Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Über den Bau des Haarbalges beim Menschen; ferner über einige den Haarnachwuchs betreffende Punkte.

Von **Dr. Gustav Wertheim,**

Docent der Dermatologie an der Wiener Universität.

(Mit 1 Tafel.)

(Vorgelegt in der Sitzung vom 28. April 1864.)

Es ist bekannt, dass die menschliche Haut in ihrer *Pars reticularis* aller Orten von zahlreichen bindegewebigen Faserbündeln durchzogen wird. Bei Untersuchungen der Haut, welche vorzugsweise in pathologischer Richtung von mir angestellt wurden, fiel mir wiederholt eine nahe Beziehung auf, welche zwischen diesen Faserbündeln und den Haarbälgen zu bestehen schien. Diese letzteren befinden sich namentlich an solchen Körpergegenden, in denen die Haare der Haut flach anliegen (z. B. Schläfegegend), in den erwähnten Faserbündeln wie eingebettet; der Haarbalg *sensu strictiori* schliesst sich nicht am Grunde des Haarknopfes, wie allgemein gelehrt und dargestellt wird [1]) blind ab, sondern er zeigt sich in einem dem Zuge des Haares gleichen Sinne oft eine relativ sehr bedeutende Strecke weit verlängert, um sich früher oder später in einen der erwähnten Faserzüge einzupflanzen.

Sobald die Aufmerksamkeit auf den Gegenstand gerichtet war, gelang es bald zahlreiche Präparate von den verschiedensten behaarten Körpergegenden anzufertigen, die alle die Thatsache bestätigen, dass das Anhaften des Haares an derartigen Faserbündeln den wahren Typus des Baues desselben darstelle, der nur weniger in die Augen fallend ist in jenen Regionen, in welchen Haar und Bündel in ihrer Richtung

---

[1]) Ausser den Lehrbüchern der mikroskopischen Anatomie citire ich E. Reissner: Zur Kenntniss der Haare des Menschen und der Säugethiere, Breslau 1854. — Ferner Moleschott und Chapuis: Über einige Punkte betreffend den Bau des Haarbalges und der Haare der menschlichen Kopfhaut. Untersuchungen zur Naturlehre von J. Moleschott, 1860, pag. 325.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

stärker von einander abweichen als in der obbezeichneten und einigen analog beschaffenen Gegenden. Ein solches Faserbündel ist nicht blos der Träger eines einzigen Haares. Zahlreiche Präparate zeigen, dass dasselbe wahrscheinlich regelmässig in gewissen Abständen Haare trägt, ähnlich wie der Stengel die Blätter und Blüthen.

Bei einer Thatsache so eigenthümlicher Art musste man ganz besonders darauf Bedacht nehmen, sich vor Täuschung zu bewahren. Es galt vor Allem, sich ein Kriterium dafür zu verschaffen, dass das Haar innerhalb des Balges nicht von seiner Stelle verrückt sei. In dieser Beziehung sei Folgendes bemerkt:

Bei Schnitten von gehärteter menschlicher Cutis, die in einer dem Zuge der Haare möglichst parallelen Richtung geführt sind, gewahrt man die Haare nach unten zu in mehrfach verschiedener Weise enden.

1. Sie sind mehr weniger schräge scharf durchschnitten und haben dabei ihre natürliche Farbe bewahrt.

2. Sie sind eben so durchschnitten, aber die Mantelfläche wie die Basis des Cylinders ist bleich, farblos.

3. Sie laufen verschmälert und zerfasert aus; ihre natürliche Farbe ist erhalten; eine Schnittfläche ist hier nicht vorhanden; ist am Präparate der zugehörige Haarknopf (Papille und Kolben) zu sehen, so wird man jedesmal einen zerfaserten und zugeschmälerten Haarstumpf an ihm bemerken, der genau dem entspricht, welchen der Haarschaft nach unten trägt.

4. Sie enden verbreitert und zerfasert, sind dabei bleich und farblos. Die Umfassungsgebilde des Haares (Wurzelscheiden und Haarbalg) sind hier entsprechend ausgeweitet, setzen sich aber von da an halsartig verschmälert nach abwärts fort, und zwar wie gelungene Präparate zeigen, oft eine sehr namhafte Strecke weit. Der Standort dieses zerfaserten, dabei besenartig verbreiterten Haarendes liegt der Cutisoberfläche immer näher als der aller benachbarten Haarknöpfe, zuweilen um ein Bedeutendes. Am Grunde des Balges ist an gelungenen Profilschnitten, deren ich zahlreiche besitze, die zugehörige Papille ganz deutlich erkennbar. Was die Erkennung der letzteren ganz besonders erleichtert, ist die Erhaltung des Pigmentes auf ihr, so wie entlang der ganzen Strecke zwischen ihr und dem besenartig zerfaserten Ende des Haares. Jenseits der Papille setzt sich der Haarbalg erst kelch-, dann stengelartig weiter

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

fort, um sich schliesslich einem benachbarten Bindefaserzuge einzufügen.

