

Sammlung  
gemeinverständlicher  
wissenschaftlicher Vorträge,

herausgegeben von

Rud. Virchow und Fr. v. Holzkendorff.

~~~~~  
II. Serie.

(Heft 25 — 48 umfassend.)  
~~~~~

Heft 30.

---

Berlin, 1867.

C. G. Lüdert'sche Verlagsbuchhandlung.  
A. Charisius.

dmbl - 29904

Ueber

# den Einfluß des Klimas

auf den Menschen.

~~~~~

Von

**Dr. J. Oppenheimer,**

außerordentl. Professor der Medizin in Heidelberg.

---

Berlin, 1867.

C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.

A. Charisius.

Das Recht der Uebersetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Das Recht der Uebersetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Das Recht der Uebersetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Das Recht der Uebersetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Das Recht der Uebersetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Das Recht der Uebersetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Das Stellungsverhältniß der Erde zur Sonne bringt es mit sich, daß die Wärme auf der Erde vom Aequator nach den Polen hin in bestimmter Weise abnimmt. Auf Grund dieses Verhältnisses würden, wenn die Erdoberfläche durchweg von homogener Beschaffenheit wäre, alle Orte, die auf demselben Breitenkreise, also in gleicher Entfernung vom Aequator liegen, dieselbe Wärme besitzen. Dieses von der geographischen Breite abhängende Klima kann man solares Klima nennen. Ursprünglich bedeutet das Wort auch nichts Anderes, als die Neigung zur Sonne, und dem entspricht auch die Eintheilung einer Erdhälfte in die heiße, gemäßigte und kalte Zone. Das solare Klima ist aber nicht das wirkliche; es bildet nur einen Faktor desselben, da nächst dem Breitengrade die continentale oder oceanische Lage, die Erhebung über dem Meere und die Winde von größter Bedeutung sind. —

Die continentale oder oceanische Lage bringt die Verschiedenheit von See- und Continentalklima hervor. Das Seeklima ist gleichmäßiger, im Sommer kühler und im Winter wärmer als das Continentalklima, weil das Wasser sich langsamer erwärmt, aber auch langsamer ausstrahlt als das Festland, und die Erwärmung der untersten Luftschichten wesentlich von dem Verhalten der Erdoberfläche abhängt. Schon zwischen Tag-

und Nachttemperatur findet sich dieses Verhältniß sehr auffällig. Während auf dem Meere die Nächte verhältnißmäßig wenig von der Tagestemperatur abweichen, fanden Reisende in der Wüste oft einen Unterschied von  $30^{\circ}$ , so daß sie selbst durch den Frost sehr litten und Thiere oft erfroren. Für Mesopotamien gilt heute noch der Ausspruch der Bibel: „des Tages verging ich vor Hitze, des Nachts vor Frost“.

Analog dem Seeklima verhält sich das Klima von Inseln, Küsten- und Landstrecken, welche dem Meere nahe liegen, die durch eine größere Gleichmäßigkeit, größere Feuchtigkeit von dem Continentsklima sich auszeichnen. Wohlbekannt ist in dieser Beziehung das Klima von England, wo die mittlere Temperatur des Winters fast nirgends unter den Gefrierpunkt herabgeht, wogegen aber auch die Wärme des Sommers verhältnißmäßig unbedeutend ist. Deshalb gedeihen hier an manchen Orten, wie an den Küsten von Devonshire, Pflanzen, welche keiner großen Kälte widerstehen können, wie Myrthen, Camellien im Freien, während die Rebe, welche eine große Kälte ertragen kann, aber zu ihrem Gedeihen eine große Sommerwärme nöthig hat, in England nicht fortkommt. In Ungarn, wo die Winter kälter sind, als in Nordschottland, wo kein Obstbaum mehr fortkommt, oder in Astrachan, welches mit dem Nordcap gleiche Winterkälte hat, gedeihen die Trauben vortrefflich, weil durch die continentale Lage die Sommerwärme sehr beträchtlich ist. Noch viel auffallender ist die Wirkung einer continentalen Lage in Irkutsk in Sibirien. Hier beträgt die mittlere Wintertemperatur  $-30^{\circ}$ . Im Sommer hingegen steht das Thermometer wochenlang auf  $30^{\circ}$  über Null, und während des kurzen heißen Sommers wird Roggen und Weizen auf einem Boden gebaut, welcher in einer Tiefe von 3 Fuß beständig gefroren bleibt.

Nächst der Sonne und der mehr oceanischen oder continentalen Lage eines Ortes ist dessen senkrechte Erhebung zu berücksichtigen. Aus Gründen, die ich hier nicht erörtern kann, nimmt die Temperatur der Atmosphäre ab, je mehr man sich vom Aequator entfernt. Auf Gebirgen ist die Luft immer kälter als auf der Ebene. Unter dem Aequator findet man im Mittel bei 16,000 Fuß Höhe eine Temperatur von 0°. Je weiter gegen Norden oder gegen Süden man sich vom Aequator entfernt, desto niedriger liegt dieser Punkt. Man kann sich also mit Recht vorstellen, daß an einem hohen Gebirge in der Nähe des Aequators alle Klimate in einer Reihenfolge repräsentirt sind, und die Erfahrung bestätigt diesen Satz dadurch, daß ein hoher Berg einen ähnlichen Pflanzenwechsel zeigt, wie man ihn bei einer Wanderung nach dem Pole zu findet.

Von dem bedeutendsten Einfluß auf die klimatische Beschaffenheit eines Ortes sind ferner die Winde. Entstanden durch die ungleichmäßige Erwärmung neben und über einander gelegener Luftschichten, sind sie selbst wieder Ursache beträchtlicher Veränderungen in der Temperatur eines Ortes. Je nach seiner Lage ist derselbe den kalten oder den warmen Winden offen, und so finden sich Abänderungen der klimatischen Beschaffenheit, welche einem Orte vermöge seiner geographischen Lage und seiner Höhe zukommen würde. Besonders aber sind die Winde deshalb von so großer Bedeutung, weil der Feuchtigkeitsgrad der Luft größtentheils davon abhängt. Kommt der Wind über große Wassermassen einher, so ist die Luft mit Wasserdampf gesättigt, welcher bei einer gewissen Abkühlung als Schnee oder Regen herausfällt. Deshalb sind bei uns die Westwinde Regenwinde und die Ostwinde trocken. Umgekehrt verhält es sich auf der Ostküste von Nordamerika. Dort

kommen die Westwinde aus dem Binnenlande und zeichnen sich durch große Trockenheit aus, während bei Ostwind Regen fällt. Wie wichtig diese Verschiedenheit im Feuchtigkeitsgrade der Luft ist, zeigt sich bei einem Vergleich mancher Sitten und Gewohnheiten von Bewohnern feuchter und trockener Gegenden. In Nordamerika sind wie bei uns die Westwinde, besonders Südwestwinde die vorherrschenden. Wie schon erwähnt, bringen diese trockene Luft, und trotz der Lage am Meere ist daher die Luft in den Neu-Englandstaaten trocken. In Folge davon werden alle Gegenstände, welche Wasser enthalten, leicht ausgetrocknet. Ein neuerbautes Haus kann in Nordamerika so gleich bezogen werden, ohne daß die Bewohner einen schädlichen Einfluß durch die Feuchtigkeit der Wände zu befürchten hätten. Die Brotvorräthe, welche man in Europa wochenlang aufbewahren kann, werden dort in wenigen Tagen ungenießbar. Die Wäsche trocknet leicht und ähnlich verhält es sich mit manchen anderen Gewohnheiten. So erklärt es sich, warum die Amerikaner sich häufig über die Langsamkeit europäischer Bevölkerung erstaunen und sich so schwer in unsere Sitten und Lebensweise gewöhnen können.

