© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Ueber
den Einfluß der geologischen Bodenbildung auf menschliche Entwicklung und Gesundheit
mit
spezieller Berücksichtigung des Großherzogthums Baden.

Vortrag von Dr. **E. Weber.**

Der Einfluß der geographischen Lage eines Ortes und des durch sie hauptsächlich bedingten Klimas auf die Entwicklung und Gesundheitsverhältnisse seiner Bewohner ist im Allgemeinen längst bekannt und gewürdigt. Schon in den Elementarschulen lernen wir, daß in den Polarzonen der menschliche Körper die mittlere Größe nicht mehr erreicht; Lappen, Grönländer, Eskimos sind uns als die kleinsten Völkerstämme bekannt. Wo Licht und Wärme in vermindertem Maße wirken, da kann keine kräftige Entwicklung mehr stattfinden. Aber auch ein Uebermaß dieser Potenzen ist dieser nicht gerade günstig, wie die geringere Größe und Körperstärke der zwischen den Wendekreisen, unter dem Einflusse glühender Tropenhitze lebenden Völker beweist. Die kräftigste Entwicklung finden wir in gemäßigten Klimaten, zwischen dem 40—60° nördlicher und südlicher Breite. Die Bewohner der südlichsten Spitze von Amerika, die Patagonier gelten für die größten Menschen, der südlichen Hemisphäre wenigstens, während in der nördlichen vorzüglich der germanische Völkerstamm, namentlich zwischen dem 50—60 Breitegrad nicht unschwer die Concurrenz mit jenen aushalten dürfte.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Aber nicht nur auf die körperliche Entwicklung im Allgemeinen, sondern auch auf den speziellen Gesundheitszustand äußert die geographische Lage eines Ortes unverkennbaren Einfluß. Das Auftreten mancher Krankheiten ist rein von klimatischen Verhältnissen abhängig und es haben sich in richtiger Würdigung dessen in neuerer Zeit sogar eigene medizinische Doktrinen, die medizinische Geographie und Nosogeographie gebildet, welche, gestützt auf gute Beobachtungen gewissenhafter Reisender und Aerzte sich mit den, gewissen Ländern und Klimaten eigenen Krankheiten, deren Verbreitungs-Bezirken und Grenzen beschäftigen. Die Resultate dieser Studien bieten bis jetzt nicht nur hohes wissenschaftliches, sondern auch praktisches Interesse, indem der Aufenthalt an Orten, welche frei oder nur selten heimgesucht von gewissen Krankheiten sind, als Heilmittel für von solchen ergriffene Personen benützt wird. Besonders sind es Krankheiten der Respirationsorgane und vor Allem die so verderbliche Lungentuberkulose, gegen welche schon längst der Aufenthalt in gewissen, namentlich südlichen Klimaten als heilsam erachtet wurde, obwohl nicht geleugnet werden kann, daß auch hierbei, namentlich in frühern Zeiten, wo man hauptsächlich die Temperaturverhältnisse eines Ortes im Auge hatte, ohne dessen Luftfeuchtigkeit, Windbeschaffenheit u. s. w. zu berücksichtigen, arge Mißgriffe geschahen und zum Theile noch geschehen. So wurden früher Schaaren von Phthisikern nach der Provence, namentlich Montpellier, geschickt. Ja selbst das seines herrrlichen Klimas wegen mit Recht gepriesene Nizza bietet den an Lungentuberkulose Leidenden durchaus nicht die von diesen und oft auch von ihren Aerzten gehoffte Vortheile und ich hatte erst vor Kurzem wieder die Genugthuung, meine bereits vor 21 Jahren über diesen Heilort ausgesprochene, auf mehrjährige Beobachtungen in loco gegründete Ansicht, gewürdigt zu sehen*). Wie kann

*) Vgl. Allg. medizin. Centralzeitung, Jahg. 1858, p. 606.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

man auch Heil gegen eine Krankheit von dem Aufenthalte an solchen Orten erwarten, an denen selbst ein größerer Theil der jährlichen Todesfälle auf Rechnung derselben kommt?

Und dieses ist gerade in der Provence und auch in Nizza der Fall.

Größern Nutzen verspricht schon der Aufenthalt in Aegypten und nach neuesten Erfahrungen vorzüglich der in Madeira, dessen Klima allen Anforderungen bezüglich der eben erwähnten Krankheit entspricht, wenn gleich, nach den allerdings noch sehr mangelhaften statistischen Nachweisungen auch diese herrliche Insel nicht ganz von der Phthisis verschont ist.

Wir wissen nun, daß der Nosogeographie ein fester Platz unter den verschiedenen Zweigen der Heilwissenschaft gesichert ist und daß diese Doktrin, Dank dem riesenhaften Aufschwunge der Verkehrsmittel in unserer Zeit, dem hierdurch vermehrten Drange nach wissenschaftlichen Reisen, so wie der sich mehr und mehr geltend machenden Neigung für exacte meteorologische Beobachtungen und statistische Arbeiten, welche hier allein zum richtigen Ziele führen, eine schöne Zukunft zu erwarten hat.

Nach diesen kurzen Vormerkungen über den Einfluß der geographischen Lage des Wohnorts auf seine Bewohner, wende ich mich zu meinem eigentlichen Thema — der Betrachtung des Einflusses, welchen die geologische Bodenbildung auf die menschliche Entwicklung im Allgemeinen und die Entstehung gewisser Krankheitsformen insbesondere ausübt, ein Gegenstand, der unerachtet seiner hohen Wichtigkeit doch bis jetzt im Allgemeinen die Beachtung und Würdigung noch nicht gefunden hat, die er mit vollem Rechte beanspruchen kann und der, wenn auch in neuerer Zeit von tüchtigen Autoritäten mehrfach bearbeitet, doch noch lange nicht als abgeschlossen betrachtet werden kann. Der Grund hievon mag nicht Geringschätzung oder Gleichgültigkeit gegen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

die Sache an und für sich sein, sondern hauptsächlich in den Schwierigkeiten liegen, welche sich solchen Arbeiten ihrer Natur nach entgegenstellen müssen. Wir haben bei derartigen Studien mit zum Theile sehr komplizirten Verhältnissen zu thun und müssen uns auf Hülfsmittel stützen, welche, da sie verschiedene und selbst ganz heterogene Zweige der Wissenschaft berühren, oft nur sehr schwer als brauchbares Material zu beschaffen sind. Wenn ich diesem Gegenstande, der meines Wissens in unserm engern Vaterlande noch nicht weiter bearbeitet wurde, seit Jahren besondere Aufmerksamkeit widmete, so wurde ich hiezu nicht blos durch mein Interesse für denselben veranlaßt, sondern auch besonders durch meine dienstliche Stellung ermuthigt, indem ich durch sie in den Besitz eines ziemlich umfassenden Materials gelangte, welches alle Aussichten auf einigermaßen erfolgreiche Resultate gewähren konnte. Und in der That glaube ich auch hoffen zu dürfen, daß dieselben als nicht ganz unbeachtenswerther Beitrag zu der in vielfacher Beziehung noch dunkeln und bestrittenen Lehre vom Einflusse der geologischen Bodenbildung aufgenommen werden mögen. Was ich zu geben vermag, ist allerdings nur ein sehr kleiner Beitrag zu dem umfangreichen, der Vollendung noch harrenden Gebäude, aber viele kleine Steine bilden endlich auch ein großes Haus, welches um so solider sein wird, je sorgfältiger das Material hierzu gewählt und behandelt wird.

Ehe ich Sie jedoch mit den Ergebnissen meiner eigenen Untersuchungen bekannt mache, werde ich mir erlauben, einen Blick auf die wichtigsten, über unser Thema bis jetzt angestellten Forschungen zu werfen, die verschiedenen, zum Theile sich noch widersprechenden Ansichten kurz erwähnen und indem ich den jetzigen Standpunkt der Lehre vom geologischen Bodeneinflusse festzustellen suche, Sie hierdurch wohl am besten von der hohen Wichtigkeit des Gegenstandes überzeugen.

