

Biologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Dr. M. Reess

und

Dr. E. Selenka

Prof. der Botanik

Prof. der Zoologie

herausgegeben von

Dr. J. Rosenthal

Prof. der Physiologie in Erlangen.

24 Nummern von je 2 Bogen bilden einen Band. Preis des Bandes 16 Mark
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

VII. Band.

15. August 1887.

Nr. 12.

Inhalt: Stieda, Ueber den Haarwechsel. (Erstes Stück.) — Bericht über die Ergebnisse des an Cetti ausgeführten Hungerversuches: 2) Zuntz und Lehmann, Ueber die Respiration und den Gaswechsel. 3) Imm. Munk, Ueber die Ausfuhr des Stickstoffs und der Aschebestandteile durch den Harn. — Giulio Bizzozero, Handbuch der klinischen Mikroskopie. 2. Auflage. — Aus den Verhandlungen gelehrter Gesellschaften: Physiologische Gesellschaft zu Berlin. — 60. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte.

Ueber den Haarwechsel.

Von **L. Stieda** in Königsberg i./Pr.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass die Lebensdauer der einzelnen Haare beim Menschen wie bei Säugetieren eine kürzere ist als die Lebensdauer des Individuums, dem die Haare angehören; es ist aber auch bekannt, dass die verloren gegangenen alten Haare durch neue Haare ersetzt werden. Bei vielen Säugetieren geht der Verlust der alten Haare und der Ersatz desselben durch neue Haare in regelmäßiger Folge vor sich (periodischer Haarwechsel). Beim Menschen findet ein solcher periodischer Wechsel der Haare nicht statt, vielmehr gehen immerfort einzelne Haare aus und werden unmerklich durch andere neue ersetzt. In einzelnen nicht seltenen Fällen treten keine neuen Ersatzhaare auf; die Haare schwinden.

Was für Vorgänge spielen sich innerhalb der Haut, im Haarbalg, in der Haarwurzel und den Haarscheiden beim Haarwechsel, beim Ersatz aller ausfallenden Haare durch neu auftretende Haare ab?

Die Beantwortung dieser Frage soll uns hier beschäftigen. —

Suchen wir uns über den Vorgang beim Haarwechsel in den Hand- und Lehrbüchern der mikroskopischen Anatomie Aufklärung zu verschaffen, so finden wir auffallende Widersprüche, welche insbesondere das Verhältnis der Haarpapille zum neuen Haare betreffen.

Einige wenige Beispiele sollen angeführt werden. Biesiadecki (Stricker's Handbuch: Die Lehre von den Geweben, I. Bd., Leipzig 1871, S. 612) sagt, „das neue Haar entwickelt sich aus der alten

Papille“; Frey (Lehrbuch der Histologie, 5. Aufl., Leipzig 1876, S. 429) lehrt eine Neubildung des Haares von der alten Papille aus; Toldt (Lehrb. der Gewebelehre, 2. Aufl., Stuttgart 1886, S. 565) lässt gleichfalls das neue Haar auf der alten Papille entstehen. — Im vollkommenen Gegensatz hierzu giebt Klein an (Elements of Histology. 4 ed. London 1884. S. 285 — man vergl. auch die deutsche Uebersetzung von A. Kollmann, Leipzig 1886, S. 344), dass die alte Papille zu grunde gehe und eine neue Papille für das neue Haar gebildet werde. Andere Autoren nehmen eine vermittelnde Stellung ein.

Es ist entschieden auffallend, dass die Autoren inbetreff des Verhaltens der neugebildeten Haare zur Papille nicht gleicher Ansicht sind, trotzdem dass die zur Untersuchung notwendigen mikroskopischen Präparate nicht schwierig zu gewinnen sind; trotzdem dass die hier sich entgegenstellenden Bilder von allen Autoren in gleicher Weise gesehen und gezeichnet worden sind. Es handelt sich hierbei also nur um eine abweichende Deutung der thatsächlichen Verhältnisse — das ist in gewisser Beziehung sehr interessant.