Die Temperatur, die Veränderungen des atmosphärischen Drucks, der ruhige Luftzustand oder die Wirkungen der Winde und der Feuchtigkeitsgrad der Luft sind also die einzelnen Faktoren, welche bei der Beurtheilung eines Klimas in Betracht kommen und welche einem Klima ein bestimmtes Gepräge geben. Man darf sich jedoch nicht vorstellen, daß diese Bedingungen immer dieselben bleiben und das Klima eines Ortes ein unveränderliches sei. Schon die tägliche Umdrehung der Erde um ihre eigene Ase, die jährlich wechselnde Stellung der Sonne zur Erde bringt einen Wechsel der Erscheinungen, der mit mathematischer Regelmäßigkeit eintritt. Noch mehr

aber werden Schwankungen in dem Gang der klimatischen Verhältnisse durch das unaufhörliche Spiel der Winde hervorgerufen. Man kann wohl behaupten, daß durch diese Momente die physikalischen Eigenschaften der Atmosphäre keine Stunde des Tages gleichbleibend sind, daß die Temperatur und mit ihr die Bewegung und der Dampfgehalt der Luft fortwährend Aenderungen zeigt.

In dieser ewig wechselnden Atmosphäre lebt der Mensch, findet hier den zu seiner Erhaltung nothwendigen Sauerstoff, ohne welche das Leben keine Minute bestehen kann.

Wir dürfen deßhalb wohl fragen, wie verhält sich der menschliche Organismus zu jenen Schwankungen und Aenderungen im Zustande der Atmosphäre, wie wirkt das Klima auf ihn ein?

Wenn man die Wirkung eines Körpers auf einen andern begreifen will, so muß man die Eigenschaften beider kennen lernen, denn die Wirkung ist das Resultat der Eigenschaften beider. Fürchten Sie nicht, daß ich alle Eigenschaften des menschlichen Körpers aufzählen werde; es wird ausreichen, hier auf diejenige aufmerksam zu machen, welche unserem Zwecke genügt.

Der menschliche Organismus besitzt die Fähigkeit, seine Temperatur constant zu erhalten. Zahllose Untersuchungen, die man in den verschiedensten Gegenden der Erde, unter der Glühhitze der Küste von Afrika, sowie in der polaren Zone, am Fuße der Gebirge und in einer Höhe von mehreren tausend Fuß über der Meeresoberfläche gemacht hat, haben das überraschende Resultat geliefert, daß die Eigenwärme des Menschen, welche mit hinlänglicher Sorgfalt in der Achsel- oder Mundhöhle gemessen wurde, nahezu sich gleich bleibt. Sie beträgt zwischen 29 und 30 Grad Réaumur, und die möglichen Schwankungen bei einem Gesunden machen kaum einen

Grad aus. Selbst Temperaturdifferenzen in der äußern Luft von 50 und mehr Graden hatten nur den Erfolg, daß die Eigenwärme etwas mehr als einen halben Grad von der Norm abwich. Während die Lufttemperatur in der Umgebung des Negers und des Eskimos um 40—50° verschieden sein können, hat das Blut beider dennoch die gleiche Temperatur. Größere Abweichungen von der Norm sind als Zeichen von Erkrankungen aufzufassen, und Steigerungen der Körperwärme um 3 bis 4 Grad, oder Verminderung derselben um 2 Grad bedingen die größte Lebensgefahr.

Die Ursache dieser Erscheinung ist einestheils in den Verbrennungsprozessen innerhalb des Körpers, andernteils in der Abgabe von Wärme zu suchen. Daß solche Verbrennungen innerhalb des Körpers vorkommen, ja daß unsere physiologischen Thätigkeiten sammt und sonders von Drydationen der zugeführten Nahrung und der aus der Nahrung gebildeten Gewebe und Organe abhängig sind, unterliegt keinem Zweifel. Wo der chemische Prozeß der Verbrennung, der schließlich wie auch außerhalb des Organismus zur Bildung von Wasser und Kohlensäure führt, eine kurze Zeit unterbrochen ist, da tritt der Tod des Organs ein. Durch diese Wärmebildung im Körper müßte die Temperatur des Körpers fortwährend steigen, wenn nicht zugleich eine Abgabe der Wärme nach Außen stattfände. Und diese Abgabe findet in der That besonders in zwei verschiedenen Weisen statt. Erstens verliert der Körper Wärme, indem er kalte Getränke und Nahrungsmittel auf seine Temperatur erwärmt, und indem die kalte eingeathmete Luft als warme wieder ausgeathmet wird. Dazu kommt noch, daß die eingeathmete Luft mit Wasserdampf gesättigt den Organismus verläßt. Durch diese Vorgänge verliert der Mensch jedoch um einen kleinen Bruchtheil der von ihm erzeugten Wärme. Den größten Theil

seiner Wärme verliert der Körper zweitens durch Strahlung, Leitung und Verdunstung.

Die Strahlung der Wärme ist unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht sehr bedeutend, weil die Differenz zwischen der Temperatur des Körpers und seiner Umgebung nicht sehr groß ist, und gerade von dieser Verschiedenheit die Größe der Wirkung abhängt. Wenn aber die äußere Temperatur sehr niedrig ist, dann tritt die Wirkung der Strahlung recht auffallend hervor. Die den Winter in arktischen Gegenden verweilende Mannschaft des Capitain Ross und Franklin und Anderer hatte viel davon zu leiden. Hier betrug die Kälte manchmal  $-48^{\circ}$ , es bestand also eine Differenz von  $70-80^{\circ}$ , und die Strahlung äußerte sich, indem an allen nicht bedeckten Theilen Schmerz und Frost auftrat.

Nächst der Strahlung wirkt die Leitung der Wärme vermindernd auf die Körpertemperatur. Atmosphärische Luft ist zwar ein schlechter Wärmeleiter, gehört selbst mit zu den schlechtesten, so lange sie trocken ist. Wenn sie aber mit Feuchtigkeit gesättigt ist, besonders aber, wenn das Wasser in sichtbarer Form als Nebel oder Wolke darin enthalten ist, dann leitet sie die Wärme vortrefflich, und entzieht dem Körper eine beträchtliche Wärmemenge. Dieser Wärmeverlust steigert sich noch, wenn die nasskalte Luft heftig bewegt ist, und immer neue Schichten der feuchten Atmosphäre an uns vorübergehen. So erklärt sich die überraschende Erscheinung, daß die Bevölkerung in Rußland eine Kälte von  $-30^{\circ}$  leichter erträgt, als ein Schneegestöber. Im ersten Fall ist die Luft windstill und trocken, im zweiten feucht und bewegt.

Endlich ist die Verdunstung noch besonders in Betracht zu ziehen. Verdunstung nennt man die Bildung von Dampf an der freien Oberfläche der Flüssigkeiten, während das Kochen

darin besteht, daß sich auch im Innern der Flüssigkeiten Dampf bildet. Die Verdunstung geht bei jeder Temperatur vor sich, der sich bildende Wasserdampf wird von der Atmosphäre aufgenommen, bis sie bei ihrer jeweiligen Temperatur mit Wasserdampf gesättigt ist. Je höher die Temperatur der Luft ist, desto mehr Wasserdampf kann sie aufnehmen. Der Mensch verliert nun unter gewöhnlichen Verhältnissen täglich ungefähr 800—1000 Gramm, also nahezu 2 Pfund Wasser durch Verdunstung von Seiten der Haut. Da nun bei Dampfbildung 640 Wärmeeinheiten latent werden, so ist zur Verdunstung von 2 Pfund Wasser ungefähr so viel Wärme verbraucht worden, als ausreichen würde, um 11 Pfund geschmolzenes Eiswasser zum Sieden zu erhitzen. Wenn die Haut feucht und die Luft trocken und bewegt ist, so kann noch viel mehr Wärme gebunden werden, welche unserm Körper entzogen wird. Um ein anschauliches Beispiel von der Größe der Verdunstung zu liefern, ist es interessant, die Wärme auszurechnen, welche nöthig ist, um nasse Fußbekleidung zu trocknen. Gesezt, wir hätten nur 3 Loth Wolle bei einem Gang im Freien durchnäßt, so würde hierzu so viel Wärme zum Trocknen nöthig sein, wie zum Schmelzen von  $\frac{1}{2}$  Pfund Eis. Wer gegen nasse Fußbekleidung gleichgiltig ist, würde sich doch bedanken, wenn man seine Füße zum Schmelzen eines halben Pfund Eises verwenden wollte.

