Ueber

die allmälige Entwicklung

des

sinnlichen Unterscheidungsvermögens

der Menschheit.

Von

Dr. **H. Schmidt**
in Breslau.

Berlin SW. 1877.
Verlag von Carl Habel.
(C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.)
33. Wilhelm-Straße 33.

Das Recht der Uebersetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Ich führe Sie, auf die Gefahr hin trivial zu erscheinen, in eine Reitbahn, wo sich zwei kräftige Männer damit beschäftigen, junge Pferde für den höhern Cavalleriedienst zu schulen. Da werden zwei Rößlein hereingeführt, deren Rücken noch nie von einem Sattel, geschweige denn von einem menschlichen Körper beschwert wurde. Wie verschieden benehmen sich die Thiere, wo sie zum ersten Mal plötzlich die ungewohnte Last eines Reiters auf sich fühlen. Beide versuchen zuerst sich derselben zu entledigen. Vergebens! Zu viel Sicherheit besitzt jeder der beiden Bändiger. Aber doch anders gehaben sich die beiden Pferde unter der doppelten Herrschaft der Zügel und Schenkel. Während das eine leicht jedem Druck nachgiebt, gewissermaßen leise Winke seines Herrn schon versteht, in nicht gerade elegantem, aber doch Galopp oder Trab, fast wie der Reiter es wünscht, seinen Weg zurücklegt, genug, ein Verständniß für die Wünsche des Herrn zu haben scheint, als seien schon früher derartige Versuche mit ihm vorgenommen — benimmt sich das andere tölpisch und ungeschickt, jagt mit bäurischen Capriolen durch die Manege, bleibt weder in der einen noch andern Gangart, und macht

seinem keuchenden Reiter so furchtbar zu schaffen, daß er bald müde vom Rücken sich herabschwingt, um später von neuem sich der mühevollen Arbeit zu unterziehen. Wir erkundigen uns nach der Ursache dieser auffälligen Verschiedenheit in dem Benehmen der beiden Pferde und erfahren, daß das erste Thier ein arabisches Racepferd ist, einer edlen Abstammung angehört, und daß Eltern, Groß- und Urgroßeltern als vorzügliche Reitpferde schon einen Namen von gutem Klang sich erworben haben, während das zuletzt erwähnte einem ostfriesischen Stamm angehört, der zwar stets gute Zugpferde liefert, aber allerdings von den Reitkünstlern niemals geschätzt wurde. Die Vorfahren dieses sonst tüchtigen und gesunden und kräftigen Pferdes sind nie als Reitpferde benutzt worden.

Ich begnüge mich mit dem eben angeführten Beispiel, dem ich leicht eine Unzahl aus anderen Thierklassen folgen lassen könnte, welche dazu dienen, die Thatsache zu beweisen, daß durch vom Menschen ausgeübte Züchtung im Laufe der Jahrhunderte eine Thierklasse in einem bestimmten Felde ihr Naturell zu ändern im Stande ist. Wie die eine Pferdegattung sich im Laufe der Jahrhunderte als edle Reitpferdrace gestalten wird, so die andre zur Rennpferdrace, event. zur Zugpferdrace — und diese Umgestaltung wird nicht nur durch den Einfluß der Menschen geschehen können, d. h. durch Züchtung und anhaltende Gewöhnung, sondern auch durch die Natur, z. B. durch locale Ursachen. Auch hier will ich ein Beispiel anführen, und dieses eine möge genügen.

Denken Sie sich zwei Inseln; auf der einen befinden sich Pferde und Rindvieh, auf der andern Pferde und fleischfressende Raubthiere. Wir wollen annehmen, die Pferde sollen auf beiden

Inseln einer und derselben Race angehören, so wird sich schon nach hundert Jahren eine große Verschiedenheit in dem Charakter der Pferdebevölkerung beider Inseln erkennen lassen: die der einen sind plump, phlegmatisch, zwar kräftig gebaut, aber langsam und träge, — es war ja nie nöthig, daß sie so schnell wie möglich das Weite suchen mußten, denn das Rindvieh war langsamer wie sie und stellte ihnen nicht nach, — die der andern, wo Tiger und Löwen hausten, sind leicht erregbar, aufmerksam, schlank gebaut, schnellfüßig, von sanguinischem Temperament, denn nur dadurch, durch fortwährende Aufmerksamkeit und Schnelligkeit haben sie sich überhaupt erhalten können.

Wir sehen hier, daß der Trieb der Selbsterhaltung es bewirken kann, daß eine Thiergattung ihr Naturell allmälig ändert, und Darwin, zu dessen Theorie diese Thatsache eine nicht unwesentliche Stütze abgiebt, hat eine große Menge von ähnlichen Beobachtungen und zwar wieder aus allen Familien des Thierreichs dafür beigebracht. Aber nicht blos durch den Einfluß des Menschen und die Macht der lokalen Verhältnisse verändert eine Thiergattung ihr Naturell und gestaltet dasselbe vollständig um, sondern auch dann, wenn sie erkannt hat, daß das Ziel, welches sie oder das Individuum sich gesetzt hat, leichter und bequemer erreichen läßt. Die Gewohnheiten und Eigenthümlichkeiten, welche wir bis jetzt als hervorgegangen aus dem Instinkt angesehen haben, der als direct mit jenen „Grundursachen" in Verbindung stehend betrachtet wurde, zu denen sich emporzuheben der forschende Blick des Menschen nicht wagen durfte, — werden dann anders, und zwar in Folge des Verstandes, der bei allen, auch den niedrigsten Thieren als vorhanden angenommen werden muß. „Denn der complicirteste Instinct ist blos eine erbliche

Aneinanderreihung sehr einfacher Gewohnheiten, deren erstes Princip stets im Verstand im willkürlichen Handeln zu suchen ist," so lautet die ungeschmückte Folgerung, womit Pouchet, der berühmte Professor zu Rouen sein merkwürdiges Buch über den Instinct der Insecten schließt.