5. Endlich gewahrt man Haare von natürlicher Färbung, die am Haarknopfe derartig gespalten wurden, dass die im Kolben eingeschlossene Papille in ihrer natürlichen Lage sichtbar wird. Hier gewahrt man auf's schönste, wie der Haarbalg die Papille nur seitlich umfassend, sich unter ihr nicht abschliesst, sondern als ein erst breiteres, bald aber sich verschmälerndes cylindrisches, jedoch nicht mehr hohles, sondern solides Gebilde fortsetzt, um — wie schon sub 4 erwähnt wurde, — sich einem mehr minder horizontal laufenden Bindegewebstrange einzupflanzen.

Offenbar ist es die letzterwähnte Erscheinungsweise, welche uns das Haar in seiner Normallage darstellt; denn in den Fällen 1 und 2 liegen abgeschnittene Haarschafte vor; dass wir sie bald farbig, bald farblos antreffen, entspricht der analogen Verschiedenheit der Haare, die wir sub 3, 4 und 5 antreffen. Wir werden dieser Eigenthümlichkeit noch eine besondere Betrachtung widmen. Im Falle 3 haben wir es mit einer Macerationserscheinung des Haares zu thun, was daraus hervorgeht, dass in der Haut der Leiche das Haar bei gelindestem Zuge sich in der hier bezeichneten Weise ablöst und ausziehen lässt, während im Leben ein Ausziehen stets einen Theil des Haarkolbens mit zu Tage fördert. Im Falle 4 haben wir den Vorgang des Haarausfallens vor uns, was daraus erhellt, dass hier ausnahmslos das Haarende der Hautoberfläche genähert erscheint. Auch hierüber werden wir uns noch ausführlicher verbreiten. Im Falle 5 aber sitzt das natürlich gefärbte Haar mit seinem Kolben auf der durch den gelungenen Profilschnitt zu Tage geförderten Papille auf, und was wir in solchen Präparaten über die Beziehung der letzteren zu den mehrerwähnten Faserzügen wahrnehmen, können wir mit Beruhigung als dem, in normaler Lage befindlichen, normalen Haare angehörig bezeichnen.

Studirt man nun Präparate der letztbezeichneten Gattung in Beziehung auf den Bau des Haarbalges, so wird man sich bald überzeugen, dass derselbe den Haarknopf sammt Scheide umfassend, sich kelchartig nach unten verlängert und etwas verschmälert und zuletzt in einen stengelähnlichen Strang ausläuft, der seinerseits, wie schon erwähnt, sich einem bindegewebigen Strange in der *Pars reticularis* des Coriums einfügt. (F. 1, 2, 3.)

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Was vorerst die Grössenverhältnisse der hier als Haarkelch und Haarstengel bezeichneten Gebilde betrifft, so sind dieselben, wie die Präparate lehren, je nach dem Standorte sehr verschieden. In der Schläfegegend und in der Nähe derselben sind die Stengel lang und breit; in einem mir vorliegenden Präparate aus dieser Gegend beträgt die Länge derselben, so weit er sich verfolgen lässt, beiläufig 1·5 Millim.; die Länge des ganzen Haarbalges vom Haarknopf bis zum Haaraustritte beträgt in dieser Gegend nach Moleschott's und Chapuis' Messungen im Mittel aus 10 Fällen 3·3 Millim. Die Breite des Kelches in der Gegend des grössten Querdurchmessers der Papille beträgt 0·2 Millim., unterhalb derselben verjüngt er sich alsbald zur Breite von 0·15 Millim. Das Haar selbst misst in diesem Präparate im grössten Querdurchmesser des Knopfes 0·08 Millim. In einem anderen Präparate von derselben Gegend beträgt der grösste Querdurchmesser des Knopfes 0·05 Millim., der des Kelches daselbst und noch eine geraume Strecke herab 0·112 Millim. — In einem der Backenbartgegend entnommenen Präparate ergibt die Messung des Querdurchmessers des Kelches 0·306 Millim., die des Haarknopfes 0·142 Millim., hier verjüngt sich der Haarkelch in einer Entfernung von etwa 0·15 Millim. bereits zu einem Stengel von der Breite von 0·13 Millim. und sich weiter rasch verschmälernd misst er etwa 1 Millim. entfernt vom untern Umfange des Haarknopfes 0·05 Millim. Eine Messung an einem Präparate von der Schnurbartgegend ergibt als Querdurchmesser des Haarknopfes 0·102 Millim., als den des Kelches an derselben Stelle 0·153 Millim., aber schon in einem Abstande von 0·2 Millim. hat er sich zu einem Stengel mit dem Querdurchmesser von 0·06 Millim. verschmälert und läuft von jetzt an rasch zu einer Spitze aus, die sich unter spitzem Winkel in einen Hauptstrang einpflanzt. — Am obern Augenlid des Mannes ergibt eine Messung als grössten Querdurchmesser des Haarknopfes 0·06 Millim., als den des Kelches 0·09 Millim.; 0·15 Millim. von hier entfernt hat er sich bereits zu einem Stengel von der Breite von 0·03 Millim. verschmälert, und indem er sich noch mehr zuspitzt, verlieren sich seine Elemente zwischen den animalischen Muskelfasern des *Orbicularis internus* und dem *Cryptae aggregatae* der Meibomischen Drüsen.