Wie sich aus Vorhergehendem ergibt, hängt die Wärmeabgabe größtentheils von dem Zustande der äußern Luft ab. Dem durch sie erzeugten Wärmeverlust muß eine Wärmebildung innerhalb des Organismus parallel gehen, wenn die constante Temperatur des Körpers erhalten bleiben soll. Jeder Raumtheil des Körpers muß jeden Augenblick so viel Wärme produciren, als er abgibt, wenn ein bewegliches Gleichgewicht hergestellt werden soll.

Es liegt nun die Frage sehr nahe, ob der Körper des Menschen die Fähigkeit besitzt, alle Schwankungen, welche in seiner Wärmeproduktion einerseits und in seiner Wärmeabgabe andererseits möglich sind, auszugleichen. Die Erfahrung gibt hierauf eine verneinende Antwort. Es sind dem menschlichen Organismus gewisse Grenzen gesteckt, über die hinaus seine Wärmeproduktion sich nicht erheben und unter die dieselbe nicht fallen kann, ohne Schaden zu verursachen. Diese Beschränkung der Thätigkeit des Organismus ist bei verschiedenen Racen und Constitutionen nach Alter und Geschlecht verschieden. Ich erinnere hier nur an die lebhaftere Wärmebildung bei Kindern, welche mit dem Stoffwechsel und Wachsthum zusammenhängt und an die verminderte Wärmeproduktion bei Greisen, welche das größere Bedürfnis nach warmer Kleidung und Wohnung erklärt. Die von der Geburt an allmählig erworbene Verfassung der Organe und Gewebe, noch mehr aber die durch eine lange Reihe von Generationen allmählig erblich gewordene Anlage ist von dem größten Einfluß auf die Thätigkeit des Organismus.

Diese Verschiedenheit der Wärmeproduktion macht es eigentlich nöthig, die verschiedensten Constitutionen und Racen in ihrer Beziehung zur Wärmeabgabe, d. h. zu den Veränderungen der physikalischen Eigenschaften der Atmosphäre zum Klima zu betrachten. Wir müssen uns jedoch aus mannichfachen Gründen darauf beschränken, den Bewohner der gemäßigten Zone in seinem Verhalten zum Klima zu beobachten. Bei diesem wissen wir aus Erfahrung, daß das bewegliche Gleichgewicht zwischen Wärmeproduktion und Wärmeabgabe dann am leichtesten hergestellt ist, wenn er in landesüblicher Kleidung in einer Wärme von 15—20° sich befindet, oder ungekleidet in einer unbewegten Luft von 22—25°. Diese Zahlen sind natürlich

nur ganz approximativ, da die Bewegung der Luft, ihre Dampfmenge, die Qualität der Kleidung nicht in Betracht gezogen ist. Wir können jedoch davon ausgehen und fragen, welches sind die Folgen einer höhern und einer niedern Lufttemperatur, oder richtiger ausgedrückt, da die Temperatur der Luft, wie wir gesehen haben, nicht allein das bestimmende ist, sondern durch die Temperatur, den Feuchtigkeitsgrad und den Bewegungszustand der Atmosphäre dem Körper bald mehr, bald weniger Wärme entzogen wird, welches sind die Folgen einer verminderten oder vermehrten Wärmeentziehung.

Bei einer verminderten Wärmeentziehung erhöht sich die Wärme der Haut, da sie weniger Wärme abgeben kann, als sie gewohnt ist: Die Haut wird in Folge davon blutreicher, schwillt an, was besonders deutlich ist, wenn der Uebergang vom Kalten ins Warme rasch geschah. Besonders ist der Eintritt der Transpiration dadurch möglich. Durch diesen Vorgang wird die Verdunstung auf der Haut erleichtert und der Ueberschuß von Wärme vom Körper entfernt. Kommt diese Turgescenz der Haut nicht zu Stande, gibt sie das Wasser nicht leicht ab, was bei einzelnen Individuen selbst in der größten Hitze vorkommt, so fällt ein Faktor des Ausgleichungsprozesses aus, und es können schädliche Folgen eintreten. So erzählt Franklin, daß die Schnitter in Pennsylvanien, die der brennenden Sonnenhitze ausgesetzt im Freien arbeiten, nicht durch die Hitze geplagt sind, so lange sie schwitzen, daß sie aber unterliegen, wenn der Schweiß aufhört. Um den Schweiß zu unterhalten, trinken sie reichliche Mengen von Wasser und Rum. Wenn nun auch durch die Verdunstung zunächst die Eigenwärme des Menschen auf der Norm erhalten bleibt, so entstehen doch in Folge der vermehrten Wasserscheidung durch die Haut mannichfache Erscheinungen. Je mehr Wasser dem Körper

durch die Haut entzogen wird, desto weniger können die anderen Häute und Ausscheidungsorgane absondern. Die Schleimhäute werden trocken. Lunge und Darm verlieren ihre normale Feuchtigkeit, ein großes Durstgefühl stellt sich ein. Unter Umständen kann diese Vertrocknung einen günstigen Einfluß auf den Körper ausüben. Krankhaft vermehrte Schleimabsonderung in den Athmungs- oder in Verdauungsorganen kann dadurch beschränkt werden. Husten kann abnehmen und es kann selbst der Appetit durch die Heilung eines Unterleibskatarths sich steigern. Bei gesunden Individuen wird der Wasserverlust durch reichliches Trinken ersetzt. Wenn derselbe aber einen höheren Grad erreicht hat, dann ist die Trockenheit so bedeutend, daß die Schleimhäute äußerst empfindlich werden und ihre normale Thätigkeit verlieren. Getrunkenes Wasser wird entweder nicht in den Kreislauf aufgenommen, es löst den Durst nicht mehr, oder es kann selbst durch seine niedrige Temperatur schaden. Mit Recht warnt man vor einem kalten Trunke nach einem längern Marsche. Die abnorme Spannung der trockenen Schleimhäute muß erst beseitigt werden, ehe sie wieder Flüssigkeiten ohne Schaden ertragen können, und wir erreichen unsern Zweck, indem wir warmes Getränke oder Gemische von Wasser und Weingeist zum Getränke auswählen.

Bei dieser gestörten Thätigkeit der Verdauungsorgane wird das Bedürfniß nach Nahrung nicht lebhaft empfunden, der Appetit ist geschwunden, und es wird die Enthaltung von Nahrung wesentlich dazu beitragen, die Wärme des Körpers zu vermindern.

Die verminderte Nahrungszufuhr und die Verdünnung des Körpersaftes durch das reichlich getrunkene Wasser unterlassen nicht ihren Einfluß auf die Thätigkeiten der Muskeln und Nerven auszuüben. Große Mattigkeit, Hang zur Ruhe, körper-

liche und geistige Abspannung sind die nothwendigen Folgen einer verminderten Wärmeentziehung.

Es erfahren diese Wirkungen mannichfache Abänderungen, je nach dem Grad der Wärme, dem Feuchtigkeitsgrad und der Bewegung der Luft. Wenn wir einer warmen Luft ausgesetzt werden, die nicht vollständig mit Wasserdampf gesättigt ist, und uns dabei ruhig verhalten, so erreichen die angegebenen Veränderungen selten einen hohen Grad. Das Nahrungsbedürfniß wird vermindert, der Stoffwechsel und die Thätigkeit des Nervensystems sind herabgesetzt. Bei Bewegung sind die Erscheinungen schon lästiger. Wenn aber an einem heißen Sommertage plötzlich Wolken sich über uns sammeln, wenn dadurch die unterste Schichte der Atmosphäre zwischen dem erhitzten Boden und den die Sonnenstrahlen absorbirenden Wolken eingeschlossen, wenn bei gleichzeitiger Windstille die Atmosphäre mit Wasserdampf überladen ist, und in Folge davon jede Verdunstung aufhört, dann erreicht der Schweiß, die Mattigkeit, die Abgeschlagenheit einen unerträglichen Grad, und erst mit dem Gewitter fühlen wir uns freier. Interessant sind die Schilderungen über die Wirkungen des Sirocco. Wenn dieser Wüstenwind, von Süden her nach Italien kommend, einsetzt, und wenn während seiner 30- bis 40stündigen Dauer das Thermometer sich über  $30^{\circ}$  erhebt, dann drückt die Hitze schwer auf jedes lebende Wesen. Die ganze Natur scheint abzusterven. Die Einwohner schließen Fenster und Thüre, besprennen das Zimmer mit Wasser, keiner wagt sich leicht hinaus ins Freie. Springt der Wind um, so folgt immer Nordwind, die Tramontana, und Alles athmet jetzt wieder auf.

