

196

DIE MENSCHLICHE HAUT.

REDE,

GEHALTEN IM SAALE DES NÖRDLICHEN SCHRANNENHALLENBAUES
IN MÜNCHEN DEN 4. FEBRUAR 1892

VON

Dr. K. FRANCKE.



A 114

MÜNCHEN.
VERLAG BEI GEORG WILHELM.
1892.

DIE MENSCHLICHE HAUT.

REDE,

GEHALTEN IM SAALE DES NÖRDLICHEN SCHRANNENHALLENBAUES
IN MÜNCHEN DEN 4. FEBRUAR 1892

Dr. K. FRANCKE.



MÜNCHEN.
VERLAG BEI GEORG, WILHELM
1892.



Seit längerer Zeit mit dem Studium bestimmter Eigenthümlichkeiten der menschlichen Haut beschäftigt, traf mich der Auftrag, hier einen öffentlichen Vortrag zu halten. Es lag mir nahe, die menschliche Haut als Gegenstand meiner Besprechung zu wählen. Ich that dies auch in der Ueberzeugung, dass eine genauere Kenntniss dieses für unser ganzes Dasein so ungemein wichtigen Gebildes viele falsche Vorstellungen beseitigen, viele falsche Massnahmen, die sich an die falschen Vorstellungen anschliessen, hintanhaltend kann und für viele richtige Massnahmen eine klare Begründung bringt.

Ich bin mir dabei der Schwierigkeit wohl bewusst, in einem einzigen Vortrag das grosse Gebiet abhandeln zu müssen, über dessen Einzelheiten bereits dickleibige Bücher vorliegen, doch wird eine klare Uebersicht des bisher wissenschaftlich Sichergestellten an der Hand meiner eigenen mehrjährigen Beobachtungen über das Zellenleben einem Jeden von Interesse sein, auch dem Fachmann manche neue Gesichtspunkte eröffnen.

Ich werde zunächst einen kurzen Ueberblick über die Entwicklung der Haut geben, dann

2. über den Aufbau,
3. das Leben und
4. die Gesundheitspflege der Haut

sprechen.

1. Die Entwicklung der Haut.

Der gesammte menschliche Körper entwickelt sich aus der befruchteten Eizelle. Die Eizelle besteht wie jede andere menschliche Zelle, wie überhaupt jede lebende Zelle, mag sie Pflanzen- oder Thierzelle sein, aus Zellenleib und Zellenkern. Beim Ei heisst der Zellenleib Dotter, der Zellenkern Keimbläschen. In diesem Keimbläschen ist wandständig leicht ein weisslicher Fleck, der Keimfleck nachzuweisen. Die Zellen besitzen sodann oft noch ein Umhüllungshäutchen. So besitzt das Ei ein solches, das Dotterhaut heisst. Im Durchschnitt sind die menschlichen Zellen 0,017 mm im Durchmesser gross, das Ei dagegen ist 0,23 mm im Durchmesser.

Diese Eizelle theilt sich nach dem Eintritt des männlichen Fädchens durch vollständig gleichmässige Durchfurchung (es gehört also zu den sog. holoplastischen Eiern) in 2 Zellen, jede dieser theilt sich wieder und so

fort. In dem bald nunmehr entstandenen Zellenhaufen (der Morula oder Maulbeerkuigel) wachsen aber bestimmte Zellen nach bestimmten Richtungen weiter, während sich auch ihr chemischer und physikalischer Aufbau in besonderer Weise ändert. Es entstehen verschiedene Zellenlagen, von denen die äussere „das äussere Keimblatt“, die innere das ursprüngliche innere (das „primäre innere Keimblatt“) genannt wird. Aus dem äusseren Keimblatt entwickelt sich die Oberhaut mit ihren Gebilden, den Haaren, Nägeln, Schweissdrüsen, Talgdrüsen und Milchdrüsen. Diese Drüsen entstehen dadurch, dass die rasch wuchernde Oberhaut während ihrer Entwicklung Einstülpungen erfährt. — Sodann entwickelt sich aus dem äusseren Keimblatt noch das gesammte Nervensystem. Es heisst darum auch das „Hornsinnesblatt“.

Aus dem ursprünglichen inneren Keimblatt entwickeln sich 3 Lagen in mannigfaltiger Umbildung. Aus den 4 Keimblättern geht das Zwischenblatt oder Mesenchym hervor, und von diesem wird neben den andern Bindegewebsbildungen auch die Lederhaut abgeleitet.¹⁾

So besteht die ausgebildete Haut des Erwachsenen, die Vereinigung der Oberhaut und der Lederhaut, schliesslich aus einer Masse von etwa 300 000 Millionen Zellen, während der ganze menschliche Körper durch etwa 4 Billionen Zellen gebildet wird. Diese beiden Zahlen machen natürlich keinen Anspruch auf Genauigkeit, sie sind aber — durch sorgfältige Rechnungen gewonnen — als Näherungswerthe geeignet, Anhaltspunkte für unsere Vorstellungen zu geben.²⁾

2. Der Aufbau der Haut.

Die menschliche Haut bildet die äusserste Schicht und die Abgrenzung unseres Körpers von seiner Umgebung. An bestimmten Stellen geht die Haut unmittelbar in die die Körperhöhlen auskleidenden Schleimhäute über. Sie ist mit Ausnahme der Innenhände und der Fusssohlen, der Rückenflächen der dritten Finger- und Zehenglieder, der Eichel und des Lippensaumes mit feinen Wollhaaren besetzt. Nur an den bekannten behaarten Stellen sehen wir längere und dickere Haare entwickelt. An den Rückenflächen der dritten Finger- und Zehenglieder sehen wir die eigenartig geformten Hornplatten, die Nägel.

Im gesunden Zustand ist die Haut ziemlich glatt, doch nicht ganz eben. Sie fühlt sich gewöhnlich ganz eigenartig gespannt, doch weich und elastisch, dabei wenig fett und wenig feucht an. Es bestehen aber hierin an den einzelnen Körpergegenden, aber auch zwischen den einzelnen Menschen, besonders auch in den verschiedenen Lebensaltern grosse Unterschiede.

¹⁾ Siehe hierüber O. Hertwig, Entwicklungsgesch. Jena 1888 bes. S. 420.

²⁾ Siehe hierzu K. Francke, die menschliche Zelle, Leipzig bei G. Thieme 1891 S. 27.

Die Farbe der Haut ist ein matt glänzendes ziemlich gleichmässiges röthliches Gelbweiss, das aber die allerverschiedensten Nüancierungen aufweist, je nach den Körperstellen, besonders aber je nach den Trägern. Bald tritt die gelbe Farbe, bald die weisse, bald die rothe mehr hervor, bald ist ein brauner, bald ein dunkler Ton mehr vorherrschend und verleiht dem Träger den jeweils eigenthümlichen Teint.

Es sei bemerkt, dass in Deutschland 31,8 % mit blonden Haaren, blauen Augen und weisser Haut, dagegen 14,05 % Brünnette sich fanden. Die Uebrigen waren gemischt.¹⁾

Die Dicke der Haut ist unschwer festzustellen, denn die Haut setzt sich gegen ihre Unterlage, gegen das Unterhautbindegewebe ziemlich scharf ab. Die Dicke beträgt zwischen 0,6 mm (an den Augenlidern) und 3,0 mm (an den Fusssohlen). Im Durchschnitt ist sie 2 mm dick.²⁾ Die Haut der Kinder ist dünner wie die der Erwachsenen. Die Haut der Frauen dünner als die der Männer. Die Dicke schwankt auch sehr je nach den Lebensgewohnheiten. Eine vielen Reizen ausgesetzte Haut ist dicker als eine geschützte.