Um die Frage nach dem elementaren Baue jener Gebilde zu erledigen, die ich als Haarkelch und Haarstengel bezeichne, ist es des

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Verständnisses halber nöthig, an dasjenige anzuknüpfen, was bezüglich des elementaren Baues des Haarbalges und Haares bekannt ist. Was ersteren betrifft, so weiss man, dass der eigentliche Haarbalg aus drei Schichten besteht, einer äussern, deren Elemente der Längsaxe des Balges parallel sind, einer mittleren, die aus kreisförmig um den Balg herum verlaufenden Bestandtheilen zusammengesetzt ist, und einer innern structurlosen Glashaut. Die äussere Lage ist eine gefäss- und zum Theil auch nervenhaltige Schicht und besteht aus gewöhnlichem Bindegewebe mit longitudinal verlaufenden Fasern, ohne Beimengung von Kern- oder elastischen Fasern, aber mit ziemlich vielen länglichen spindelförmigen Kernen. Ihre Gefässe, die ich an injicirten Präparaten studirte, stammen von jenen der Lederhaut oder des Unterhautzellgewebes, treten am sogenannten Grunde des Balges, unserem Kelche oder seitlich an sie heran und bilden in ihr ohne weiter in's Innere einzudringen, ein ziemlich reichliches Netz von Capillaren. Auch Nerven sah bereits Kölliker nicht selten seitlich an den Haarbälgen liegen und einzeln getheilte Röhren in die Substanz desselben abgeben. Meine mit Eisessig aufgequellten Präparate weisen Quer- und Schrägschnitte von Nerven in nächster Nähe des Haarbalges in mehreren Fällen auf. Die Dicke dieser Schicht schwankt zwischen 0·007 und 0·037 Millim. Die mittlere Schicht, in der Regel die stärkste des Balges, besteht aus gewöhnlichem Bindegewebe mit jungen elastischen Fasern. Die Fältchen des Bindegewebes und die elastischen Fasern verlaufen alle in der Richtung von Kreisen oder Kreisabschnitten um den Haarbalg. Ihre Dicke beträgt zwischen 0·015 und 0·043 Millim. Die Glashaut endlich ist ein auszeichnendes Merkmal für die untere Hälfte des Haarbalges. Sie erhebt sich vom Grunde desselben bis in die Gegend der Talgdrüsen, welche ungefähr das mittlere Dritttheil des Balges einnehmen. Ihre Dicke schwankt nach den Messungen der oben citirten Autoren zwischen 0·003 und 0·01 Millim. und beträgt im Mittel aus 9 Messungen 0·006 Millim.

Von den hier geschilderten Lagen gehen, wie aus zahlreichen, zum Zwecke des Studiums dieser Verhältnisse angefertigten Präparaten zu ersehen ist, sicher die äussere und mittlere, vielleicht alle drei in den Kelch des Haarbalges über. Von der glashellen Schicht, die an und für sich sehr dünn ist, gilt dies wohl nur für eine kurze Strecke, aber die beiden anderen lassen sich, auf's deutlichste getrennt

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

in Kelch und Stengel hinein verfolgen. — Die mittlere Schicht verschmälert sich unterhalb der Papille rasch und bildet alsbald einen in der Axe liegenden Strang im Innern des Stengels seiner ganzen Ausdehnung nach. Die äussere verharrt oft ziemlich in der Richtung, die sie am Haarbalge selbst inne hat, so dass in vielen Fällen der Stengel nur wenig schmäler als der Haarbalg selbst erscheint. Die Elemente der innern Schicht sind dieselben kurzen elastischen Fasern, die oben beschrieben wurden. In mit Eisessig aufgequellten Präparaten messen sie im Längendurchmesser 0·04 bis 0·05 Millim., in der Breite etwa 0·001 Millim. Sie haben, während sie vom Haarbalg zum Kelch und von diesem zum Stengel sich fortsetzen, allgemach ihre Querlage mit der longitudinalen vertauscht, in der Art, dass sie allmählich das nach einwärts gerichtete Ende nach abwärts senken, bis endlich die Längsrichtung die allgemeine aller geworden ist. — Die äussere Schicht, die von dem centralen Strange meist beträchtlich absteht, behält ihre oben geschilderten Elemente in der ursprünglichen Richtung.