Noch lehrreicher sind die Schilderungen, die uns aus den Antillen zukommen. Der erste Eindruck, den das Klima der Antillen auf den Neuangekommenen macht, der eine lange

beschwerliche Seereise endlich überstanden hat, ist eine Art von allgemeiner Aufregung. Sie erzeugt das Gefühl von ungewohnter Kraft und Regsamkeit, alle Entfernungen erscheinen klein, alle anstrengenden Arbeiten werden dreist unternommen. Die Landeskinder lachen über diese Aufwallung, weil sie schon gar so oft Zeuge von der kurzen Dauer derselben waren. Schon nach 4 bis 5 Tagen ist der Eifer abgefühlt, der Körper ist träge und schlaff. Mit der Erhebung der Sonne über den Horizont scheint eine düstere Atmosphäre, eine Art schwerer Trunkenheit aufzusteigen, welche den Geist verdunkelt und den Körper lähmt. Der Gedanke an Bewegung erfüllt schon mit Schrecken; das Bedürfniß der Ruhe ist unwiderstehlich und man belacht jetzt nicht mehr die Trägheit der Landesbewohner. Man ist nur noch in Folge eines äußern Anstoßes thätig, und bei der geringsten Unruhe fühlt man sich wie im Schweiße gebadet. Der Schlaf ist ohne Erquickung, man erwacht mit schwerem Kopfe, tragem Körper, wie nach einer durchschwärmten Nacht in Europa. Man wird gegen Alles gleichgültig und nachlässig, und man muß schon ein wenig Stutzer sein, wenn die Kleidung nicht darunter leiden soll. Die Lebhaftigkeit des Bluts geht verloren, das Gesicht, anfangs roth, wird später blauröth, der Blutlauf wird träge und alles dies, in Verbindung mit einer keuchenden Respiration, deutet auf eine schlechte Blutbereitung hin.

Es dürfte hier der Ort sein, noch ein Moment zu besprechen, welches bei der Beurtheilung des Einflusses, den das Klima auf den Menschen ausübt, von Wichtigkeit ist. Ich meine nämlich die Eigenschaft der Haut, jede äußere Temperaturveränderung zu empfinden, den Wärmesinn. Jede Temperaturschwankung wird von der Haut empfunden, die Hautnerven übermitteln diese ihre Erregung zum Gehirn und brin-

gen sie uns entweder zu Bewußtsein, oder die Erregung pflanzt sich auf andere Nervenfasern über und erhält dieselbe in einer Art geringer Thätigkeit. Wenn diese äußere Erregung der Hautnerven wegfällt, wie z. B. bei sehr warmer feuchter Luft, so verliert die Nerventhätigkeit ein bedeutendes Anregungsmittel, und so erklärt sich die große Abgeschlagenheit, Abspannung und Apathie der geistigen Funktionen. Umgekehrt wirkt das Gewitter und die Tramontana so rasch belebend auf Körper und Geist, daß man diese Anregung nicht von veränderter Ernährungsweise des Gehirns allein ableiten kann.

In etwas veränderter Weise zeigen sich die Erscheinungen, wenn wir allmählig von einer niederen Temperatur in eine höhere uns begeben, wie dies z. B. beim Uebergang vom Winter in den Sommer, bei einer langsamen Reise nach dem Süden der Fall ist. Hier gewöhnen wir uns allmählig an die verminderte Wärmeabgabe; wir richten unsere Verdauung, unsere ganze Ernährungsweise darnach ein. Wir entfernen die wärmere Kleidung, um die Wärmeabgabe zu erleichtern. Das Nahrungsbedürfnis vermindert sich mit der steigenden Wärme der Luft. Die Verdauung wird langsamer, wir beschränken die Menge der Nahrungsmittel nicht nur, sondern wir wählen auch solche mit besonderer Vorliebe, welche weniger verbrennbares Material enthalten. Wir schaffen uns also einen Organismus, der weniger Wärme produziert und erleichtern die Abgabe durch leichte Kleidung. Es ist jedoch nicht Sedermanns Sache, so leicht seine Ernährungsweise zu ändern. Die Macht der Gewohnheit ist auch hier oft stark genug und oft blind gegen auffällige Nachtheile. Man begreift es daher, wie man in früheren Zeiten, wo Mäßigkeit im Essen und Trinken nicht so allgemein wie heutzutage war, wo man mehr durch Heizung von Innen heraus, als durch zweckmäßige Kleidung sich gegen

Kälte zu schützen suchte, einen Aderlaß im Frühling zur Erhaltung der Gesundheit für nöthig hielt. Man begreift hiermit den tiefliegenden Grund der Fasten, welche in den Uebergang des Winters in den Sommer fallen. Es ist recht interessant, zu sehen, wie gerade in den Gegenden, wo der Winter fast unmittelbar ohne eigentlichen Frühling in den Sommer übergeht, wie im Orient und in Rußland, die Fasten mit großer Strenge gehalten werden, während in den Gegenden mit längerem Frühling die Observanz eine mildere geworden ist. Man kann nur bewundern, wie die Kirche das Heil der Seele und des Körpers durch eine dem menschlichen Bedürfniß entsprechende alte Einrichtung zu stärken verstand. Man begreift aber auch ferner, warum die Engländer, die nur sehr schwer von ihrer mehr stoffigen Nahrung und den starken weingeistigen Getränken ablassen können, in den tropischen Gegenden mehr durch Krankheit leiden und in weit größerer Zahl dahingerafft werden, als die mäßigeren Spanier und Deutschen.

Man hat diese langsame Gewöhnung des Organismus an das Klima Akklimatisation genannt. Jeder Einzelne muß sich im Sommer an die veränderte Wärmeabgabe durch passende Kleidung und Nahrung gewöhnen, wenn sein Körper nicht Schaden leiden und sein Geist nicht erschlaffen soll, und bei Wanderungen in die Tropen hängt es von der Verschiedenheit der klimatischen Verhältnisse im Mutterlande und in der neuen Heimath ab, wie weit eine solche Veränderung der Organisation und Constitution möglich ist. Die Geschichte hat bis jetzt gelehrt, daß die Bewohner der gemäßigten Zone, besonders Engländer, Deutsche und Franzosen in tropischen Gegenden auf die Dauer nicht aushalten können. Nirgends ist ein kulturfähiger Staat von diesen gegründet worden, der sich ohne

fortwährende Beziehung zum Mutterlande, ohne fortwährende Einwanderung hätte erhalten können. So ist es in Indien, so in Mittelamerika, so in Algier und an mehr Orten. Dasselbe läßt sich an einigen Beispielen aus der alten Geschichte ebenfalls beweisen. Die nach der Lombardei und Kleinasien ausgewanderten Gallier sind, obgleich durch ihre ursprüngliche Kraft lange der Schrecken der Römer, entartet und spurlos untergegangen. Das mächtige Vandalenreich ist in Afrika schon nach kurzem Bestehen aus der Geschichte verschwunden. Trotz der größten Anstrengungen, der enormen Mittel, welche die Römer auf die Colonisation ihrer afrikanischen Provinz verwandten, desselben Bodens, den heute die Franzosen colonisiren wollen, hat diese Provinz den Verfall Roms nicht überdauert, und nur Trümmer erinnern noch an das großartige organisatorische Talent der Römer. Zum Schlusse will ich hier noch an Egypten erinnern. Kein Land war mehr der Schauplatz fremder Eroberungen oder neuer Colonien, als der antike Boden Egyptens. Aethiopier und Indier, Araber und Perser Griechen und Römer, Venetianer und Türken, Engländer und Franzosen haben entweder das Land während langer Zeit besessen, oder hatten Colonien dort gegründet. Alle fremden Herrscher hatten sich mit einer zahlreichen fremden Bevölkerung umgeben. Und von allen diesen Völkern blieb Nichts als die Erinnerung, der Boden Egyptens verschlang alle. Seine heutige Bevölkerung, Kopten und Fellahs, sind die nämlichen, wie die der großartigen Gräber, sind dieselben, welche seine Künstler vor 50 oder 150 Jahrhunderten auf den Granit der Pyramiden meißelten.