Ebenfalls sehr verschieden ist die Flächenausdehnung der Haut. Sie beträgt bei einem 6 Tage alten Kind 2504,8 cm², bei einem 14¹/₂ Monate alten Kind 5345 cm², bei einem 20¹/₂ jährigen Mann 18695,3 cm².³⁾ Das Körpergewicht des 6tägigen Kindes betrug 3020 gr, das des 14¹/₂ Monate alten 9514, das des 20¹/₂ jährigen Mannes 59500 gr. Es kamen also bei dem 6tägigen Kind auf ein Kilo Körpergewicht 829 cm² Körperoberfläche, bei dem 14¹/₂ Monate alten Kind 562 cm², bei dem 20¹/₂ jährigen Mann 314 cm² Oberfläche.⁴⁾ Es geht also wie bei allen Körpern so auch bei dem menschlichen Körper das Wachstum des Inhaltes nicht gleichen Schritt mit dem Wachstum der Oberfläche. Es bleibt vielmehr Letzteres zurück. Es kommen um so weniger Quadratcentimeter Oberfläche auf einen Kubikcentimeter Inhalt, je grösser der Körper ist. Wir werden auf diesen wichtigen Umstand wieder zurückzukommen haben.

Entsprechend den Verschiedenheiten der Dicke und der Ausdehnung muss auch das Gewicht der Haut grosse Unterschiede zeigen. Bei einem neugeborenen Mädchen betrug das Körpergewicht 2,969 kg, das Gewicht der Haut 0,44725, also 15,1 %. Eine 22jährige Frau von 55,4 kg Körpergewicht zeigte ein Hautgewicht von 3,175 kg, also 5,7 %. Ein 33jähriger Mann von 69,668 kg Körpergewicht hatte ein Hautgewicht von 4,850 kg, also 6,9 %.⁵⁾

¹⁾ Virchow, Sitzungsber. der K. preuss. Akad. der Wissensch. zu Berlin. Jahrg. 1885. 1. Halbbd. S. 39, nach H. Vierordt.

²⁾ Krause, Anatomie II. S. 300. ff. nach H. Vierordt.

³⁾ K. Meeh, Zeitschr. f. Biolog. Bd. XV Hft. 3. 1879 S. 425—458 bes. S. 447.

⁴⁾ Siehe hierzu H. Vierordt, Daten und Tabellen. Jena 1888 S. 24.

⁵⁾ Siehe hierz. E. Bischoff, Zeitschr. f. ration. Mediz. 3. Reihe Bd. XX, 1863, S. 75—118.

Besonders gross während des Lebens sind auch die Verschiedenheiten des Wassergehaltes bei ein und demselben Menschen unter verschiedenen Bedingungen, doch ist hierbei nicht mit der Waage nachzukommen. Nur erwähnen will ich, dass der 69.668 kg schwere 33jährige Mann 40,709 kg Wasser, also 58,5 % Wasser und 41,5 % feste Theile enthielt. Die Haut allein aber, die 4,850 kg wog, enthielt 3,493 kg Wasser, also 72 %. Es befanden sich also 8,6 % des Körperwassers in der Haut.

Bei dem neugeborenen Kind bestand der Körper zu 1,970 kg, also zu 66,4 % aus Wasser, die Haut zu 300,5 gr, also 67,2 % aus Wasser. Es befanden sich also 15,3 % des Körperwassers in der Haut.

Die Aufnahmefähigkeit, bezw. Durchlässigkeit der Haut. Die Haut bietet gegen die Umgebung zwar einen guten Schutz, aber doch keinen vollkommenen. So ist sie schon für das Wasser, zwar in geringem Grade, aber doch leicht nachweisbar durchlässig. In längerer Berührung mit Wasser quillt sie auf. Dies eingedrungene Wasser wird dann zwar zum Theil wieder an die Umgebung durch Verdunstung abgegeben, aber zum Theil geht es auch in die Körpersäfte über.

Mit dem Wasser können auch eine Menge gelöster Stoffe, Salze, Arzneien, aber auch Gifte in den Körper gelangen.

Ebenso wie das Wasser kann auch Fett und viele andere Stoffe durch die Haut in das Körper-Innere gelangen; auch mit diesen können alle möglichen Stoffe einverleibt werden.

Die Frage, ob auch kleine Lebewesen, besonders Spaltpilze, durch die unverletzte Haut in den Körper gelangen können, ist lange Zeit Gegenstand des Streites gewesen. Eine ganze Anzahl von Versuchen hat den sicheren Beweis gebracht, dass durch Einreiben leicht krankmachende Keime in unser Inneres gelangen können. Man braucht nur eine Reinzucht des goldgelben Eiter-erregenden Traubenkugelchens leicht auf den Arm zu reiben und man wird bald einen mächtigen Furunkel sich entwickeln sehen.¹⁾

Die Oberfläche der Haut ist, wie bemerkt, nicht ganz glatt, sondern sie ist mit tieferen und längeren und seichteren und kürzeren Furchen durchzogen. Erstere entsprechen den stärkeren Knickungen der Haut bei der Bewegung der nächstgelegenen Gelenke, letztere verbinden gewöhnlich die einzelnen Mündungen der Haarbälge.

Die ganz feinen regelmässig angeordneten Furchen aber, die wir an den inneren Handflächen und an den Fusssohlen zu beobachten haben, entstammen regelmässigen Anordnungen tiefer liegender Hautgebilde.

¹⁾ Siehe hierzu Garré, Fortschr der Med. 1885 Bd. III S. 170 u. K. Francke, die menschl. Zelle S. 334 u. 335.

Es besteht nämlich die Haut aus zwei scharf gegen einander abgesetzten Schichten, aus der obersten Lage, der Oberhaut oder Epidermis (*ἐπὶ τὸ δέρμα* auf der Haut) und aus der unter der Oberhaut liegenden Lederhaut oder Cutis oder Corium (ursprünglich auch ein griechisches Wort *τὸ χόριον*, die Haut). Die Oberhaut tritt an Mächtigkeit weit zurück gegenüber der Lederhaut. Die Oberhaut ist an den meisten Körperstellen kaum 0,2 mm dick, während fast 2 mm Dicke auf die Lederhaut kommen.

Auch an Bedeutung tritt die Oberhaut weit zurück hinter der Lederhaut, welche wir als Trägerin wichtiger Organe und Thätigkeiten kennen lernen werden. Die Oberhaut stellt im Wesentlichen den schützenden Abschluss jener Lederhaut dar, der alle Vertiefungen der Lederhaut ausfüllt und dieselben theilweise an seiner Oberfläche als jene feinen Furchen wiedergiebt.

Aufbau der Lederhaut. Die Zellen, aus denen der menschliche Körper aufgebaut wird, bleiben nicht die schönen runden Gebilde, die sie in ihrer Jugend vielfach darstellen. Sie ändern sich in ihrem chemischen und in ihrem physikalischen Aufbau. Die Einen lassen noch den zelligen Aufbau leicht erkennen, die Andern aber bilden sich zu langen dünnen, elastischen, doch sehr festen, bisweilen mit einander zusammenhängenden Fäden um, zu den sogenannten „elastischen Fasern“. Andere Fäden sind noch feiner, liegen oft schön geordnet neben einander, doch sind sie weit weniger elastisch und weniger fest, die „Bindegewebsfasern.“ Aus diesen Fasern mit eingestreuten „Bindegewebszellen“ bildet sich ein derbes, ungewein widerstandsfähiges Gewebe, das die Hauptmasse der Lederhaut darstellt. Es wird desto derber und fester, je mehr es nach der äusseren Begrenzung der Lederhaut zu liegt.

Auf der äussersten Fläche aber erhebt sich dies Gewebe zu feinen Knötchen, Wärzchen, den sogenannten Papillen, deren regelmässige Anordnung an den Innenflächen der Hände und an den Fusssohlen den Grund jener feinen Furchen darstellt.

Die untere Fläche der Lederhaut geht in das Unterhautbindegewebe über, ein ungewein dehnbares, lockeres Gebilde, das die bisweilen recht erhebliche Verschiebbarkeit der Haut ermöglicht. Dies Unterhautbindegewebe schliesst aber auch andererseits die Hauptmasse jener Fettzellen ein, die der Haut, besonders beim weiblichen Geschlecht die schönen anmuthigen Formen geben, die wir bewundern. Es gehört eigentlich nicht mehr zur Haut, sondern stellt nur die Vermittelung zwischen der Haut und den tiefer liegenden Theilen dar.