Gestatten Sie mir auch hierfür ein Beispiel anzuführen, welches einen Beweis dafür abgiebt, daß die Gewohnheit, welche wir Instinct nennen, in Folge besserer Erkenntniß im Laufe der Jahre sich ändert. Es ist dies eine von den Schwalben bei ihrem Nestbau angebrachte Verbesserung, welche Pouchet zu beobachten Gelegenheit hatte.

Vor etlichen vierzig Jahren hatte der berühmte Naturforscher einige Nester der gewöhnlichen Hausschwalbe (H. urbica) in Rouen gesammelt und im Museum aufgestellt. Unlängst bekam er nun wieder ein paar Nester derselben Schwalbengattung in die Hand, und zu seiner großen Ueberraschung bemerkte er, daß die Construction eine ganz andere war. Hierdurch aufmerksam gemacht, beschloß er den Sachverhalt genauer zu untersuchen. Zu diesem Zweck verglich er sorgfältig die neuen Nester mit den alten, suchte die Zeichnungen auf, die ehedem von den Schwalbennestern gemacht worden waren, studirte aufs Neue die Beschreibungen der Naturforscher jener Epoche durch, und gelangte schließlich zur Ueberzeugung, daß die Hausschwalbe in der letzten Zeit sich eine neue, von der ihrer Vorfahren völlig abweichende Bauart angeeignet habe, sowie daß diese erst in den letzten Jahren eingeführte merkwürdige Neuerung noch in steter Zunahme begriffen sei.

An Kirchenmauern und anderen alten Gebäuden fand Pouchet im Jahre 1870 die meisten Nester noch nach der alten

Manier construirt; nur hier und da traf er einzelne neue. Waren diese alten Nester früher gebaut und bloß in ihrer ursprünglichen Gestalt von der jüngeren Generation in Gebrauch genommen worden? oder waren sie erst unlängst durch conservative Baumeister, die nichts von Neuerungen wissen wollten, entstanden? — Die erste Vermuthung schien Herrn Pouchet die wahrscheinlichere, denn in den neuen Stadttheilen, an den neugebauten Häusern, wiesen die Schwalbennester durchgehends die neue Bauart auf.

Ein altes Schwalbennest, wie es vor vierzig Jahren construirt zu werden pflegte, bildet beiläufig das Viertel einer Halbkugel, ist derart angebracht, daß der Scheitel des Winkels ungefähr mit dem Centrum der Kugel zusammenfällt. Oben am Rand ist der Eingang, eine kleine runde Oeffnung von zwei bis drei Centimeter Durchmesser, kaum groß genug, um den Vogel durchzulassen. Ein Nest von der neuen Manier — das Nest vom Jahr 1870 — hat hingegen eine ovale Form und ist so gestellt, daß die große Achse, welche im Verhältniß viel länger ist wie beim alten Nest, horizontal steht, während die Oeffnung von einer zwischen dem Oberrand des Nestes und dem darüber befindlichen Balken oder Wandgesims angebrachten Spalte gebildet wird. Diese Spalte ist neun bis zehn Centimeter lang und zwei Centimeter breit.

Offenbar liegt ein Fortschritt in der angedeuteten Neuerung: der Boden des Nestes ist breiter, die Jungen haben daher mehr Raum und liegen nicht so auf einem Haufen beisammen wie früher. Die Breite der Oeffnung gestattet ferner Allen auf einmal aus dem Neste hervor zu gucken und Luft zu schöpfen, sie sitzen da gewissermaßen wie auf einem Balkone. Daher kommt

es, daß man häufig zwei, drei und mehr Junge aus dem Nest herausschauen sieht, ohne die Alten im Hin- und Wiederfliegen zu behindern oder die Luft vom Nest abzusperren. Es unterliegt keinem Zweifel, daß die heutige Hausschwalbe die Kunst, Nester zu bauen, besser versteht, als ihre Voreltern. Sie ist folglich vorgeschritten.

Wir wollen uns auf diese Thatsache beschränken, obwohl es ein Leichtes gewesen wäre, noch eine Anzahl ähnlicher Beispiele anzuführen. Mögen dieselben für das gewöhnliche Publicum immerhin einen anekdotischen Werth haben, die Aufgabe des Naturforschers ist es, tiefer in ihre Bedeutung einzudringen; er muß sie als kostbare Materialien sammeln, die ihm einst zur Lösung der erhabensten Räthsel der Naturkenntniß behilflich sein sollen. Mögen sie indessen dazu dienen, unseren menschlichen Hochmuth einigermaßen zu dämpfen! Schon hat sich uns das Princip des thierischen Verstandes mit unwiderstehlicher Gewalt aufgedrängt; in Zukunft wird man auch jenes des Fortschritts bei den Thieren anerkennen müssen.

Lassen Sie uns an das nach Linné am höchsten stehende Thier, welches von ihm mit homo sapiens bezeichnet wird, den Menschen heran treten, um zu fragen, ist denn auch hier eine Aenderung des Naturells nachweisbar? Ist denn der Mensch bei seinem ersten Erscheinen auf der Erde in Besitz derselben Vermögen, Fähigkeiten, Kräfte und Eigenschaften gewesen, welche seinem Geschlecht eine so erhabene Stelle über den Thieren sichern? Oder hat auch sein Naturell sich geändert. Die kurze Antwort darauf ist: Auch der Mensch macht von dem allgemeinen Gesetz keine Ausnahme, — auch seine Natur ist eine andere geworden im Verlauf der Jahrtausende, wie sich aus den

