

## XXII.

**Ueber Alopecia areata und über die Veränderung der Haare bei derselben.**

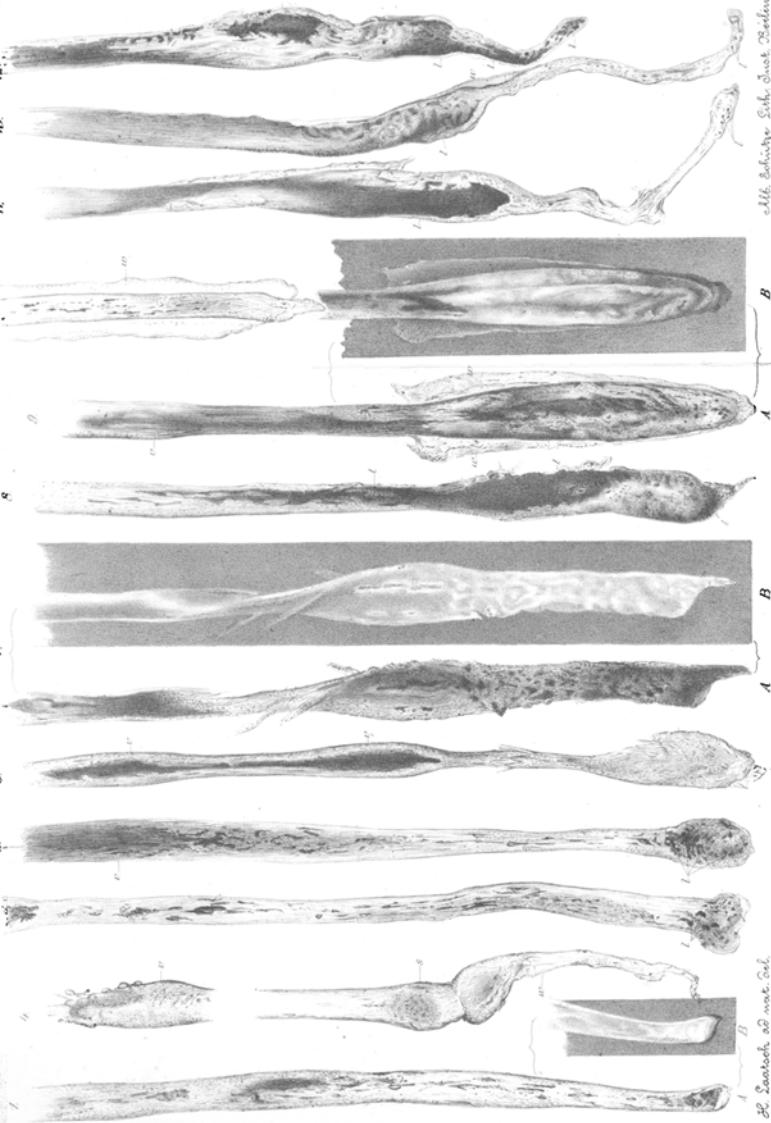
Von Dr. Gustav Behrend,  
Privatdocenten an der Universität in Berlin.

(Hierzu Taf. XIV.)

Dass man hoffen durfte für die Aetiologie der Alopecia areata in dem Verhalten der Haare an den erkrankten Stellen oder in deren Umgebung bestimmte Aufschlüsse zu gewinnen, ist so naheliegend, dass wohl Jeder, der Gelegenheit hat, sich eingehender mit dieser Erkrankung zu beschäftigen, die Haare einer näheren Untersuchung unterworfen hat. Indess alle Untersuchungen, soweit über dieselben berichtet wurde, haben keineswegs zu einem befriedigenden Resultat geführt, und es geht heute die Ansicht aller Dermatologen dahin, dass die Haare bei der Alopecia areata, wie dies zuerst von P. Michelson<sup>1)</sup> in bestimmter Weise ausgesprochen wurde, überhaupt nur Zustände von Atrophie der Bulbi aufweisen, die mit dem speciellen Krankheitsprozess nicht im Zusammenhange stehen, sondern auch anderweitig angetroffen werden. Dieser Ansicht jedoch vermag ich nicht beizustimmen, vielmehr glaube ich, dass die Veränderungen an den Haaren wohl geeignet sind, unser Interesse in Anspruch zu nehmen und uns vielleicht auch einen Fingerzeig auf die Entstehung der Alopecia areata zu geben.

Allerdings liegen alle Arbeiten, in denen die Veränderung der Haare bei dieser Erkrankung eine speciellere Darstellung gefunden hat, mehrere Jahre zurück, während gerade in der letzten Zeit unsere Kenntniss über die physiologischen Verhältnisse des Haarwachsthums sowie über einzelne Vorgänge bei der

<sup>1)</sup> P. Michelson, Ueber Herpes tonsurans und Area Celsi; Sammlung klinischer Vorträge von Volkmann. Leipzig 1877. S. 997.