Die Forschungen über die geologische Bodenbildung erstrecken sich nicht allein auf die Beschaffenheit der ihr zu

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Grunde liegenden Gesteine, ihre chemischen und physikalischen Eigenschaften — das eigentliche Gebiet der Geognosie und Oryktognosie, sie berücksichtigten vielmehr auch die verschiedenen Gebirgsformationen nach ihrer Bildung, ihrem relativen Alter, ihrem gegenseitigen Zusammenhange, ihrer Oberfläche, Schichtung, Zerklüftung 2c.

Von der geologischen Bodenbildung hängt vor Allem der Charakter, das Relief, die Physiognomie einer Gegend ab. Berge, Hügel, Thäler, Schluchten, Ebenen sind nur die Resultate der Entstehung bestimmter Formationen und streng an solche gebunden. Die höchsten und steilsten Berge, tiefsten und engsten Thäler und Schluchten finden wir in den ältesten Bildungen mit krystallinischem Gefüge und vorherrschender Kieselerde, den Urgebirgen der ältern Systeme. Es sind dieses die massigen oder Eruptiv-Gesteine plutonischen Ursprungs wie der Granit, Syenit, Porphyr, oder vulkanischen Ursprungs wie Basalt, Phonolith, so wie die krystallinisch-schieferigen oder metamorphischen Gesteine, wohin der Gneiß und Glimmerschiefer gehören, von denen ersterer in unserem Schwarzwalde eine hervorragende Rolle spielt.

Geringere Erhebungen, doch mitunter auch noch ziemlich hohe Berge mit tiefen, zuweilen senkrecht eingeschnittenen Thälern zeigen die Sekundär-Gebirge mit geschichteten Steinen, welche Niederschlägen aus dem Wasser ihren Ursprung verdanken. In unserm Vaterlande gehören hierher die sogenannte Trias-Gruppe (Keuper, Muschelkalk und bunter Sandstein), sowie die Jura-Gruppe mit ihren verschiedenen Gliedern, wohin auch der Lias zu rechnen ist. Diesen Bildungen gehören namentlich die ausgedehnten Hochebenen des Odenwaldes und Schwarzwaldes an.

Die tertiären und jüngsten Formationen endlich bilden keine hohe Berge mehr, sondern nur geringere Erhebungen, Hügelketten mit flachen Thälern, wie wir sie in dem Molassegebiete unseres Seekreises oder in den

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Diluvial-Anschwemmungen an dem Fuße unserer höheren Gebirgszüge als Vorhügel, oder auf Triasgebilden gelagert, namentlich in einzelnen hügeligen Gegenden des Unterrheinkreises in ziemlicher Ausdehnung finden. Vollkommen Ebenen bietet das Alluvium, welches den Boden unseres flachen Rheinthales bildet.

Daß die geologische Bodenbildung durch ihr Relief, durch die mehr oder minder bedeutenden Erhebungen oder Senkungen der verschiedenen Formationen, die zu menschlichen Wohnplätzen dienen, auch einen nicht geringen Einfluß auf alle menschliche Verhältnisse, physische wie soziale ausüben müsse, ist wohl einleuchtend, aber im Allgemeinen noch weniger beachtet worden. Ich werde später bei Anführung meiner eigenen Untersuchungen wieder hierauf zurückkommen. Am meisten ist noch der Einfluß der senkrechten Erhebung über die Meeresfläche bekannt und durch die mit derselben verbundene Luftverdünnung mit Erfolg zu Heilzwecken benützt.

Der Vegetations-Reichthum, die Fruchtbarkeit einer Gegend hängt vorzugsweise von der Bodenbildung ab, namentlich der Verwitterungsfähigkeit des Gesteines, seiner hygroskopischen Eigenschaft und der Möglichkeit der Quellenbildungen. Manche Pflanzen sind auch strenge an gewisse Formationen gebunden, welche ihnen allein die zu ihrer Existenz erforderlichen chemischen Bestandtheile liefern können. — Die Fruchtbarkeit des Bodens ist aber überhaupt nach der Art der Gesteine eine sehr verschiedene. So liefert der Granit durch seine Verwitterung, die um so leichter eintritt, je reicher er an Feldspath ist, einen, vorzüglich für den Waldbau, sehr fruchtbaren Boden. In höherem Grade ist dieses noch bei dem Syenit der Fall, während der ebenfalls sehr fruchtbare Gneißboden sich auch, insoferne die Beschaffenheit seiner Oberfläche es zuläßt, der Feldkultur zugänglich zeigt. Am fruchtbarsten ist der warme Basaltboden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Unter den jüngern Formationen geben Thon und Lehm (Diluvialgebilde) besonders mit Sand und etwas Kalk vermischt, ebenfalls einen recht fruchtbaren Ackerboden. In minderem Grade doch noch immer fruchtbar, namentlich für Laubholzwälder ist der Glimmerschiefer, für den Weinbau aber besonders der Thonschiefer. Kalkstein in der festen krystallinischen Form der ältern Bildungen ist ziemlich unfruchtbar, jüngerer, namentlich in Verbindung mit etwas Mergel und Sand, gibt einen der Vegetation günstigen Boden. So ist der Boden des Muschelkalkes in ebenen Flächen und auf sanften Abhängen recht fruchtbar für Wälder und Felder, während die aus ihm bestehenden Berge mehr steril sind. Der Jurakalk bildet in seinen festen, der Verwitterung lange widerstehenden Formen einen der Vegetation sehr ungünstigen Boden, in seinen weicheren thonigen oder sandigen, leicht verwitternden Abänderungen hingegen eine besonders für Waldbau recht fruchtbare Grundlage. Reiner Sandstein und Sand sind der Vegetation ungünstig und letzterer ist nur noch an sehr feuchten Stellen einigermaßen fruchtbar. Im Allgemeinen ist der Sandsteinboden mehr für Wald, namentlich Nadelhölzer, als für Feldkultur geeignet. Der blos aus Gerölle und Schutt bestehende Alluvialboden endlich kann natürlich der Pflanzenwelt nur dann zugänglich sein, wenn er mit einer genügenden, namentlich durch reichliche Düngung künstlich erzeugten Humus-Schichte bedeckt ist.

Diese kurzen Bemerkungen mögen genügen, den wichtigen unmittelbaren Einfluß der Bodenbildung auf die Vegetation und Landwirthschaft und durch diese wieder mittelbaren auf das materielle und körperliche Wohl des Menschen anzudeuten, worüber sich besonders Cotta in seinem trefflichen Werke über Deutschlands Boden und dessen Einwirkung auf das Leben der Menschen ausführlich verbreitet.

Wie von der Verwitterungsfähigkeit der Gesteine, so hängt auch von der hygroskopischen Beschaffenheit derselben

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

hauptsächlich die Fruchtbarkeit des Bodens ab. Dieselbe besteht in der Fähigkeit, die meteorischen Niederschläge mehr oder minder leicht aufzunehmen, in gewissen Tiefen zu Quellen zu sammeln, oder auch durch Verdünstung wieder an die Atmosphäre abzugeben. Feste krystallinische Gesteine werden nicht leicht vom Wasser durchdrungen, dasselbe bedeckt nur ihre in Verwitterung begriffene, meist pflanzenreiche Oberfläche und erhält dieselbe in fortwährender Feuchtigkeit. Die üppige Vegetation unserer Granit- und Gneißgebirge mag zum Belege hierfür dienen.