Die Lederhaut ist durchsetzt von ungewein vielen Blut- und Saftgefässen. Besonders ziehen sich diese in feinsten Verzweigungen und

Schlingen unter der Oberfläche hin und durch die Hautwärtchen, die Papillen. Unter der Lederhaut, in dem Unterhautbindegewebe breitet sich ein zweites solches Netz, freilich in gröberen Verzweigungen bestehend, aus, das in vielfacher Verbindung mit dem ersten, aber auch mit den anderen Blut- und Saftbahnen des Körpers steht. — Es ist diese schöne Anordnung sehr wichtig für unser Verständniss des Lebens der Haut.

Ferner finden wir in der Lederhaut noch zahlreiche kleine Muskelchen. Diese, je aus einer beschränkten Anzahl von einzelnen Muskelzellen — glatten Fasern — bestehend, ziehen zum Theil von den obersten Schichten der Lederhaut aus schräg nach der Tiefe je zu dem Grunde eines Haares und zwar — jedes Haar sitzt schräg in der Haut — den stumpfen Winkel überspannend. Durch ihre Zusammenziehung wird die Masse der Haut zusammengedrückt und das Haar zugleich etwas gehoben, es entsteht die „Gänsehaut“. Man nennt diese Muskeln die Aufrichter der Haare, *arrectores pilorum*.

Sodann finden sich in den tiefsten Schichten der Lederhaut noch vielfach der Oberfläche parallel verlaufende glatte Muskelfasern, so namentlich im Warzenhof der Brustdrüse, in der Haut des Dammes und besonders des Hodensackes.

Die Lederhaut ist nach aussen zu bedeckt von der Oberhaut. Diese kleidet alle Unebenheiten der Lederhaut aus und bildet durch Einstülpungen die verschiedenen Hautdrüsen, die sich theilweise bis tief in das Gewebe hinein vorschieben, so die Schweissdrüsen, die Milchdrüsen und die weniger tiefen Fettdrüsen.

Die Oberhaut besteht wieder natürlich nur aus Zellen, in den tieferen Schichten aus lebenden Zellen, in den höheren aus den verhornten Leibern abgestorbener Zellen. Die Oberhaut enthält keine Blutgefässe, sie ist etwas durchscheinend und ist bei der kaukasischen Race weisslich oder nur wenig bräunlich gefärbt.

Es lassen sich in ihr zwei, bzw. drei Schichten ziemlich scharf von einander trennen. Die der Lederhaut anliegende, also die unterste Schicht, heisst Keimschicht, auch wohl Schleimschicht, oder Stachelschicht genannt. Sie besteht aus Zellen mit weichem Zellenleib und ovalem Kern. Die Zellen sind gegenseitig durch regelmässig angeordnete Fortsätze verbunden, die feine Zwischenräume zwischen den Zellen begrenzen. Es ist besonders die Färbung dieser Zellen, die die verschiedene Hautfarbe der verschiedenen Rassen erzeugt.

Den obersten Theil dieser Keimschicht bildet die Körnerschicht, eine meist doppelte Lage von Zellen mit grobkörnigem Inhalte des Zellenleibes.

Auf dieser Schicht liegt die äusserste Schicht, die Hornschicht. Sie besteht in ihren untersten Theilen aus dickeren, in den obersten Lagen

aus ganz dünnen, bisweilen nur 0,0022 mm dicken Schüppchen — verhornten und abgestorbenen Zellen. Erwähnt sei, dass man auch zwischen diesen Schüppchen noch Zwischenräume beobachtet hat, die in ganz ähnlicher Weise durch Bälkchen erzeugt sind wie bei der Keimschicht.¹⁾

Als Gebilde der Oberhaut haben wir hier noch zu betrachten: 1. die Nägel, 2. die Haare und 3. die Talg- und die Schweissdrüsen.

1. Die Nägel sind Hornplatten, die als Theile der Oberhaut ebenfalls ihre Keim- und ihre Hornschicht besitzen. Der Nagel ruht auf dem Nagelbett; die hinteren und seitlichen Hautfalten heissen Nagelfalz, in diesem befindet sich die Nagelwurzel. Der hellere Kreisausschnitt heisst Mündchen. Nagelwurzel und Mündchen bilden den Mutterboden des Nagels. Der Nagel wächst, bzw. erneuert sich also stets von hinten aus.

2. Das Haar sitzt in einem Haarbalg, einer Einstülpung der Haut, an deren Boden eine Haarpapille, eine den Lederhautwärtchen entsprechende Bildung, der Mutterboden des Haares, sitzt. Diese Haarpapille enthält ihre eigenen Blutgefässe und Nerven. Der Haarbalg besteht aus „äusserer“ und „innerer Faserhaut“ und der „Glashaut“. Unter dieser liegt die „äussere Wurzelscheide“, eine unmittelbare Fortsetzung der Schleimschicht der Oberhaut. Die Hornschicht der Oberhaut setzt sich als „innere Wurzelscheide“ in den Haarbalg hinein fort. An dieser inneren Wurzelscheide werden wieder drei Schichten (die Henle'sche, die Huxley'sche Schicht und die Cuticula) unterschieden. Dann folgt das Haar mit seinem untersten Theile, dem Haarknopf. Das Haar besteht aus drei Schichten: Die äusserste ist ein Häutchen, das aus einzelnen kernlosen, wie Dachziegeln angeordneten Schüppchen besteht. Unter diesem Häutchen liegt die stärkste, die Rindenschicht, die aus verhornten Haarfasern besteht. Im Innersten liegt die Markmasse, eine dünne Zellenreihe.

Die Zahl der Haare schätzt man auf dem Kopf 80 000, auf dem anderen Körper 20 000, also zusammen 100 000.

3. Die Talg- und die Schweissdrüsen. A. Die Talgdrüsen finden sich allenthalben in der Haut. Sie fehlen nur in der Hohlhand und in der Fusssohle. Sie sind fast immer mit einem Haarbalg vergesellschaftet, so dass sie in den Haarbalg hineinmünden. Sie sind traubenförmige Drüsen, deren Wandungen immer neue Zellen bilden. Diese neuen Zellen verfetten, zerfallen und bilden so den Hauttalg, der als wichtiges Schutzmittel gegen zu grosse Durchfeuchtung der Haut und zur Erhöhung der Geschmeidigkeit der Haut dient.

B. Die Schweissdrüsen sind lange einfache Schläuche, die in Spiralwindungen die Oberhaut, in gerader Richtung die Lederhaut durch-

¹⁾ Kölliker. Gewebelehre, Leipzig 1889. S. 195.

setzen und bis in das Unterhautzellgewebe sich erstrecken. Dort rollt sich der Schlauch zu einem dichten Knäuel auf, in dem der Schlauch schliesslich blind endet. Diese Drüsen heissen darum auch Knäueldrüsen. Um diese Knäuel befindet sich ein ungemein zartes feines Netz von kleinen Blutgefässen, ein wahres Wundernetz, das an die Netze, die um die Glomeruli in den Nieren liegen, erinnert. Am häufigsten sind die Drüsen zu finden in der Handinnenfläche, in der Fusssohle, dem Hals, der Stirn, am wenigsten im Nacken, Rücken und Gesäss. Der Mensch soll 2 381 000 solcher Drüsen tragen.¹⁾ Diese sollen eine Schweiss-bildende Fläche von 1080 □ Meter darstellen.²⁾