Verhornung namentlich durch die Arbeiten Waldeyer's<sup>1)</sup> eine wesentliche Bereicherung erfahren haben, so dass uns auch manche pathologischen Verhältnisse in anderem Lichte erscheinen müssen. Auf der anderen Seite jedoch ist allen früheren Untersuchern ein Befund an den Areahaaren vollkommen entgangen, den ich namentlich nach dem Stande unserer heutigen Kenntnisse für einen wesentlichen halten muss, da ich ihn in dieser Weise unter anderen Verhältnissen nicht angetroffen habe. Derselbe bezieht sich auf das Verhalten der Luft innerhalb des Haares, wie ich das weiterhin näher ausführen werde.

Für die Beurtheilung meines Untersuchungsergebnisses dürfte ein directer Hinweis darauf vielleicht nicht überflüssig erscheinen, dass ich als Fälle von Alopecia areata in vollkommener Ueber-einstimmung mit der bei weitem grössten Mehrzahl der Dermatologen überhaupt nur solche betrachte und auch meinen Untersuchungen zu Grunde gelegt habe, in denen es sich um einen circumscripten Haarausfall von progressivem Charakter bei weisser glatter, namentlich von Bläschen, Schuppen- oder Borkenauflagerungen vollkommen freier Haut handelt, wie ich dies auch jüngst den Herren v. Sehlen und Lassar gegenüber dargelegt habe<sup>2)</sup>), dass dagegen die Symptomatologie dieser Erkrankung in sofern einer Ergänzung bedarf, als das Vorkommen von Haarstümpfen sowohl in der Mitte der Area als am Rande derselben sowie das Auftreten einer hyperämischen Röthe als Initialsymptom für manche Fälle zugestanden werden muss. Ich erwähne dies namentlich mit Rücksicht auf den folgenden Fall, von dem überhaupt meine Untersuchungen ihren Ausgangspunkt genommen haben.

Der Fall betraf einen 15jährigen jungen Mann, von blühendem Aussehen und ausserordentlich dichtem, kräftigem Haarwuchs. Derselbe wurde mir von Herrn Dr. Landsberg hierselbst am 1. November 1886 zur Behandlung überwiesen und zeigte an diesem Tage an der rechten Seite des Hinterhauptes eine etwa Zweimarkstück-grosse kable Stelle von runder Begrenzung und nor-

<sup>1)</sup> W. Waldeyer, Atlas der menschlichen und thierischen Haare; Lahr 1884 und Untersuchungen über die Histogenese der Horngebilde, insbesondere der Haare und Federn in „Beiträge zur Anatomie und Embryologie, Festgabe für Jacob Henle“. Bonn 1882. S. 141 ff.

<sup>2)</sup> G. Behrend, Ueber die klinischen Grenzen der Alopecia areata. Berl. klin. Wochenschrift. 1887. №. 7.

maler Farbe, die aber in ihrer ganzen Ausdehnung zerstreut eine ziemlich grosse Anzahl von Haaren aufwies, die dicht über der Hautoberfläche abgebrochen waren und an dem Bruchende eine schon mit blossem Auge wahrnehmbare kolbige Anschwellung hatten. Diese Haarstümpfe steckten nur ganz lose in den Follikeln und liessen sich ohne den allergeringsten Kraftaufwand aus denselben herausheben. Die in der Mitte dieses Fleckes noch vorhandenen Haare konnten bei ganz leisem Zuge mit den Fingern entfernt werden, wobei ein Theil derselben dicht über der Hautoberfläche abbrach, ein anderer mit den Wurzelenden folgte. Dasselbe war mit den in unmittelbarer Umgebung des Fleckes stehenden Haaren der Fall, so dass jener sich nach Entfernung dieser letzteren, soweit sie dem Zuge willig folgten, ungefähr bis zu dem Umfang eines Fünfmarkstückes vergrösserte. In diesem Zustande wurde der Pat. am 3. November der Berl. med. Gesellschaft vorgestellt.

Der Fleck war am 30. October, also 3 Tage bevor ich ihn sah, ganz plötzlich beim Kämmen, und zwar unbemerkt von dem Pat. entstanden, der überhaupt erst von seiner Umgebung auf denselben aufmerksam gemacht wurde. Die Stelle soll an jenem Tage leicht geröthet gewesen sein.

Im Laufe der nächsten Tage entwickelte sich dicht oberhalb des ersten Fleckes ein zweiter, der allmählich grösser wurde und mit jenem confluirte; er war gleichfalls unter leichter Röthung der Haut entstanden, die jedoch nach drei- bis viertägigem Bestande schwand.

