Richtigkeit hätten), daß die Entwicklungsstörung sich ausgleiche und damit eventuell das Symptom der Unterfunktion des Stoffwechsels verschwände, die Capillarhemmung allein zurückbliebe.

Die Fälle mit abnormen Capillarbildungen durchgängig als Vaso-neurosen (im Sinne von *O. Müller* und *Parisius*) aufzufassen, ist man nicht mehr berechtigt; auch ich habe keinerlei Gesetzmäßigkeiten nach dieser Richtung gefunden.

Inwieweit gewisse Archiformen, vor allem die atonischen, plumpen Schlingen, bei denen man oft den Eindruck des Geschädigten hat, Überbleibsel einer toxischen Schädigung durch bestimmte, vielleicht konstitutionell bedingte Krankheiten sein könnten, würde ebenfalls noch zu klären sein.

Bliebe neben einer Reihe anderer hypothetischer Möglichkeiten (zu denen auch die Vermutung gehört, daß die Capillarformen zwar konstitutionell bedingt sind, doch in Parallele zu anderen ebenso bedingten körperlichen Eigentümlichkeiten mit völlig banaler Bedeutung stehen) die Annahme einer zentral bedingten Differenzierungsstörung mit Beteiligung der inkretorischen Drüsen im Sinne von *W. Jaensch*.

Daß die Unterlagen zu dieser letzteren nicht ausreichen, weder bei dem Autor und seinen Mitarbeitern selbst wie bei denen, die nachprüfend untersuchten, ist schon ausgesprochen worden. Es muß im übrigen höchst problematisch anmuten, daß Capillareigentümlichkeiten des Nagelfalzes, der einzigen Stelle, an der eindeutig Formen vom Charakter der Archicapillaren nachgewiesen werden konnten, Ausdruck einer allgemeinen ektodermalen Hemmungsmißbildung sein sollen. Die Untersuchungen an den vorderen Nagelcapillaren haben gezeigt, wie

isoliert die Bildungen am Falz sind und wie *wenig man anscheinend berechtigt ist, in den Capillaren einen besonders feinen Test zur Beurteilung von Hemmungsvorgängen zu sehen*. Ob nicht am Falz ganz besondere biologische Vorgänge spielen, die mit der Tätigkeit dieses Gewebsteiles etwa verknüpft wären, müßte noch bedacht werden; dabei wäre eventuell auf die Phylogenese näher einzugehen.

Das Zentrum der Differenzierung in den periventrikulär gelagerten grauen Massen des Hirnstamms sehen zu wollen, ist eine überaus hypothetische Annahme. Vorläufig ist über diese Gehirnteile nur soviel bekannt, daß sie mit dem autonomen System und durch dieses wiederum mit dem Drüsenapparat irgendwie in Verbindung stehen, mehr nicht.

*Für die Annahme einer Minderwertigkeitsstigmatisierung hat sich also nach den vorliegenden Untersuchungen kein nach jeder Richtung hin gesicherter Beweis erbringen lassen.*

Müssen somit die theoretischen Grundlagen des Problems der Archicapillaren als noch völlig ungeklärt gelten, so überraschen die außerordentlich weitgehenden praktischen Schlußfolgerungen, die schon nach einem recht beschränkten Untersuchungsmaterial ohne genügende Kontrolluntersuchungen von anderer Seite gezogen wurden und die heute bereits in weitem Maße öffentlich Anwendung finden. Höpfner geht in der Zusammenfassung (S. 161—163 seiner großen Abhandlung) soweit — in der absoluten Annahme, daß die Capillarbilder bindende Rückschlüsse auf thyreogene bzw. pluriglanduläre Differenzierungswirkung zulassen —, *eine capillarmikroskopische Entwicklungskontrolle und den Behandlungszwang der Kleinkinder zu fordern, eine Maßnahme, die eine noch nicht zu übersehende Wirkung zeitigen müßte*. Er stellt als Richtlinie für die Joddosierung ein klinisches Capillarschema auf, das mit ausführlicher Genauigkeit die Beziehungen zwischen Capillarformen, Schilddrüse, Konstitution, Reaktionsweise und Jodverträglichkeit bringt als völlig bewiesener Größen, und erkennt dabei, daß jede der angeführten Beziehungen noch ein Problem für sich darstellt.