Schädeln und übrigen Skelettheilen, welche sich in den Ablagerungen früherer Jahrtausende vorfinden, mit Sicherheit nachweisen läßt. Denn nach des berühmten englischen Geologen Lyell geistvollen Untersuchung können wir das Vorhandensein des Menschen bis auf mindestens 224 Jahrtausende rückwärts verfolgen, und die bedeutendsten Anatomen und Naturforscher haben den Beweis geliefert, daß in der That der Körper- und Knochenbau des Menschen, welcher noch mit den Höhlenbären und dem Mammuthen der Vorzeit zusammenlebte, ein anderer war als jetzt. Ich will mich aber nicht dabei aufhalten, indem eine genauere Darlegung wohl zu wenig Interesse erregen dürfte, sondern will mich darauf beschränken, den Nachweis zu liefern, daß im Verlaufe der Jahrtausende auch das Empfindungsvermögen, das sinnliche Unterscheidungsvermögen der Menschheit ein anderes geworden ist, als es ursprünglich war, — daß sich die Fähigkeit des Menschen durch die Sinnesorgane Eindrücke von außen in sich aufzunehmen und zu verarbeiten, — vergrößert, verbessert, vervollkommnet hat, — daß also der jetzt lebende Mensch psychologisch betrachtet, höher steht, als seine Urvorfahren.

Hier wird freilich ein Einwand nicht ungerechtfertigt erscheinen. „Wir können zwar," wird man sagen, von den Knochengeräthen und vielleicht der ganzen äußeren Erscheinung einer untergegangenen Thierspecies durch geologische Funde eine Anschauung gewinnen. Wir können aus den Schädelresten auf ein unvollkommner entwickeltes Menschengeschlecht der Urzeit allgemeine Schlüsse ziehen; doch über die Art, wie der Kopf gedacht haben mag, dessen Trümmer in dem Neanderthal sich als ein Problem für die Gegenwart aufbewahrt finden, möchte es

schwer sein, aus seinem Anblick eine allgemeine Vorstellung zu bilden. Aber — glücklicherweise hat auch die Geschichte des Geistes ihre urweltlichen Reste, ihre Ablagerungen und Versteinerungen andrer Art. Sie bieten lehrreichere Aufschlüsse, als man zu glauben geneigt sein sollte; sie führen, sorgfältig verfolgt, zu vielleicht unerwarteten, aber ebenso sicheren Resultaten. Denn in den ältesten uns erhaltenen Geisteswerken der Völker finden wir ungemein reichen Stoff zur Betrachtung.

Sei es gestattet den Nachweis zu versuchen für den Geruchs-, Gehörs- und Gesichtssinn.

Ich beginne mit dem Geruch. Daß das Individuum durch Uebung im Laufe der Jahre seine Geruchsnerven zu bilden im Stande ist, unterliegt keinem Zweifel; doch finden wir hier eine ganz bedeutende Differenz der Erscheinungen, wenn wir sie mit denen beim Geschmack vergleichen. Das unentwickelte Kind hat bereits Geschmackssinn, es leckt mit Vergnügen an dem Zuckerstengel, — bei größerer Vervollkommnung faßt es lächelnd nach dem vorgehaltenen Zuckerstückchen. Aber unempfindlich ist es gegen den Duft der Rose, der Hyacinthe. Damit ist nicht gesagt, daß ihm der Geruch absolut fehlt, — denn es verhält sich bald abstoßend einer schlecht riechenden Medicin gegenüber. Es geht ihm ähnlich wie dem Säugethiere auf niedrer Stufe, z. B. dem Hund, von dem die eine Race, der Spürhund, uns den Beweis liefert, daß der Geruchtssinn wahrhaftig sehr ausgebildet ist. Der Hund riecht, aber bei ihm ist das Riechen, ich möchte sagen, nur Mittel zum Zweck. Er benutzt die Nase, um seinen Geschmack oder seine Gelüste zu befriedigen. Ich erinnere an die Dressur der Trüffelhunde. Wer die Aufgabe übernommen hat, den Hund zu dressiren, führt den Lehr-

ling an eine Stelle, von der er weiß, daß sich in der Erde Trüffeln befinden. Er gräbt. Sobald die Trüffeln erscheinen, setzt er sie dem Hund vor, welcher sie beriecht, aber nicht frißt, und nun von seinem Herrn mit Braten und Wurst tractirt wird. Das geschieht öfter. Bald ist der Hund so weit, daß er selbst die Trüffeln riecht und ein frohes Gebell anfängt, in der Hoffnung, wieder Wurst zu erhalten.

Ich führe dies nur an, um damit zu beweisen, daß das Riechen an und für sich dem Hund keinen Genuß gewährt. Die Wurstschale, an der er schnuppert, schmeckt ihm bereits. Was ihm nicht schmeckt, gewährt auch seiner Nase keine Befriedigung. Kinderlose Hundeliebhaber feiern zuweilen den Geburtstag des Hundes und bringen ihm als Angebinde eine Wurst. Noch nie ist es aber Jemandem eingefallen, dem hundischen Geburtstagskinde mit einem duftenden Blumenstrauß eine Freude zu bereiten. Aehnlich ist es beim Kind. Halten wir demselben in noch unentwickeltem Zustand eine lieblich duftende Blume vor. Aus der Gleichgültigkeit seiner Gesichtszüge können wir schließen, daß es keinen Genuß daran hat. Dieser bildet sich erst langsam und entwickelt sich allmählich so weit, daß das Individuum später einen noch größeren Genuß daran findet, an dem Duft der Rose sich zu erquicken und zu laben, als sie in ihren wunderbar schönen Formen zu beschauen. Was aber vom Individuum gilt, das gilt auch hier wieder von der Menschheit.

Eine Durchsicht der ältesten literarischen Denkmäler des Menschengeschlechts läßt uns zu der Ueberzeugung gelangen, daß demselben der Genuß am Geruch vollständig abging, — es sich also verhielt, wie der Hund den Hyacinthen gegenüber. In den

homerischen Gesängen wird die Pracht der Natur im blühendsten Style geschildert. Wir werden geführt im 7. Buche des Odyssee in die Gärten des Königs Alkinoros und laben uns an dem Anblick der herrlichen Früchte, der üppig tragenden Weinstöcke, dem prangenden Blumenflor, — genug, der Dichter scheint alles aufzubieten, um die Gärten und ihre Erzeugnisse so reizend als möglich erscheinen zu lassen, aber von dem Duft der Blumen, der doch wahrlich in Griechenland (wie viele herrlich duftende Gewächse haben dort ihr Vaterland!) nicht geringer ist, als bei uns in Deutschland, ist nicht die Rede.