Es ist mit diesen Beispielen nicht gesagt, daß Einzelnen die Akklimatisation nicht gelang. Nützig Lebende, durch keine Ausschweifungen Erschöpft, Leute mit zarter, schlaffer Con-

stitution, trockene Naturen ertragen die Tropenzone besser als Andere, besonders wenn sie Schritt für Schritt aus den kälteren Gegenden nach dem Süden gewandert waren, und durch den Aufenthalt in Zwischenstationen sich eine allmähliche Umänderung der Constitution verschafft haben. Hat der Eingewanderte endlich nach Jahren diese Angewöhnung an das Klima erlangt, so besitzt er im Wesentlichen die Natur der Eingeborenen. Seine ganze Plastik, die Reizbarkeit und Energie seines Nervensystems sind geschwunden, dieses ist ruhig und träge, die Gesichtsfarbe ist kränklich, schmutzig blaß, das Gesicht entbehrt des Ausdrucks und der lebendigen Frische und ein schlaffes, passives Wesen hat sich eingestellt. Selten aber pflanzt sich das Geschlecht über 3 oder 4 Generationen hinaus fort.

Wenn nun wirklich der Aufenthalt in den Tropen so gefährlich ist, wie ist es möglich, werden Sie fragen, daß man Kranke nach südlichen Klimaten schickt, um dort ihre Gesundheit wieder zu erlangen. Wenn man das Klima eines Ortes an und für sich als das heilbringende ansieht, wenn man sich vorstellt, daß der Aufenthalt an einem solchen Orte genüge, um kranke Lungen zu heilen, so ist die Frage eine berechnete. Wenn man aber sich in Wirklichkeit von den Temperaturzuständen, der Luftströmung und dem Feuchtigkeitsgrad eines Ortes und von dem monatlichen und täglichen Wechsel dieser Verhältnisse Rechenschaft gibt, so sieht man leicht ein, daß diese Zustände nur dadurch wirken, daß sie bis zu einem gewissen Grade die Abgabe von Wärme an die Außenwelt vermindern, und daß über diesen Grad hinaus das Klima gefährlich wirkt. Es fällt Niemanden ein, die heißen Sommermonate in Kairo zubringen zu wollen. Er verweilt dort in Monaten, wo die mittlere Monatstemperatur 10 bis 12 Grad Réaumur beträgt, und nimmt im Sommer seinen Aufenthalt

in der Schweiz oder Deutschland mit derselben mittleren Monats-temperatur. In dieser Wärme ist es ihm möglich, einen Theil seiner Nahrung zur Stärkung seines Körpers, zur Bildung von Fett, zur Ansammlung von Kräften zu verwenden, und nicht alles zur Erhaltung seiner Eigenwärme zu verbrauchen. Er verbindet damit den Vortheil, täglich seine Muskeln und Nerventhätigkeit im Gang zu erhalten, und durch den Aufenthalt in freier Luft den nöthigen Tonus der Nerven zu steigern. Aus diesem Grunde befinden sich schwächliche blutleere Individuen wohl und gesund in südlichen Klimaten, nicht weil der Ort selbst eine Heilkraft besäße. Aus demselben Grunde leuchtet es aber auch ein, daß es gewissen- und gemüthlos wäre, Kranke nach dem Süden zu schicken, von denen eine Genesung nicht zu erwarten ist. Es ist die Pflicht des Arztes, dem Vorurtheil entgegen zu treten, daß der Aufenthalt im Süden an und für sich genüge zur Heilung.

Als Gegensatz des südlichen Klimas, d. h. der verminderten Wärmeentziehung, übt die vermehrte Wärmeentziehung auch einen entgegengesetzten Einfluß auf den Menschen aus. Bei einer Wärmeentziehung, die die mittlere um Weniges übersteigt, im Herbst, im Anfang des Winters, bei einem Aufenthalt auf einer Gebirgshöhe während des Sommers ist der erste Eindruck eine Art Frostgefühl, das sich selbst bis zum Schauern steigern kann, wenn die Einwirkung eine plötzliche ist. Aber durch Bewegung geht dies bald vorüber und wird durch ein angenehmes Wärmegefühl ersetzt. Die erste Einwirkung der Kälte ist eine Anregung der Hautnerven, welche sich über alle Körnernerven verbreitet und einen regeren Stoffwechsel, eine raschere Verbrennung, ein erhöhtes Wärmegefühl veranlaßt. Dem entsprechend wird die Athmung freier und tiefer, die Herzthätigkeit kräftiger, die Blutbewegung etwas beschleunigter.

Der Appetit wird angeregt, und besonders nach animalischer, mehr stoffiger Nahrung ist größeres Bedürfnis vorhanden. Die Verdauung dieser Substanzen geschieht nicht nur schnell, sondern die Verdauungsorgane scheinen jetzt auch größere Quantitäten bewältigen zu können. Nicht so leicht tritt eine Indigestion durch Ueberfüllung des Magens ein, wie im Sommer. Auch die Aufnahme der verdauten Speisen ins Blut, die Assimilation, die ganze Ernährung zeigt sich gesteigert und Alles deutet darauf hin, daß durch einen regen Stoffwechsel die Wärmeproduktion vermehrt ist. Die zweckmäßige Ernährung spricht sich dann auch in einer freien Thätigkeit der Muskeln und Nerven und in einer größeren geistigen Frische aus. Es erklärt dies auch die Wohlthat einer Gebirgsluft oder eines Seebads im Sommer für Alle, welche an schwacher Verdauung und Erschlaffung der Nerven leiden.

Was den Grad der Kälte betrifft, welcher ohne Störung der Gesundheit, vielmehr mit Steigerung des Wohlbefindens ertragen werden kann, so läßt sich hierüber keine Angabe machen, denn nicht die Temperatur der Luft allein, sondern auch ihre Bewegung, ihr Feuchtigkeitsgrad bestimmen den Wärmeverlust des Körpers. Kalte, feuchte und windige Atmosphäre entziehen mehr Wärme, als trockene ruhige, auch wenn letztere kälter wäre. Bei klarem Himmel strahlt in der Nacht mehr Wärme vom Körper aus, als bei bedecktem Himmel, auch wenn das Thermometer eine und dieselbe Anzeige macht.