Es bleibt abzuwarten, inwieweit sich die wichtigsten und praktisch bedeutsamsten Schlußfolgerungen, nämlich die therapeutischen, gestalten. Die bisher vorliegenden Resultate sind zwar beachtenswert, doch genügen sie zu einem generellen Beweis noch nicht. Es ist auch noch nicht geklärt, ob die Reizwirkung an Individuen mit Capillarahemmung gebunden ist. Mit allgemein fördernden Mitteln gelang es immer schon, gewissen Schwachsinnigen einen frischen Entwicklungsimpuls zu geben, wobei man jedoch die Capillarstrukturen nicht beachtete. Große Parallelbehandlungen wären anzustellen; im übrigen interessiert sehr die Frage, ob ein differenzierender Erfolg in allen archicapillärgehemmten Fällen erreicht werden konnte, bzw. ob die Intelligenzzunahmen allgemein so weit gingen, daß man praktisch damit etwas anfangen konnte, d. h. pflegebedürftige

Individuen nach der Behandlung zu einer gewissen, selbständigen Lebenshaltung fähig wurden.

Wegen dieser sozial bedeutungsvollen Möglichkeiten erscheint es notwendig, den Weg der Capillarforschung weiter zu gehen; doch stehen wir noch am Anfang und haben das Gesamtproblem ungeklärt vor uns.

Zum Schlusse möchte ich denen, die mich bei meiner Arbeit in freundlicher Weise unterstützt haben, meinen verbindlichsten Dank aussprechen: Den Herren Obermedizinalrat Dr. *Melzer*, Direktor der Landesanstalt Großhennersdorf (Katharinenhof), Obermedizinalrat Dr. *Schob* in Dresden, Obermedizinalrat Dr. *Hellbach*, Direktor der Thüringer Landes-Heil- und Pflegeanstalt in Blankenhain, Oberarzt Dr. *Villinger* vom Jugendamt in Hamburg, Direktor *Burwik* von der Erziehungs- und Pflegeanstalt Vorwerk bei Lübeck, Studienrat *Schädel*, Direktor des Taubstummenasyls in Dresden, der Leitung des Anna-Louisenstifts in Bad Blankenburg, schließlich den Direktoren der Schulen in Dresden, Hamburg und Stadtroda, wo ich Untersuchungen vornehmen konnte. Endlich danke ich der technischen Assistentin Fräulein *Bieler* und Herrn *Lommer* für ihre unermüdliche Mithilfe bei der technischen Seite der Arbeit.

### Anhang.

Zur Ergänzung der statistischen Darlegungen folgen eine Auswahl mikrophotographischer Aufnahmen, denen kurze Beurteilungen des körperlichen und geistigen Standes der Träger beigelegt sind. Die Aufnahmen wurden mit dem Phoku (Carl Zeiß, Jena) ausgeführt, die Vergrößerung ist bei den meisten Bildern 40fach, bei Abb. 14, 15, 16, 21, 26, 27, 30, 31, 32 und 36 etwa 45fach. Diese letzteren betreffen Fälle aus Hamburg, die übrigen aus Thüringen.

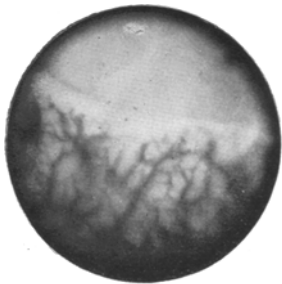


Abb. 1.

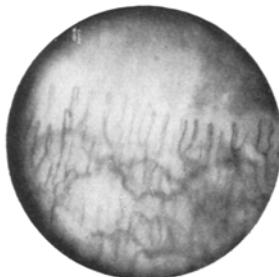


Abb. 2.