Als der Pat. am 24. November der medicinischen Gesellschaft abermals vorgestellt wurde, waren die meisten Haarstümpfe bis auf wenige in der Peripherie befindliche ausgefallen, die Haut war glatt, weiss, anscheinend verdünnt, kurz hatte das ganz typische Aussehen von Areststellen, wie wir sie jeden Tag zu schen Gelegenheit haben.

Am 2. December nahm ich Gelegenheit den Pat. der hier bestehenden dermatologischen Vereinigung wegen einer sich unter Röthung entwickelnden neuen Area auf dem Scheitel vorzustellen, auch hier verschwand mit dem Fortschreiten des Haarausfalles die Röthe in wenigen Tagen.

Es hat kein Interesse, auf den weiteren Verlauf näher einzugehen: der selbe vollzog sich in der gewöhnlichen Weise, und heute (Ende April 1887) sind zwei grosse rundliche, zum Theil durch Zusammenfliessen aus mehreren entstandene Areststellen mit einem Durchmesser von etwa je 8 cm vorhanden, die eine an der rechten Seite des Hinterhauptes, die andere auf dem Scheitel. Beide haben sich bereits wiederum mit langer Lanugo bedeckt.

Die Behandlung bestand allein in der Application von Cataplasmen.

Was diesem sonst ganz typischen Fall gegenüber der bei weitem grössten Mehrzahl der Fälle von Alopecia areata ein besonderes Gepräge verleiht, ist der Umstand, dass die kahlen Stellen nicht, wie gewöhnlich, von unscheinbarem Anfange ganz allmählich in Tagen und Wochen zu grösserem Umfange heran-

wuchsen, sondern dass die Erkrankung hier in ziemlich acuter Weise gleich mit dem Auftreten grösserer kahler Stellen begann und erst nach Verlauf mehrerer Tage den chronischen Charakter annahm. Eine solche acute Entwicklung bei chronischem Verlauf finden wir gar nicht selten bei anderen Hautkrankheiten, wie beispielsweise beim Pemphigus, ganz besonders aber beim Eczem und bei der Psoriasis, während ein Gleiches bei der Alopecia areata bei weitem seltener vorkommt und in den üblichen dermatologischen Lehrbüchern wahrscheinlich nur deshalb unerwähnt geblieben ist, weil die Fälle gewöhnlich erst nach Tagen oder gar Wochen zur ärztlichen Beobachtung gelangen, nachdem der Haarausfall bereits spärlicher geworden und die begleitende Röthung der Haut geschwunden ist.

Denn die Röthung, welche ich oben als ein zuweilen vorkommendes Initialsymptom erwähnt habe, und ebenso das gleichfalls beschriebene Auftreten einer grösseren Anzahl von Haarstümpfen bilden nur die Begleiterscheinungen einer acuten Entwicklung, während bei allmählichem Beginne die Röthung gänzlich fehlt und Haarstümpfe nur in geringer Zahl und zwar dann meist in der Randzone der Area vorkommen. Häufig aber sind sie nur ganz vereinzelt vorhanden, so dass nur bei mühsamem Suchen hie und da ein solcher aufgefunden wird, und deshalb auch geradezu die Ansicht ausgesprochen wurde, dass eine Brüchigkeit der Haare bei Alopecia areata überhaupt nicht vorkommt, sondern vielmehr ein pathognomonisches Symptom des Herpes tonsurans bilde.

Dass dem aber nicht so ist, dass vielmehr auch bei den Areahaaren nicht allein die Möglichkeit, sondern zuweilen geradezu die Nothwendigkeit eines Abbrechens vorhanden ist, ergiebt die einfache Untersuchung derselben, bei welcher Fälle mit acutem Beginne, wie der oben beschriebene, die Veränderungen in der vollkommensten Weise erkennen lassen.

Nicht alle Haare in der Peripherie oder in der Mitte einer Area, welche locker in den Follikeln stecken und sich bei leisem Zuge aus denselben entfernen lassen, sind erkrankt, ein Theil derselben zeigt vielmehr die Veränderungen der physiologischen Senescenz, ein besenförmig aufgefaseretes, nach der Mitte hin mehr oder weniger spitz zulaufendes Wurzelende mit lusterfüll-

ten Spalten in seiner Substanz und von verhornten Wurzelscheidenfragmenten umgeben. Es sind dies die Kolbenhaare Henle's, Poils à bulbe plein der Franzosen, Unna's Beet-, Göthe's Schalthaare, die mit dem der Alopecia areata zu Grunde liegenden Krankheitsprozess überhaupt gar nichts zu thun haben. Dagegen findet man hier in allen Fällen Haare, wie sie sonst weder unter normalen noch unter pathologischen Verhältnissen vorkommen und demnach als für die Alopecia areata charakteristisch betrachtet werden müssen, Haare mit ausserordentlich verschiedenen gestalteten Wurzelenden, wie sie auf Tafel XIV abgebildet sind, und die bei ihrer verschiedenartigen Configuration als gemeinsames Moment von pathologischer Bedeutung eine bis in die tiefsten Abschnitte hinabreichende Luftinfiltration aufweisen. Die letztere kann streckenweise einen so hohen Grad erreichen, dass die Haarsubstanz vollkommen zerfasert erscheint und das Haar an diesen Stellen abbricht, und zwar, da diese Veränderung stets nur an der intrafollikulären Strecke stattfindet, dicht über der Oberfläche abbricht, und daher zum Auftreten kurzer Haarstümpfe führt.