Ich habe bereits vor zwei Dezennien die Vorgänge beim Haarwechsel des Menschen und der Tiere einer eingehenden Untersuchung unterworfen und die Resultate in Reichert's Archiv, 1867, S. 517 bis 524 („Ueber den Haarwechsel“) veröffentlicht. Seit jener Zeit haben auch andere Verf. denselben Gegenstand bearbeitet, sind aber nicht zu demselben Resultate wie ich gelangt; im Gegenteil sind die von mir aufgestellten Behauptungen vielfach angegriffen und bekämpft worden. Ich habe nun seit jener Veröffentlichung die Frage des Haarwechsels niemals aus den Augen verloren, habe vielmehr die einzelnen bezüglichen Arbeiten mit steigendem Interesse verfolgt. In den letzten Jahren habe ich besondere Veranlassung gehabt, die Frage nach dem Haarwechsel einer erneuten Prüfung zu unterwerfen, habe meine alten Haut-Präparate durchmustert und neue Präparate angefertigt, habe an der Hand der Präparate meine eignen Resultate mit denen der andern Autoren verglichen, um die einander widersprechenden Meinungen zu einigen, die Widersprüche zu lösen.

Es sei mir nun gestattet, in diesen Blättern über alle die seit 1867 erschienenen Arbeiten, welche sich mit den Haarwechsel beschäftigen, zu berichten und dann zu ermitteln, welches Endresultat daraus für die Lehre im Haarwechsel beim Menschen wie bei Säugetieren sich ergibt.

Ich stelle — unter Fortlassung aller Detailangaben — das Hauptresultat meiner ersten 1867 veröffentlichten Arbeit über den Haarwechsel voran. Ich behauptete: beim Haarwechsel wird der untere Teil des alten zur Ausstoßung bestimmten Haares solid (— Haarkolben —), während gleichzeitig die dazu gehörige Papille atrophirt; aus dem den Haarkolben umgebenden Zellen-Material (— Keimlager —) bildet sich ein neuer Haarkeim und von seiten der Kutis aus eine neue Papille. Mit andern Worten: beim Haar-

wechsel entsteht das neue Haar unter Bildung einer neuen Papille, — die alte Papille wird nicht benutzt, sie geht zu grunde.

Durch die Behauptung, dass das neue Haar sich gleichzeitig mit einer neuen Papille bilde, trat ich in Gegensatz zu fast allen Autoren, welche sich früher über die Vorgänge beim Haarwechsel geäußert hatten (Kölliker, Langer, Frey, Hessling, Gerlach, Henle).

Allein ich war nicht der erste, der jene These aufgestellt hatte. Schon lange vor mir hatte Steinlein (1850) dieselbe Ansicht vorgetragen, aber ohne Erfolg. Kein einziger deutscher Autor hatte ihm beigepflichtet, nur der Niederländer Moll und der Däne Bendz.

Es war nun zu erwarten, dass durch meine Abhandlung andere Verfasser angeregt wurden, meine Resultate, welche die Ansichten Steinlein's bestätigten, zu prüfen, um sich für oder gegen Steinlein zu entscheiden. —

Ziemlich bald nach Veröffentlichung meiner Arbeit trat auch Al. Götte 1868 mit einer ausführlichen Abhandlung hervor. (Zur Morphologie der Haare im Archiv für mikroskopische Anatomie, Bd. IV, Bonn 1868, S. 273—320.) Die fleißige mit vielen Abbildungen geschmückte Arbeit ist leider für die Kenntnis vom Haarwechsel im allgemeinen, sowie für die Entscheidung der Frage nach der Beteiligung der Papille beim Haarwechsel insbesondere, gar nicht förderlich gewesen und zwar deshalb, weil Götte gegenüber der bisher verbreiteten Ansicht eines einheitlichen Typus der Haarbildung, zwei Typen aufstellt. Er lehrt nämlich, es gäbe zwei Arten von Haaren, Papillenhaare (Haare mit Papillen) und papillenlose Haare (d. h. Haare ohne Papillen).

Götte bezeichnet den Modus der Haarbildung, welcher während des intrauterinen Lebens des Fötus statthat, als die primäre Haarbildung und die betreffenden Haare als die Primärhaare. Auch während des extrauterinen Lebens, beim wachsenden und erwachsenen Menschen, können, sagt Götte, in gleicher Weise Haare gebildet werden, durch Hineinwachsen eines Epidermisfortsatzes in die bindegewebige Kutis. Hiergegen ist nichts einzuwenden; diese Auffassung ist sicher richtig, wemgleich sie nicht so leicht zu bestätigen und deshalb nicht allgemein anerkannt worden ist.