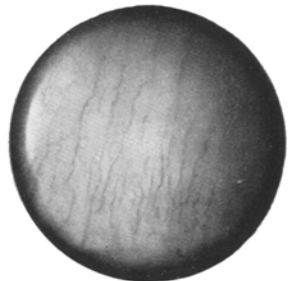


Abb. 3.

Abb. 1. Primitivnetz bei einem Neugeborenen. Unausdifferenzierte, feinmaschige Capillarstruktur mit dicken, zuführenden Gefäßen. Der Coriumsaum ist fast glatt. Kräftiger, normaler Säugling.

Abb. 2. Gut entwickelte neocapilläre Struktur des Nagelfalzes. Außergewöhnlich gut durchsichtbares Gewebe mit Darstellung der subpapillären Gefäße präcapillären Charakters.

Abb. 3. Capillaren der freien Nagelfläche zwischen dem Nagelbett und vorderen Nagelcapillaren.

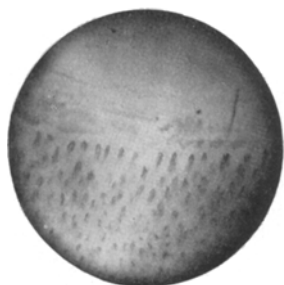


Abb. 4.

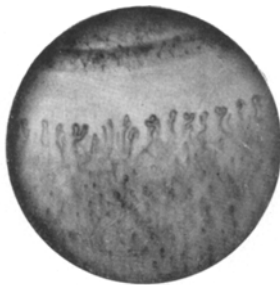


Abb. 5.

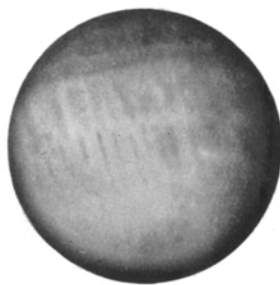


Abb. 6.

Abb. 4 (4. Finger). Ausgeprägte „spastisch-hypoplastische Struktur“ (Höpner), unregelmäßig gewellter Coriumsaum. Unverändertes Bestehenbleiben bei Nachuntersuchungen über 6 Monate.

Träger: körperlich ideal entwickelte, gesunde, intelligente Frau im Alter von 40 Jahren in leitender Stellung.

Abb. 5 (5. Finger). Plumpe, produktive Kümmerformen der Neoschicht neben einzelnen „Haarnadelschlingen“. In der Tiefe geringe Intermediärreste. Coriumsaum regelmäßig gewellt. Träger: schlanker, gut proportionierter, sehr ruhiger, gleichmäßiger, aufmerksamer, begabter Junge im Alter von 10 Jahren.

Abb. 6. Die zu diesem Bilde gehörigen vorderen Nagelcapillaren, regelmäßig angeordnete, haarnadelförmige, schlanke, zum Teil gewundene Schlingen mit regelmäßig gezacktem Coriumsaum. Davor angedeutet die weiteren Schichten mit leicht verästelten Formen.

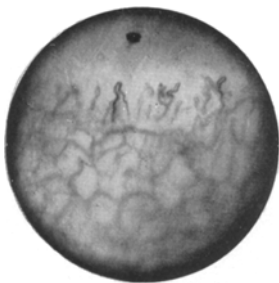


Abb. 7.

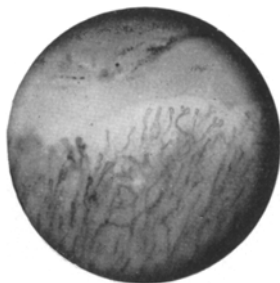


Abb. 8.

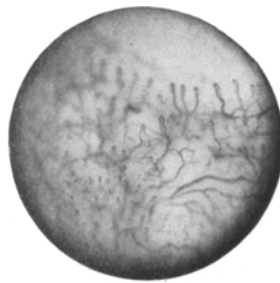


Abb. 9.