Daß eine reiche Vegetation einen mächtigen Einfluß auf die Beschaffenheit der sie umgebenden Luft und durch diese wieder auf die menschliche Gesundheit ausübe, darf ich zwar als bekannt, jedoch gewiß nicht immer als gebührend gewürdigt voraussetzen. Wenn man aber von der reinen sauerstoffreichern Luft der Gebirgswälder spricht, so ist letzteres Epitheton doch wohl nur eine Redensart, denn es steht physikalisch begründet fest, daß der quantitative Sauerstoffgehalt der Luft überall der gleiche ist und die unverkennbar belebende und erfrischende Eigenschaft der Waldluft kann daher nicht einer quantitativ größern, wohl aber einer qualitativ veränderten Form des Sauerstoffs als Ozon zugeschrieben werden, welches bekanntlich durch die bei dem Vegetationsprozesse frei werdende Elektrizität in größter Menge gebildet wird und in welcher allotropischen Form der Sauerstoff allein Verbindungen mit andern Körpern einzugehen, also auch das Blut lebhafter zu oxydiren im Stande ist. Zugleich wird aber auch die Atmosphäre durch die fortwährende Verdünstung des Wassers von der Oberfläche des feuchten Bodens stets bedeutend abgekühlt, worauf mit Rücksicht auf die menschliche Gesundheit ganz besonderes Gewicht gelegt werden dürfte.

Je weniger dicht das Gefüge der Steine ist, je lockerer, poröser der Boden, desto leichter und tiefer wird das meteorische Wasser in denselben eindringen, desto rascher wird seine

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Oberfläche trocknen, desto wärmer die sie umgebende Luft sein, desto weniger aber auch die der Feuchtigkeit bedürfende Pflanzenwelt gedeihen können. Wir sehen die Dichtigkeit der Gesteine mit dem Alter der Formationen, dem Zurücktreten der Kieselerde und dem Vorherrschen des Kalkes stufenweise abnehmen und in dem lockern Gerölle oder Flugsande der jüngsten Bildung, des Alluviums, in den Sandsteppen und Wüsten, in denen keine Pflanze mehr gedeiht, den geringsten Grad erreichen.

Hiermit hängt die Quellenbildung, eine der wichtigsten Bedingungen für animales, wie vegetatives Leben auf das Innigste zusammen.

Ihren Ursprung nehmen die Quellen aus den atmosphärischen Niederschlägen, welche in Form von Regen und Schnee in das Erd-Innere gelangen und zwar um so leichter, je tiefer zerklüftet der Boden ist. Wo die Spaltungen nicht tief gehen und auch nicht stark unter einander kommuniziren, da finden wir zwar häufige, aber in der Regel nicht sehr ergiebige und bei längerer Trockenheit leicht versiegende Quellen. So in den Granit-, Gneiß- und Sandstein-Gebieten, in welchen außerdem ein großer Theil des Regenwassers, wegen der Unmöglichkeit, in das kompakte Gestein einzudringen, wieder verdünstet. Geschichtete Gebirgsarten zeigen sich der Quellenbildung günstiger, namentlich wenn die Spaltungen auf weite Strecken miteinander zusammen hängen. In diesem Falle trifft man aber auch oft in der Höhe der Berge, wie z. B. auf den hohen Plateaus des Jura- und Muschelkalkes, nur sehr wenige Quellen, während am Fuße der Gebirge dieselben in großer Mächtigkeit austreten. Im aufgeschwemmten Lande und Alluvium finden wir nur dann Quellen, wenn das Wasser von benachbarten Anhöhen zugeführt wird, oder eine unterliegende Thonschichte dem weitern Einsinken des meteorischen Wassers Grenzen setzt.

Die Qualität des Quellwassers, welcher von jeher mit größerem oder geringerem Rechte ein großer Einfluß auf die

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

menschliche Gesundheit zugeschrieben wurde, hängt einzig und allein von der Beschaffenheit des Bodens ab, aus dem es entspringt. Die älteren Formationen mit kompaktem krystallinischem Gesteine, wie Granit und Gneiß, liefern ein reines, nur wenige feste Bestandtheile, aber viele freie Kohlensäure haltendes, sogenanntes weiches Wasser, wie wir es z. B. in einzelnen Quellen von Heidelberg und Freiburg finden.

Dagegen ist das, jüngeren, kalkhaltigen Formationen entspringende Wasser immer mehr oder minder reich an Salzen und ärmer an Kohlensäure. Wir kennen es als hartes Wasser, welches die Seife gerinnen macht. Aus dem bituminösen Kalksteine des Mergelschiefers der Liasformation entspringen die sogenannten Schwefelquellen, deren wir eine sehr kräftige in Langenbrücken besitzen. In basaltischen Gegenden finden sich oft kohlensaure Mineral-Quellen.

Wie wir gesehen haben, daß die Vegetation von dem Klima, der Bodenbeschaffenheit und dem Quellenreichthume eines Ortes abhängt, so finden wir vice versa wieder eine Rückwirkung derselben auf das Klima. Die Luft reich bewaldeter Gegenden wird durch die fortwährende langsame Verdünstung des länger auf der Oberfläche des Bodens und der Blätter zurückgehaltenen meteorischen Wassers, so wie die durch den Vegetations-Prozeß selbst bedingte, nicht unbedeutend abgekühlt und gleichmäßig feucht sein. Wo hingegen dem Boden die Pflanzendecke fehlt, erscheint die Luft wärmer und trockener. In vegetationsarmen Gegenden regnet es bekanntlich weit weniger, als in reich bewaldeten, namentlich Gebirgsgegenden, in welchen die Regenwolken auch von den kältern Bergmassen angezogen und zu Wasser verdichtet werden. Es steht daher auch der Wald in der innigsten Beziehung zu der Quellenbildung. — Wie durch rücksichtslose Entholzung das Klima ganzer Länder wesentlich, aber gewiß nicht zu seinem Vortheile verändert werden kann, davon liefern Griechenland, die Appeninen und namentlich auch die viel gepriesene Provence wahrhaft abschreckende Beispiele.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Wo früher die heiligen Haine der Gallier standen, da kann man jetzt Stunden weit nach einem verkrüppelten Baume wandern. Das Klima der Provence ist hierdurch allerdings weit wärmer geworden, der Hafen von Marseille friert wohl niemals mehr fest zu, wie dieses alte Chroniken erzählen, dagegen regnet es aber auch manchmal 4—6 Monate lang gar nicht mehr, wovon ich mich selbst an Ort und Stelle öfter überzeugte und kommt endlich einmal der von Mensch und Thieren, wie von der staubbedeckten, nach Feuchtigkeit lechzenden Pflanzenwelt ersehnte Regen, so hat er gar nicht selten statt des gehofften Segens Verderben in seinem Gefolge. Aehnlich unsern Wolkenbrüchen stürzen im Süden die Wassermassen vom Himmel und sammeln sich, da die kahlen, des Erdreichs beraubten steinigen Berge sie nicht einzusaugen vermögen, in den trockenen Rinnsalen zu reißenden Bächen, die nach kurzem Laufe als verheerende Torrents sich in das nahe Meer ergießen. In wenigen Stunden ist in der Regel Alles vorüber und nur die mit Gerölle bedeckten Felder, zerstörten Terrassen und einige Wasserlachen in den wieder trockenen Flußbetten geben ein trauriges Zeugniß von der Wirkung des so sehnlichst erwarteten, in seinen Folgen oft so verderblichen Naturereignisses.

Wie die Pflanzenwelt in dem allgemeinen Kreislaufe der Natur ein unentbehrliches Glied ist, so darf auch zur Ausgleichung der Extreme in den klimatischen Verhältnissen ihre wohlthätige Vermittlung nicht fehlen und schwer rächt sich die durch unbesonnene Ausrottung der Wälder an den Tag gelegte Mißachtung wichtiger Naturgesetze.