Nun aber lehrt Götte weiter, es gäbe im extrauterinen Leben noch eine andere Art der Haarbildung — die Schalthaarbildung. Die erste Anlage derselben — die Bildung eines epidermoidalen Fortsatzes — stimmt mit der embryonalen überein, dann aber tritt eine Differenz der Erscheinungen auf. Bei der Schalthaarbildung entsteht in der ursprünglichen epidermoidalen Haaranlage, aber unabhängig und entfernt von der Papille, ein neues Haar, welches sich durch den Mangel einer besondern Papille und den Mangel einer ausgebildeten innern Haarscheide auszeichnet, — diese neuen

Haare sind von Götte als Schalthaare bezeichnet. Auf der Papille entsteht früher oder später ein zweites Haar, welches ganz dem Typus des embryonalen Haares folgt; dieses zweite Haar wird als Sekundärhaar bezeichnet. Zwischen den Primärhaaren und den Sekundärhaaren besteht hiernach in ihrer Entstehung, ihrem Aussehn, ihrer Beschaffenheit kein Unterschied, wohl aber besteht ein sehr beträchtlicher Unterschied zwischen dem Primär- und Sekundärhaare einerseits und dem Schalthaare andererseits; die Haare der ersten Kategorie besitzen eine Papille, die Haare der zweiten Kategorie der Schalthaare keine. —

Ich setze den Wortlaut des Götte'schen Textes her (l. c. S. 297—98): „in einer Haaranlage entsteht unabhängig und entfernt von der Papille aus den zur Axe vorrückenden und verhornenden Rindenzellen ein Haar mit einem fortwachsenden Ende, dem Kolben, welcher in einer Anschwellung der Haaranlage, dem Keimbette, liegt; an dieses schließt sich unten der schon vor dem Erscheinen des Haares existierende, die Papille umschließende Zipfel der Haaranlage an. Da er nun früher oder später ganz ebenso wie der untere Anhang bei der primären Bildung ein vollkommenes Haar erzeugt, so nenne ich jenes erstere, durch den Mangel einer Papille und einer ausgebildeten innern Scheide unvollkommene und gleichsam in den sonstigen Entwicklungsverlauf eingeschobene, ein Schalthaar“.

Götte's Lehre von den Schalthaaren macht den Versuch, die bekannte Thatsache, dass zwei Haare, ein Papillenhaar und ein Kolbenhaar, in einem und demselben Balge stecken, in anderer Weise zu erklären als bisher. Der Beweis, dass Götte's Schalthaar völlig unabhängig von einer Papille sich entwickelt hat, fehlt — Götte hat diesen fehlenden Beweis nicht geliefert, und alle Autoren, welche nach Götte die Haarbildung untersuchen, haben sich durchaus gegen Götte's Auffassung ausgesprochen. —

Biesiadecki (Haare, Haut und Nägel in Stricker's Handbuch, Leipzig 1871, S. 610) beschreibt zuerst die Bildung der Wollhaare beim Embryo, dann schildert er die Bildung eines bleibenden Haares, indem er sagt: „dieses geschieht, wie Kölliker zuerst beschrieben hat, dadurch, dass sich von der äußern Wurzelscheide ein Fortsatz in die tiefere Schicht der Cornea entwickelt. Auf dieselbe Weise wie bei den ersten Haaranlagen entwickelt sich im Grunde des epithelialen Zapfens von dem Haarbalge aus die Haarpapille, um welche sich die Zellen der Haarwurzeln ansammeln, denn vieles in der Papille der Wollhaare scheint zu atrophieren, das Wollhaar fällt heraus und in dessen Haarbalg befindet sich ein bleibendes dickes Haar. Der Vorgang wiederholt sich im Kindesalter. — Hat das Haar diese bestimmte Länge erreicht, dann kann die Papille die Schwere der Haare nicht mehr tragen, das Haar fällt aus, doch an dessen Stelle entwickelt sich ein neues Haar. Dieses ist der physiologische Haarwechsel“. Schließlicb heißt es (S. 612): „das neue

Haar entwickelt sich aus der alten Papille“ (Langer). Es macht Biesiadecki's Schilderung den Eindruck, als habe der Autor nicht aufgrund eigener Präparate und eigener Untersuchungen die hier reproduzierte Schilderung des Haarwechsels geliefert, sondern nur aufgrund der Resultate Kölliker's und Langer's. Die davon abweichenden Ansichten finden keine Berücksichtigung. Auf die Arbeiten Steinlein's und dessen Anhänger geht Biesiadecki nicht ein.

Ein Referat über die Abhandlung meines Schülers Feiertag (Ueber die Bildung der Haare. Dissertation. Dorpat 1875. 8. 1 Taf.) brauche ich hier nicht zu liefern. Der Schwerpunkt der Arbeit Feiertag's liegt in der Schilderung der Vorgänge, wie aus dem embryonalen Haarkeim ein neues Haar entsteht. Die Frage, welche Vorgänge beim Haarwechsel stattfinden, ist nur nebenbei berührt und wird in dem Sinne beantwortet, dass das neue Haar auf einer neuen Papille sich bilde.