Abb. 7 (5. Finger). Intermediärstruktur. Coriumsaum ungleichmäßig, doch stark gezackt. Deutlich sichtbares, stark verzweigtes subpapilläres Gefäßnetz. Durchgehendes Bild, ohne dazwischensiehende Neoformen. Träger: körperlich gut entwickelter, großgewachsener, psychisch gleichmäßiger, wenig aktiver Junge mit etwa durchschnittlicher Intelligenz im Alter von 8 Jahren.

Abb. 8 (4. Finger). Ausgeprägtes Intermediärbild (Meta-Pseudo-Neocapillaren), Coriumsaum ungleichmäßig geformt. Die charakteristische Struktur befindet sich nur in der Nagelmitte, gegen die Seiten hin überwiegen Formen der Neoschicht. Vordere Nagelcapillaren regelmäßig. Träger: Degenerativer, leicht dysplastischer Typ, charakterlich eigenartig, nicht unintelligent (Heilpädagogin). Auffällig ist die leichte Mikrocephalie mit Vogelprofil.

Abb. 9 (4. Finger). Intermediärbildungen neben Formen von Neoneurosetyp (Meta-Pseudo-Neocapillaren?). Unregelmäßigkeit in der Verteilung der subpapillären Gefäße. Coriumsaum unregelmäßig, doch deutlich gezackt. Träger: proportioniertes, schüchternes, flüchtiges Mädchen mit guter Intelligenz im Alter von 11 Jahren.

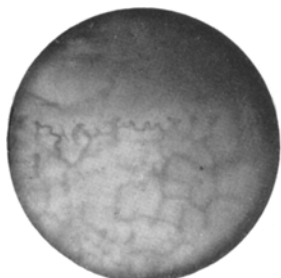


Abb. 10.



Abb. 11.

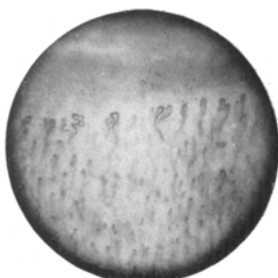


Abb. 12.

Abb. 10 (4. Finger). Sehr starke Intermediärhemmung, z. T. an späte Säuglingsbilder erinnernd. Coriumsaum wenig differenziert. Vordere Nagelcapillaren gut ausgebildet, regelmäßig angeordnet. Träger: 4 Jahre alt, seinem Alter etwa entsprechend entwickelt, proportioniert, gesund, intellektuell weit voran, charakterlich bisher ohne Auffälligkeiten.

Abb. 11. Ausschnitt aus der Falzstruktur bei stärkerer Vergrößerung. Man erkennt die an der linken Bildgrenze der Abb. 10 liegende Form in dem Ausschnitt wieder, einzelne weiter differenzierte Gebilde liegen daneben.

Abb. 12 (5. Finger). Produktive Kümmerformen der Archischicht, dazwischen einzelne Haarnadelformen. „Korrekturbild“! Träger: 7 Jahre alt, gut proportioniert, gut begabt, charakterlich unauffällig.

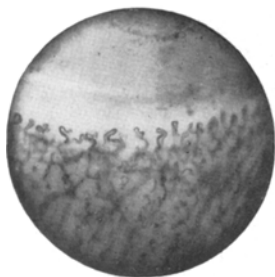


Abb. 13.



Abb. 14.

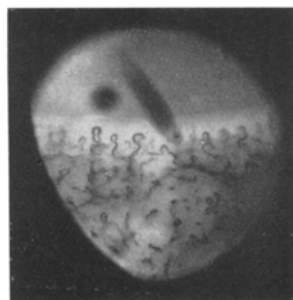


Abb. 15.

Abb. 13 (4. Finger). Wirre Archistruktur primitiver Art, Coriumsaum fast glatt. Dazugehörige vordere Nagelcapillaren typisch (s. Abb. 6 etwa). Träger 7 Jahre alt, zart, gut proportioniert, mit durchschnittlicher Begabung, offener, gleichmäßiger Wesensart.