Aber auch abgesehen von der Vegetation werden meteorische Niederschläge noch durch die Farbe des Bodens modifizirt. Von einem dunklen Boden werden die Wärmestrahlen absorbirt, er selbst wird wärmer, die ihn umgebende Luft aber kühler sein, als über einem, durch helles Gestein gebildeten Boden, welcher die Wärmestrahlen reflektirend, selbst weniger erwärmt wird, während die Luft über ihm

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

eine höhere Temperatur annehmen muß. Letzteres sehen wir besonders bei hellen Kalk- oder Kreidebergen. Wässerige Dünste, welche in deren Nähe kommen, werden wegen genügender Wärme der Luft ihre Dunstform behalten, während dieselben über dunklem Gesteine in der kältern Luft leicht zu Nebel oder Regen kondensirt werden. Die Regenmenge an zwei nahe liegenden Orten kann daher je nach ihrer Bodenbeschaffenheit eine ganz verschiedene sein.

Aus dem bis jetzt Vorgetragenen dürfte der hochwichtige Einfluß der geologischen Bodenbildung auf alle Lebensverhältnisse genügend erhellen. Kultur, Industrie, soziale Verhältnisse wirken allerdings bedeutend modifizirend ein, aber auch sie müssen bei genauerer Betrachtung zum größten Theile wieder als durch dieselbe bedingt erscheinen. So werden z. B. größere industrielle Etablissements meistens nur da gegründet werden, wo der Boden die erforderlichen Wasserkräfte oder Brennstoffe liefert. So wird man, wo die Bodenverhältnisse nur einen untergeordneten Betrieb der Landwirthschaft gestatten, wo klimatische und Lokalverhältnisse den Menschen einen großen Theil des Jahres in das Zimmer bannen, auf andere Mittel sinnen müssen, die Zeit zur Unterhaltung der Existenz zu verwerthen. Die verschiedenen Industriezweige unseres Schwarzwaldes liefern hierzu den Beleg.

In letzter Linie sehen wir endlich auch den Volks-Charakter mehr oder weniger mit der Bodenbeschaffenheit in Beziehung stehen. So hängt die Möglichkeit centralisirter oder isolirter Ansiedlung allein von der Bodenbildung ab, und wie verschieden ist nicht der Charakter des einsamen Bergbewohners von dem des Dörflers oder Städters der Ebene! Ja selbst die individuellen Charaktere einzelner hervorragender Personen werden von geistreichen Forschern mit der geologischen Bodenbildung ihres Geburtsorts in ursächliche Verbindung gebracht und die Rückwirkung derselben bis in die Kultur- und Kunstgeschichte verfolgt. So sagt Pro-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

fessor Escherich in einem sehr interessanten in der Sitzung der physikalisch-medizinischen Gesellschaft zu Würzburg am 5. März 1853 gehaltenen Vortrage über diesen Gegenstand: „Luther, Mirabeau und O'Connel gleichen sich nicht „nur in ihrer Körperbildung, sie sind auch gleichmäßig auf „älteren Formationen geboren. Die heitere sonnige Po-„Ebene, wo durchschnittlich volle Körperformen und lebhafte „Färbung der Haut herrschen, machte auch die lombardisch-„venetianische und bolognesische Malerschule gleichmäßig aus-„gezeichnet und alle Malerschulen überragend durch ihre „Studien und Leistungen im Colorite. Titian, Tinto-„retto und Corregio sind da geboren. Die benachbarte „florentinische Schule vernachläßigte das Colorit und zeichnete „sich durch strenge Zeichnung, conform dem physiognomischen „Charakter der Bevölkerung, wo magere Körperformen und „eine blasse tonlose Haut häufiger sind, aus. Rubens „fand seine vollen runden Körperformen vor auf dem auf-„geschwemmten Alluvialboden der Niederlande, er konnte diese „ersten Eindrücke seiner künstlerischen Jugend durch keinen „Wechsel seines spätern Aufenthaltes verleugnen. Vorliebe „und Anlagen zur Musik, als Gemeingut einer Bevölkerung, „finden sich nur auf älteren geologischen Formationen.

„In früherer Zeit konnte sich der Einfluß des Hei-„mathsbodens mehr geltend machen, als der Mensch noch „mehr an die Scholle gebunden war und die Kultur den ur-„sprünglichen, geologisch bedingten klimatischen Charakter eines „Landes noch nicht so sehr verändert hatte." So weit Escherich.

Bei der wachsenden Kenntniß von dem wichtigen Einflusse der geologischen Bodenbeschaffenheit auf fast alle menschliche Lebensverhältnisse mußte natürlich auch die Aufmerksamkeit der Aerzte diesem Gegenstande zugewendet und die Entstehungsquelle mancher, namentlich sogenannter endemischer Krankheiten, deren Auftreten oft merkwürdig lokalisirt erscheint, mit denselben in näheren ursächlichen Zusammen-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

hang gebracht werden. Unter diesen Krankheiten sind in erster Linie die Lungentuberkulose und der Cretinismus, mit dem verwandten endemischen Kropfe, zu erwähnen. Erstere Krankheit, welche in Europa ein Fünftheil aller Todesursachen ausmacht, zeigt sich nach Escherichs Untersuchungen vorzüglich häufig auf jüngeren Formationen, namentlich dem weichen tertiären Kalke. Er fand, daß die 3 Metropolen Europa's London, Paris und Wien, welche in bekannten Tertiär-Becken liegen, die eminente Sterblichkeit an Lungen-Phthisis von je über 25 Prozent der Leichen von Erwachsenen zeigen, während Lyon, Mailand und Rom mit allen Attributen großer Städte von über 200,000 Seelen, aber andern geologischen Bodenverhältnissen, kaum die Hälfte jenes Verhältniß-Antheils an Phthisis-Leichen zeigen. Von Marseille bis Genua, längs der ganzen ligurischen Küste zeigt sich auf dem tertiären Kalke dasselbe Mortalitätsverhältniß, nur in Hyeres und auf seinen Inseln ist die Tuberkulose verhältnißmäßig selten. Aber gerade diese Plätze liegen auf einem Zuge des Centralalpenstockes der als Gneiß auf eine kurze Strecke die Tertiärformation durchbricht. Hyeres würde auch für Brustleidende empfehlenswerth sein, wenn nicht der fatale Mistral — ein schneidend trockener Nordwestwind — auch hier seinen verderblichen Einfluß geltend machte. Aehnliche Beobachtungen über die relative Seltenheit der Lungentuberkulose macht Länec über einige französische, J. Clark über englische Orte, welche Urgebirgsboden haben. Auch in Schweden, Island und den Farörn ist bei Granitboden die Phthisis selten.

Wenn diese Thatsachen als unbestritten dastehen, kann das Gleiche nicht von dem Cretinismus und Kropfe, behauptet werden, über deren Abhängigkeit von bestimmten Bodenformationen die Ansichten zum Theile noch weit auseinander gehen. Als ziemlich bestimmt kann aber jetzt schon ausgesprochen werden, daß, wo Kröpfe häufig sind, Lungenphthisis selten ist und umgekehrt. An der ligurischen Küste

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sah ich nur sehr wenige an Kropf leidende Menschen und man möchte fast versucht sein, der Ablagerung pathischer Stoffe in den Schilddrüsen eine Schutzkraft gegen tuberkulöse Ablagerungen in den Lungen zuzuschreiben. Auch soll die Vertreibung von Kröpfen bei Anlage zur Tuberkulose letztere rascher zur Entwicklung bringen.

Die meisten Beobachter sprechen sich dahin aus, daß Cretinismus und Kropf auf den ältern Gebirgsformationen intensiv und extensiv am ausgebildetsten vorkommen und zwar vorzugsweise auf dem Schiefergebirge, Gneiß und Glimmerschiefer. Diese Gegenden haben das reinste Trinkwasser. Im Kalkgebiete von Savoyen soll selbst bei engen Thälern, feuchter Kälte und Mangel an Luft und Licht, so wie bei stark kalkhaltigem Wasser der Cretinismus nicht endemisch sein. In den Sekundärformationen tritt die Krankheit seltener auf und verschwindet fast ganz auf dem tertiären Boden mit Ausnahme des kieselhaltigen Molassegebietes zwischen den Alpen und dem Jura im Kanton Bern. Dr. Mager gibt in seinem Handbuche der Topographie und Statistik von Steiermark als Hauptursache des vorzüglich nur auf dem quarzig-krystallinischen Boden der Urgebirge vorkommenden Cretinismus die Kälte und Feuchtigkeit des Bodens und der umgebenden Atmosphäre an, welche, wie bereits erörtert, dieser Formation eigen sind.