Frey (Histologie u. Histochemie, 5. Aufl., 1876, S. 429) zitiert in Sachen des Haarwechsels die Angabe Kölliker's und schließt sich derselben an mit folgenden Worten: „Jene Neubildung der Haare von der alten Papille aus halten wir nach demjenigen, was wir selbst und andere sahen, für richtig. Ob damit das Ganze des Haarwechsels gegeben ist, steht dahin“.

Ich komme nun zum Referat über die Ansichten Unna's. Unna hat die Resultate seiner sehr fleißigen Untersuchungen zuerst in einer Abhandlung im Archiv für mikrosk. Anatomie, Bd. XII, 1876 niedergelegt: „Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der menschlichen Oberhaut und ihrer Anhangsgebilde. Später hat er seine Meinung noch weiter auseinandergelegt in der Einleitung zum XIV. Bande des Ziemssen'schen Handbuchs der spez. Pathologie und Therapie, Entwicklungsgeschichte und Anatomie der Haut.

Unna knüpft gewissermaßen an Götte's Resultate an, ohne denselben beizustimmen. Er sieht sich nicht in der Lage, die beiden genetisch verschiedenen Arten Götte's — Schalthaar und Papillärhaar — anzunehmen; er fasst vielmehr die beiden verschiedenen Formen als zwei Stadien der Haarbildung, aber in ganz anderer Weise als sein Vorgänger auf. Die bekannte Thatsache, dass sehr oft in einem und demselben Haarbalg zwei Haare zu finden sind, ein auf der Papille sitzendes Haar (Götte's Papillär-Haar) und ein anderes höher oben sitzendes papillenloses Haar (Götte's Schalthaar), fasst Unna in sehr origineller Weise auf.

Er erklärt, dass Götte's Schalthaar ein viel einfacheres Gebilde sei als das Papillenhaar; er bestreitet die Ansicht Götte's, dass das Schalthaar ein zweites neugebildetes Haar sei. Vielmals habe ein ursprüngliches Papillenhaar von der Papille sich abgelöst, sei im Haarbalge aufgestiegen, aber nur bis zur mittlern Region desselben, habe sich hier befestigt und sein Wachstum fortgesetzt. Der Teil

des Epitheliallagers, in welchem das hinaufgerückte Haar sich festsetzt, sei als „Haarbeet“ und danach das hinaufgerückte Haar als Beethaar zu bezeichnen. Es sei daher das Beethaar (Götte's Schalthaar) kein zweites in demselben Balge neu entstandenes Haarindividuum, sondern eben ein früheres Papillarhaar; man könne daher nur insoweit beide Formen von einander trennen, als man von zwei Stadien eines und desselben Haares reden müsse. Danach nimmt Unna ein Papillarstadium und ein Beetstadium der Haare an und schildert die Veränderungen, welche bei der Umwandlung eines Papillarhaars in ein Beethaar zu beobachten sind: das Papillarhaar verlässt die Papille, rückt im Haarbalge nach oben und bleibt im mittlern Teil des Haarbalges, in der dem Haarbalg ausfüllenden Epithelschicht — im Haarbeet — stecken. Der untere Teil des Haarbalges hinter dem aufrückenden Haar fällt zusammen, während die Papille langsam atrophirt; in diesem Teil, im zusammengefallenen Haarbalg, bleibt nur ein einfacher Zellstrang übrig. Eine besondere Wichtigkeit wird der mittlern Region des Haarbalgepithels — dem Haarbeet — zugeschrieben; diese Region, welche durch ihre Produktivität besonders ausgezeichnet ist, ist dazu bestimmt, das abgelöste Papillarhaar aufzunehmen und demselben als Motiv zu dienen.