Abb. 14 (4. Finger). Sehr große, leicht unregelmäßige neocapilläre Formen, z. T. vom Neoneurosetyp. Coriumsaum regelmäßig differenziert. Die photographierte Stelle zeigt die am meisten abweichenden Formen der Falzstruktur, neben diesen liegen fast nur gut ausgebildete „Haarnadelschlingen“. Träger: typologisch einwandfrei, lebhaft, intelligent, charakterlich unauffällig. 11 Jahre alt.

Abb. 15 (5. Finger). Ausgesprochene Intermediärstruktur bei demselben Träger. Ein Beispiel dafür, daß gerade die Intermediärstrukturen am 5. Finger ausgeprägter sind als am 4. Finger. Vordere Nagelcapillaren regelmäßig typisch.

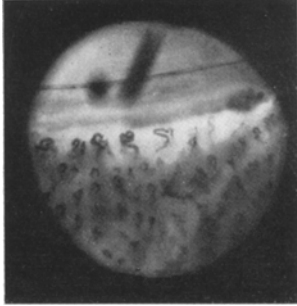


Abb. 16.

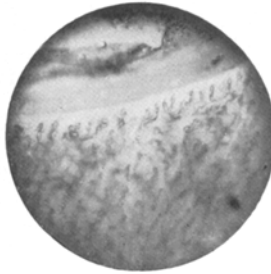


Abb. 17.

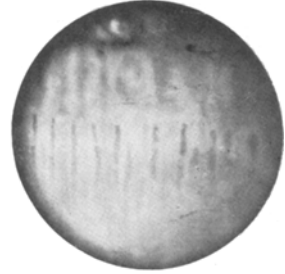


Abb. 18.

Abb. 16 (3. Finger). Plumpe Archiformen, am 3. Finger am stärksten ausgeprägt. Coriumsaum unregelmäßig gewellt. Träger: körperlich sehr gut entwickelt, intellektuell ohne Ausfälle, charakterlich wechselnd, leicht affektbetont.

Abb. 17 (4. Finger). Primitive Archstruktur mit glattem Coriumsaum. Träger: 12 Jahre alt, mittelgroß, mit alten rachitischen Zeichen und infantiler Genitalentwicklung. Durchschnittlicher Intelligenzstand, verschlossenes, reizbares Wesen. Keine wesentlichen Erziehungsschwierigkeiten.

Abb. 18. Die dazu gehörigen vorderen Nagelcapillaren.

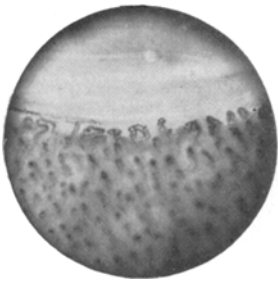


Abb. 19.

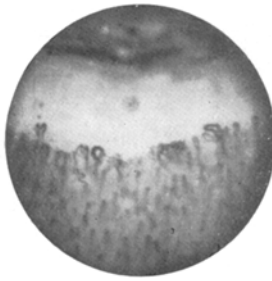


Abb. 20.

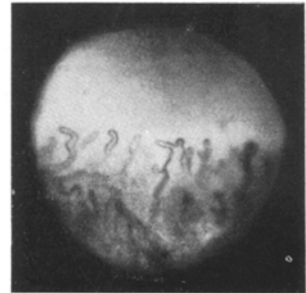


Abb. 21.

Abb. 19 (4. Finger). Grobe Archstruktur, glatter Saum. Träger: 13 Jahre alt, groß, gut proportioniert, intellektuell durchschnittlich, leicht erregbar, flüchtig.

Abb. 20. Ausgesprochene Archstruktur, Coriumsaum teilweise gut differenziert, großer Zwischenraum zwischen dem Saumrand und den Capillarenden. Links ragt eine isolierte Schlinge weit heraus. Träger: 11 Jahre, gut proportioniert, kräftig. Intellektuell gut beanlagt, charakterlich unauffällig, gleichmäßig, bescheiden.