Während des chronischen Verlaufes einer Alopecia areata finden sich derartig veränderte Haare nur spärlich in der Peripherie der kahlen Stelle, wo die Erkrankung dagegen mit einem acuten Initialstadium beginnt, kann man während der Dauer desselben aus dem gerötheten Bezirke ganze Büschel solcher Haare herausziehen, die schon bei makroskopischer Betrachtung sich durch ihr ganz feines meist spitz zulaufendes Wurzelende und eine oder mehrere über demselben befindliche spindelförmige Anschwellungen als erkrankt erkennen lassen.

Betrachtet man solche Haare unter dem Mikroskop, so zeigt das Wurzelende eine Anzahl länglicher oder ründlicher dunkler Flecke, welche zerstreut die Haarsubstanz ihrer Länge nach durchziehen und sich nach oben zu in dieser discontinuirlichen Weise bis zu der spindelförmigen Anschwellung, wo eine solche vorhanden ist, verfolgen lassen. Diese Stelle, welche ungefähr dem Infundibulum des Haarbalges entspricht — bei sorgfältiger Epilation bemerkt man, dass dieselbe sich in dem obersten Abschnitte des Haarbalges befunden hat — zeigt entsprechend ihrer äusseren Gestalt auch in ihrer Axe einen spindelförmigen

schwarzen Fleck, der oft den grössten Theil der ganzen Breite des Haares einnimmt, und wie eine spindelförmige Erweiterung des Markkanals aussieht. An manchen Haaren aber sind die dunklen Flecke so zahlreich und liegen so dicht bei einander, dass die ganze Masse der Haarwurzel vollkommen schwarz und undurchsichtig erscheint, und in solchen Fällen sind auch die Ränder derselben nicht glatt sondern uneben, höckerig und lassen Absplitterungen ihrer Substanz erkennen. Derartige Haare, wie sie in den Haupttypen auf Taf. XIV abgebildet sind, habe ich in dem oben beschriebenen Falle in grosser Anzahl gefunden. Frühere Untersucher berichten von einem derartigen Befunde nichts. Michelson (a. a. O.), der einige Typen von Areahaaren in etwas schematischer Zeichnung abgebildet hat, markirt an einzelnen im Wurzeltheile nur vereinzelte schwarze Striche (seine Fig. I., II., IV), denen er überhaupt keine Bedeutung beizulegen scheint, weil er sie in der Beschreibung gar nicht erwähnt, während H. Schultze<sup>1)</sup>), der neueste Untersucher, typische Areahaare überhaupt nicht abbildet, sondern nur Haare, welche sich in physiologischer Senescenz befinden.

Diese dunklen isolirten oder zusammenhängenden Flecke erweisen sich bei näherer Untersuchung als Lufträume. Man braucht derartige Haare nach ihrer sorgfältigen Entfettung nur bei auffallendem Lichte zu betrachten und die zuvor dunklen Partien erscheinen silberglänzend. Um darzuthun, wieviel von den dunklen Massen auf den Luftgehalt der Haare kommt, habe ich bei mehreren Figuren auch die Bilder wiedergegeben, welche sich bei auffallendem Lichte ergeben haben, es sind dies die in Fig. 1, 7 und 9 mit B bezeichneten Abbildungen.

Das Wesentliche der hier vorliegenden pathologischen Veränderung ist nicht sowohl der Luftgehalt der Haare an sich als vielmehr sein Vorhandensein im Wurzeltheile derselben, wo Luft unter normalen Verhältnissen niemals vorkommt und niemals vorkommen kann, ohne die Vitalität des Haares zu beeinträchtigen oder gänzlich zu vernichten. Dass das normale Haar Luft enthält, ist schon seit geraumer Zeit bekannt, für die Mark-

<sup>1)</sup> H. Schultze, Die Theorie über die Area Celsi. Dieses Archiv. 1880. Bd. 80. S. 193.