Was ist nun das weitere Schicksal eines Beethaares? Gewöhnlich wird es — sagt Unna — durch ein nachwachsendes Papillarhaar verdrängt, aber es muss nicht verdrängt werden: es kann ruhig eine Zeit lang weiterwachsen. Die andere Frage, woher die neuen Papillarhaare stammen, wird von Unna in folgender Weise beantwortet: Es sind die neuen Papillarhaare entweder Neubildungen innerhalb des alten Balges (aufgrund der alten Papille), oder es sind Neubildungen in einem Fortsatz des alten Balges (aufgrund einer neuen Papille). Im Anschluss an diese beiden verschiedenen Weisen der Haarbildung macht Unna auf eine dritte, seiner Meinung nach bisher noch nicht geschilderte Form aufmerksam. Er gibt an, dass er die nach Ansicht Kölliker's stattfindende Bildung eines Papillarhaares im alten Balg auf der alten Papille aus einem neu-entstandenen Zellenmaterial bestätigen könne. Ferner gibt er an, dass er auch den zweiten Modus, den Steinlein (und Stieda) für die einzige Art der Entstehung junger Haare erklärt haben, nämlich die knospenartige Vortreibung eines Epithelialzapfens von der äußern Haarscheide aus in die Tiefe, beobachtet habe, sowohl an Bart- wie an Kopfhaaren. —

Die dritte Art der Neuerzeugung junger Papillarhaare hat Unna an den Wimpern gesehen; insofern nämlich das Haarbeet einen seitlichen Vorsprung in die Kutis hineinschiebt, einen Vorsprung, welcher senkrecht zum Beethaar liegt und ein horizontales in der Kutis liegendes Papillarhaar bildet. Wie ersichtlich besteht aber zwischen der zweiten und dritten Bildungsweise der Papillarhaare eigentlich kein Unterschied, denn ob der neugebildete Epithelialfortsatz nach unten oder hori-

zontal zur Seite wächst, ist doch gewiss einerlei. Es handelt sich also hiernach nicht, wie Unna will, um drei verschiedene Bildungsweisen, sondern höchstens nur um zwei. Unna kommt hiernach zum Resultat, dass die Bildung neuer Papillarhaare entweder auf der alten oder auf einer neuen Papille erfolgen kann. Er will sich nicht für eine einzige Weise der Bildung entscheiden, sondern lässt beide gelten; er meint, dass wegen der — übrigens gar nicht existierenden — Differenz zwischen der Entstehung neuer Papillarkörper bei jungen und bei alten Individuen es wenig geraten sei, ein einheitliches Schema für die Regeneration der Haare aufzustellen.

Viel entschiedener und bestimmter äußert sich Unna in seiner später publizierten Abhandlung in Ziemssen's Handbuch. Er gibt zuerst eine Charakteristik eines reifen, aber noch wachsenden Papillarhaars, d. h. eines auf einer Papille aufsitzenden und mit einer Papille eng verbundenen Haares. Dann sagt er (S. 69 des Separat-Abzugs): wir kennen eine andere grundverschieden gebaute Form des Haarschaftes, welche der Papille entbehrt, und zugleich der Wurzelscheide, der Oberhäutchen und des Marks, das ist das Beethaar, welches nicht autochthon im Haarbalg (Götte) entsteht, sondern als eine besondere Haarform streng vom Papillenhaar zu trennen ist. Wir müssen alle Haare einteilen in Papillenhaare und papillenlose Beethaare. Ein Verständnis des Verhältnisses beider Haare zu einander könne nur gewonnen werden durch das Studium des Haarwechsels. Nun heißt es (S. 71), der Haarwechsel besteht darin, dass das Papillenhaar von der Papille sich ablöst und im Balg aufsteigt, jedoch nur bis an die mittlere Region, hier bleibt es fest mit der Stachelschicht verbunden sitzen und wächst aus dieser als Beethaar heraus. Nach unbestimmter Zeit schiebt es in den mehr oder weniger zusammengefallenen untern Balgteil, oder auch seltner in die Kutis daneben einen jungen Epithelfortsatz, aus welchem analog der embryonalen Entstehung ein junges Haar wird. Es besteht also ein geschlossener Cyclus zwischen Papillenhaaren, Beethaaren und neuen Papillenhaaren. Auf der Station des Beethaars kann der Haarwechsel auf unbestimmte Dauer, ja für immer Halt machen. Ohne vorausgehende Beethaare entstehe bei Erwachsenen, wenigstens nach der Pubertät, überhaupt kein junges Papillenhaar mehr. —

Unna liefert nun (S. 72 Fig. 12) eine Reihe Figuren, welche die eben vorgetragene Lehre vom Haarwechsel bestätigen sollen. Bemerkenswert ist, dass in der vorausgehenden Schilderung von dem Verhalten der Papille gar keine Rede ist, dagegen bei Erläuterung der in Rede stehenden Abbildungen von der Papille mancherlei ausgesagt wird. So heißt es, das Haar ist von der Papille gelöst, die Papille hat ihre alte Größe bewahrt, dann heißt es, die untere Balgregion ist zusammengefallen und die Papille ist bereits erheblich verkleinert (S. 73). Später heißt es, das Haarbeet verlängere sich in einen kurzen Fortgang alter Epithelien, welche an einem Rest der

alten Papille eingestülpt sind (S. 74). Weiter nennt er die Papille eine kleine (S. 75) und dann heißt es, der junge Epithelfortsatz ist noch tiefer hinabgerückt und noch weiter von der stark vergrößerten Papille eingestülpt, welche schon fast wieder an den Grund des alten Balgs hinabverlegt ist.