Abb. 21 (4. Finger). Archikorrekturbild. Träger: leicht unterentwickelt, wenig gut proportioniert, intellektuell unterdurchschnittlich, charakterlich unauffällig. 10 Jahre alt.

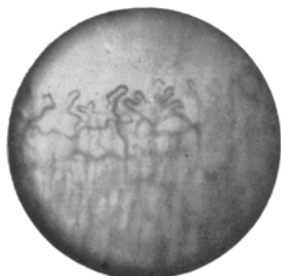


Abb. 22.

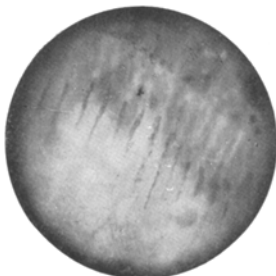


Abb. 23.

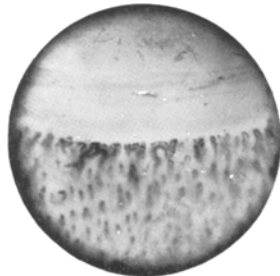


Abb. 24.

Abb. 22 (4. Finger). Ausgesprochene, primitive Archstruktur, gleichmäßig über den ganzen Falzbereich gehend, an allen Fingern nachweisbar. Träger: 9 Jahre alt, groß, gut proportioniert, intellektuell durchschnittlich, charakterlich unauffällig, lebendig, mit starken, jungenmäßigen Lebensäußerungen.

Abb. 23. Die dazu gehörigen vorderen Nagelcapillaren. Besonders klares Bild, auf dem man die knäuelartigen vorderen Schichten ziemlich deutlich erkennen kann.

Abb. 24. Sehr primitive Archformen in der Mitte des Bildes, wie sie in keinem anderen Fall nachweisbar waren. An den Seiten sind die Formen weniger primitiv, doch noch bis zum Nagelfalzende von ausgesprochenem Archicharakter. Die dazu gehörigen vorderen Nagelcapillaren entsprechen etwa dem Bild 18, sie bieten keinerlei Abweichungen von der Norm. Coriumsaum leicht gewellt. Träger: 9 Jahre alt, typologisch etwa ideal, intellektuell überdurchschnittlich, leicht sensibel, zurückhaltend (Mädchen).

Es folgen einige charakteristische Archiformen von Schwachsinnigen.

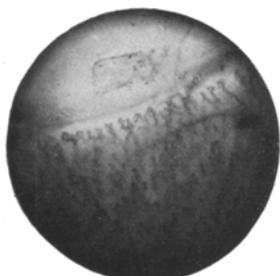


Abb. 25.



Abb. 26.

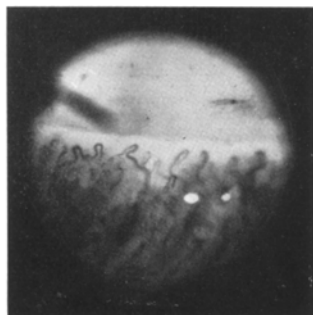


Abb. 27.

Abb. 25. Primitive Archstruktur, Coriumsaum fast glatt. Nagelcapillaren o. B. Träger: 7-jährig, Bruder von Fall 24. Körperlich etwa entsprechend entwickelt, normal proportioniert, intellektuell gut begabt, charakterlich unauffällig.

Abb. 26 (4. Finger). Regelmäßige Neurosestruktur mit gut gewelltem Saum. Träger: erethischer Imbeziller, 8 Jahre alt.

Abb. 27. Derselbe Träger, 5. Finger. Starker intermediärer Einbruch, glatter Saum (Hemmung am 5. Finger allein ausgebildet.)



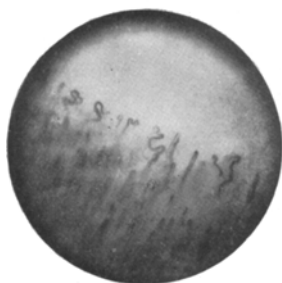


Abb. 28.