Dem Cretinismus nahe verwandt, wenn gleich viel verbreiteter ist der endemische Kropf, dessen Vorkommen auf bestimmten, oft sehr begrenzten Territorien zwar unbestrittene Thatsache ist, aber in genetischer Beziehung bald mit der geologischen Bodenbeschaffenheit im Allgemeinen, bald mit der Qualität des Quellwassers, in dem gewisse Bestandtheile fehlen, andere im Ueberschusse vorhanden sein sollen, bald mit dem Zusammentreffen verschiedener ungünstiger Außenverhältnisse in ursächliche Verbindung gebracht wird.

In Bezug auf das Trinkwasser wird gewöhnlich dem beträchtlichen Kalkgehalte, namentlich aber den Magnesia-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

salzen Kropf erzeugende Eigenschaft zugeschrieben. Ich habe aber bereits schon die von verschiedenen Beobachtern gemachte Wahrnehmung angeführt, daß gerade das reinste Quellwasser in den Kropfgebieten vorkommt und werde Dieses mit eigenen Wahrnehmungen aus unserem Vaterlande bestätigen. Andererseits ist wieder in Gegenden, wo der magnesiahaltige Kalkstein vorherrscht, wie in der Grafschaft Durham in England der Kropf sehr selten.

Boussingault nimmt für die Cordilleren als Ursache für den Kropf den verminderten Sauerstoffgehalt des Trinkwassers an, was durch Forsters Nachweisung aus Cooks zweiter Weltumseglung insoferne bestätigt wurde, daß alle Matrosen, welche längere Zeit geschmolzenen Schnee tranken, geschwollene Halsdrüsen bekamen.

Nach Chatin, dessen Ansicht vielfach adoptirt wurde, soll der Mangel an Jod in dem Trinkwasser zur Bildung des Kropfes Veranlassung geben, dem besonders auch Dr. W. Taylor in einer Abhandlung über den endemischen Kropf beipflichtet, der aber vor Allem auch die Häufigkeit dieser Krankheit auf den ältern geologischen Formationen hervorhebt und seltenes Vorkommen auf Tertiär- und Kreideboden, so wie in Kohlengegenden durch den reichlichen Gehalt dieser Formationen an Jod erklärt. — Der bereits erwähnte Dr. Mager, welcher den Kropf als von dem Cretinismus vollkommen zu trennende Krankheit annimmt und dessen Vorkommen in Steiermark auf allen Gebirgsformationen bezeichnet, glaubt, daß vielleicht die Kälte des Trinkwassers, welches zuweilen nur eine Temperatur von 3 — 6 Grad habe, zu dessen Entstehung beitragen könne.

Zur statistischen Constatirung der Häufigkeit letztern Uebels, gegen welches verhältnißmäßig selten ärztliche Hülfe in Anspruch genommen wird, eignen sich vor Allem die Militärkonskriptionen, bei welchen die ganze männliche Bevölkerung gleichen Alters (bei uns von 20 Jahren) einer genauen, unbefangenen ärztlichen Prüfung unterworfen wird.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Auffallender Weise ist aber diese günstige Gelegenheit noch nicht so häufig, als sie es der zu erwartenden Resultate wegen verdient, benützt werden.

Ueber Württemberg haben wir betreffende Mittheilungen von Dr. Riedle (Beiträge zur medizinischen Statistik Württembergs 1834), welche als Resultat der Visitation von 40,000 Pflichtigen unter Anderem nachweisen, daß auf Muschelkalk und Keuper, auf je 1000 Konskribirte 129 — 155 Untaugliche wegen Kropf kommen, während sich auf dem Jurakalke deren nur 3 auf 1000 vorfanden. Ueber ausgedehnte statistische Arbeiten, diesen Gegenstand in Frankreich betreffend, vom Grafen d'Angeville machte Dr. Falk Mittheilungen, nach welchen alle Departements, welche über 50 von 1000 mit Kröpfen Behaftete haben, auf Ur- und Uebergangsgebirge mit Einschluß des Vogesensandsteins liegen, während die Departements mit Jura-, Kreide- und Tertiärformation deren nur 10 per Mille lieferten. Derselbe Autor fand auch aus den Resultaten der Konskriptionen im Herzogthum Nassau von 10 Jahren, daß auf dem Basalt des Westerwaldes nur 4 von 1000, auf dem übrigen Thonschiefergebiete des Landes dagegen bis gegen 28 von 1000 wegen Kropf für untauglich erkannt wurden.

Da über unser eigenes Vaterland bis jetzt in dieser Beziehung noch keine, oder wenigstens keine umfassende Untersuchungen angestellt worden waren, Baden aber durch die Manchfaltigkeit seiner geologischen Verhältnisse die trefflichste Gelegenheit zu solchen bietet, benützte ich die größere Muse, welche mir ein Aufenthalt von 1852—56 in Karlsruhe gestattete und die Gelegenheit, das erforderliche Material aus Großherzoglichem Kriegsministerium zu erlangen, zu einer statistischen Arbeit, welche zunächst die Militärdiensttauglichkeit Badens im Allgemeinen und dann aber Betrachtungen über die Größe-Entwickelung, die Häufigkeit des Kropfes und deren Beziehung zu bestimmten Gebirgsformationen zum Gegenstande haben sollten. Leider konnten sich meine Unter-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

suchungen nur auf 7 Jahre (von 1849 — 55) erstrecken, da das Material nur von der Zeit an brauchbar erschien, in welcher alle Pflichtigen und nicht wie früher, nur bis zur Erreichung der erforderlichen Quote visitirt wurden. Dessenungeachtet muß die Zahl von 83539 Pflichtigen, deren Visitations-Ergebniß meinen Arbeiten zu Grunde liegt, als eine nicht unbeträchtliche erscheinen.

Im Jahre 1856 veröffentlichte ich in dem Badischen Centralblatte für Staats- und Gemeinde-Interessen No. 42 Beiträge zur Statistik der Militärdienst-Tauglichkeit im Großherzogthum Baden und erlaube mir auf dieselben, namentlich für die speziellen Zahlenverhältnisse hinzuweisen. Als Hauptergebniß dürfte Ihnen vielleicht interessant sein, zu erfahren, daß in unserem Vaterlande auf 100 Pflichtige im Durchschnitte 47 Taugliche kommen und daß die Tauglichkeits-Skale sich zwischen 63 Prozent (Meßkirch) und 33 Prozent (Gernsbach) bewegt.

Dieses Tauglichkeits-Ergebniß kann andern Ländern gegenüber gewiß nur ein sehr günstiges genannt werden. Ferner lieferten meine Untersuchungen das beruhigende Resultat, daß in 7 Jahren wenigstens und auf das ganze Land ausgedehnt, keine stetige Abnahme der Tauglichkeit überhaupt, wenn gleich bedeutende Schwankungen in den einzelnen Jahrgängen, wie in den verschiedenen Bezirken des Landes, nachgewiesen werden konnten.

Die ausgesprochene Militärdiensttauglichkeit involvirt den Begriff vollkommener Gesundheit und Kraft, daher wir eine Gegend, in welcher relativ zur Zahl der Dienstpflichtigen eine große Zahl von Tauglichen vorkommt, jedenfalls für eine der menschlichen Gesundheit zuträgliche erachten müssen. Die drei großen Bezirke, in welche zum Zwecke der Rekrutirung Baden getheilt ist, zeigen aber eine ziemliche Verschiedenheit der Tauglichkeit. Dieselbe ist am größten mit 51,92 Prozent im Rekrutirungsbezirke Freiburg. In geologischer Beziehung bietet dieser Bezirk außer den Urgebirgen (Granit

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

und Gneiß) des Schwarzwaldes, welche etwa die Hälfte seines Umfanges ausmachen und der Triasformation der Hochebene der Baar noch die Jura-Gruppe, und als tertiäre Bildung das Molasse-Gebiet des Bodensees.