Die Lage des Stengels im Verhältniss zu jener des Haares und des Bindegewebstranges, in den er sich einfügt, ist nach dem Standorte des Haares verschieden. In der Schläfegegend, den Augenbrauen, theilweise in der Schnurbartgegend fällt die Richtung aller drei Gebilde fast zusammen. In der Kopfhaut nahe dem Scheitel fügt sich der Stengel fast rechtwinkelig dem Hauptstrange ein, und den Übergang zwischen diesen beiden Fällen bilden zahlreiche Mittelstufen. Es wurde schon oben erwähnt, dass an gelungenen Schnitten stets mehrere Haarstengel an den bindegewebigen Stämmchen vorspriessend angetroffen werden. Dem zu Folge, was so eben bezüglich der Einpflanzungsrichtung gesagt wurde, kommt dann nach Verschiedenheit des Standortes auch eine Verschiedenheit der Haargruppen zu Stande, die lebhaft an jene erinnert, welche die Botaniker zur Aufstellung gewisser Blüthenstände veranlasst hat. Am Scheitel und in dessen Nähe entspringen stets ihrer mehrere fast aus demselben Punkte des Stämmchens, und indem sie divergirend sich nach aufwärts begeben, gewinnt das Bild Ähnlichkeit mit der Dolde; in der Schläfe-, Augenbrauen-, Schnurbartgegend stellen die Haare eines Stämmchens eine Ähre dar.

Es ist weiter oben des eigenthümlichen Umstandes gedacht worden, dass die Haare an den Präparaten in zwei völlig verschiedenen

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Farbezuständen angetroffen werden, entweder in ihrer natürlichen Farbe oder bleich und farblos, und wie erwähnt wurde, gilt dies sowohl von den in ihrer Continuität erhaltenen Haaren, als von Theilstücken derselben. Bereits Heusinger[1]) und Kohlrausch[2]) hatten an Haaren innerhalb der Follikel bemerkt, dass dieselben in einer gewissen Altersperiode sich von der Papille ablösen, auch entging ihnen eben an diesen abgelösten Haaren die Farblosigkeit und Durchsichtigkeit nicht. Professor Langer[3]), der diese Angaben bei seinen Untersuchungen bestätigt fand, setzt beide Vorgänge in causalen Zusammenhang. Er sagt: „Das wachsende Haar, nach unten offen, um sich der Papille zu adaptiren, und dunkel pigmentirt, ist an diesen Merkmalen gleich als solches zu erkennen und von dem ausgewachsenen Haare leicht zu unterscheiden. Letzteres nämlich, mag man es ausgefallen oder noch innerhalb des Follikels in Hautschnitten betrachten, ist immer an seinem Ende zugespitzt, ganz durchsichtig und nur aus Corticalsubstanz selbst bei solchen Haaren bestehend, deren Medullarsubstanz am Schafte überwiegend ist, z. B. beim Hirschgeschlechte. Es hat sich somit der Napf am Haarknopfe geschlossen, sich gegen die Papille zu abgegrenzt, die pigmentirten Haarzellen zu Corticalsubstanz (Fasern) ausgebildet und letztere verhornter und trockener Epidermis gleich, in ihre histologischen Elemente aufgelöst, d. i. zerfasert. Ausgefallene Menschen- und Thierhaare zeigen stets ein zerfasertes, helles, nicht pigmentirtes, dabei zugespitztes unteres Ende, wie es bereits Leuwenhoek angegeben. Auch innerhalb der Follikel ist dieses eben beschriebene Ansehen lockerer Haare gut wahrzunehmen."

Man kann, bei der jederzeit zu beobachtenden Gleichzeitigkeit der erwähnten beiden Zustände (Farblosigkeit und Ablösung des Haares von der Papille) als unbestreitbar ansehen, dass ein innerer Zusammenhang zwischen ihnen besteht. Welcher Art er aber sei, schien mir noch nicht genügend aufgeklärt, und ich erblickte hierin eine Aufforderung, mich über die Natur dieses eigenthümlichen Verhältnisses wo möglich näher zu belehren.

---

1) Meckel's Archiv für Physiologie 1822, p. 558 u. ff.

2) Müller's Archiv 1846, pag. 311.

3) Denkschriften der Wiener Akademie der Wissenschaften, I. Band, Abhandlung vorgelegt 1848.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Nachdem Griffith[1]) uns gezeigt hat, dass die Farbe des Haarschaftes zum grossen Theil von der in ihm enthaltenen Luft herrührt, die durch Imbibition verdrängbar ist, lag es nahe, auch im vorliegenden Falle an Imbibition zu denken. Der verschiedene Zustand der beiderlei Haare in Beziehung auf ihr unteres Ende (hier der Kolben mit Pigment von aussen und der Papille im Innern, dort der Kolben von beiden entblösst) liess die Vermuthung entstehen, dass hierin ein Grund verschiedenen Verhaltens gegen umgebende Imbibitionsflüssigkeiten liegen könnte; diese Vermuthung war von der Art, dass sie eine Prüfung auf dem Wege des Experimentes zuliess.