Ja noch mehr. In sämmtlichen homerischen Gesängen wird kein einziges Mal der Blumenduft erwähnt, obwohl oft die Veranlassung dazu nicht minder nahe lag. Was aber von den ältesten griechischen Literaturprodukten gilt, das gilt auch von den ältesten literarischen Denkmälern, welche wir überhaupt besitzen. In den ganzen Vedaliedern der Inder, welche blos in einer Verherrlichung der Natur bestehen, wo in hochpoetischer Weise und der herrlichsten Bildersprache die Schönheit der Natur nach allen Richtungen besungen wird, wird kein einziges Mal des Geruches Erwähnung gethan. Und selbst in der Bibel ist es kaum anders. In der Mosaischen Schöpfungsgeschichte wird uns das Paradies geschildert, mit seinen Bäumen gut anzusehen und lieblich zu essen. Von Riechen ist nicht die Rede. Es findet sich eine Stelle in der Genesis, wo, um die Lebensfülle auszudrücken, die Worte gebraucht werden: „der Geruch meines Sohnes ist wie der Geruch des Feldes"; und eine einzige Stelle in der ganzen Bibel, nämlich im Sirach, wo des Blumenduftes mit den Worten Erwähnung geschieht: „Blühet wie die Lilien und riechet wohl". Aber auch gegen diese Luther'sche

Uebersetzung sind von sachkundiger Seite Bedenken erhoben, so daß es auch heißen kann: Haltet euch wohl. Wir würden kein einziges unserer neueren poetischen Meisterwerke finden, in denen nicht öfter der Genuß am Blumenduft erwähnt würde, und wenn es nur bildlich geschähe, wie in Kabale und Liebe, wo Luise sagt: „Ich werde je und je am verwelkten Strauße der Vergangenheit riechen", obwohl auch in demselben Stück wenigstens noch einmal des Geruchs Erwähnung geschieht, indem es vom Hofmarschall Kalb heißt: „Er duftet nach Eau de mille fleurs". Alles das führt uns zu der Ueberzeugung, daß der Geruchssinn der Menschheit in der Urzeit noch nicht zu der Vollkommenheit gelangt ist, wie jetzt, und es ist unglaublich, daß es den Individuen früherer Generationen überhaupt nur möglich war, ihren Geruchssinn so weit zu bilden, wie das bei den begeisterten Rosenzüchtern unserer Zeit so vielfach der Fall ist, um Fleur de Dijon von Prinzessin Montpensier sofort vermittelst der Nase unterscheiden zu können, — oder bei zwei vorgesetzten duftenden Parfüms sofort anzugeben: „**das** ist Johann Marie Farina gegenüber dem Jülichsplatz — und **das** ist Johann Maria Farina Klosterfrau", welches letztere allerdings auch in jetziger Zeit kaum einem andern als dem routinirten Kölner möglich ist.

Wir kommen zum Gehör. Soll ich hier erst durch Beispiele Belege bringen, wie sich der Gehörsinn — ich will hier lieber gleich sagen, der musikalische Sinn — des Individuums durch Uebung bildet? Es giebt Menschen, welche auf der Schule ein so mangelhaftes musikalisches Gehör besaßen, daß sie, wenn zwei verschiedene Töne angeschlagen wurden, den höheren von dem tieferen nicht zu unterscheiden vermochten, und

deshalb vom Gesangunterricht dispensirt wurden, und sich durch akustische Uebungen ein so feines Gehör bildeten, daß sie jetzt mit Leichtigkeit nicht nur Instrumente stimmen können, sondern auch bei Konzerten leicht die falschen Töne heraushören. Daß der musikalische Sinn von den Eltern auf die Kinder forterbt, ist eine alte Erfahrung, und die Familie Bach ist oft genug als Beispiel dafür angeführt worden.

Es fragt sich jetzt nur für uns, bildet sich der Gehörssinn auch bei der Menschheit? Um nicht blos die musikalische Seite in das Auge zu fassen, wird es sich fragen, kann die Schärfe des Gehörs durch Gewohnheit und Uebung zunehmen, und ist es möglich, daß diese gesteigerte Sinnesschärfe auch bei dem Menschengeschlecht erblich wurde?

Wir dürfen uns nicht wundern, daß da, wo die Sicherheit des Daseins fehlt, das stets gespannte Ohr für das leiseste Geräusch empfänglich wird. Wo für den Europäer tiefste Stille, hört der Indianer den schleichenden Tritt seines Feindes, — in der Wüste, wo Jeder dein Feind, wie der Araber sagt, ist das Rollen des Sandkorns schreckhaft. Daher jene wunderbare Schärfe des Gehörs bei den Beduinen. Während der Feindseligkeiten in der Nähe von Algier wurde eine Abtheilung französischer Reiter vermißt und Kapitän Lagondi ausgesandt, sie aufzusuchen, wobei ein verbündeter Araber Dienste leistete. Schon war es ganz finster, als sie Pferdegetrappel hörten. Lagondie, in der freudigen Voraussetzung, daß es die gesuchten Landsleute seien, befahl dem Trompeter, sie mit seinem Instrument willkommen zu heißen. Halt, rief der Araber, keinen Lärm! es können Beduinen sein; wir wollen hören, was sie sprechen. Lagondie und seine Leute horchten lange, konnten aber keinen

Laut unterscheiden. Aber des Arabers Ohr war schärfer. Ja, es sind Franzosen, sagte er, wenigstens sprechen sie nicht arabisch, und sie waren es wirklich.