Schliesslich finden wir in der ganzen Haut noch vielfach verbreitet: Nerven und ihre Endigungen. Die Nerven dringen von unten in feinen Aestchen ein und enden theilweise an den Muskelchen der Haut, theilweise an den Drüsen und den Haaren. Zum Theil aber enden sie in besonderen Zellen und besonderen Körperchen. Die sogenannten Tastzellen Merks liegen meist in den tiefsten Stellen der Oberhaut. Die einfachsten Körperchen, die Endkolben Krause's, sind besonders in den Schleimhäuten zu finden, die Meissner und Wagner'schen Tastkörperchen sind vielfach in den Papillen der Haut zu finden. Die Pacini'schen oder Vater'schen Körperchen finden sich vielfach an Hand und Fuss im Unterhautbindegewebe, an den Nerven der Gelenke, der Knochenhäute und an den sympathischen Nerven. Schliesslich enden aber auch viele Nerven in feinsten Fäserchen frei in den tieferen Schichten der Oberhaut, nachdem sie die Lederhaut durchdrungen.³⁾

Bemerkt sei nur, dass der Gefühlsinn, dem all diese Endigungen angehören müssen, nicht nur im Drucksinn besteht, sondern auch im Kälte- und Wärmesinn, sowie Schmerzsinn und Wollustsinn, (sowie Hunger und Durst, Behagen und Unbehagen). Für einen jeden derselben müssen besondere Einrichtungen bestehen. In der That hat man auch besondere Endigungen des Drucksinnes, des Wärme- und Kältesinnes sowie des Schmerzsinnens in der Haut beschrieben. Freilich steht ihre allgemeine Anerkennung noch aus.

3. Das Leben der Haut.

In meinem Buche „die menschliche Zelle“ habe ich mir Mühe gegeben, den Bedingungen des Lebens der Zelle nachzugehen. Es ist nun klar, dass die Bedingungen einer Gesamtheit von Zellen auch keine anderen

¹⁾ C. Krause, Anatomie II S. 299 nach H. Vierordt.

²⁾ L. Landois, Physiologie Aufl. VI S. 554.

³⁾ Ich kann hier nicht weiter auf die Beschreibung der zum Theil recht verwickelt gebauten Körperchen eingehen. Wer sich über den jetzigen Stand unserer Kenntniss derselben unterrichten will, findet eine schöne Zusammenstellung in Kölliker, Handbuch der Gewebelehre. Leipzig 1889. S. 169—188.

sein können als die einer einzelnen Zelle. Ich habe als Grundbedingungen des Belebten überhaupt aufzustellen gehabt:

1. bestimmte Nahrungszufuhr,
2. bestimmte Wärmehöhe,
3. bestimmte Reizverhältnisse.

Es sind dies also auch die Grundbedingungen des körperlichen Lebens des Menschen.

Ich will dies in Kürze erklären: Das Leben ist lediglich eine ganz bestimmte Entfaltung lebendiger Kraft; diese kann unser Körper nur auslösen aus Spannkraft; die Spannkraft haben wir stets in Nahrungsmitteln zuzuführen; wir bedürfen also stets der Ernährung.

Diese Entfaltungen lebendiger Kraft, diese ganz bestimmten Auslösungen aus Spannkraften können nur bei bestimmter Wärmehöhe vor sich gehen. Der Körper bedarf also stets einer ganz bestimmten Eigenwärme.

Wir haben uns als die Grundlage allen Lebens nach dem Vorgange Nägeli's eine schwingende Bewegung der Organmasse der einzelnen Zelle vorzustellen. Diese schwingende Bewegung würde aber ohne neue Anstösse ausschwingen. Diese neuen Anstösse sind die Reize, die also von gewisser Stärke und in gewisser Wiederkehr nothwendig sind. Sie versetzen die Zellen aus dem niederen in den höheren Reizzustand, aus dem die Zelle ohne neue Reize wieder in den niederen Reizzustand, ja in den Zustand der Starre und des Todes übergeht. Ich habe die günstige Zufuhr von Reizen zu den einzelnen Zellen das Zellturnen genannt.

Sehen wir zu, was unserer Haut diesen Grundbedingungen gegenüber für eine Rolle zukommt.

Die Ernährungsverhältnisse des Körpers sind so geregelt, dass die Nahrungsaufnahme durch den Mund erfolgt. Die wohl vorbereitete Nahrung wird aus dem Darm in das Körper-Innere aufgenommen, die nicht verwertbare als Koth ausgeschieden. Innerhalb der Darmwand gelangt die Nahrung in die Lymph- und Blutbahn und in dieser mit dem Blute durch das feine Blutgefässnetz und das an dieses sich anschliessende Lymphgefässnetz zu allen Zellen des Körpers; mit der Athemluft gelangt der Sauerstoff in das Blut und ebenfalls zu allen Zellen des Körpers. In diesen einzelnen Zellen erfolgen die Umsetzungen. Das chemisch nicht mehr Verwertbare, die Auswurfstoffe, gelangen wieder in die Blutbahn und werden in den Nieren als Harnbestandtheile ausgeschieden, in den Lungen als Kohlensäure.

Die Zellen der Haut werden hierbei, soweit sie frisch und lebensfähig sind, mit neuer Nahrung versehen, die verbrauchten Stoffe werden abgeführt. Die Haut spielt keine wesentliche eigene Rolle bei der Ernährung des

Körpers. Doch ist sie wieder auch nicht ganz unbetheiligt; man hat eine Sauerstoffaufnahme durch sie in den Körper nachgewiesen und zwar $\frac{1}{180}$ der Lungenaufnahme und eine Kohlensäureausscheidung, etwa $\frac{1}{20}$ der Lungenausscheidung.¹⁾ Durch den Schweiß werden auch Harnbestandtheile ausgeschieden. Bei solchen Leuten, die stark an den Füßen schwitzen, wird ein gar nicht unbeträchtlicher Theil anstatt durch die Nieren stets durch die Fusshaut entfernt. Zumal ist die Ausscheidung durch den Schweiß beträchtlich bei starken Anstrengungen in heisser Umgebung. Doch spielt der Schweiß in anderer Beziehung eine weit wichtigere Rolle, wir werden bald auf ihn wieder zu sprechen kommen.

2. Eine weit wichtigere Rolle spielt die Haut zur Erhaltung der Körperwärme auf gewisser, zum ungestörten Leben der Zellen nothwendigen Höhe.

Die schwingende Bewegung der Organmasse der einzelnen Zellen wirkt chemisch zerlegend auf die in den Zellen anwesenden Nahrungsstoffe; an diese Zerlegungen schliessen sich chemische Vereinigungen an, besonders Vereinigungen mit Sauerstoff: Verbrennungen. Bei diesen Verbrennungen entsteht Wärme. Unser Körper besteht also aus vielen Millionen kleiner Oefen. Diese würden bald selbst überwärmt, wenn nicht die neugebildete Wärme durch die Lymph- und Blutmassen stets fortgeschafft würde und an der Körperoberfläche an die Umgebung abgegeben würde. In den Lungen wird auch Wärme an die Athemluft abgegeben. Es werden durch die Haut abgegeben 87,5%,²⁾ durch die Athemluft dagegen nur 10,7%, durch die Erwärmung des Harns und Koths werden nur 1,8% abgegeben.

Es entfällt also die bei Weitem grösste Masse der Wärmeabgabe auf die Haut.

Wir sehen nun in der Haut ein ganz ungemein günstig gebautes Organ zum Zwecke der Erhaltung der Eigenwärme des Körpers zwischen 36,3° und 37,7° C.³⁾ Es schwankt ja die Grösse der Wärmebildung im Körper ungemein, aber noch mehr schwankt die Höhe der Umgebungswärme. Der ausserordentlich günstigen Einrichtung unserer Haut haben wir es zu danken, dass trotzdem unser Körper-Inneres stets in seiner Wärmehöhe innerhalb jener Grenzen liegt.

Unsere Haut giebt Wärme ab durch Strahlung, durch Leitung und durch Verdunstung. Die Strahlung, überhaupt nur vom Gesicht, Hals und den Händen in Betracht kommend, ist die wenigst bedeutende. Die

¹⁾ Siehe Landois a. a. O., S. 248 und 249.

²⁾ Siehe Vierordt Daten und Tabellen S. 187.