Ein frisch ausgerissenes Haar besitzt jederzeit einen vom Pigment entblössten und papillenlosen Kolben. Augenscheinlich wird ersteres auf dem Wege an den Wänden des Balges abgestreift, die letztere bleibt bekanntlich jedesmal im Balge zurück; ein mit Pigment und Papille versehenes Haar kann man mit einiger Vorsicht aus der Haut der Leiche herauspräpariren. Wenn man diese beiden Objecte mit einer thierischen Flüssigkeit von der gewöhnlichen Temperatur des lebenden Körpers (z. B. Speichel) befeuchtet, so wird man jedesmal und sogleich erfahren, dass das erstere Haar in seiner ganzen Ausdehnung seinen Luftgehalt und damit seine dunkle Farbe verliert, während das letztere ganz unverändert bleibt. Auch mit Terpentinöl und Damarfirniss gelingt der Versuch in sehr prägnanter Weise und bestätigt daher auf das Befriedigendste die oben erwähnte Voraussetzung.

Eine noch näher eingehende Beobachtung des Phänomens lehrte, dass diese Verdrängung der Luft von dem Kolbenende gegen die Spitze zu stattfindet und diese Thatsache musste zur Vermuthung führen, dass, so wie die Abwesenheit der Pigmentschicht und der Papille die negative, so die Anwesenheit des Kolbens selbst die positive Vorbedingung für das Zustandekommen des Imbibitionsphänomens sein dürfte. Ein Versuch, der desshalb angestellt wurde, liess auch diese Voraussetzung als richtig erscheinen.

Theilt man nämlich ein frisch ausgezogenes Haar vom Menschen[2]) durch einen Querschnitt in zwei Hälften und umgibt beide auf einem

---

[1]) London Medical Gazette New series Vol. VII, 1848, pag. 844, on the colour of the hair.

[2]) Diese Angaben beziehen sich nur auf das Haar des Menschen. Nach Steinlin (zur Lehre von dem Bau und der Entwickelung der Haare, Zeitschr. f. rat. Mediz. von Henle und Pfeufer, IX. Bd., 1850) imbibiren sich beiderseitig abgeschnittene Stücke von starken Fühlhaaren ebenfalls und um so rascher, je kürzer das Stück ist.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Objectgläschen mit einer der oben erwähnten Flüssigkeiten, so wird man unter dem Mikroskope ausnahmslos bemerken, dass nur das mit dem Kolben versehene Stück sich imbibire und farblos wird, und zwar binnen wenigen Secunden, während das andere Stück sich auch beim längsten Verweilen in der Flüssigkeit in Bezug auf seine Farbe unverändert erhält.

Aus den angeführten Versuchen erhellt demnach, dass es gerade die Elemente des Haarkolbens sind, welche, sobald sie vom Pigment entblösst und von der ihnen eingefügten Papille abgehoben sind, osmotisch auf die sie umgebenden Flüssigkeiten wirken und es ist wohl gestattet anzunehmen, dass das Erbleichen der Haare im vorliegenden Falle auf diesem Wege zu Stande kömmt.

Der Eingangs geschilderte Ursprung der Haare und ihrer Stengel aus Bindegewebsträngen leitete auf die Erwägung der Frage bezüglich des Nachwuchses junger Haare beim Erwachsenen. In dieser Beziehung ist gelehrt worden, dass:

1. In den Haarbälgen unter Umständen die noch nicht näher aufgeklärt sind, eine Dislocation des Haarkolbens von der Papille in der Art vor sich geht, dass letztere sich senkt und gleichzeitig eine knospenartige Verlängerung des Haarbalges nach abwärts zu Stande kömmt.

2. Dass von der derartig isolirten Papille aus sich im alten Balge das junge Haar entwickle und aus dem Ausführungsgange desselben austrete. Hierauf beschränkt sich die Lehre vom Nachwuchse der Haare im extrauterinalen Leben, soweit sie sich auf wirklich Beobachtetes stützt. Immerhin aber lässt Kölliker die Frage noch offen, ob nicht auch eine wirkliche Neubildung von Haaren nach der Geburt vorkomme. (Mikr. Anatomie II. Bd., I. Hälfte, pag. 151.)