Erinnert uns das nicht an die Pferde auf der Insel, welche im Zusammenleben mit Raubthieren auch ihr Naturell verändert hatten?

Was den musikalischen Sinn anbetrifft, so treten uns nun die verschiedenen Stadien der Bildung, welche das Menschengeschlecht durchzumachen gehabt hat, noch bei den jetzt lebenden Völkern entgegen. Sicherlich beschränkte sich in allerfrühesten Zeiten der Genuß an der Musik rein auf den Genuß an dem Rythmus oder dem Takt, d. h. der regelmäßigen Aufeinanderfolge der Geräusche, um nicht hier von Tönen zu reden. Trommel und Pauke sind die ersten musikalischen Instrumente. Von einer Stimmung der hierzu verwendeten Thierhäute, wie dies bei unsern Pauken der Fall ist, war bei diesem Stadium gar keine Rede, noch viel weniger von irgend einer Begleitung anderer Instrumente. Höchstens das Tambourin, welches mit der Hand geschlagen wird und dabei zu gleicher Zeit kleine Glocken oder Schellen zum Tönen bringt. Hildebrand in seiner interessanten Reisebeschreibung erzählt uns von den musikalischen Leistungen der Japanesen, welche noch jetzt auf dieser musikalischen Bildungsstufe sich befinden, und wer vor wenigen Jahren die Japanesen auf ihrer Rundreise durch Deutschland besucht hat, konnte sich davon ebenfalls überzeugen. Von einer Harmonie verschiedener Töne, welche gleichzeitig erklangen, war ursprünglich gar keine Rede. Alle Gesänge waren im frühesten Stadium Einzelgesänge, bis denn erst durch die christliche Musik allmählich Harmonie und Melodie geschaffen wurde. Allmählich.

Denn auch die ersten Gesänge der ersten Christengemeinden waren einfach kunst- und regellos und durchaus einstimmig, doch so, daß, wenn die Melodie, welche sich mit den Jahren bildete, nicht paßte, sie in der Oktave mitgesungen wurde. Aber vorläufig auch nur in der Oktave. Alle andern Töne waren als Mißklänge empfunden worden. Es war das zur Zeit des heiligen Ambrosius, der um das Jahr 380 die aus der ersten Gluth der Begeisterung hervorgegangenen Gesänge der ersten Christen aufzeichnete. Und so blieb es bis zum 9. Jahrhundert. Hucbaldus — ein gelehrter Mönch aus Flandern — wagte es die Tonverbindungen, welche bis dahin als Dissonanzen galten, nämlich die Quinte und Quart, als harmonische Tonverbindungen hinzustellen. Dagegen wurden die Sexte und Terz noch als Dissonanzen bezeichnet. Und wieder drei Jahrhunderte mußten vergehen, ehe der musikalische Sinn der Menschen soweit gebildet war, um die Sexte und Terz, die bis dahin als Dissonanzen galten, als unvollkommene Konsonanzen aufzufassen, bis sie denn wieder ein Jahrhundert später im 13. Jahrhundert von Franco von Köln als vollkommene Konsonanzen bezeichnet wurden.

Und nun sehe man, wie sich der Gehörssinn der Menschen allmählich gebildet hat, indem er diejenigen Tonverbindungen schön findet, die ihn ursprünglich unangenehm berührten. Aber bei der Sexte und Terz als harmonischen Verbindungen blieb man noch nicht stehen. Mit der Zeit wurden auch die Sekunden, welche noch Guido v. Arezza als vollkommene Dissonanzen bezeichnete, in den Septimenaccorden als Harmonien verwendet, und wer jetzt die wunderbaren Tonverbindungen Richard Wagner's in seinen großartigen und ergreifenden musikalischen Schöpfungen

betrachtet, der muß sich die Frage vorlegen, ob denn überhaupt der gebildete Musiker noch von Dissonanzen zu reden die Berechtigung hat.

Was den Gesichtssinn anbetrifft, so ist derselbe in doppelter Weise zu betrachten, ähnlich wie dies bei dem Gehör geschehen ist. Erstens nämlich ist die Schärfe des Gesichtssinnes im Allgemeinen ins Auge zu fassen, dann die Gewandtheit in der Unterscheidung der Farben.

Ob die Gesichtsschärfe des Menschengeschlechts im Laufe der Jahrhunderte unverändert geblieben ist, obwohl aus der furchtbaren Menge von Brillenträgern mehr auf das Gegentheil ein Schluß gezogen werden könnte, ist fraglich.

Selten liegt nämlich die dringende Veranlassung vor, besser zu sehen, als wir sehen. Wir sind nicht in der Lage des Geiers, der sich in ungemessene Höhen erheben muß, um erspähen zu können, ob auf dem von ihm übersehenen Erdtheil sich irgend wo ein Fraß für ihn befindet, durch den er seinen Hunger zu befriedigen im Stande wäre.

Ein schärferes Gesichtsvermögen bringt uns weder Nutzen noch auch erheblich größeren Genuß, um so mehr, als wir seit der Erfindung der Fernröhre auch noch künstliche Verstärkungsmittel des Sinnes besitzen.