substanz wurde dies zuerst von Donders<sup>1)</sup>), und bald darauf auch von Griffith<sup>2)</sup> nachgewiesen, von denen der Letztere zeigte, dass die bei durchfallendem Lichte dunkle Farbe des Haarmarkes von Luft herrühren müsste, weil man, wenn ein Stück Haar in Terpenthinöl erwärmt wird, das Eintreten dieser Flüssigkeit in den Markkanal und das Entweichen von Luftblasen an den Enden des Haares direct beobachten kann, während zugleich das Mark selber blass und durchsichtig wird. Die Thatsache aber, dass auch die Rindensubstanz lufthaltig ist, hat zuerst Kölliker<sup>3)</sup> gelehrt. Er machte darauf aufmerksam, dass ein Theil der in der Haarrinde vorhandenen dunkelen Striche, luftefüllte Spalten seien, von denen er sagt, dass sie in weissen und hellen Haaren oft sehr zahlreich vorkommen, in ganz dunklen Haaren dagegen fehlen. Indess hat Waldeyer<sup>4)</sup> dies auf alle Haare, also auch auf die ganz dunklen ausgedehnt, indem er zeigte, dass die Luft von aussen her in Mark und Rinde eindringe, und dass dies Eindringen ein mit dem Verhorngungsprozess parallel laufende Erscheinung, gewissermaassen eine Theilerscheinung des letzteren bilde. Die jungen Zellen des Haarbulbus nehmlich sind, wie dies zuerst von Waldeyer festgestellt wurde, wie alle Epidermiszellen (Bizzozero), Riffzellen, die mit ihren stachelartigen Fortsätzen unter einander zusammenhängen, so dass sich zwischen ihnen Intercellularspalten für die Circulation der Ernährungsflüssigkeit finden. Sobald nun das wachsende Haar aus dem Follikel hervortritt und mit der atmosphärischen Luft in Berührung kommt, verdunstet die Intercellularflüssigkeit, während die Intercellularräume sich von aussen her mit Luft füllen und die in der Verhornung begriffenen Zellen selber vertrocknen und schrumpfen.

<sup>1)</sup> Donders, Mikroskopische und mikrochemische Untersuchungen thierischer Gewebe. Holländische Beiträge zu den anatomischen und physiologischen Wissenschaften. Düsseldorf und Utrecht 1846. Bd. I. S. 255.

<sup>2)</sup> Griffith, On the colour of the hairs deceptive appearance under the microscope. London med. Gazette. New Series 1848. Vol. VII. p. 844.

<sup>3)</sup> Kölliker, Handbuch der Gewebelehre, 3. Aufl. Leipzig 1859. S. 133, aber auch schon in der 1. Aufl. des Werkes: Mikroskopische Anatomie oder Gewebelehre. Bd. 2. Leipzig 1850—1854.

<sup>4)</sup> Atlas der menschlichen und thierischen Haare. Lahr 1884, S. 9 u. 20,

Aus der Würdigung dieser von Waldeyer klar gelegten Verhältnisse ergeben sich, wie ich das auch anderweitig schon gezeigt habe<sup>1)</sup>), zwei Thatsachen, die für die Beurtheilung gewisser pathologischer Verhältnisse der Haare, speciell der in Rede stehenden von hoher Bedeutung sind: einmal nehmlich die Thatsache, dass sowohl die im Mark als in der Rinde enthaltene Luft atmosphärische Luft ist und mit der Aussenluft communizirt, zweitens aber, dass der Wurzeltheil der Haare, soweit er von den Wurzelscheiden umhüllt und hierdurch vor der Verdunstung seiner Intercellularflüssigkeit geschützt ist, unter normalen Verhältnissen keine Luft enthalten kann, weil die letztere alsdann mit der im Haareschaft befindlichen, also auch mit der Aussenluft in Verbindung stehen und eine Austrocknung der Wurzelzellen herbeiführen müsste. Mit der Vertrocknung der Bulbuszellen aber würde der Lebensfaden des Haares unterbunden sein, sein Wachsthum müsste aufhören und seine Abstossung von der Matrix, also sein Ausfallen die unmittelbare Folge bilden.

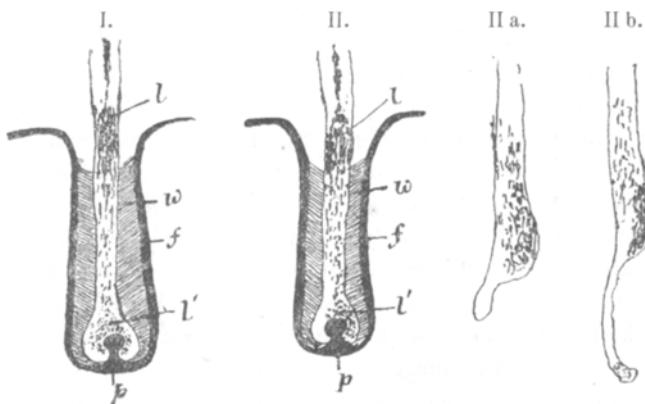
So liegen nun thatsächlich die Verhältnisse bei den Area-haaren. In Fig. 1—4 habe ich lebenskräftige Haare mit wohl- ausgebildetem Bulbus abgebildet, die dicht oberhalb des letzteren sowie zwischen den Elementen desselben eine verhältnissmässig grosse Zahl dicht bei einander liegender Lüft-räume (l) aufweisen, und von denen aus sich aufwärts bis in den Haarschaft grössere Luftspalten hinaufziehen. Ein besonderes Interesse knüpft sich an das in Fig. 4 gezeichnete Haar, welches dicht über dem wohl ausgebildeten Bulbus eine zweite bulbusähnliche Anschwellung (s) zeigt, in deren Innen sich Luftspalten befinden. Es ist dies keineswegs ein zufälliges Vorkommniss unter den Area-haaren, vielmehr trifft man derartige Formen unter denselben verhältnissmässig häufig an. Was aber diese Form besonders bemerkenswerth macht, ist der Umstand, dass Rindfleisch<sup>2)</sup> ganz ähnliche supra-bulbare Anschwellungen gefunden und sie als eine für die