³⁾ Es sind dies Zahlen, die man durch viele Tausende von Bestimmungen als Grenzwerte gefunden hat. Siehe Jürgensen, die Körperwärme des gesunden Menschen. Leipzig 1873 S. 9 ff.

Leitung kommt dagegen bei der um unseren Körper auch in den Kleidern stets bewegten Luft sehr in Betracht. Für gewöhnliche Verhältnisse hat man¹⁾ ausgerechnet, dass $\frac{5}{6}$ der von der Haut abgegebenen Wärme auf Abgabe durch Leitung, $\frac{1}{6}$ aber auf Verdunstung von Wasser auf der Haut kommen. In besonderen Fällen aber, bei starker Schweißbildung, ist die Verdunstung von mächtigster Wirkung als Wärmeentziehung.

Ist nun viele Wärme von unserem Körper an seine Umgebung abzugeben, dann sehen wir die Haut strotzend mit Blut gefüllt. Es strömt viel Blut in den beiden vorhin beschriebenen, namentlich in dem oberen Gefässnetz, und viel Lymphe strömt zwischen den einzelnen Zellen. Dadurch wird immer neues Blut in die abgekühlten obersten Hautschichten gebracht, und viel Wärme wird dem Körper stets entzogen. Auch werden die Schweißdrüsen mit vielem Blut umgeben, so dass sie leicht und umfassend in Thätigkeit treten können.

Ist aber die Wärme des Körpers zu bewahren vor zu grosser Abfuhr, dann ziehen sich die zuführenden Hautgefässe zusammen, dann befindet sich wenig Blut und also auch wenig Lymphe in den oberflächlichen Schichten, auch die Hautmuskeln ziehen sich zusammen und ein dichtes, wenig Flüssigkeit haltendes Gewebe umschliesst in dicker Schicht den Körper als schlechter Wärmeleiter, als guter Wärmebewahrungsmantel.

Wehe den Unglücklichen, die die Muskeln und Nerven, aus denen diese Regelungsvorrichtungen zusammengesetzt sind, nicht gut eingeturmt haben und gut eingeturmt erhalten.

3. In Betreff der dritten Grundforderung alles Belebten, in Betreff der Regelung der Reizverhältnisse spielt die Haut ebenfalls eine hervorragende Rolle. Sie vermittelt einen grossen Theil der Bewegungsvorgänge unserer nächsten Umgebung unseren Zellen als Reize.

Die Bewegungsarten unserer Umgebung, die wir überhaupt kennen, und zwar nur darum kennen, weil sie unsere Zellen zu reizen vermögen, sind: die mechanische Bewegung, die Wärmebewegung (zerfällt in die eigentliche Wärmebewegung und die Kältebewegung), die electriche, die chemische, die Licht-, Schall-, Geruchs- und Geschmacksbewegung.

Diese verschiedenen Bewegungsarten bestehen in buntem Gemische um uns her, aber nicht eine Jede dieser Bewegungsarten ist fähig, eine Jede unserer Zellen zu reizen. Wir würden sie dann gar nicht zu unterscheiden vermögen, vielmehr reizt eine Jede dieser Bewegungsarten nur ganz bestimmte eigens dazu gebaute Zellen. So reizt die Geruchsbewegung unsere Riechzellen, die Geschmacksbewegung die Stift- und Stabzellen der Schmeckbecher, die Schallbewegung, das ist die in der Fortpflanzungsrichtung liegende, die sog. longitudinale Bewegung des

¹⁾ Vierordt. Phys. des M. S. 282. Daten und Tab. S. 187.

Aethers, reizt die Haarzellen der Schnecke und die Borstenzellen der Ampullen und Säckchen. Die Lichtbewegung, das ist die: transversalen Aetherschwingungen reizen die Stäbchen und Zapfenzellen der Netzhaut. Die chemische Bewegung, die electriche, die Wärme- und die mechanische Bewegung vermögen zwar alle Zellen unseres Körpers zu reizen, doch nur, wenn sie in einer besonders starken Entfaltung auftreten. Gewöhnlich aber treten sie in geringerer Stärke auf. Die chemische Bewegung entfaltet sich gewöhnlich nur in so geringer Stärke, dass sie nur auf den zarten Schleimhäuten des Mund-Magen-Darmkanals reizen kann, die electriche Bewegung wird überhaupt nur bei verhältnissmässig starker Entfaltung wahrgenommen; wir haben kein eigenes Sinneswerkzeug für sie; die Wärmebewegung wird durch den Wärme- und Kältesinn, dessen Endigungen allenthalben in der Haut vertheilt liegen, wahrgenommen und die mechanische Bewegung wird durch den Druck- oder Tastsinn wahrgenommen; auch seine Endigungen liegen allenthalben in der Haut vertheilt.

Diese Bewegungsarten reizen unsere Zellen entweder unmittelbar oder durch einfache Fortleitung, indem sich zum Beispiel ein Druck durch die Hautzellen hindurch auch zugleich auf tieferliegende Zellen geltend macht, oder sie reizen mittelbar durch die Nervenbahnen. Dann werden die Nervenendigungen der Sinneswerkzeuge in höheren Reizzustand versetzt, dieser theilt sich den Nervenbahnen mit und von diesen aus den Ganglienzellen. Diese lassen dann das Herz schneller schlagen und beschleunigen die Athemthätigkeit. Hierdurch wird das Blut stets gut mit Sauerstoff versehen und gut seiner Kohlensäure entlastet. Es strömt besseres Blut zu den einzelnen Zellen, und vollständiger werden aus diesen die Auswurfstoffe entfernt, durch die Nieren ausgeschieden. Theilweise verursachen die Reize auch Muskelzusammenziehungen oder lösen Empfindungen und Gedanken aus, kurz, sie setzen viele, ja oft alle Zellen unseres Körpers in höheren Reizzustand.

Diese ungemein günstige Erhöhung des Reizzustandes vieler oder aller Körperzellen kommt aber einer Jeden der Reizarten zu. Die Wirkung auf den Körper ist also dem Wesen nach bei allen Reizarten, mögen sie Lichtreize, mechanische Reize, Geschmacksreize, chemische Reize, Geruchsreize, Gehörsreize oder Kältereize sein, die gleiche. Die Wirkung ist nur verschieden je nach dem Aufbau und den Sonderleistungen der Zellengruppen, die gerade getroffen werden.

Diese Reize sind die Unterhalter des Lebens, sind die Hammerschläge, die die feinen Saitchen der Organmasse unserer Zellen forttönen machen zu den herrlichen Akkorden des glücklichen Lebens.

Unsere Haut kommt demnach als Empfänger von Reizen überhaupt nur für die Wärme-, bzw. Kältereize zur Geltung. Als Vermittler von Reizen dient sie auch sehr wohl für alle Zellen des Körpers.

Jede der Reizarten ist für unser Dasein von hoher Wichtigkeit. Besonders wichtig aber sind die Hautreize, und gerade diese werden durch unser heutiges Leben ungebührlich vernachlässigt, und immer mehr werden chemische Reize, als scharfe Gewürze und starker Kaffee, Tabak und dergleichen an die Stelle gesetzt. Dass hierin Umkehr nothwendig, werden wir im letzten Theile genauer erörtern.

4. Die Gesundheitspflege der Haut.

Die Haut bedarf keiner besonderen Gesundheitspflege. Ist der Körper gesund, dann ist auch die Haut gesund und umgekehrt. Die Gesundheitspflege der Haut deckt sich also mit der allgemeinen Gesundheitspflege des Körpers. Da aber viele Massnahmen der Gesundheitspflege die Haut zunächst betreffen, so ist man berechtigt von einer Gesundheitspflege der Haut zu sprechen. Dieselbe lässt sich theilen in einen Abschnitt Reinlichkeit und einen Abschnitt Hautturnen.