Auf einen Punkt möchte ich aber hinweisen, der einen Beweis dafür liefert, daß die Augen der Menschheit im Großen und Ganzen wenn auch nicht besser, so doch nicht schlechter geworden sind. Schon in den ältesten Zeiten mußte der Sternenhimmel die Aufmerksamkeit auf sich ziehen und die Bewegung des Himmels und einzelner Sterne zu zahlreichen Mythen Veranlassung geben. Man überzeugte sich bald, daß, während die

meisten Sterne eine unveränderte gegenseitige Stellung beibehalten, Jupiter, Venus, Mars und Saturn diese ihre Stellung fortwährend ändern. Vorzüglich in die Augen fallend durch Größe und Glanz ist aber der Jupiter, dem deswegen auch im ganzen Alterthum ein besonderes Interesse geschenkt wurde. Aegypter, Perser, Araber, Griechen, Alle erwähnen ihn in ihren ältesten literarischen Denkmälern. Im Jahre 1614, als sich Galilaei sein Fernrohr konstruirt hatte, richtete er dasselbe auf den Jupiter und entdeckte in unmittelbarer Nähe vier Sterne, welche von Tag zu Tag ihre gegenseitige Stellung änderten, die sogenannten Jupitermondchen, welche um denselben kreisen, und jetzt wieder das allgemeinste Interesse auf sich zogen. Vor 20 Jahren fand sich nun in Breslau ein Schneider, welcher behauptete, er sehe die Jupitermondchen mit bloßen Augen. Man kam auf die Idee, daß der Schneider vielleicht Gefallen daran fände, sich mit einem gewissen Nimbus zu umgeben und als Absonderlichkeit zu gelten, und stellte genauere Untersuchungen an, und die Aerzte überzeugten sich, daß er Recht hatte. Eine speziellere Untersuchung zeigte, daß die Gesichtsschärfe dieses Schneiders nicht erheblich größer war als diejenige, welche wir im Allgemeinen als eine große bezeichnen. Dieser Schneider berechtigt nun aber zu einem wichtigen Schluß. Wäre nämlich im Alterthum, wo Jeder, welcher sich nicht blos auf der See, sondern auch auf der Erde bei Reisen zurecht finden wollte, eine Kenntniß des Himmelsgewölbes besitzen mußte, der Gesichtssinn der Menschheit ein besserer gewesen, so wäre der Jupitermondchen auch in den ältesten Schriften Erwähnung geschehen. Da dies nicht der Fall, so können wir getrost behaupten: wenn dies

Organ und seine Vermögen sich im Laufe der Jahrhunderte geändert hat, so ist es besser, d. h. schärfer geworden.

Vermittelst der Augen sind wir aber nicht blos im Stande, hell von dunkel, d. h. Quantitäten des Lichtes, sondern auch Farben, d. h. Qualitäten des Lichtes, zu unterscheiden. Da fragt es sich nun, ist auch der Farbensinn einer Bildung fähig? Läßt sich zeigen, daß auch dieser sich nicht nur bei dem Individuum, sondern auch bei der Menschheit entwickelt?

Es ist bekannt, daß eine große Menge von Menschen existirt, welche absolut nicht im Stande ist, die Farben zu unterscheiden, denen also ein farbiges Gemälde so erscheint, wie uns eine Photo- oder Lithographie. Man nennt diese Krankheit Daltonismus, indem sie von Prof. Dalton zuerst entdeckt wurde. Es wird erzählt, daß derselbe einen grünen Frack zum Schneider gegeben hatte, damit derselbe auf den Aermel einen Flicken setzen solle. Der Schneider erschien mit dem grünen Frack und einem feuerrothen Flick und war höchlich erstaunt über die ärgerliche Miene des Professors. Das ist der zweite Schneider, der zu einer interessanten Entdeckung Veranlassung gegeben. Genauere Untersuchungen haben nun gezeigt, daß circa 16 pCt. der Menschen einen nur mangelhaft ausgebildeten Farbensinn besitzen. Schon hieraus sehen wir, daß sich der Farbensinn bilden läßt, beim Individuum, — auch bei der Menschheit? Auch hier!

Es läßt sich unwiderleglich nachweisen, und zwar hat dies zuerst der für die Wissenschaft leider viel zu früh verstorbene Dr. Geiger aus Frankfurt a. M. gethan, dessen unvollendetes Werk über Ursprung der Sprache und Vernunft gar nicht genug empfohlen werden kann, daß in der Urzeit der Farbensinn der Menschheit völlig unausgebildet war.

In den ältesten uns erhaltenen Geisteswerken der Völker liegt ein ungemein reicher Stoff zur Betrachtung des Eindrucks vor, den die Farbe auf die Menschen der Urzeit gemacht hat, und wunderbar ist jedenfalls das allerdings negative Resultat, daß die Farben, welche in dem prismatischen Farbenbild die eine Grenze bilden, nämlich violett und blau, in der Urzeit vollständig unbekannt gewesen sind.

Wohl könnte man dies vielleicht für einen Zufall halten. Aber wenn man bedenkt, was diese frühesten literarischen Denkmäler des Menschengeschlechts behandeln, so muß der Gedanke an einen Zufall entschwinden. Die wundervollen jugendfrischen Lieder der Rigveda, aus mehr als 10,000 Versen bestehend, sind fast in ihrer Gesammtheit mit Schilderungen des Himmels angefüllt. Kaum ein anderer Gegenstand findet sich häufiger erwähnt. Nicht fehlt es an Beiworten. Wesenumfassend wird der Himmel genannt, groß, weit, honigmelkig, schön, samenstrotzend, fülleströmend, hoch, weise, der heiligen Werke froh, allheilvoll u. s. w. — nur daß der Himmel blau ist, würde, wenn er es nicht wüßte, aus diesen ältesten Gedichten Niemand erfahren können.

Nun könnte Jemand aber auf die Vermuthung kommen, daß überhaupt in diesen alten Vedaliedern der Farben selten Erwähnung geschehen werde, und somit man sich auch über das Fehlen des Blau nicht wundern dürfe. Dem ist jedoch keineswegs so. Gerade aus der Rigveda lassen sich eine große Anzahl von Stellen finden, wo mit besonderer Vorliebe der Farbenerscheinungen in der Natur gedacht wird. Sei es mir erlaubt, einen kurzen Hymnus aus jenen ältesten Poesien mitzutheilen, der der Verehrung der Sonne in Beziehung auf den

Wechsel von Tag und Nacht gilt, und wie eine große Menge anderer den himmlischen Farbenwechsel mit unübertrefflich sinnlicher Lebendigkeit beschreibt:

Des Gottesheeres lichte Spitze nahet,
Das Aug' des Mitra, Varunna und Agni,
Himmel und Erde füllt und Luft die Sonne,
Der Odem dessen, was da steht und gehet.