Ad 1. Lehren mich zahlreiche Präparate, dass zwar eine Abhebung des Kolbens von der Papille zu Stande kommt, dabei aber wie ich schon oben zu bemerken Gelegenheit hatte, jedesmal der Kolben nach aufwärts, oft eine sehr bedeutende Strecke weit gerückt erscheint, was aus der merklich tieferen Lage der mit den Papillen in Zusammenhang gebliebenen Nachbarhaare hervorgeht, so dass es augenfällig ist, dass hier nicht eine knospenartige Verlängerung des Balges nach unten vor sich geht, sondern eine Vorschiebung oder ein Emporgleiten des abgehobenen Kolbens von der in *situ* verbleibenden Papille

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

und dass der zwischen ihr und dem Kolben befindliche Theil des Haarbalges sich durch seine eigene Contractionskraft halsartig einschnürt.

Ad 2. Zeigen zahlreiche Präparate, dass die Loslösung des Kolbens von der Papille ohne Haarneubildung der bei weitem häufigere Fall ist, der viel seltenere der, wo am Grunde des alten Balges das junge in der Entwickelung begriffene Haar sich vorfindet. Dem hier vielleicht zu erhebenden Einwurfe, es seien in den ersterwähnten Fällen die jungen Haare beim Schnitte entfernt worden, wird es erlaubt sein, mittelst Zahlen zu begegnen. Ich besitze wohl an 100 Präparate, welche die Ablösung des Kolbens von der Papille und die halsartige Einschnürung des Balges unterhalb desselben eine geraume Strecke weit aufweisen, etwa 20, an denen nebstdem auch die am Grunde sitzende verlassene Papille zu sehen ist, aber nur 6, welche ein junges Haar innerhalb dieses halsartig eingeschnürten untern Theiles des Haarbalges zeigen. Wäre es in der Regel vorhanden, so müssten wenigstens Theile desselben auch in vielen der anderen angetroffen werden, die mir bei der charakteristischen Beschaffenheit des Gebildes und bei der Übung die ich mir durch eine mehr als zweijährige Beschäftigung mit diesem Gegenstande erworben habe, wohl nicht hätten entgehen können. Ich hoffe dagegen es wahrscheinlich zu machen, dass wir es hier mit dem speciellen Falle einer viel allgemeiner zu fassenden Regel zu thun haben. Ich muss hier auch sogleich einschalten, dass die Anwesenheit von Pigment innerhalb des Hohlraumes des Balges von der Papille bis zum abgehobenen Kolben ganz unzweifelhaft ein von der Haarneubildung gänzlich unabhängiges Phänomen ist. Man findet es fast jedesmal, an manchen Körpergegenden, in denen der Haarknopf sehr pigmentreich ist (Augenwimpern, Augenbrauen), immer, und — was mir besonders für die Nichtbetheiligung des Pigmentes an der Haarneubildung entscheidend scheint — nicht blos im Hohlraume des Balges, sondern auch zwischen dem Haarbalg und der äussern Scheide, so dass es augenscheinlich ist, das Haar habe das Pigment, durch Abstreifen zurückgelassen und theilweise selbst durch die Wände der beiden Scheiden durchgedrängt. Ich habe Präparate, die dies zeigen, in Längs- und Querschnitten angefertigt. (F. 4, 5, 6. 7, 8, 9.) Ganz besonders belehrend war für mich in dieser Beziehung ein Präparat von der Gegend des behaarten Kopfes, an welchem ganz unzweideutig neben der alten mit Pigment lose bedeckten Papille

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

sich eine neue, scharf conturirte, mit dichter Pigmentlage versehen, hervorbildete, auf welcher das junge Haar aufsitzt. Entlang ihm liegt das lose auseinander geworfene Pigment im Hohlraume des Balges, unverkennbar die Spur des vorwärts geglittenen Haarkolbens darstellend. (F. 10.)

Ich betrachte es nach all' dem als sicher, dass die Ablösung des Kolbens von der Papille, die halsartige Einschnürung des Balges zwischen beiden und das Vorkommen von Pigment auf dieser Strecke ein von der Haarneubildung ganz unabhängiger Vorgang ist, und dass er nichts anderes bedeutet als das Ausfallen des Haares.

Dieser Vorgang ist ein physiologischer. Aber in welcher Weise bewerkstelligt die Natur den Ersatz für diesen fortwährenden Verlust? Dies muss den Gegenstand weiterer Untersuchungen bilden. Meine bisherigen lehren hierüber:

Dass man sehr häufig junge Haare, die als solche durch die verhältnissmässige Kleinheit in allen ihren Dimensionen, ferner durch die mehr kugelförmige Papille zu erkennen sind, unmittelbar auf den mehrerwähnten Bindegewebsträngen aufsitzend findet, so dass man zur Annahme berechtigt ist, es sei dieses selbstständige Vorspriessen ein normaler typischer Vorgang. Der Einwurf, es wären in allen diesen Fällen die zugehörigen alten Haare vollständig beim Schnitte verloren gegangen, ist ganz unzulässig. Nicht nur kann man auch hier die grosse Unwahrscheinlichkeit geltend machen, dass so häufig das Einschaltende vollständig entfernt, das Eingeschaltete hingegen vollständig erhalten werden sollte, sondern man ist hier noch in der Lage auf einen morphologischen Unterschied hinzuweisen, der, wie ich constant beobachte, zwischen einem im alten Balge neben dem alten Haare eingeschalteten und einem frei liegenden jungen Haare besteht. Ersteres besitzt bei schon ansehnlicher Grösse, die z. B. ein Drittel der Länge und reichlich die Hälfte der Breite des ganzen Balges erreicht hat, immer nur erst eine einzige Scheide (ich habe noch nie ein mit beiden Scheiden versehenes derartiges beobachtet)[1]; das selbstständig vorspriessende Härchen degegen

[1]) Derselben Beobachtung begegne ich in F. C. Donders und Moll's Untersuchungen über die Entwickelung und den Wechsel der Cilien, Archiv für Ophthalmologie, IV. Bd., I. Abthl., 1858, pag. 291 heisst es daselbst: Wenn zwei Haare in einem Follikel gelegen sind, so haben sie eine gemeinschaftliche äussere Wurzelscheide.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

hat bei viel kleineren Dimensionen bereits alle Bestandtheile des vollendeten Haares (beide Scheiden und den eigentlichen ihm eng anliegenden Haarbalg). Es wurde schon oben bemerkt, dass bezüglich der Anordnung der Haarstengel am Stämmchen je nach dem Standorte gewisse Verschiedenheiten stattfinden. Es ist nun sehr bemerkenswerth, dass jene Gegenden am häufigsten die Fälle von Einschaltung des jungen Haares in den Balg des alten darbieten, an denen der Typus des Haarwuchses eine nahezu parallele Lagerung der Haare zum Stämmchen darstellt (Augenwimpern, Augenbrauen); das obere Haar hat hier die gleiche Richtung wie das tiefere; aber nahe der Spitze des Stämmchens entspringend, lagert es sich in den alten Balg selbst ein; in jenen Gegenden hingegen, wo die Haare doldenartig von einem Punkte des Stammes ausfahren, wird ein solches Verhalten nicht beobachtet. Am Scheitel fand ich es nie, ein paar Mal in der Schläfegegend, wo die Haarlagerung eine der obbezeichneten schon weit ähnlichere geworden ist.

Aus diesen Gründen bin ich der Meinung, dass den eigentlichen allgemein giltigen Typus des Haarnachwuchses das Vorspriessen der Härchen aus den Bindegewebsträngen darstellt, und dass das Vordringen derselben in den Balg eines alten nur als specieller Fall dieses allgemein giltigen Wachsthumsgesetzes anzusehen ist.

Um aber diesen interessanten Gegenstand weiter zu verfolgen, bin ich eben bemüht, die Entwickelung der selbstständig vorspriessenden Haare speciell zu studiren. Als eine hiezu sehr geeignete Gegend erschien mir der *Mons veneris* beider Geschlechter zur Zeit der beginnenden Pubertät, dessgleichen die Bartgegenden des Jünglings in derselben Epoche. Die bisher untersuchten Präparate von *Mons veneris* zeigen, dass in dieser Gegend regelmässig in jedem Balge 2 bis 3 und selbst noch mehr Haare enthalten sind; die Art, wie sie im Balge eingebettet liegen, ist sehr bemerkenswerth. Zu unterst im Balge, unmittelbar oberhalb des Kelches erblicken wir ein Haar mit durchscheinender, scharf contourirter Papille; weiter oben, etwa an der Grenze des unteren und mittleren Dritttheiles des Balges erhebt sich von seiner Wand mittelst eines knollenförmigen Gebildes mit der Richtung nach einwärts ein zweites; nur wenig höher, oben und seitlich von letzterem ein drittes und in wenigen Fällen höher oben noch ein viertes Härchen, die alle dem Ausführungsgange zustreben, zum Theil aber ihn noch nicht erreichen.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Alle Haare dieser Gegend in diesem Alter sind pigmentlos. In mehreren Präparaten sehe ich überdies so deutlich kleine Haare mit breitem Ende in den seitlich anhängenden jungen Talgdrüsen sitzend und von diesen aus in deren Ausführungsgang sich dem Haarbalge selbst einfügend, dass ich an dem Ursprunge derselben von hier nicht zweifeln kann. Diese Talgdrüsen selbst aber hängen ihrerseits wieder durch Stränge mit dem Haarstengel zusammen.