Weniger günstig erscheint die Tauglichkeit mit 45,19 Prozent im Rekrutirungsbezirke Mannheim. Hier haben wir außer dem Alluvial- und Diluvial-Boden des Rheinthales fast nur jüngere neptunische Formationen, so besonders die Trias-Gruppe in ausgedehnter Verbreitung im Odenwalde, in geringerer den Lias, in geringster aber die sogenannten plutonischen Gebilde.

Am ungünstigsten sind die Tauchlichkeitsverhältnisse im Rekrutirungsbezirke Karlsruhe, in welchem sie nur 43,86 Prozent betragen. In diesem Bezirke nimmt der Schwarzwald mit seinen Urgebirgen einen großen Raum ein und nur an der Nord- und Südostgrenze finden wir die Triasbildung, außerdem die jüngsten Formationen der Rheinebene.

Was die Verhältnisse der 74 einzelnen Aemter betrifft, erlaube ich mir, Sie auf meine eben citirte Abhandlung zu verweisen, in welcher ich auch dieselben nach der Tauglichkeit der Pflichtigen zu passenden Gruppen mit kurzer Berücksichtigung ihrer geologischen und sozialen Verhältnisse vereinigte.

Besonders auffallend erschien mir bei dem Rekrutirungsgeschäfte der Unterschied der Tauglichkeit, namentlich was die Größe-Entwicklung betrifft, zwischen Ebene und Gebirg und zwar, gegen die gewöhnliche Annahme, nicht zu Gunsten des letztern. Um dieses Verhältniß zu konstatiren, brachte ich die 74 Aemter in 6 Gruppen, je nach dem Relief ihres Bodens und erhielt folgende interessante Tauglichkeits-Skala.

Es ergab:

Hochebene	54	Proz. der Tauglichkeit.
Vollkommene Ebene .	51	" " "
Hügelland	48	" " "
Niederes Gebirg . .	48	" " "

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Gebirg mit Ebene .	46	Proz. der Tauglichkeit.
Hohes Gebirg . . .	42	„ „ „

Für die Größe-Entwicklung gestaltete sich die Skala etwas anders und zwar lieferte:

Vollkommene Ebene .	8	Proz. unter d. Militärmaße.
Hochebene	11	„ „ „
Hügelland	12	„ „ „
Ebene mit Gebirg .	14	„ „ „
Niederes Gebirg . .	15	„ „ „
Hohes Gebirg . . .	17	„ „ „

Aus beiden Zusammenstellungen erhellt auf das Evidenteste, daß ebene Gegenden der Gesundheit und körperlichen Entwickelung am zuträglichsten sind, daß in Bezug auf allgemeine Tauglichkeit die Hochebene am günstigsten erscheint, in Bezug auf Körpergröße aber von dem flachen Lande übertroffen wird. In letzterer Beziehung glaube ich besonders hervorheben zu müssen, um einem allgemein verbreiteten Irrthume entgegen zu treten, daß die Größe-Entwicklung in den Städten die auf dem Lande, bei uns wenigstens, übertrifft. So zeigten Karlsruhe und Mannheim nur 5 resp. 6 Prozent Untaugliche wegen Mangels der erforderlichen Körpergröße, während z. B. Hornberg, Wolfach und Oberkirch deren 24—25 Prozent ergaben. Ich erklärte diese für Viele, welche körperliche Verkümmerung eher in größern Städten, als auf dem Lande erwarten, gewiß überraschende Thatsache damit, daß günstigere Lebensverhältnisse überhaupt, vor Allem aber eine sorgfältiger gepflegte und geschonte Jugend, wie wir sie eher in den Städten, als auf dem Lande finden, die körperliche Entwicklung im Allgemeinen begünstigt.

Die ziemlich allgemein verbreitete Annahme von der größern Kraft, Gesundheit und körperlichen Entwicklung der Bergbewohner glaube ich für unser Vaterland wenigstens auf

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

das Bestimmteste durch meine Nachweisungen widerlegt zu haben. Wir sehen stufenweise von der Ebene durch Hügelland und niederes Gebirg bis zum Hochgebirge die Militärdiensttauglichkeit im Allgemeinen und die Körpergröße im Besondern abnehmen. Die Hochebene zeigt fast dieselbe günstige Zahl wie die Ebene der Niederung. In den Aemtern, deren Orte theils in der Ebene, theils im Gebirge liegen, wird der ungünstige Einfluß des letztern durch erstern wieder etwas ausgeglichen.

Eine weitere Aufgabe, welche ich mir stellte, war, den spezielle Einfluß der geologischen Bodenbeschaffenheit der einzelnen Orte unseres Großherzogthums auf die Körpergröße und das Vorkommen des Kropfes statistisch zu erforschen. Die Körpergröße gilt als allgemeiner Ausdruck der Entwicklung, die mit Erreichung des bei uns angenommenen Militärmaßes von 5′ 2½″ als genügend betrachtet werden kann. Pflichtige, welche dieses Maß nicht besitzen, sind auch der großen Mehrzahl nach sonst verkümmert und schwächlich und die Zahl Derer, welche unerachtet des fehlenden Maßes dennoch für kräftig genug zum Kriegsdienste erachtet werden könnten, ist nur gering. Da alle Pflichtige gemessen werden, so haben die hierauf gegründeten Resultate absolute numerische Richtigkeit. Die Häufigkeit des Kropfes wählte ich mir deßhalb zum besondern Gegenstande der Untersuchung, weil dieses Uebel, so wie es den endemischen Charakter angenommen hat, mit Recht auf körperliche Verkümmerung, skrophulöse Dyskrasie und Annährung zum Cretinismus, der nicht selten auch in Kropfgebieten auftritt, schließen läßt, und weil gerade diese Krankheit vielfach mit der Bodenbildung in ursächliche Verbindung gebracht wird, ohne daß jedoch die Akten hierüber geschlossen sind.

Die Arbeit war keine ganz mühelose, denn es handelte sich einmal darum, die geognostische Lage von 1514 einzelnen Orten, so weit dieses die vorhandenen Hülfsmittel gestatteten, möglichst genau zu bestimmen, und dann die Visitationser-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

gebnisse von 78,460 Pflichtigen dieser Orte zu notiren. Bezüglich des Kropfes haben dieselben nur approximativ numerisch richtigen Werth, da bei Allen, welche wegen Mangels der Körpergröße oder sonst eines wichtigern Gebrechens halber als dienstuntauglich erkannt werden, ein gleichzeitig vorhandener Kropf nicht in den Listen aufgezeichnet wird. Die Zahl der mit Kropf Behafteten ist daher jedenfalls unter der wirklichen.

Von der oben angegebenen Gesammtzahl der Pflichtigen erschienen 10,387 oder 13 Prozente unter dem Militärmaße, 3304 oder 4 Prozente mit beträchtlicherem Kropfe behaftet und deßhalb dienstuntauglich.

Die Zahlen vertheilen sich aber sehr ungleich auf die verschiedenen Bodenbildungen, so daß der Mangel der erforderlichen Körpergröße von 9 — 19 Prozent, das Vorkommen des Kropfes von 1 — 5 Prozent der visitirten Pflichtigen schwankt.