Der Morgenröthe geht, der lichten Göttin,
Suria nach, gleichwie ein Mann dem Weibe,
Woselbst die Männer, die die Götter ehren,
Die sel'gen Alter fort und fort entspinnen.

Die sel'gen gelben Rosse Surgas,
Die farbenschillernden, lobpreisenswerthen,
Steigen verehrend auf des Himmels Rücken,
Um Himmel und Erde gehen in Tagesfrist sie.

Das ist die Gottheit Surjas, dies die Größe:
Mitten im Thun zieht Ausgespanntes ein er,
Wenn er die Gelben von dem Wagen löset,
Bedeckt sofort Nacht jedes Ding mit Hüllen.

Sodann vor Mitras und Varunnas Augen
Gewinnt Surja Gestalt im Schooß des Himmels,
Endlos herzu nun seine rothe Herrschaft,
Nun seine schwarze führen seine Gelben.

Sie überzeugen sich: roth, gelb, schwarz wird in diesen zwanzig Versen öfter erwähnt.

Sollte nun aber Jemand das als einen Zufall zu erklären versuchen, daß die Erwähnung des Blau in diesen ältesten schriftlichen Denkmälern fehlt, so möchte dagegen zu erwähnen sein, daß kaum ein einziges Werk irgend eines deutschen, französischen oder englischen Dichters gefunden wird, in dem nicht

wenigstens einmal des blauen Himmels und der blauen Farbe Erwähnung geschieht. Der Verf. dieses hat die sämmtlichen Stellen aus unsern Klassikern, wo vom Blau die Rede ist, zusammengestellt, und sie bilden eine stattliche Versammlung, obwohl natürlich diejenigen Dichtungen, bei denen die Naturschilderungen im Vordergrund stehen, auch ein reiches Kontingent stellen. So die bezauberte Rose von Schulze, die Alpen von Haller, der Frühling von Kleist.

Dieses absolute Fehlen der Erwähnung des Blau ist aber nicht etwa so zu erklären, daß der Himmel jener Zeit eine andere Farbe hatte, wie jetzt, daß er also im Laufe der Jahrtausende sein Ansehen geändert, es liegt vielmehr darin, daß in der Urzeit der Farbensinn noch nicht so weit entwickelt war, daß man schwarz von violett oder blau hätte unterscheiden können.

In den ältesten indischen Liedern fehlt der Begriff blau überhaupt vollständig. Im Zendavesta ist der Umfang der betrachteten himmlischen Erscheinungen, besonders auch die Werthlegung auf Mond und Sterne bedeutend größer, sowie denn überhaupt der Standpunkt dieses Buchs reflektirter und in jeder Beziehung weniger alterthümlich als der Vedalieder ist. Dennoch gilt in Beziehung auf die Farbe des Himmels auch hier dasselbe

Was die Bibel und zwar das alte Testament betrifft, so kann ich es füglich unterlassen, die Wichtigkeit, welche daselbst auf alles Himmlische gelegt, die Bestimmtheit, mit welcher von dem Himmel, den Wolken, von Sonne, Mond und Sternen an unzähligen Stellen gesprochen wird, ins Einzelne zu verfolgen.

Auch in der Bibel wird nie etwas von blauem Himmel erwähnt, während ihm eine große Anzahl andere Epitheta beigelegt werden. Eben so wenig wird in den homerischen Gesängen

der Bläue des Himmels gedacht, ja gerade aus ihnen läßt sich sogar fast bis zur Evidenz nachweisen, daß ein Unterschied zwischen blau, violett und schwarz damals nicht existirte. Das Wort κύανος, von dem unser Cyanblau abstammt, wird von Homer für das tiefste Schwarz angewendet. Er gebraucht dieses Wort, um das Trauergewand der Thetis nach dem Tode des Achilles zu bezeichnen, und nennt dasselbe auch zu gleicher Zeit so schwarz, wie kein anderes Gewand. Mit demselben Farbenwort wird die Sturmwolke, sowie die schwarze Wolke des Todes bezeichnet, und öfter noch durch Hinzufügen von μέλας als schwarz erklärt. Dagegen werden die schwarzen Barthaare des Odysseus, die Augenbrauen des Zeus, die Haare des Hektor, die Locken der Juno der Hyacinthblume als gleich geschildert, obwohl noch Niemand schwarze Hyacinthen gesehen, und in demselben Sinne spricht Pindar von Veilchenlocken und Homer nennt das Eisen eben so gut schwarz wie veilchenfarbig. Und in der Odyssee heißt es: Wie der Ziegenhirt von ferne eine Wolke sieht, schwärzer als Pech über das Meer ziehend, Sturm bringend, so bewegten sich die cyanfarbenen Reihen des Fußvolkes, von Ajax geführt. Wenn der Dichter von preußischem Fußvolk gesprochen, so würde man bei unseren Uniformen noch eine Erklärung dafür finden. Für Diejenigen aber, welche die homerischen Gesänge nur der aus Vossischen Uebersetzung kennen, bemerke ich, daß, wenn dort von der blauäugigen Göttin Athene die Rede ist, dies nicht die richtige Uebertragung des Urtextes abgiebt, indem eigentlich dies Beiwort mit „eulenäugig" übersetzt werden müßte. Als Gladstone, an der Spitze der Verwaltung der jonischen Inseln stehend, seine Muße zu homerischen Studien benutzte, bemerkte er das Auffallende solcher und ähnlicher Stellen sehr wohl und wurde

dadurch versucht, der alten Sage Glauben zu schenken, wonach Homer das Loos getheilt haben soll, das er selbst einem Sänger der Vorwelt zuschreibt: „Ihm gab die Muse Gutes und Böses; sie beraubte ihn des Augenlichtes und gab ihm süßen Gesang." Wenn jedoch diese pathologische Erklärung für Homer gelten sollte, so müßten die ganzen Dichter des Alterthums, ja die ganze Menschheit eine Reihe von Jahrtausenden in derselben Lage gewesen sein.