Es hängt ferner die Widerstandsfähigkeit gegen Kälte von der Wärmeproduktion des Menschen ab, und aus dem Grunde ist ebenfalls keine Angabe über den Grad der Kälte zu machen, die der Mensch ertragen kann. Da Wärmeproduktion von Verbrennungsprozessen innerhalb des Körpers abhängig ist, so werden der Verdauungsprozeß, die Bewegung der Muskeln

und die angestammte und gewohnte Ernährungsweise hier in Betracht kommen. Man kann im Allgemeinen behaupten, daß Individuen mit guter Verdauung eine vermehrte Wärmeentziehung besser ertragen, als solche mit krankem oder schwächlichem Magen. In richtiger Würdigung dieses Verhältnisses ging Capitän Ross bei der Auswahl seiner Leute zur Nordpol-Expedition zu Werke, und nahm nur solche mit, die außer einem energischen Charakter, welcher Vertrauen und Hoffnung selbst in kritischen Augenblicken nicht verliert, auch einen trefflichen Magen besaßen und gute Esser waren. Die Wärmeproduktion wird ferner gesteigert, so lange die Muskeln in Thätigkeit sind, und damit steigt die Widerstandsfähigkeit gegen Kälte. Im russischen Feldzuge 1812 hatten die Soldaten manchmal eine Kälte von 30 und mehr Graden auszuhalten. So lange sie sich bewegen konnten, ertrugen sie die Kälte leidlich gut. Sobald sie aber erschöpft waren durch Marsche oder irgend eine andere Anstrengung, so war die Unterbrechung des Marsches auf wenige Minuten schon lebensgefährlich. Wer zur Erholung sich dem Schlafe hingab, war betäubt von der Kälte, die das Blut von der Haut nach den innern Organen, besonders nach dem Kopfe trieb, oder berauscht durch weingeistige Getränke nicht weiter konnte, war unrettbar verloren. So erzählt es der Generalstabsarzt der Armee und ganz ähnlich wird es alljährlich bei zufälligen Erfrierungen beobachtet. Nur Berauschte, welche durch den Weingeist das Bewußtsein verloren haben, solche, welche abgemattet und halb verhungert durch den Schlaf eine Stärkung suchen, oder solche, welche im Schnee den Weg verloren und nach stundenlangem Umherirren erschöpft hinsinken, erleiden den Erfrierungstod. Wer sich frisch zu bewegen im Stande ist, erträgt ganz bedeutende Kältegrade. Daher mag es sich auch erklären, warum die leb-

hafteren beweglicheren Südländer, wie Italiener und Südfranzosen, im Jahre 1812 weniger Verluste in Rußland hatten, als die mehr schwerfälligen Deutschen und Holländer.

Endlich hängt die Wärmeproduktion von der Constitution und Raceneigenthümlichkeit ab. Schwächliche Constitutionen, Kinder, Greise ertragen Kälte schlecht. Racen aus südlichen Klimaten erkrankten im Norden sehr leicht. Während so die Eskimos oder Samojuden im Stande sind, ohne Holz und Feuer ihrem furchtbaren Winter zu widerstehen, und selbst im Freien ihren Geschäften in relativ leichter Kleidung nachzugehen, erträgt der vom Süden her eingewanderte Kubier den Winter Egyptens sehr schlecht, und die meisten sterben in Folge dieses Klimawechsels. Theilweise läßt sich diese Racenverschiedenheit auf die Verschiedenheit der Verdauungsfähigkeit zurückführen. Während der Neger äußerst genügsam ist und seine Nahrung auf ein Minimum reduzirt hat, leistet der Eskimo, was seinen Appetit anbelangt, Unglaubliches, wenn es Zeit und Umstände erlauben, und verbraucht für gewöhnlich bedeutende Mengen von fetthaltigen Nahrungsmitteln.

Wie aber auch die Verdauungsorgane und die Widerstandsfähigkeit beschaffen sein mögen, der Mensch ist nicht im Stande, große Wärmeentziehung ohne Bekleidung zu ertragen. Durch dieselbe verschafft er sich gleichsam ein portatives Klima, welches ihn befähigt, sich allen Temperaturschwankungen der Atmosphäre anzupassen, ohne seine Organe allen Wechselfällen des Klimas auszusetzen. Es ist für die Betrachtung des Einflusses des Klimas auf den Menschen lehrreich, die Wirkung der Kleidung etwas näher zu prüfen\*). Wir hatten früher gesagt, daß der größte Theil der Wärme durch Strahlung, Lei-

\*) cf. Pettenkofer, Zeitschrift für Biologie.

tung, Verdunstung verloren gehe, und daß wir uns unbekleidet in einer Temperatur von 22—25° bei Windstille am behaglichsten fühlen. Sehen wir nun zu, ob die Kleidung diesen Erfordernissen entspricht. Die Wärme, welche von unserm Körper ausstrahlt, muß erst durch das Kleid gehen und kann erst von dessen Oberfläche wieder ausstrahlen. Da wir aber keine Stoffe zur Kleidung benutzen, welche die Wärme ohne Aufenthalt durchtreten lassen, sondern nur solche, welche die Wärme absorbiren, so verweilt sie länger in der Nähe unseres Körpers und erwärmt dadurch die den Körper umgebende Luft. Wenn wir das Bedürfniß fühlen, die Wärme noch langsamer aus der unmittelbaren Nähe des Körpers zu entlassen, so decken wir über die Oberfläche eines Kleides abermals einen Stoff, welcher die von der Oberfläche des ersten ausstrahlende Wärme abermals auffängt und durch seine Masse hindurch nach der Oberfläche leitet. Je nach der Beschaffenheit der Stoffe ist die Wärmeabsorption verschieden. Man nimmt in der Regel an, daß Wolle die Wärme schlechter leitet, als Leinen und Seide, und deßhalb geben wir im Winter den wollenen Zeugen den Vorzug. Wie groß übrigens die Wirkung der Kleider in den verschiedenen Jahreszeiten ist, läßt sich aus dem Gewicht derselben annähernd bemessen. Ein nach gegenwärtiger Mode gekleideter Mann, wie er im Winter bei 0° etwa auf der Straße geht, hat 12 bis 14 Pfund Kleider am Leibe, während seine Sommerkleider 5 bis 6 Pfund schwer sind. Der Winteranzug einer Dame wiegt ungefähr nahezu so viel, wie der des Mannes, und der Sommeranzug in unserm Klima ist gewöhnlich 6 bis 6½ Pfund schwer. Die große Masse des Damenanzugs im Sommer erklärt sich aus dem Umstande, daß sie gewöhnlich in Leinen, Baumwolle und Seide gekleidet sind, während der Mann selten gänzlich der Wolle entbehrt. —

Unsere Kleider vermindern dann ferner die direkte Leitung der Wärme an die Außendinge. Nur wenn sie naß sind, ist die Abgabe von Wärme an die feuchte Luft sehr bedeutend, und das ist der Grund, warum nasse Kleider so leicht Erkältungen bewirken. So wirkt die Kleidung wie eine calorische Maschine, wie ein Ofen, der von der Abhitze unseres Körpers geheizt wird; durch ihn wird die uns umgebende Luft geheizt, und die Wärmeverluste nach Außen empfinden wir aus dem Grunde nicht, weil sich die Nerven unserer Haut nicht in der Substanz der Kleider fortsetzen. Wir verlegen eben durch die Kleidung den Ort der Ausgleichung von Wärme und Kälte von unserer empfindsamen Haut weg in ein fühlloses Stück Zeug und dieses mag für uns die Kälte ausstehen.

Wir können nun den Vergleich mit dem Ofen noch etwas weiter fortsetzen. Der Ofen erwärmt nämlich die durch ihn hindurchziehende Luft, welche den Gasaustausch an unseren Körper unterhält. Man macht sich in der Regel die falsche Vorstellung, daß die Luft an unserm Körper stagnirt. Daß dem nicht so ist, kann man leicht beweisen, wenn man einen empfindlichen Windmesser in einem Winkel zwischen Rock und Weste hält. Die Windflügel des Instruments bewegen sich bei kalter Luft schneller, bei warmer langsamer. Die am Körper erwärmte Luft steigt in die Höhe und fließt nach Oben ab. Wird dieser Abfluß, wie bei etwas fest anliegender Halsbinde, gehindert, so stagnirt die Luft und eine unerträgliche Hitze befällt uns.

Die nach Oben abfließende Luft wird ersetzt, indem neue frische Luft durch die Kleidung hindurchtritt. Man kann daran denken, daß die Luft durch die von unten oder von den Ärmeln aus eindringende ersetzt wird. Wenn jedoch dieser Luftstrom bedeutend wird, wenn man z. B. einen luftdichten Rock über die Kleidung zieht, oder nasse Leinen an sich hat, welche jeden

Durchzug der Luft hindert, so ist die Gefahr einer Erkältung in hohem Grade vorhanden. So ein Makintosh wird uneträglich im Winter und besonders bei Bewegung, wo ein rascher Strom durch die größere Erwärmung der Luft am Körper eintritt. Dicht schließende Fußbekleidung, Manschetten sind deßhalb ausgezeichnete Erwärmungsmittel im Winter, und sie beweisen, daß der Luftzug durch die Kleidung hindurch werthvoller ist, als jeder andere. Mittelfst der Kleidung und der vielfachen Lagen über einander reguliren wir diesen Luftzug so, daß er von unserer Haut nicht mehr empfunden wird, das nennt man Windstille, d. h. ein Zustand, wo die Geschwindigkeit der Luft immerhin noch einen halben Meter die Sekunde beträgt.