Die Reinlichkeit. Die Reinlichkeit ist die Macht, die wir erst in den letzten Jahrzehnten zu überschauen gelernt haben. Nicht als ob man früher nicht auch reinlich gewesen wäre, aber der Begriff Reinlichkeit ist jetzt ein ganz anderer geworden, ein viel schärferer. Auch früher schon fürchteten die klugen Hausfrauen den Staub und den Schmutz. Heutzutage aber weiss man, warum diese Furcht so begründet. Ueberall nämlich, wo sich irgendwelcher Schmutz in Wärme und Feuchtigkeit längere Zeit findet, da stellen sich die kleinen Lebewesen, die Spaltpilze und Schimmelpilze ein und wuchern und schaffen durch ihre Lebens-thätigkeit Fäulniss und Verwesung.

Es ist aber keine Reinlichkeit denkbar, wenn sie nicht am eigenen Körper, von der eigenen Haut ausgeht. Und die Haut bietet ja so vielfach Veranlassung zu Unreinlichkeit. Da ist zunächst das Hautfett, das allen möglichen Schmutztheilchen Veranlassung zum Haften und zur Ansammlung bietet, dann der Schweiss, der Harn und der Koth, die Absonderungen der Geschlechtstheile und der Milchdrüsen. (Im Kothe finden sich im Mittel in 1 Milligramm 381,000 Keime.)¹⁾ Alle bieten sie reichlich Nahrung für Fäulnisskeime und für Krankheitskeime in unserer unmittelbaren Umgebung.

Nun hat diesen Fäulniss- und Krankheitskeimen gegenüber das menschliche Wissen einen eigenthümlichen Entwicklungsgang durchgemacht. Lange Zeit kannte man diese Keime gar nicht. Man kannte wohl ihre Wirkungen, aber über die Ursachen dieser Wirkungen machte man sich die sonderbarsten Vorstellungen. Allmählich lernte man die kleinen Keime kennen und übersah ihre fast grenzenlose Verbreitung

¹⁾ Sucksdorf, Arch. f. Hyg. 1886 Bd. IV, S. 354—396.

in der Umgebung der Menschen. Da galt als Lösung: Vernichtung dieser Keime mit sicher tödtenden Mitteln, mit Carbolsäure und Sublimat und dergleichen.

Aber bald musste man gewahren, dass es sehr schwer ist, alle Keime zu tödten, und blieb auch nur eine Spore lebensfähig, dann war die Wirkung der Carbolsäure bald vorbei, aber die eine Spore wuchs in einem Tag zu 281 Billionen Spaltpilzen.¹⁾

Handelte es sich um die unmittelbare Nachbarschaft lebendiger menschlicher Zellen, dann genügte die Carbolsäure, das Sublimat und so fort oft nicht, die Keime vollständig zu vernichten, wohl aber wurden die viel weniger widerstandsfähigen menschlichen Zellen der Nachbarschaft vernichtet, und ihre todten Leiber gaben bald den günstigsten Nährboden für die Fäulnis- und Krankheitserreger ab.

So ist man jetzt bestrebt, die schützenden Säfte des Körpers selbst ungestört ihre Kräfte auf etwa eingedrungene Keime entfalten zu lassen, ausserdem aber mit reinem Wasser, mit Seife, reiner Bürste und reinen Händen die Keime so viel wie möglich von unserem Körper ferne zu halten.

So gedeiht der ganze Körper, und so sehen wir selbst die tiefsten Wunden ohne Entzündung heilen.

Diese Reinlichkeit ist also bei unserer Hautpflege der erste Gesichtspunkt, nach dem wir uns zu richten haben.

Eine reinliche Haut ist eine gesunde Haut und eine appetitliche Haut. Sie birgt ein gut Theil des Entzückens, das ein am Körper und am Geiste reinlicher Mensch auf seine Umgebung ausübt.

Besonderer Reinlichkeit bedürfen die Hände, die Füsse, der Mund und die Geschlechts- und Aftergegend.

Die Hände schwitzen sehr viel, (es sollen auf 1 □cm 373 Schweissdrüsen kommen)²⁾ namentlich nach dem Essen, nach Aufnahme von Flüssigkeit ist die Schweissbildung an den Händen vermehrt. Wir können sie allerdings nur bei ganz genauem Zusehen beobachten. Wir sehen dann, wie auf jede Oeffnung der Drüsen eine kleine Perle tritt, aber desto mehr kann sie der aufmerksame Beobachter fühlen. Denn alsbald haftet der Staub der vielen Gegenstände, mit denen die Hände stets in Berührung kommen, daran, und bringt dem reinlichen Menschen das Gefühl des Unbehagens. Da ist also häufiges Waschen mit Seife am Platze.

Die Füsse schwitzen ebenfalls in Folge ihrer massenhaften Schweissdrüsen (es sollen an den Fusssohlen auf 1 □cm 366 Schweissdrüsen kommen)²⁾ sehr viel. Der Bau unserer Fussbekleidung ist für die Verdunstung dieses Schweisses sehr ungeeignet. Er bleibt daher längere Zeit

¹⁾ Siehe K. Francke, „Die menschliche Zelle“ S. 418.

²⁾ H. Vierordt a. a. O. S. 69.

in der warmen Umgebung des Fusses und zersetzt sich. Hierdurch entstehen die Unsauberkeiten an den Füssen, die nicht in erster Linie zu bekämpfen sind durch eine Verminderung der Schweissbildung, sondern durch eine Verhinderung der Schweisszersetzung. Dies wird in vorzüglicher Weise erreicht durch Einstreuen von pulverisirter Salicylsäure. Auch Einpinselungen von 5%iger Chromsäure sind sehr zu empfehlen.

Der Mund ist ebenfalls ein Ausgangspunkt grosser Unreinlichkeit. Doch gehört nur die Besprechung der Reinlichkeit der Umgebung des Mundes hierher; bei der Zufuhr der Speisen und Getränke ist die grösste Reinlichkeit geboten.

Die Geschlechts- und Aftergegend erfordert besonders grosse Reinlichkeit. Man geht oft zu weit in der Erziehung, wenn man namentlich beim weiblichen Geschlecht diesen Ort stets als einen hinstellt, an den zu denken schon unrecht wäre und dessen Reinlichkeit eher zu vernachlässigen sei, als ihn in irgend welcher Beziehung zu beachten.

Besonders gehört auch zur Reinlichkeit, dass man mit allen möglichen Mitteln jedes Hautleiden zu beseitigen trachtet. Die Hauterkrankungen mit ihren wässrigen und eitrigen Absonderungen sind oft die Quellen grosser Unreinlichkeit. Freilich sind sie oft schwer zu beseitigen, aber Dank unseren heutigen chemischen und sonstigen Heilmitteln ist ihnen wenigstens in den meisten Fällen beizukommen. Es ist ein falscher und überwundener Standpunkt, dass ein Hautleiden gehegt und gepflegt werden müsse, weil es den Körper vor inneren Erkrankungen bewahre. Keineswegs ist das richtig, vielmehr kommt gerade durch Vernachlässigung oberflächlicher Leiden der ganze Körper häufig in die grösste Gefahr.

Das Hautturnen. Zur Gesundheitspflege gehört aber auch eine richtige Ordnung der Reize. Wie bemerkt, handelt es sich bei der Haut nur um die mechanischen und die Wärmereize. Die Wärmereize zerfallen in die eigentlichen Wärmereize und die Kältereize. (Die eigentlichen Wärmereize, also die Reizungen durch kurz einwirkende höhere Wärme sind deshalb wenig geeignet, weil sie zu gleicher Zeit übererwärmen. Eine Uebererwärmung des Körpers wirkt aber immer belästigend und nachtheilig.)

Die mechanischen Reize. Es handelt sich hier um alle von aussen auf die Haut einwirkenden Krafteinflüsse, um Druck und Zug, um Stoss, Kneten, Klopfen, Streichen, Reiben, Quetschen und dergleichen. — Diese mechanischen Reize sind von hoher Bedeutung. Zunächst bewahren sie die Haut vor zu grosser Weichheit, Zartheit und Schwäche. Die obersten Lagen der Oberhaut sterben nicht so rasch ab und werden nicht immer bald abgestossen. Sie bleiben länger am Leben, es werden überhaupt mehr Zellen gebildet, und eine weit dickere, derbere und wider-

standsfähigere Decke beschützt unseren Körper. — In zweiter Linie aber, und dies wird stets übersehen, wirken die mechanischen Reize günstig auf das gesammte Körpergefüge, das viel fester und derber durch sie wird.