Ehe ich Sie jedoch mit den speziellen Ergebnissen bekannt mache, wird es nöthig sein, die Gebirgsformationen selbst, welche Gegenstand der Betrachtung wurden und ihre Ausdehnung in unserm Vaterlande kurz zu bezeichnen. Es sind dieses folgende Bildungen, nach der Zahl der auf sie kommenden Pflichtigen in absteigender Skala zusammengestellt: Alluvium, Muschelkalk, bunter Sandstein, Granit, Diluvium, Gneiß, Jura-Formation, Keuper, tertiäre Formation, Rothliegendes, Vulkanische Bildungen, Porphyr, Uebergangsgebirge.

Die größte Verbreitung zeigt die Triasgruppe, auf welcher 558 Orte liegen, nach dieser die jüngsten Bildungen des Alluviums und Diluviums mit 434 Orten, das Urgebirg mit 280, die Juraformation mit 104 Orten. Auf tertiärer Bildung liegen noch 95 Orte. Von nur geringer Ausdehnung erscheinen Rothliegendes, Porphyr, vulkanische Bildungen und Uebergangsgebirg, auf welches letztere nur 7 Orte mit 400 Pflichtigen kommen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Ich gehe nun zu den speziellen Resultaten über, welche ich, um Sie nicht mit vielen Zahlen zu langweilen, mit Hinweglassen der Bruchtheile auf 1000 Pflichtige berechnet, möglichst kurz zusammenfasse*).

Für die Größe-Entwicklung ergibt sich folgendes Verhältniß:

Von 1000 Pflichtigen unter dem Militärmaße kommen auf:

Rothliegendes	108.
Gneiß	105.
Porphyr	85.
Diluvium	84.
Bunten Sandstein	82.
Granit	78.
Muschelkalk	74.
Vulkanische Bildungen	72.
Tertiäre Bildungen	71.
Keuper	68.
Alluvium	64.
Juragruppe	55.
Uebergangsgebirg	54.
Summa	1000.

Die verschieden Bildungen zu den 5 Gruppen des ältern Systems vereinigt, geben vielleicht ein noch anschaulicheres Bild. Es kommen demnach auf:

1. Das Urgebirg	340
2. Das Uebergangsgebirg	162
3. Das Sekundärgebirg	279
4. Das Tertiärgebirg	71
5. Das Quarternärgebirg	148 von 1000

*) Die genauen Zahlenverhältnisse ergeben sich aus den am Schlusse folgenden Tabellen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Pflichtigen unter dem gesetzlichen Maße, woraus hervorgeht, daß die ältern Formationen sich der normalen Körper-Entwicklung weit weniger günstig zeigen, als die jüngern und jüngsten. Der Unterschied ist so bedeutend, daß z. B. auf dem Urgebirge beinahe 5 mal so Viele unter dem Maße, als auf dem Tertiär-Gebirge und über noch einmal so Viele, als auf dem Quarternär-Gebirge vorkommen, was wohl kein zufälliges Ergebniß sein kann. Meine Ansicht über den ursächlichen Zusammenhang desselben werde ich mit der über den Kropf am Schlusse meines Vortrages zusammenfassen und theile Ihnen vorher noch die über letztere pathologische Erscheinung gewonnene Resultate in gleicher Weise zusammengestellt mit.

Es kommen von 1000 wegen Kropf für untauglich erkannten Pflichtigen auf:

Bunten Sandstein	107.
Gneiß	106.
Muschelkalk	93.
Granit	91.
Tertiäre Formation	88.
Porphyr	87.
Alluvium	76.
Rothliegendes	73.
Vulkanische Bildungen	67.
Diluvium	66.
Uebergangsgebirg	59.
Keuper	58.
Juraformation	29.
Summa	1000.

Nach dem älteren Systeme die Formationen zusammengestellt kommen auf:

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

1.	Das Urgebirg	351
2.	Das Uebergangsgebirg	132
3.	Das Sekundärgebirg	258
4.	Das Tertiärgebirg	117
5.	Das Quarternärgebirg	142
	Summa	1000 Pflichtige.

Wir sehen in diesem Ergebnisse eine merkwürdige Uebereinstimmung mit dem die Körpergröße betreffenden, indem auch der Kropf vorzüglich auf den ältesten Bildungen, dem sogenannten Urgebirge zu Hause ist, auf sekundären Formationen noch ziemlich häufig gefunden wird, während er auf den jüngern, namentlich den tertiären sehr zurücktritt, in der Art, daß z. B. auf dem Urgebirge 3 mal so viele mit Kropf Behaftete gefunden wurden, als auf letzterem.

Gleichen Wirkungen müssen gleiche Ursachen zu Grunde liegen und ich glaube, daß gerade durch die auffallende Uebereinstimmung derselben für zwei wichtige körperliche Abnormitäten der Weg zur richtigern Erkenntniß gebahnt sein dürfte.

Daß die geologische Bodenbildung einen wichtigen Einfluß auf den menschlichen Körper ausübe, ist nach den mitgetheilten fremden und eigenen Untersuchungen unwiederlegbare Thatsache, das Wie darf aber meiner Ansicht nach nicht einseitig in einzelnen Eigenschaften derselben wie z. B. der chemischen Zusammensetzung der Gesteine und des ihnen entspringenden Quellwassers gesucht werden, es müssen im Gegentheile alle einer gewissen Formation zukommenden Eigenthümlichkeiten beachtet werden und es wird sich hierbei wohl ergeben, daß der mittelbare Einfluß in den meisten Fällen dem unmittelbaren gleich sein oder ihn sogar übertreffen wird.

Meine vorbereitenden Untersuchungen haben im Allgemeinen einen sehr bemerkbaren Einfluß der Configuration des Bodens auf die Militärdienst-Tauglichkeit resp. Gesundheit seiner Bevölkerung nachgewiesen und namentlich festgestellt, daß

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

gebirgige Gegenden der Gesundheit weit ungünstiger, als ebene sind, wobei von der geognostischen Bodenbeschaffenheit ganz Umgang genommen wurde. Die Ursache dürfte nicht schwer aufzufinden sein. Rauheres Klima, Mangel des zum Gedeihen aller organischen Körper so unentbehrlichen Sonnenlichtes, geringere Ertragsfähigkeit des zur Feldkultur meist ungeeigneten Bodens, beschwerlichere Arbeit in Feld und Wald, größere Armuth und in Folge derselben mangelhaftere Ernährung, häufig noch mit Unreinlichkeit und auch Unsittlichkeit gepaart, feuchte, in den langen Wintermonaten oft übermäßig gewärmte und schlecht ventilirte Wohnräume sind Ursachen genug zur Erzeugung von Krankheiten, unter denen die Skrophulose, als Hauptbedingung des Kropfes, oben ansteht.

Diese ungünstigen äußeren Verhältnisse finden wir besonders in den Thälern, namentlich den tiefen und engen, und gerade die Thäler sind es ja, die vorzugsweise in den Gebirgsgegenden bewohnt werden. Frei auf dem Rücken der Gebirge liegende Orte zeigen einen weit günstigern Gesundheitszustand, ja es gibt sogar nach meiner Untersuchung die Hochebene in unserm Vaterlande das beste Tauglichkeitsresultat. Das hoch und frei auf Gneiß-Boden liegende Amt Neustadt ergab bei einer allgemeinen Tauglichkeit von 56 Prozenten nur 6 Prozente der Pflichtigen unter dem Maße, während das Amt Wolfach auf demselben Boden, aber in zum Theile engen Thälern gelegen, eine allgemeine Tauglichkeit von nur 39 Prozenten, dagegen 25 von 100 Pflichtigen unter dem Maße lieferte. Wir sehen hieraus auch, daß nicht die senkrechte Erhebung über die Meeresfläche allein, trotz der durch sie bedingten Temperaturabnahme, sich für die menschliche Gesundheit ungünstig zeigt. Insoferne nun die ältesten und ältern Formationen vorzugsweise hohe Gebirge und tiefe Thäler und Schluchten bilden, tragen sie auch die eben angegebenen, der Gesundheit und körperlichen Entwicklung ungünstigsten Bedingungen in sich. Dieses ist nament-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

lich bei den krystallinischen (den sogenannten Urgebirgen) in höchstem Grade der Fall, in geringerem schon bei dem Sekundärgebirge, wo in der Triasformation namentlich der bunte Sandstein und Muschelkalk auch noch ansehnliche Berge bilden. In der tertiären Formation finden wir bei nur geringer Erhebung des Bodens und weniger tiefen Thälern eine bedeutendere Zunahme der Tauglichkeit und Größe-Entwicklung mit auffallend geringerem Auftreten des Kropfes, was in etwas geringerem Grade auch bei der jüngsten (quaternären) Erdbildung, welche nur vollkommene Ebene oder unbedeutende Hügel darstellt, stattfindet.