Endlich wirkt die Kleidung noch auf die Verdunstung des Wassers ein. Es gibt viele Stoffe, welche dieser Verdunstung Hindernisse in den Weg legen, welche das Wasser mit einer Kraft festzuhalten bestrebt sind, die der verdunstenden Kraft der Luft entgegengesetzt ist. Besonders besitzt Wolle und Seide hierin den Vorzug vor Leinen. Ein feuchtes Stück Leinwand gibt sein Wasser viel leichter ab, als ein gleich großes und schweres Stück Wolle. Die Folge davon ist, daß Leinwand durch die Verdunstung, wo viel Wärme gebunden wird, kälter wird als Wolle, daß Leinwand dem Körper mehr Wärme entzieht als Wolle. Man begreift hieraus den Nutzen der wollenen Kleidung im Winter und bei Personen, denen eine starke Wärmeentziehung schädlich wäre. Es ist aus diesem Grunde ersichtlich, warum selbst in tropischen Gegenden mit großer Lufttrockenheit wollene Hemden zuträglicher sind, als die leichteren leinenen.

Aus diesen wenigen Andeutungen läßt sich der Nutzen der Kleidung zur Genüge ersehen. Sie beweisen, daß durch sie

es dem Menschen gelingt, sich allen Klimaten anzupassen. Es wäre ein interessantes Studium, die Kleidung der verschiedenen Völker in Rücksicht auf ihre Wärmeabsorption und Leitung, in Rücksicht auf Verdunstung und Luftströmung zu prüfen; wahrscheinlich erhielte man hierbei nur einen andern Ausdruck für die Wirkung des Klimas. Die Kleider sind die Waffen, mit denen der Mensch gegen die Atmosphäre kämpft; durch sie macht er sich den Luftkreis unterthan. Jeder ordentliche Mensch hat deshalb auch einen natürlichen instinktiven Zug der Liebe und Sorgfalt für seine Gewänder, wie der Soldat für seine Waffen, wie der Reiter für sein Pferd.

Wir haben bis jetzt uns bemüht, die Wirkungen der Wärme und der Kälte im menschlichen Organismus und zwar hauptsächlich in Rücksicht auf den Europäer zu zeigen. Wir haben dabei gefunden, daß der Widerstand gegen klimatische Einflüsse theils durch Kleidung, theils durch die Veränderung von physiologischen Einrichtungen, durch verminderten oder verstärkten Stoffwechsel oder die bald stärkere, bald schwächere Hautthätigkeit geleistet wird. Es liegt nun die Frage ganz nahe, ob solch eine anhaltend veränderte Thätigkeit der Organe nicht in dem ganzen Ausdruck, in der Haltung und Beschaffenheit der Organe sich äußern müsse. Für die Einwirkung sehr hoher Wärmegrade habe ich früher schon bemerkt, daß die Funktionen der einzelnen Organe dadurch leiden. Hier ist die Störung, die durch plötzliche Veränderung der Funktionen erzeugt wird, so groß, daß das Resultat eine Erkrankung ist. Nur Derjenige, welcher die Akklimatisationskrankheiten übersteht, hat Aussicht, in tropischen Klimaten aushalten zu können, freilich nur mit Verlust seiner früheren Energie und Arbeitsfähigkeit und mit fortwährend schlecht bestellter Gesundheit. Wenn aber durch den veränderten klimatischen Einfluß die Störung eine unbedeu-

tende ist, so ist eine Gewöhnung des Organismus möglich, die Störung der Funktionen fällt dann noch in die Breite der Gesundheit; wir richten unsern Organismus allmählig darnach ein, ganz so, wie beim Uebergang vom Winter in den Sommer. Die langsame Wanderung eines Volkes nach dem Süden erscheint aus diesem Grunde möglich. Wo es gelingt, allmählig von einer Colonie aus vorrücken zu können, kann ein Volk gedeihen. Als Beispiel kann man hierfür die Einwanderung der indo-europäischen Race in Indien anführen, welche durch Jahrhunderte dauernde Wanderungen vom Norden her vorrückte.

Drückt sich nun eine noch in die Breite der Gesundheit fallende Veränderung physiologischer Thätigkeiten an der äußern Form des Körpers aus? Selbstverständlich kann hierbei nicht die Rede davon sein, daß an dem Einzelnen eine solche Abänderung vom ursprünglichen Typus bemerkbar wäre. Die menschliche Entwicklung muß hier vom gleichen Gesichtspunkt betrachtet werden, wie die Veränderungen, welche unsere Erdrinde erfährt. Scheinbar unveränderlich für die oberflächliche Beobachtung macht sie im Laufe der Jahrhunderte Veränderungen durch, welche auf eine kleine, aber fortwährend wirkende Kraft schließen lassen. Nur nach einer langen Reihe von Jahren kann man deshalb an einem Volke beurtheilen, welche Veränderungen ein vom ursprünglichen etwas abweichendes Klima hervorgebracht hat. Die Frage nimmt aber noch dadurch an Schwierigkeit zu, weil mit dem Klima in der Regel auch Nahrung und Lebensweise, Lebensgewohnheiten und geistige Kultur sich ändern, lauter Momente, die bedeutend auf den physischen Menschen einwirken. Durch eine sorgfältige Sichtung aller dieser Bedingungen läßt sich jedoch für das Klima feststellen, daß ein kälteres Klima das Wachsthum des

Körpers hindert. Die Eskimos und die Feuerländer hat man so ähnlich gefunden, daß man selbst eine eigene Race der Hyperboräer annahm, obgleich an Stammesverwandtschaft bei solchen Entfernungen gar nicht zu denken ist. Aber auch die in bedeutender Höhe über dem Meere wohnenden Peruaner haben kurze, gedrungene, massive Statur. Ferner ist die Hautfärbung von dem Klima abhängig. Je näher man dem Aequator kömmt, desto dunkler wird die Hautfarbe. Es erleidet allerdings diese Regel viele Ausnahmen, welche durch die verschiedene Lebensweise der Bewohner der Tropen, durch die noch nicht sehr alten Wanderungen der Völker Afrikas, durch Stammesverschiedenheit bedingt sind. Aber je heißer und feuchter das Klima, je weniger Schutz gegen die Sonne durch Wälder vorhanden ist, je mehr die Lebensweise den Organismus den klimatischen Einflüssen preisgibt, desto mehr wird die Haut gebräunt und dunkel. Die Schwierigkeit, diese Frage über die Hautfarbe zu entscheiden, liegt hauptsächlich in unserer mangelhaften Kenntniß über die früheren Zustände der Bewohner Afrikas.

Etwas mehr Aufschluß gibt uns die in neuerer Zeit vor sich gegangene Umänderung der europäischen Auswanderer in Amerika. Vergleicht man hauptsächlich den Engländer mit dem Amerikaner, so ist die Differenz eine höchst auffallende, obgleich beide einem Stamme angehören. Bleiche, etwas dunkle Farbe, Glätte und Schlawheit der Züge fallen Jedem an dem Amerikaner auf. Der Amerikaner ist in Vergleich mit dem Engländer mager; er hat struppige, steife Haare und einen auffallend langen Hals. Englische Witblätter bilden deshalb den Amerikaner mit einem Storchhalse und einer wahren Mähne ab. Letzteres ist im Gegensatz zu dem seidenartigen Haare des Engländers eine offenbare Annäherung an den amerikanischen Indianer. Das

Klima Amerikas zeigt aber auch im Vergleich mit dem Klima Englands bedeutende Verschiedenheit. Hier ein feuchtes, gemäßigtes Inselklima, dort ein Continentalklima mit äußerst trockenen Westwinden und extremem Sommer- und Winterklima. In Amerika ist die Wärmeentziehung größer, deshalb muß die Wärmeproduktion innerhalb des Organismus größer, der Stoffwechsel beschleunigt werden. Dies drückt sich in dem ganzen Wesen des Amerikaners aus. Désor beschreibt dies ganz treffend, wenn er sagt, des Amerikaners Thätigkeit, seine Eile, sein Laufen ist mehr instinktmäßig, mehr das Resultat einer natürlichen Ungeduld als der Nothwendigkeit, welche bei dem Engländer dieselbe Unruhe und Hast erzeugt. Der letztere läuft aus Ueberlegung, im Eifer für sein Geschäft, der Amerikaner aus innerem Triebe.