<sup>1)</sup> S. die Artikel „Haare“ und „Haarkrankheiten“ in Eulenburg's Real-encyclopädie. 2. Aufl. Bd. VIII. S. 535, 556 u. 563.

<sup>2)</sup> Rindfleisch, Area Celsi, histologische Studie. Archiv f. Dermatologie. 1869. I. S. 483.

Alopecia areata charakteristische Veränderung beschrieben hat. Als eine weitere Veränderung giebt er eine innerhalb der Haarsubstanz dieses Pseudobulbus auftretende Verfettung der Zellen an und illustriert seinen Befund durch eine seiner Abhandlung beigegebene Abbildung. Spätere Untersucher haben derartige Formen nicht gefunden und demgemäss gegen Rindfleisch eine ablehnende Stellung eingenommen. Indess dass solche Formen thatsächlich vorkommen, ergiebt sich aus meiner Abbildung, nur kann es sich in meinem Falle nicht um Fett handeln, da das abgebildete Haar auf's vollkommenste entfettet ist, vielmehr charakterisiren sich die dunklen Punkte wie in allen übrigen Areahaaren so auch hier auf das unzweideutigste als Ansammlungen von Luft.

Diese pathologischen Luftansammlungen aber führen nicht allein zum Ausfall der Haare, sondern bedingen auch die verschiedene Form ihrer Bulbi, sowie der Wurzeltheile überhaupt. Dieselbe wird nehmlich ausschliesslich davon abhängen, ob die Matrix des Haares in ihrer ganzen Ausdehnung oder nur streckenweise dem Einfluss der Luft preisgegeben ist, wie ich dies durch die beistehenden Skizzen I und II erläutert habe. Steht die



f Follikelwand; w Wurzelscheiden; p Papille; l und l' pathologische Luftanhäufungen im Haare.

ganze Matrix des Haares mit Luft in Berührung (Fig. I l'), so wird das Wachsthum plötzlich aufhören, das Haar wird von der Papille abgestossen werden, es wird ausfallen, aber immer-

hin noch die normale oder annähernd normale Form seines Bulbus beibehalten (Fig. 1, 2, 3, 4), ist dagegen nur ein Theil der Matrix der Austrocknung anheimgefallen, so wird an dieser Stelle das Wachsthum allerdings aufhören, an dem intacten Reste derselben aber die Anbildung von Material einstweilen noch weiterhin stattfinden, bis alsbald auch dieser abgestossen wird. In Fig. II ist der Fall skizzirt, in welchem die Luftinfiltration (I') nur auf eine Seite der Matrix beschränkt ist; es würden unter solchen Verhältnissen Wurzelformen zu Stande kommen müssen, wie sie in Fig. IIa und IIb dargestellt sind, und wie ich sie tatsächlich häufig gefunden habe (Fig. 7, 8, 10, 11, 12). Es sind dies Haare, die an ihrem unteren Ende einen harten, trockenen, mehr oder weniger langen schwanzartigen Fortsatz von weisslich grauer Farbe besitzen, der bei weitem dünner ist als das normale Haar und an seinem äussersten Ende häufig noch eine knopfartige Anschwellung, einen rudimentären Bulbus, zeigt. — Auf ähnliche Weise lassen sich auch die übrigen Formen erklären, worauf ich nicht näher einzugehen brauche.

Für die Beurtheilung der vorliegenden Verhältnisse ist es von Wichtigkeit zu erwähnen, dass fast alle Areahaare ohne Wurzelscheiden aus den Follikeln herausgezogen wurden, nur wenige brachten Bruchstücke derselben mit (Fig. 10, 11), und nur ausnahmsweise fand sich eine Umhüllung des Wurzeltheiles in seiner ganzen Ausdehnung (Fig. 6, 9). In solchen Fällen aber war von der normalen Structur der Scheiden nichts mehr zu erkennen, sie bildeten vielmehr eine zusammengeschrumpfte trockene durchscheinende Masse, welche im mikroskopischen Bilde das Haar als ein schmaler Saum einfasste. Auch die mit wohl erhaltenem Bulbus versehenen, unter normalen Verhältnissen also lebenskräftigen Haare hatten ihre Scheiden im Follikel zurückgelassen, eine Erscheinung, die bei der sonst so innigen Verbindung zwischen Scheiden und Haarwurzel auf's unzweideutigste zeigt, dass auch dies eine Theilerscheinung des dieser Erkrankung zu Grunde liegenden Prozesses bildet.