Schließlich schreibt Unna (S. 76): „Sehr viel ist ferner darüber „diskutiert, ob das junge Haar auf einer neuen Papille entstehe oder „auf der alten“. Man sieht, dass diesem Streit heute eigentlich das Objekt fehlt; denn da die Papille bei der Retraktion des Haarbalgs fast ganz schwindet und sich bei Verdrängung desselben nicht vergrößert, ist es wohl Geschmackssache, ob man hier von einer alten oder einen neuen redet. Ich ziehe es vor, die vergrößerte Papille als eine neue zu bezeichnen, obwohl oder grade weil ich auf diese Neubildung gar nicht den Wert lege, den man ihr gewöhnlich beilegt, indem man sich von dem Gedanken eines selbständigen Papillengewachstums noch nicht befreit hat. Die Neubildung ist aber nichts als eine erneute passive Abgrenzung oder Abschnürung durch das formgebende Epithel und kann daher ebenso gut auf Grundlage einer verkleinerten alten Papille, wie ohne solche statthaben. Dann kämpft Unna noch für die meistens angefochtene Theorie des selbständigen Wachstums des Beethaars (S. 77), wobei er fünf Gründe anführt, auf welche näher einzugehen keine Veranlassung vorliegt.

Inbezug auf die nach Unna folgenden Autoren kann ich mich viel kürzer fassen, weil die Autoren weder Götte's Schalthaare, noch Unna's Beethaare anerkennen, sondern im wesentlichen sich darauf beschränken, das Für und Wider der Frage nach der Weiterexistenz oder der Neuerzeugung der Haarpapille zu erörtern oder schließlich eine vermittelnde Stellung einnehmen.

Ebner (Mikroskopische Studien über Wachstum und Wechsel der Haare, Bd. LXXIV der Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch., III. Abt., Oktoberheft, Jahrg. 1876, S. 56 mit 2 Tafeln) lehrt: das ursprüngliche auf einer Papille sitzende Haar hört auf zu wachsen, hebt sich von der Papille ab und bildet einen Haarkolben, während unten der Haarbalg bis auf seinen Grund zusammenfällt; die nächste Veränderung im Haarbalg ist immer eine Zellenanhäufung unter der Papille. Ebner ist gegen Götte's Schalthaar, aber auch gegen Unna's Beethaar durchaus eingenommen; er erklärt beide Ansichten einfach für irrtümlich (S. 39). Bemerkenswert sind Ebner's Abgaben über das Verhalten der Haarpapille (S. 41): die Papille sei in dem Moment, wo das Haar sich abstoße, von nahezu normaler Größe; dann sinke sie zusammen, werde abgeflacht, sitze mit breiter Basis dem Haarstengel auf. Thatsache sei es jedenfalls, dass die Papille beim Emporrücken des Haarbalges schließlich bis zu einem kleinen Höckerchen reduziert wird, das mit der Papille des vorgehenden Haares nur mehr wenig Aehnlichkeit habe. Immerhin bilde dieses Höckerchen noch immer eine deutliche Erhebung, die als Rest der Papille be-

zeichnet werden muss, und er halte es für ganz sicher, dass die Papille während der Bildung der Haarkolben niemals ganz zugrunde gehe, so lange überhaupt ein normaler Haarwechsel stattfindet (S. 42). Sehr interessant ist, dass Ebner (und zwar mit Recht) darauf aufmerksam macht, dass der Grund des Haarbalses, in welchem sich ein Kolbenhaar befindet, beiläufig um die Hälfte der ursprünglichen Länge des Balgs nach oben geschoben wird (S. 42). Diese Thatsache findet sich nirgends betont — ich komme auf dieselbe zurück, um ihre Bedeutung inbezug auf den Haarwechsel zu verwerthen.