Schliesslich ist zu bemerken, wie alle Reize nach unseren obigen Ausführungen fähig sind, viele oder alle Zellen unseres Körpers zu reizen, so sind es besonders auch diese mechanischen Hautreize. Sie reizen ja in erster Linie die in der Haut liegenden Endigungen unseres Tast- oder Drucksinnes. Von diesen aus aber werden die Reize durch Vermittelung der Nerven nach den inneren Organen, nach dem ganzen Körper fortgeleitet. So befördert jede stärkere Hautreizung die Herz- und Athemthätigkeit und mit ihr die Ernährung all der einzelnen kleinen Zellen.

Am einfachsten und besten werden diese mechanischen Reize zugeführt durch viel Eigenbewegung, durch viel Sich-tummeln, durch Turnen, aber auch durch kräftiges Abtrocknen nach einem Bade, nach einer Uebergiessung, schliesslich auch durch Vermeidung zu weicher Möbel und zu bequemer Lebensweise überhaupt.

Die Kältereize. Es handelt sich hier um eine jede Art der Einwirkung kälterer Umgebung auf unsere Haut, also um Einwirkung kalter Luft oder kalten Wassers in Abwaschungen, Uebergiessungen, Einpackungen, Bädern. — Diese Art der Reizung ist eine ganz besonders günstige dadurch, dass zugleich mit der Reizung dem Körper stets ein Theil Wärme entzogen wird. Bei jeder Reizung erfolgt ja eine höhere Lebensthätigkeit, also eine stärkere Wärmebildung. Bei den Kältereizen wird also die Beeinträchtigung einer Vermehrung der Körperwärme durch die Reize selbst beseitigt.

Andererseits aber sind diese Reize von mächtiger Wirkung auf unseren Körper, zunächst aber auf die Haut selbst. Es werden durch sie in erster Reihe die Muskeln der grösseren Blut-zuführenden Gefässe der Unterhaut zur Zusammenziehung gebracht. Es strömt also weniger Blut in die Haut. Dann werden die kleinen Muskelchen der Haut selbst zur Zusammenziehung gebracht. Die Haut wird selbst zusammengedrückt. Das in ihr befindliche Blut und die Lymphe werden aus der Haut gedrückt. Es umgiebt die Haut als dichtere, Flüssigkeits-leerere Schicht, also als schlechterer Wärmeleiter, als besserer Wärmebewahrer unseren Körper.

Aber auch auf den Gesamtkörper macht sich der Einfluss geltend. Durch Weiterleitung des Reizes in den Nervenbahnen wird die Herzthätigkeit erhöht. Die Zahl der Pulsschläge wird vermehrt. Die Athmung wird auch beträchtlich beeinflusst: Zunächst zeigt sich eine tiefe lange Einathmung und dann eine Vermehrung der Athemzüge.¹⁾ Bei kalten Vollbädern erfolgt dabei noch eine ganz beträchtliche Veränderung in der Blutvertheilung des ganzen Körpers.²⁾

¹⁾ Siehe hierzu Winternitz, die Hydrotherapie, Wien 1877, S. 131--134.

²⁾ Siehe Winternitz a. a. O. S. 172.

Die Harnabscheidung wird beträchtlich vermehrt,¹⁾ kurz eine solche Kälteeinwirkung hat einen gewaltigen Einfluss auf die Ernährung aller einzelnen Körpertheile.

Wie aber ein jedes Körperorgan durch Uebung allmählich auf die entsprechende Anregung hin rascher und umfassender in Thätigkeit tritt, gestärkt wird, so werden durch derlei Kältereize auch die kleinen Muskeln der Hautgefässe und der Haut gut eingeturnt und bei Bedürfniss in hohem Grade leistungsfähig. Droht also dem Körper eine Abkühlung, dann sind sie in Thätigkeit und erhalten das Körperinnere auf der richtigen Wärme.

Aber nicht nur diese kleinen Muskelchen, sondern alle Zellen des Körpers werden besonders durch die starken Kältereize gut eingeturnt. Gut eingeturnte Zellen aber sind bei guter Ernährung und günstigen Wärmeverhältnissen auch starke Zellen, und starke Zellen haben die Eigenthümlichkeit, dass sie durch eine Abkühlung nicht in ihrer Thätigkeit fehlerhaft gestört werden, nicht erkranken. Es tritt nicht das Krankheitsbild ein, das wir Erkältung nennen.

Bei der Erkältung aber ist der Körper zugänglich für viele Leiden, die ihn bedrohen. Mancherlei Arten der Krankheitskeime können in den erkälteten Körper einbrechen, und unübersehbar sind oft die Folgen einer leichten, einfachen Abkühlung.

Also zur Sicherung und zur Erstarkung trägt das Kälturnen bei. Der Zustand der Stärke ist aber der der Frische und des Lebensmuthes, der Thatkraft und der Daseinsfreudigkeit.

Aber die stärkeren Kältereize dürfen, sollen sie ihre sichernde und erstarkende Wirkung geltend machen, nur ganz kurze Zeit zugeführt werden. Eine längere Zuführung grosser Kälte, z. B. längeres kaltes Bad, länger dauernde Abgiessungen, häufige kalte Einpackungen setzen den Reizzustand wieder herab. Sie entziehen sehr viel Wärme, und Wärme ist ein kostbares Gut unseres Körpers, das in gewisser Menge stets dem Körper erhalten werden muss, dessen Verlust er durch Mehr-Zerlegung von Nahrung ausgleichen muss. Jene länger dauernden starken Kälte-Einwirkungen sind also für gewöhnliche Verhältnisse wenigstens Kraftvergeudungen.

Aber es ist auch durch den Versuch nachgewiesen, dass die anfängliche Erhöhung der Puls- und Athemzahl und der Harnabscheidung bei länger dauernder Kälteeinwirkung bald schwindet und einer Verminderung Platz macht — Beweise also von Herabsetzung der Lebensthätigkeit.

Alle Kältereize, wie sie auch immer heissen, dürfen nur kurze Zeit zugeführt werden, wenn sie in stärkerer Form einwirken.

¹⁾ Siehe Winternitz a. a. O. S. 88—89.

Die Art und Weise wie die Kältereize unter gewöhnlichen Umständen, also bei gesunden Menschen, am zweckmässigsten zuzuführen sind, ist folgende: früh, unmittelbar nach dem Aufstehen tritt der vollständig entkleidete Körper in ein Blechgefäss von 1,0 Meter Durchmesser mit 0,15 Meter hohem Rande, in dem ein Holzgitter liegt. Dies Blechgefäss liegt vor dem Waschtisch. Sodann werden Hände, Gesicht und Geschlechtsteile gründlich eingeseift. Hierauf wird zuerst das Gesicht, der Nacken und der ganze Körper mit einem in das kalte Wasser getauchten Schwamm oder Tuch abgespült. Dann wird der ganze Körper mit einem groben Handtuch tüchtig trocken gerieben und angekleidet. So werden mit dem Kältereiz durch das starke Abreiben auch zugleich mechanische Reize verbunden. Nach diesen Abgiessungen muss der Körper so gekleidet werden, dass er nicht unnöthig Wärme verliert. Eine zu leichte Kleidung im Winter ist also durchaus nicht vernünftig. Ein wollenes Hemd halte ich für jedes der beiden Geschlechter am Platz, denn die Wolle dient unserem Wärmehaushalt in verschiedenen Hinsichten am besten. — Auch der dauernde Aufenthalt in zu kalten Räumen ist ebenso unvernünftig als der in zu warmen.

Ueber die Bäder will ich hier nur wiederholt hervorheben, dass für gewöhnliche Verhältnisse ein kaltes Bad um so besser auf den Körper wirkt, je kürzer es dauert.