Dass dieser letztere, wie im Eingange bereits erwähnt wurde, ein Austrocknungsprozess ist, kann nach den geschilderten Verhältnissen wohl nicht mehr zweifelhaft sein; es fragt sich nur,

wodurch derselbe eingeleitet wird, mit anderen Worten, in welcher Weise die Luft in den Bulbus gelangt: ob sie von oben, vom Haarschaft her, in die Tiefe dringt, oder ob sie vom Bulbus aus emporsteigt. Im letzteren Falle müsste man annehmen, dass sie aus den Gefässen stamme und anfangs ein den Blutgasen analoges Gemenge bilde, das jedoch, sobald der betreffende Abschnitt des Haares soweit emporgerückt ist, dass er mit der Atmosphäre in Berührung kommt, unter dem nach den Gesetzen der Diffusion stattfindenden Gasaustausch alsbald seinen Charakter verändern müsste, während alsdann allerdings das Haar gleichfalls der Austrocknung und Abstossung von der Papille anheimfallen müsste. Von einer selbständigen Gasentwickelung innerhalb der Haarsubstanz als einer dritten Möglichkeit glaube ich gänzlich absehen zu müssen, da nicht ersichtlich ist, auf welche Weise dieselbe ohne einen Zerfall der Gewebeelemente zu Stande kommen könnte.

Für die Annahme, dass die Luft vom Bulbus her in die Haarwurzel eindringe, wie ich es mir ursprünglich vorstelle, habe ich in allen untersuchten Haaren, deren Zahl sich auf weit mehr als zweihundert beläuft, keinen Anhaltspunkt gewinnen können. Wäre dies der thatsächliche Vorgang gewesen, so hätte ich erwarten dürfen, Haare zu finden, in denen der lufthaltige Bulbus vom lufthaltigen Schaft durch eine Strecke normalen luftleeren Gewebes getrennt war; in solchem Falle hätten auch die Wurzelscheiden noch das Haar umkleiden und fest an demselben haften müssen. Ueberall jedoch fand sich das Gegentheil, ja die Vertheilung der Luft innerhalb des Haares deutet bei weitem mehr auf das Vordringen derselben von der Oberfläche nach der Tiefe zu hin. Denn in allen Haaren, deren Bulbus noch die normale Gestalt besass, entsprach die Zone der stärksten und gleichmässigsten Luftinfiltration stets derjenigen Strecke, an welcher die Verhornung eben vollendet war, und welche den Uebergang von der blasseren Wurzel zu dem dunkleren Schaft bildet, d. h. also derjenigen Strecke, welche während des Wachstums mit der Aussenluft eben erst in Berührung gekommen war. Von dieser gewöhnlich spindelförmig angeschwollenen Stelle aus (Fig. 3 und 4v, Fig. 5 v, v'), welche in Folge der Luftansammlung bei durchfallendem Licht fast gleichmässig

schwarz erscheint, und die gewöhnlich nach unten hin zu einer in der Axe des Haares liegenden Spitze ausläuft, erstrecken sich bis zum Bulbus anfangs gröbere weiterhin aber immer feiner werdende Luftspalten, während man dann im Anschluss an dieselben erst im Bulbus selber wieder eine grössere Anzahl kleiner aber dicht bei einander liegender mehr rundlich gestalteter Lufträume findet.

Ist nun der Eintritt von Luft in den Bulbus von einer Verdunstung der intercellularen Flüssigkeit desselben abhängig, so muss naturgemäss die Frage entstehen, durch welche Veränderungen eine derartige Verdunstung ermöglicht wird. Eine exacte Beantwortung dieser Frage ist selbstverständlich nur auf Grund einer näheren mikroskopischen Untersuchung der erkrankten Haut zu erwarten, indess lässt auch schon der Befund an den gelockerten Haaren einen Rückschluss auf die hier wahrscheinlich obwaltenden Verhältnisse zu. Erwägen wir, dass unter normalen Verhältnissen eine Verdunstung der intercellularen Flüssigkeit des Bulbus durch die die Wurzel eng umschliessenden Scheiden verhindert wird, so muss eine Ablösung dieser letzteren geeignet erscheinen, einen Zustand, wie den in Rede stehenden herbeizuführen, und tatsächlich fanden sich auch Haare, bei denen die ihnen anhaftenden Wurzelscheiden bis fast zum Bulbus hinab vom Haar abgelöst waren. Indess waren auch diese Wurzelscheiden sowie die am Haar haftenden Fragmente derselben vertrocknet, faltig, geschrumpft, so dass sie gleichfalls schon als ein Opfer des der Erkrankung zu Grunde liegenden Prozesses betrachtet werden müssen. Demnach wird man nicht fehlgehen in der Annahme, dass Haare und Wurzelscheiden zu gleicher Zeit dem Austrocknungsprozess anheimgefallen sind, dass es sich primär um eine Ablösung der letzteren von der inneren Follikelwand handelt, und dass diese Ablösung vielleicht durch eine Unterbrechung in der Zufuhr von Ernährungsmaterial zu suchen sei.