Die letzte der hier zu erwähnenden Monographien ist die Schulin's; sie ist ziemlich gleichzeitig mit der Arbeit Ebner's erschienen und zeichnet sich sehr vorteilhaft durch ihre Klarheit und Uebersichtlichkeit aus (Beiträge zur Histologie der Haare in der Zeitschrift f. Anatomie u. Entwicklungsgeschichte, II. Bd., 1877, S. 375–410 mit Taf. XVI u. XVII). Uns interessiert hier nur der 4. Abschnitt, welcher vom Haarwechsel handelt (S. 399). Schulin referiert über die Angaben seiner Vorgänger und beschreibt dann den Haarwechsel beim Menschen und beim Ochsen; er kommt dabei im wesentlichen zu demselben Resultate wie Ebner: ist weder mit Götte's noch mit Unna's Theorie einverstanden, bestreitet die Entstehung des neuen Haares auf einer neuen Papille, aber schildert, dass die alte Papille sich abflache, atrophisch werde bis auf eine kleine Wölbung, und dass auf dieser Wölbung sich dann das neue Haar entwickelt. In gewissem Sinne (S. 407) kann man, heißt es, allerdings von der Neubildung einer Papille reden, wenn man nur die Wölbung der Papille gelten lässt; der eigentliche Körper aber, in welchen sich jede Papille festlegt, und der sich schon in den frühesten Stadien der Haarentwicklung zeigt, bleibt derselbe“.

An diese Spezial-Abhandlungen reihe ich an, was die Verfasser einiger Hand- und Lehrbücher über den Haarwechsel angeben.

Kölliker (Entwicklungsgeschichte des Menschen und der höhern Tiere, 2. ganz umgearbeitete Auflage, Leipzig 1879, S. 793) schreibt: „Als feststehend betrachte ich nach ältern und neuern Erfahrungen folgendes: 1) Der Haarwechsel leitet sich ein durch die Bildung eines epidermoidalen Zapfens, der von den Zellen im Grunde des alten Haarbalses ausgeht, die man kurzweg als Zellen der äußern Wurzelscheide bezeichnen kann. Hierbei erhält sich in vielen Fällen die Papille des alten Haars, und ich glaube das für menschliche und für viele tierische Haare als sicher bezeichnen zu dürfen, ohne für immerhin behaupten zu können, dass dies in allen Fällen geschieht.

2) Die Entstehung des neuen Haars in dem erwähnten epidermoidalen Zapfen geht höchst wahrscheinlich so vor sich, wie bei der ersten Entwicklung des Haares“.

3) Das alte Haar werde durch die erwähnten epidermoidalen Fortsätze (Keime des Ersatzhaars) von seinem Nährboden entfernt, nach oben geschoben und verhorne bis nahe an sein unterstes Ende.

Der Ansicht Götte's und Unna's inbetreff der Schalthaare und Beethaare kann Kölliker nicht beipflichten.

Henle (Handbuch der Eingeweidelehre des Menschen, 2. Aufl., Braunschweig 1873, S. 27) sagt: das Ersatzhaar erzeugt sich in dem Balg des Haares, an dessen Stelle es tritt, und wie es scheint auf derselben Papille. Das reife Haar nämlich, dessen Wurzel in der oben geschilderten Weise sich abzuschließen begonnen hat, wird als der Grund des Haarbalges emporgehoben durch eine anfänglich gleichförmige, kernhaltige Masse, welche in einer Aushöhlung des untern Endes der Papille liegt und am obern Ende mit der Wurzel des auszustoßenden Haares zusammenwächst.

L. Ranvier (Traité technique d'Histologie. Dixième fascicule, Paris 1882, p. 895) spricht sich unentschieden aus: er lässt die Papille atrophisch werden und sich verkleinern, während sich der Haarkolben ausbildet; dann lässt er das neue Haar auf der mehr weniger atrophischen alten Papille oder auf einer neuen Papille sich bilden. Er schreibt (S. 895 u. 896): „la diminution de la papille est suivie de son atrophie complète et de la transformation du poil à bulbe creux en poil à bulbe plein. — Lorsqu'un poil à bulbe plein (Kolbenhaar) est tombé, et même avant la chute, il se forme d'ordinaire dans le fond du follicule un nouveau poil destiné à le remplacer. Ce nouveau poil se développe à la surface de l'ancienne papille plus ou moins atrophie ou sur une papille de nouvelle formation, si l'ancienne a disparu, et son mode de développement ne diffère pas de celui du poil embryonnaire.“ —

Toldt (Gewebelehre, 2. Aufl., Enke, Stuttgart 1884, S. 565) lehrt in Uebereinstimmung mit Ebner und Schulin, dass bei Einleitung des Haarwechsels die Papille kleiner und flacher werde, aber immerhin als solche bestehen bleibe; es rücke das Haar, wie Ebner nachgewiesen hatte, hinauf, während die bindegewebige Schicht des Haarbalgs zusammenfalle; auf der alten Papille bilde sich dann ein neues Haar.