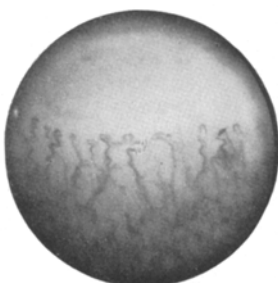


Abb. 29.

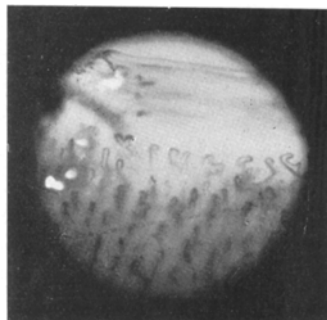


Abb. 30.

Abb. 28 (3. Finger). „Archineurose“? mit gut gezacktem Coriumsaum. Am 4. und 5. Finger erheblich weniger ausgeprägt. Träger: 14 Jahre alt, leicht unterentwickelt, gut proportioniert, mit Degenerationszeichen. Debilität, Neigung zu antisozialen Handlungen. Nagelcapillaren o. B.

Abb. 29 (4. Finger). Ziemlich regelmäßige Archstruktur (Intermediärbildung?) Coriumsaum gut ausdifferenziert. Träger: 9 Jahre alt, unterentwickelt, doch leidlich proportioniert, ohne sichere Zeichen inkretorischer Störung. Degenerationszeichen. Gutmütig, debil.

Abb. 30 (4. Finger). Archstruktur. Vordere Nagelcapillaren o. B. Träger: 13 Jahre alt, kräftig, plump, gut proportioniert, degenerativer Typ. Imbezill, erregbar.

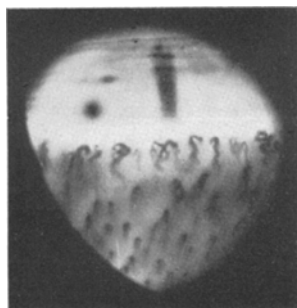


Abb. 31.

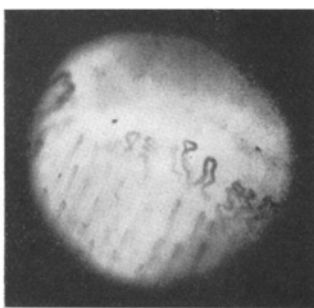


Abb. 32.



Abb. 33.

Abb. 31 (5. Finger). Stark ausgesprochene Archstruktur. Glatte Coriumsaum. Träger: 10 Jahre alt, imbezill.

Abb. 32 (4. Finger). Ausgesprochene Archstruktur, gutgewellter Coriumsaum. Träger: Großgewachsener, 17 jähriger Jugendlicher. Gutmütig, debil. Degenerativer Typ.

Abb. 33. Eine der primitivsten Archstrukturen aus dem gesamten Material. Coriumsaum regelmäßig gezackt. Nagelcapillaren typisch. Träger: kräftig, leicht dysproportioniert, starke rachitische Residien. Ausgesprochener Psychopath mit geringer Erziehungsfähigkeit. Tetanoider Typ.

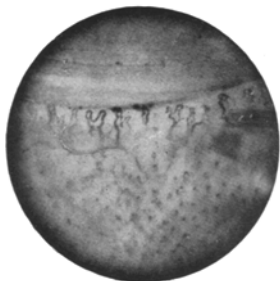


Abb. 34.



Abb. 35.

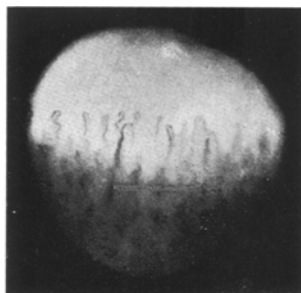


Abb. 36.

Abb. 34 (4. Finger). Intermediärstruktur bei einem leicht debilen Psychopathen.

Abb. 35 (4. Finger). Intermediärstruktur bei einem 40jährigen Schizophrenen.

Abb. 36. Leichte Neoneurosestruktur bei einem kretinoiden Idioten.

---