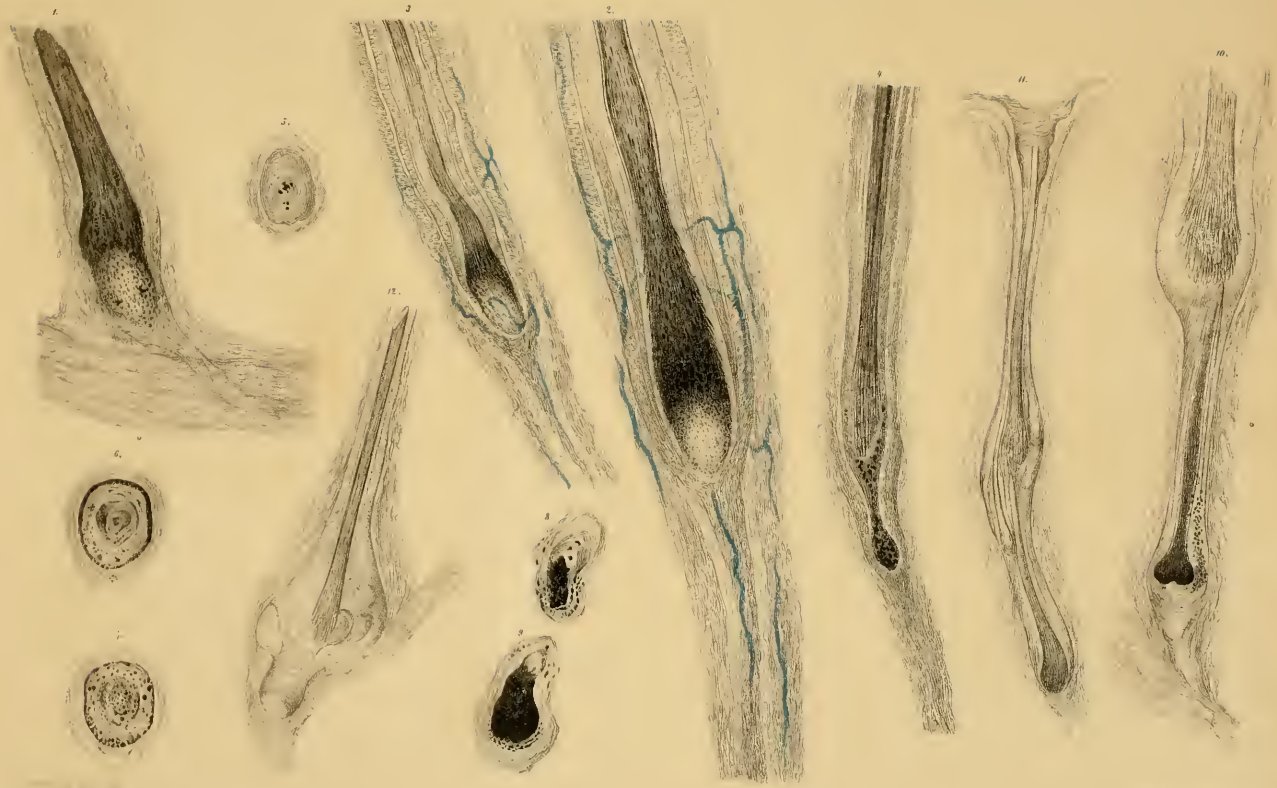
Ganz besonders eigenthümlich aber sind gewisse tannenzapfenartig geformte, sehr scharf contourirte Körper, welche sowohl von dem tiefstgelegenen Punkte des Balges als auch von höher gelegenen ausgehen, stets in der Zahl von mehreren vorkommen, und rings um an der Circumferenz der Balgwand, desshalb in merklich verschiedenen Tiefen von derselben entspringen. Sie sind in F. 12 abgebildet. Mit der näheren Untersuchung derselben bin ich in diesem Augenblicke beschäftigt.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Haar vom behaarten Kopf, Schläfegegend.
„ 2. Dasselbe, mit Gefässinjection.
„ 3. Ein jüngeres Haar gleichfalls vom Kopfe.
„ 4. Ein im Ausfallen begriffenes Haar vom oberen Augenlid.
„ 5, 6, 7, 8, und 9. Zusammengehörige Querschnittpräparate eines im Ausfallen begriffenen oberen Augenlidhaares.
„ 10. Haar vom Kopf; altes ausfallendes Haar, nachwachsendes junges, sammt Papille des alten.
„ 11. Vom *Mons veneris* im Alter der sich entwickelnden Pubertät. 4 Haare in einem Balge.
„ 12. Vom *Mons veneris* derselben Altersepoche; eigenthümliche tannenzapfenartige Gebilde am Grunde des Haarbalges; vielleicht Haare in allererster Entwickelung.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Wertheim Ueber den Bau des Haarbalges beim Menschen.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

Jahr/Year: 1865

Band/Volume: 50

Autor(en)/Author(s): Wertheim Gustav

Artikel/Article: Über den Bau des Haarbalges beim Menschen; ferner über einige den Haarnachwuchs betreffende Punkte. 302-314