Stöhr (Lehrbuch der Histologie und der mikrosk. Anatomie des Menschen, Jena 1887, S. 189) bringt dieselbe Angabe, wie Ebner und Schulin. Er sagt: die feinem Vorgänge (des Haarwechsels) bestehen darin, dass die Elemente der Haarzywiebel verhornen, die Zwiebel selbst von der Haarpapille sich abhebt und im Haarbalg in die Höhe rückt. Der dadurch leer gewordene unterste Abschnitt des Haarbalgs fällt zu einem etwas schmälern Strang zusammen, in welchem sich nunmehr die gleichen Vorgänge abspielen wie im embryonalen Haarkeim. Ueber die Frage, ob die alte Papille sich erhalte oder ob eine neue sich bilde, spricht sich Stöhr nicht direkt aus. Da er aber mit der Abhebung der Haarzywiebel von der Papille beginnt, so muss man noch schließen, dass seiner Ansicht nach die alte Papille sich erhält. —

Im Anschluss an die zitierten Lehrbücher theile ich nun die An-

sicht Waldeyer's über den Haarwechsel mit; sie findet sich niedergelegt im Atlas des menschlichen Haars, Lahr 1884, S. 33 fg. Beim Ausfallen und beim Wiederersatz von Haaren des erwachsenen Menschen, wie des Fötus, könne man nach Waldeyer beobachten: das Haar rückt von seiner Papille ab und steigt im Haarbalg allmählich aufwärts; die Papille verkleinert sich, der Haarbalg zieht sich zusammen; das untere Ende des Haares gewinnt eine besenartige Gestalt (Unna Vollwurzel — poil à bulbe plein), die Bildung des Ersatzhaares geht von Zellen der Wurzelscheide aus, welche sich in Form eines verschälerten Zapfens vom untern Ende des Haarkolbens bis zur atrophischen Papille erstreckt; der Zapfen wächst abwärts und schiebt die alte Papille, welche sich ebenfalls vergrößert hat und zu ihrem spätern Umfang heranwächst, vor sich her. — Dieser Schilderung, wonach das neue Haar sich auf Grundlage der alten Papille bildet, fügt Waldeyer noch hinzu: „Ich glaube aber, dass sich auch neue Haarbälge und neue Papillen bilden können, sowohl vom alten Haarbalg aus, als auch wenigstens für eine gewisse Zeit nach der Geburt vollkommen neue als erste Anlage wie zur fötalen Zeit“. Demnach entscheidet sich Waldeyer nicht für eine der beiden einander gegenüberstehenden Ansichten, sondern lässt — etwa wie Unna — beide neben einander gelten. —

(Schluss folgt.)

Bericht über die Ergebnisse des an Cetti ausgeführten Hungerversuches.

2) Ueber die Respiration und den Gaswechsel.

Von Prof. **Zuntz**, gemeinschaftlich mit Dr. **Lehmann**.

Bei der Untersuchung des Hungerzustandes haben wir es mit einem Vorgang zu thun, der, abgesehen von dem engern Interesse, welches die Beziehungen zur Pathologie ihm geben, noch eine allgemeinere biologische Bedeutung besitzt. Nur aus diesem allgemeinen Gesichtspunkte sind die gleich mitzuteilenden Untersuchungen zu würdigen, wie aus folgenden Bemerkungen hervorgeht. Der Hungerzustand kommt im Leben aller gesunden höhern Organismen mehr oder weniger häufig in Frage, und so werden wir nicht zweifeln dürfen, dass im Kampfe ums Dasein sich Anpassungen an denselben herausgebildet haben, dass die Tiere Einrichtungen besitzen, welche sie befähigen, diesen Zustand längere Zeit ohne tiefen Schaden zu ertragen. Wenn wir uns nach diesen Einrichtungen umsehen, dann finden wir leicht, dass sie nach zwei verschiedenen Richtungen ausgebildet sind, die wir vielleicht die aktive und die passive nennen können. Bei einer Gruppe von Tieren — das sind solche, bei denen der Wechsel der Jahreszeiten fast regelmäßig und notwendig Inanitionszustände herbeiführt — sehen wir die Anpassung sich in der Weise vollziehen, dass das Tier zur Zeit der mangelhaften Ernährung

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1887-1888

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Stieda Ludwig

Artikel/Article: [Ueber den Haarwechsel 353-363](#)