Besonderes Gewicht glaube ich auch auf die Eigenschaft der krystallinischen Gesteine, das Wasser auf der Oberfläche des Bodens zurückzuhalten und hierdurch die Luft ihrer Umgebung kalt und feucht zu machen, legen zu müssen. Wenn Leopold von Buch eine Abhandlung über den Hagel mit den Worten „wo es Cretins gibt, da hagelt es nie, und wo es viele Kröpfe gibt, da hagelt es selten" — beginnt, so kann dieser durch die Erfahrung bestätigte Ausspruch nur darin seine Erklärung finden, daß der Hagel nach der Ansicht Arago's das Resultat höchster elektrischer Spannung ist und diese nicht entstehen kann, wo durch hohe bewaldete Berge und stets feuchten Boden eine fortwährende Ausgleichung zwischen Luft und Erdelectricität stattfindet.

Die früher allgemein und auch jetzt noch im Laien-Publikum sehr verbreitete Ansicht, daß der Kropf seine Entstehung hauptsächlich gewissen, im Trinkwasser enthaltenen Substanzen, wie Kalk-, und namentlich Magnesia-Salzen verdanke, wird durch meine Nachweisung, übereinstimmend mit den Untersuchungen Anderer auf das Bestimmteste wiedergelegt. Als Beispiele führe ich an, daß in Freiburg 8,5, in Neckargemünd 7,3, in Heidelberg 6,2 Prozente der Pflichtigen wegen Kropf für dienstuntauglich erkannt wurden, während gerade diese Städte vorzüglich reines (sog. weiches) aus Urgebirg resp. buntem Sandstein,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

entspringendes Brunnenwasser besitzen. Dagegen kommen in Mannheim, dessen Trinkwasser überaus reich an Kalk- und Magnesia-Salzen, wie auch an Kochsalz ist, auf 100 Pflichtige nur 0,77, also nicht einmal 1 Prozent mit Kropf Behafteter, in Meßkirch, welches, auf weißem Jura liegend, jedenfalls sehr kalkhaltiges Wasser hat, sogar nur 0,22 Prozente. Diesen sehr bezeichnenden Beispielen könnte ich noch viele andere beifügen.

Da sich demnach in Wasser kein Kropf erzeugender Bestandtheil mit Bestimmtheit annehmen läßt, es sei denn etwa ein unsern jetzigen Untersuchungsmethoden noch unzugänglicher, unbekannter Stoff, ähnlich dem von Virchow für den Cretinismus angenommenen Miasma, so dürfte es wohl näher liegen, gerade der Abwesenheit gewisser Stoffe im Wasser einen Krankheit erzeugenden Einfluß zuzuschreiben und zwar um so mehr, wenn dieses Stoffe sind, welche wie die Kalksalze, als hochwichtige Bestandtheile des gesunden menschlichen Körpers erkannt werden müssen, Stoffe, welche demselben jedenfalls auf irgend einem Wege von Außen zugeführt werden müssen, wenn er nicht erhebliche Störungen erleiden soll.

Mit Chatin u. A. die Abwesenheit von Jod in dem Trinkwasser oder der Luft als Ursache des Kropfes anzunehmen, scheint mir doch etwas sonderbar, denn da Jod kein, oder jedenfalls kein wichtiger Bestandtheil des gesunden menschlichen Körpers, dagegen ein sehr differentes, wirksames Arzneimittel ist, so wäre nach obiger Annahme das Vorkommen von Kropf der normale Zustand, der nur durch das gerade vorhandene Jod nicht zur Entwicklung kommen konnte.

Während nun die Ansichten über die Art, wie das Trinkwasser nachtheilig auf den menschlichen Organismus einwirken kann, zur Zeit noch getheilt erscheinen, stimmen sie über den der Gesundheit absolut schädlichen eines andern Wassers jedenfalls mit einander überein und zwar eines Wassers, welches namentlich auf dem Urgebirgsboden unseres

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Vaterlandes, dem Schwarzwalde leider eine stets wichtigere Rolle zu spielen scheint, — ich meine das gebrannte Wasser! Seinem verderblichen Einflusse glaube ich auch die unverkennbar zunehmende körperliche Verkümmerung in den Schwarzwaldthälern, und zwar namentlich des Rekrutirungsbezirkes Karlsruhe, welche ich statistisch in meiner erwähnten Abhandlung nachgewiesen habe, zuschreiben zu müssen. Durch Branntwein zerrüttete Eltern können keine gesunde Kinder erzeugen und selbst diesen wird schon, wie ich vielfach in Erfahrung brachte, das Gift in frühester Jugend eingeflößt, ein Gift, von dem schon der Volksglaube annimmt, daß man junge Thiere damit in ihrem Wachsthum hemmen könne.

Nachstehende Tabellen geben die unserer Abhandlung zu Grunde liegenden speziellen Zahlenverhältnisse.

Tabelle I.

Verhältniß der Größe-Entwicklung zu den verschiedenen Bodenbildungen.

Bodenbildung.	Zahl der Pflichtigen.	Zahl der unter dem Maße Befindlichen.	Procente.
Rothliegendes	1034	206	19,922
Gneiß	6965	1278	18,348
Porphyr	592	88	14,864
Diluvium	7089	1042	14,698
Bunter Sandstein . . .	11124	1601	14,392
Granit	8257	1129	13,673
Muschelkalk	11636	1496	12,856
Vulkanische Bildungen .	949	120	12,645
Molasse	3342	412	12,328
Keuper	3480	412	11,839
Alluvium . . . . . , .	19701	2188	11,106
Juraformation	3890	377	9,691
Uebergangsgebirge . . .	401	38	9,476
Summa .	78460	10387	

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Tabelle II.

Verhältniß der Häufigkeit des Kropfes zu den verschiedenen Bodenbildungen.

Bodenbildung.	Zahl der Pflichtigen.	Zahl der mit Kropf Behafteten.	Prozente.
Bunter Sandstein . . .	11124	603	5,421
Gneiß	6965	371	5,326
Muschelkalk	11636	544	4,675
Granit	8257	382	4,626
Molasse	3342	148	4,428
Porphyr	592	26	4,391
Alluvium	19701	753	3,822
Rothliegendes	1034	38	3,675
Vulkanische Bildungen .	949	32	3,371
Diluvium	7089	236	3,329
Uebergangsgebirg . . .	401	12	2,992
Keuper	3480	101	2,902
Juraformation	3890	58	1,491
Summa .	78460	3304	

Tabelle III.

Zahl der auf den verschiedenen Bodenbildungen liegenden Orte.

Bodenbildung.	Zahl der Orte.
Alluvium	287
Muschelkalk	255
Bunter Sandstein . . .	242
Granit	155
Diluvium	147
Gneiß	125
Juraformation	104
Molasse	95
Keuper	61
Vulkanische Bildungen .	16
Rothliegendes	15
Uebergangsgebirg . . .	7
Porphyr	5
Summa .	1514

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahresbericht des Mannheimer Vereins für Naturkunde

Jahr/Year: 1861

Band/Volume: 27

Autor(en)/Author(s): Weber E.

Artikel/Article: Ueber den Einfluß der geologischen Bodenbildung auf menschliche Entwicklung und Gesundheit 51-80