Diese wenigen Beispiele berechtigen wohl zum Schluß, daß dem Klima bei der Beurtheilung von Racenverschiedenheiten eine große Rolle zugeschrieben werden muß. Man muß aber zugestehen, daß es eine einseitige Auffassung ist, wenn man aus demselben allein jede Verschiedenheit ableiten will. Diejenigen, welche dieser Ansicht huldigen, sind dann genöthigt, die anderen Ursachen der Racenverschiedenheit, die Nahrung und Lebensweise, die Lebensgewohnheiten und die geistige Kultur von dem Klima wieder abhängig sein zu lassen, und dem letzten also einen direkten und einen indirekten Einfluß zu gestatten. Wie weit dies richtig ist, kann natürlich hier nicht entschieden werden.

Ebenso schwierig ist es, den Einfluß des Klimas auf die geistige Entwicklung des Menschen festzustellen\*). Auch hier wirkt es mit einer Menge anderer Momente zusammen, und

\*) cf. W a i t z, Anthropologie der Naturvölker.

wir vermögen daher nicht zu entscheiden, was ihm speziell zuzuschreiben ist, und was aus andern Quellen fließt. Indessen läßt sich doch behaupten, daß die durch das Klima veränderte Ernährungsweise, der schnellere oder langsamere Stoffwechsel seinen Einfluß auf die Nerven und das Gehirn ausüben muß, und dem entsprechend finden wir, daß ein heißes Klima leibliche und noch mehr geistige Arbeit erschwert, jede Art von Anstrengung zu einem großen Uebel und die Faulheit zu einem größern Genusse macht, als dies in gemäßigten und kalten Klimaten der Fall ist. Diese Erfahrung macht der Europäer, der in seinem Vaterlande zur Arbeit, zur Selbstbeherrschung und zum Nachdenken erzogen ist, wenn er in eine Tropengegend übersiedelt. Um wie viel mehr kann man dasselbe von dem Eingeborenen der Tropen erwarten, dessen Organismus sich vollständig mit den klimatischen Verhältnissen seines Vaterlandes ins Gleichgewicht gesetzt hat, mit diesen ebenso conform ist, wie der Organismus des Europäers mit denen der gemäßigten Zone.

Spendet nun, wie dies gewöhnlich in der heißen Zone der Fall ist, die Natur ihre Gaben sehr reichlich und ernährt den Menschen von selbst, so kommt es natürlich bei dem Bewohner der Tropen zu keiner Art von Arbeit, vor Allem zu keiner Regsamkeit des Geistes; dieser bleibt stumpf und dem größern Ruhebedürfniß, welches das Klima mit sich bringt, wird vollständig entsprochen. Zu dieser allgemeinen Schwerbeweglichkeit und Schlassheit gesellt sich aber eine größere Unruhe der Bewegungen, ein größeres Maß von körperlicher und geistiger Aufregung, wenn der Zustand der Ruhe einmal verlassen wird. Die ans Unglaubliche grenzende Anstrengung und Ausdauer, die namentlich der Neger im Tanze entwickelt, die fast wahnsinnigen, Tage lange anhaltenden Ausbrüche seiner Leidenschaftlichkeit, die zügellose Ausschweifung,

mit der er sich an völlig phantastische Vorstellungen hingibt und in ihnen berauscht, weisen auf die bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit südlicher Naturen hin, sich in weit größern Contrasten zu bewegen, als dem Bewohner gemäßigter Zone gegeben ist. Während dieser sich durch seinen Sinn für das Maßvolle, durch seine Vorliebe für die stille Schönheit der Natur, durch ruhige gesammelte Betrachtung der Welt und seiner selbst sich auszeichnet, zeigt der Südländer, durch seine excentrisch glühende Phantasie bewogen, eine Vorliebe für Aeußerlichkeiten, für grotesken Schmuck, zwecklose Pracht und Großartigkeit und maßlose Ueberladungen. Man betrachte nur ihre Bildwerke, ihre Bauten, ihren Kultus. Ueberall zeigt sich nur Sinn für Glanz und Pracht, für rauschende Freuden und tolle Lust. Ein abgebranntes Feuerwerk gehört schon für den Italiener zu dem Großartigsten, was einen Menschen begeistern kann. — Es ist damit nicht ausgedrückt, daß der Südländer leichter erregbar wäre, im Gegentheil, er scheint es sogar in weit geringerem Grade zu sein, als der Nordländer, aber die wirkliche Erregung ist, wenn sie Platz greift, eine gewaltigere, sich mehr überstürzende.

Mit diesen Andeutungen soll kein Bild gegeben werden, was sich bei allen Bewohnern des Südens wiederholte. Spezielle Lebensverhältnisse und Gewohnheiten, Erziehung und Sitte, Religion und Regierungsform greifen so sehr in die geistige Entwicklung eines Volkes ein, daß die Wirkung des Klimas wesentlich modifizirt, wenn auch nicht im Großen und Ganzen geändert wird.

In den kältern Klimaten gibt die Natur allzu sparsam ihre Gaben. Die bedeutende Anstrengung und Arbeit, welche für die Gewinnung der unentbehrlichsten Lebensbedürfnisse erforderlich ist, consumirt die Kräfte vollständig. Die Bestre-

bungen des Menschen erheben sich in diesem Falle nicht über die Sorge für seine körperliche Existenz, und geistige Stumpfheit und Schwäche ist die nothwendigste Folge hiervon. Es tritt daher, obwohl aus entgegengesetztem Grunde wie beim Südländer, ein großes Ruhebedürfniß und eine große Stumpfheit des Geistes ein, die keinen Ansaß zu höherer Kultur aufkommen lassen. Sehr treffend bemerkt Guyot, daß in Hinsicht der Einwirkung der Naturumgebung auf den Menschen — da diese von dem Klima abhängt, also auch in Hinsicht des Klimas — der Eingeborene der Tropenländer dem Sohne eines reichen fürstlichen Hauses, der des hohen Nordens dem Sohne einer elenden Bettlerhütte, der des gemäßigten Klimas dem Sohne des goldenen Mittelstandes vergleichbar ist. Der letztere allein erhält die nöthigen Antriebe zur Arbeit und Civilisation. Der Wechsel der klimatischen Verhältnisse stattet seinen Körper mit einem großen Widerstandsvermögen aus, nöthigt ihn, die Natur sich zu unterwerfen, und seine geistigen und körperlichen Fähigkeiten in fortdauernder Uebung zu halten. Es bestätigt sich dies in der Geschichte vor Allem daran, daß alle eigentlichen Kulturvölker der gemäßigten Zone angehören.

Erlauben Sie mir noch eine Bemerkung. Ich habe gezeigt, daß das Klima und die Witterung einen Eindruck auf uns macht. Wir empfinden diesen Eindruck, haben aber keinen objektiven Maßstab für diese Empfindung. Wir verfahren dabei, wie bei den Empfindungen des Gesichts und Gehörs, und was wir hier Farbe oder Klang bezeichnen, benennen wir dort Wetter. Zur Ehrenrettung einer oft gebrauchten, viel geschmähten Phrase sei es daher bemerkt, daß die Frage nach dem Wetter gleichbedeutend ist mit der Frage nach dem Befinden.

...

Berlin, Druck von Gebr. Unger (E. Unger), Königl. Hofbuchdrucker.

...