Auf die anderweitigen Massnahmen der Einpackung, Begiessung und dergleichen kann ich hier nicht näher eingehen. Sie werden ja überhaupt nur bei aussergewöhnlichen Zuständen gebraucht. Für diese aussergewöhnlichen Zustände will ich hier nur vor einer Einseitigkeit warnen, die schon vielen Menschen geschadet hat. Einseitigkeit ist in allen Verhältnissen ein Fehler — eine Thorheit; handelt es sich aber um die Gesundheit und das Dasein eines Anderen, dann wird der Fehler zur Sünde.

Ursprünglich musste der Mensch seine Nahrung in Flur und Wald erjagen oder er musste sie mit Mühe der Erde abringen. Da wurden seinem Körper durch die vielen Bewegungen seiner Umgebung und seine eigene Schwere viel Reize in Druck und Zug zugeführt, und vielfach änderten sich die Wärmeverhältnisse seines Körpers und dessen Umgebung.

Dies ist aber heutzutage bei dem grössten Theil der Menschen anders geworden. Von einem Polster zum anderen lehnend, bringen wir unser Dasein möglichst behaglich zu. Jede Ecke wird schön rund gemacht, jeder Griff schön weich und bequem, jede nicht durchaus nothwendige Anstrengung wird sorgsam vermieden. Da wird das Zimmer schön gleichmässig warm gehalten, und wenn wir im Winter doch einmal hinaus müssen, dann sorgen wir durch die wärmsten Kleider wieder für eine behagliche Wärme unmittelbar um unseren Körper.

Aber um so gewaltiger hat sich der Wettstreit um dies behagliche Dasein auf geistigem Gebiete entfaltet. Da werden an den Körper grosse Anforderungen gestellt. Und gleich wie der Kutscher sein müdes Pferd durch starke Peitschenhiebe zu den Leistungen anspornt, so verwenden wir zur Reizung starke chemische Reize. Da wird in Massen Salz, Pfeffer, alle möglichen Gewürze, der beste Kaffee, Tabak, Alkohol zu Hülfe genommen, weil sie ja alle so bequem und ohne Zeitverlust zuzuführen sind und weil sie ja für den Augenblick genügend ihre reizende Wirkung entfalten.

Aber alle chemischen Reize — ich habe diesen Satz aufgestellt und mit Beweisen belegt — vergiften bei längerer Einwirkung die Zelle. Sie wird allmählich schwach und vermagnur in geringem Umfang ihre Leistungen zu entfalten. Der Mensch wird müde, wird bleich, reizbar und mürrisch.

Ganz anders bei den durch die Haut zugeführten, bei den mechanischen und den Kältereizen! Bei ihnen ist nichts von solcherlei ungünstigen Beeinflussungen vorhanden. Bei ihnen macht sich nach ausgiebiger Reizung nur eine tüchtige, eine gesunde Ermüdung geltend, die nach einem tiefen festen Schlafe einer frohen Erholung weicht.

Die Forderung nach einer Rückkehr zu rauherer Lebensweise in dem angegebenen Sinne ist ja schon häufig genug erhoben worden und man muss dankbar anerkennen, dass sich gar vielfach die besten Bestrebungen in segensreichster Weise geltend machen. Namentlich da, wo diese naturgemässe Lebensweise auf die Entfaltung des jüngeren Geschlechtes vom grössten Einfluss ist, bei unserem Schulwesen, hat man bereits grosse Aufopferung bethätigt. Und besonders wir in München müssen rühmend anerkennen, dass diesen Fragen von allen massgebenden Männern, ja von der ganzen Bürgerschaft grosses Verständniss und grosse Opferfreudigkeit entgegengebracht wird. Denn wer aufmerksam die Entwicklung unseres Schulwesens besonders hier in München in den letzten Jahrzehnten und noch in der allerjüngsten Zeit verfolgt hat (Errichtung von Turnhallen, Schulbädern, Eislaufplätzen bei den Schulen u. s. w.), den muss freudige Hoffnung überkommen auf immer bessere Zukunft.

Aber der Schule entwachsen, zwingen die ganzen Lebensverhältnisse, unter denen wir nun einmal leben und die sich nicht gänzlich umändern lassen, wenigstens nur ganz allmählich umändern lassen, den Mann und die Frau, den grössten Theil der Zeit in den Stuben zuzubringen. Damit nun die geschilderten Nachtheile einer solchen Lebensweise, die Schläfheit, die Verweichlichung und die Widerstandslosigkeit gegen jedwelche Krankheit nicht überhandnehmen, damit die Schwachen und Kranken allmählich zu Starken und Gesunden sich umbilden, damit ein starkes Geschlecht erhalten werde, fordere ich für einen jeden Menschen wenigstens täglich einen einstündigen Aufenthalt im Freien und allmorgentlich eine ganz kurz dauernde Abgiessung mit

kaltem Wasser, der eine kräftige Abreibung mit grobem Tuche in der oben geschilderten Weise folgt. Das Wasser muss von der Kälte sein, wie sie die Natur bietet. Nur für ganz Schwache, für sehr Blutarme, für Greise und kleine Kinder ist das Wasser entsprechend zu erwärmen, denn die schwachen Zellen können in kurzer Zeit nicht so viel Wärme bilden wie durch eine kalte Abgiessung entzogen wird. Die kleinen Kinder aber haben eine so grosse Körperoberfläche im Verhältniss zu ihrer Körpermasse, dass auch ihnen zu viel Wärme entzogen würde. Für Fiebernde sind die kalten Abgiessungen gewöhnlich nicht am Platze, denn der fiebernde Körper befindet sich an und für sich in hohem Reizzustand. Für ihn ist meist eine länger dauernde Anwendung der Kälte behufs Wärmeentziehung am Platze.

Diejenigen, die nicht an die kalten Abgiessungen gewöhnt sind, haben sich durch Verwendung erst wärmeren und dann allmählich immer kälteren Wassers allmählich an jene Abgiessungen zu gewöhnen.

Meine Forderung gilt mit den erwähnten Ausnahmen für alle Menschen. Sie gilt auch für den Stolz und die Blüthe unseres Volkes, für unsere Soldaten. Unsere Gegner bezeichnen uns oft als die abgehärteten Nordländer, die Märsche und Kriegsmühen bei jedem Wetter ertragen. Und in der That, nach meiner Ueberzeugung bildet unser Heerwesen eine ganz grossartige, in dieser Hinsicht bei weitem nicht genug gewürdigte Erziehungsanstalt des Volkes. Ich bedaure jeden jungen Mann, der nicht diese Anstalt durchmachen kann, namentlich seines Körpers, aber auch seines Geistes wegen. Aber unsere Widerstandsfähigkeit gegen Mühseligkeiten jeder Art und Stärke muss so weit wie nur immer möglich gehoben werden, darum fordere ich auch für das Soldatenleben diese Abgiessungen.

Ich habe mir Mühe gegeben, meine Forderungen zu begründen, denn es wird keiner dieselben in der nothwendigen Weise erfüllen, der nicht ihre Berechtigung eingesehen hat. Ich möchte überhaupt zum Schlusse einem Jeden nahe legen: Beobachten Sie mit Sorgfalt alle Erscheinungen in der Natur, beobachte ein Jeder aber besonders seinen eigenen Körper. Es muss sich ein jeder Einzelne seine festen Anschauungen herausbilden, durch fleissiges Lernen aber an der Hand seiner eigenen Beobachtungen. Keine einzige Erscheinung der Natur ist interesselos, aus jeder kann man etwas lernen, von jedem Menschen kann man lernen, aus jeder Klugheit und aus jeder Dummheit kann man seine Schlüsse ziehen, aber auch aus jeder Einzelheit seines Körpers. Dann wird ein Jeder die Selbständigkeit und Sicherheit gewinnen, die nothwendig ist zur klugen Einrichtung seiner Lebensgewohnheiten, dann wird ein gesunder Körper einen gesunden Geist bergen, und ein Jeder wird sich glücklich fühlen in seiner Haut.