Auf diese Weise würden wir genöthigt sein die eigentliche Ursache der Alopecia areata in einer Störung der Circulation zu suchen, wir würden dieselbe auf irgend welche krankhaften Zustände im Gefässapparat zurückführen müssen und so zu einer Auffassung gelangen, wie sie schon vor einer längeren Reihe

von Jahren von Michelson<sup>1)</sup> angedeutet worden ist. Dieselbe hat bisher allerdings keinen Vertreter gefunden, aber gerade in Fällen mit acutem Beginne, wie der oben mitgetheilte, weisen die Symptome auf eine hervorragende Beteiligung des Gefässystems hin. Die plötzlich erscheinende circumscripte Röthung, welche zugleich mit der Lockerung der Haare an der nehmlichen Stelle auftritt, lässt über die Zusammengehörigkeit dieser beiden Erscheinungen wohl keinen Zweifel bestehen, und mit dieser initialen Röthung werden diejenigen Forscher sich abzufinden haben, welche die Alopecia areata als ein trophoneurotisches Leiden auffassen. Speciell muss ich dies auch mit Bezug auf die sehr fleissige Arbeit von Joseph<sup>2)</sup> sagen, der auf Grund experimenteller Untersuchungen den trophoneurotischen Ursprung dieser Erkrankung annimmt. Die Deductionen, durch welche er zu dieser Auffassung gelangt, bewegen sich auf so speciell physiologischem Gebiete, dass es für einen demselben ferner stehenden nicht leicht ist, hierzu Stellung zu nehmen, ganz besonders schwierig aber ist es, sich ein Urtheil über die Beweiskraft der Experimente jener Experimentatoren zu verschaffen, auf welche Joseph sich bezieht, um den Einfluss der Vasomotoren bei der Entstehung der Alopecia areata zu widerlegen.

Es soll dies aber auch keineswegs der Zweck der vorliegenden Arbeit sein, die sich ausschliesslich mit den klinischen Erscheinungen beschäftigt und diejenigen Schlussfolgerungen registriert, welche sich aus ihnen in Verbindung mit gewissen mikroskopischen Untersuchungsergebnissen herleiten lassen; die Differenz aber, welche sich zwischen der klinischen Beobachtung und dem Experiment ergiebt, zum Ausgleich zu bringen, wird eine ausschliessliche Aufgabe des Experimentators bleiben.

<sup>1)</sup> P. Michelson, a. a. O. S. 1008.

<sup>2)</sup> Max Joseph, Beiträge zur Lehre von den trophischen Nerven. Dieses Archiv. 1887. Bd. 107. S. 119.

## Erklärung der Abbildungen.

## Tafel XIV.

- Fig. 1—4. Lebenskräftige Haare mit abnormer Luftinfiltration im Haarschaft und Luftansammlung im Bulbus (l).
- Fig. 1. A bei durchfallendem, B bei auffallendem Licht.
- Fig. 3. Spindelförmige Anschwellung des Haarschaftes bei v.
- Fig. 4. Suprabulbare Anschwellung (s) mit Luftinfiltration und Anschwellung des Schaftes (v).
- Fig. 5. Areahaar mit stark vergrössertem und zerfasertem Bulbus und zwei spindelförmigen Anschwellungen (v und v<sub>1</sub>) am Schaft. Eine Stelle über dem Bulbus zeigt Trichorrhesis nodosa.
- Fig. 6. Areahaar mit zugespitztem Wurzelende von der vertrockneten Wurzelscheide umgeben.
- Fig. 7 und 8. Areahaare mit kurzen schwanzartigen Fortsätzen. Fig. 7 A bei durchfallendem, B bei auffallendem Licht.
- Fig. 9. Haar mit spindelförmigem, stark lufthaltigem Wurzeltheil von der vertrockneten Wurzelscheide (w) ganz umsäumt. A bei durchfallendem, B bei auffallendem Licht.
- Fig. 10, 11, 12. Haare mit langen fadenförmigen Wurzelenden, letztere mit einem rudimentären Bulbus endigend, der ebenso wie der Schaft mit Luft (l) infiltrirt ist. Fig. 10 und 11 zeigen Rudimente von Wurzelscheiden (w).