Sei es mir erlaubt, hieran eine allgemeine Bemerkung zu knüpfen. Es ist bekannt, daß durch das Prisma das weiße Licht in die sieben einfachen Farben mit der Aufeinanderfolge roth, orange, gelb, grün, blau, violett zerlegt werden kann, dieselben Farben, welche wir bei dem Regenbogen in derselben Reihenfolge wiedersehen. Diese verschiedenen Farben unterscheiden sich physikalisch betrachtet dadurch, daß die rothe durch die geringste Anzahl von Schwingungen hervorgebracht wird, jede folgende durch mehr. Je größer aber die Anzahl der Schwingungen ist, um so weniger intensiv sind dieselben, und in Ausübung sinnlich mächtiger Wirkung am schwächsten, — was hier also am meisten von der violetten Farbe gelten würde, und dieser — bemerke man wohl — pflegt auch jetzt noch kein selbstständiger Name zu entsprechen, so daß die Bauern noch vielfach für violett den Namen blau gebrauchen, und lilla und violett von Vielen für gleichbedeutend, von Andern für verschieden gehalten wird.

Wenn nun der blauen Farbe in dieser Hinsicht die zweite Stelle zukommt, — und dieselbe erweislich nicht nur dem Namen nach jünger und für das Bemerken länger wirkungslos geblieben ist, als die höheren, — so müssen wir hierin das Gesetz des mächtigsten Beginnens wiederfinden, demzufolge das Gewaltigste

und Kontrastirendste zuerst, — dann aber auch das Mindergewaltige auf die Empfindung wirkt; und wir sehen demnach, daß die Sprache und die gleichzeitig sich über das Objekt verbreitende Fähigkeit des Bemerkens, auch auf dem Gebiete der bloßen Sinnesempfindung, von stärksten Graden ausgehen, und eine Zeit der Unempfindlichkeit des menschlichen Vermögens gegenüber allen schwächeren Reizungen gewahren lassen.

Sie werden sehen, daß, wenn wir, um die Wahrheit dieser Folgerung zu prüfen, die Farbenskala entlang aufwärts zum **Grün** uns wenden, dies in der That, wie an Intensität des Lichtes, so an Alter des Wortes und Begriffes das Blau übertrifft, aber noch hinter dem Gelben zurücksteht.

Das Vorkommen der grünen Farbe geht nämlich noch um eine Stufe weiter als die blaue in das Alterthum zurück, um dann ebenfalls abzubrechen. Grüne Objekte hat es für die Menschen begreiflicherweise immer gegeben, so lange Pflanzenvegetation auf der Erde vorhanden war, und wenn der Himmel aus heiligen Gründen ihrer Beobachtung nahe lag, so mußte ihnen die Erde, von der sie und ihre Thiere sich nährten, nicht weniger angelegen sein. Dennoch geben die zehn Bücher der Rigveda bei häufiger Erwähnung der Erde ihr ebenso wenig das Beiwort grün, wie dem Himmel blau. Es wird von Bäumen, Kräutern und Futtergras, von reifen Zweigen, von lieblichen Früchten, von nahrungsreichen Bergen und auch von Säen und Pflügen öfter gesprochen. Von grünen Gefilden ist nirgends die Rede. Noch auffallender ist die gleiche Erscheinung im Zendavesta. In diesem Buche steht das Interesse für die Erde und ihre Fruchtbarkeit noch mehr im Vordergrund. Die daraus hervorgehenden Zustände des Volkes sind auf den Acker gegründet,

die Ackerbauer bilden den dritten Stand neben Kriegern und Priestern. Die Bäume heißen fruchtbar, schön, emporgewachsen, herausisprossend, heilsam, mächtig, und endlich an einer Stelle goldfarbig, in Bezug auf das Gold der Früchte. Was die Griechen zu homerischer Zeit betrifft, so wird χλωρός (Chlor), von dem unser Chlor stammt, nur einmal als Farbe der frischen Reiser, welche zu einem Polster benutzt werden sollten, gebraucht, wo die Bedeutung grün wahrscheinlich wäre. Sonst heißt es gelb und ist die Farbe des Honigs, und wird 6 Mal gebraucht als Bezeichnung der Bläße, hervorgerufen durch Furcht. Es wechselt dies Wort mit ὦχρος, woher unser Ocker stammt aber auch dies steht stets für das Blaß der Furcht, und einmal wird es zur Bezeichnung der Farbe des Honigs benutzt.

Also hat auch dies griechische Wort niemals ganz die Bedeutung dessen, was wir grün nennen, erlangt, sondern immer nur die eines Anfangs dieser Farbe mit Einschluß des Gelben, und noch in dem Aristotelischen Buche von den Farben wird es in Gegensatz gegen das eigentliche Grün gestellt, das durch grasfarbig und lauchfarbig umschrieben ist. Wir haben also anzunehmen, daß die Griechen zu homerischer Zeit noch keine reine Empfindung des Violett, Blau und Grün hatten, indem sie das Grün noch mit Gelb vermischten.

Sollte aber Jemand an der Richtigkeit des Gesagten noch im Zweifel sein, so bietet uns eine Naturerscheinung Gelegenheit zur Untersuchung, welche schon von den frühesten Zeiten an die Aufmerksamkeit der Menschen auf sich ziehen mußte, und von der wir annehmen müssen, daß sich die physikalischen Verhältnisse, welche sie bedingen, in den Jahrtausenden nicht geändert haben. Es ist der Regenbogen. Vor Jahrtausenden war er

entschieden derselbe, wie jetzt. Wurde er aber auch ebenso gesehen? Aristoteles erwähnt ihn und nennt ihn dreifarbig, roth, gelb, grün, und auch in der Snorra-Edda wird er als dreifarbige Brücke und zwar roth, gelb, grün, bezeichnet. Bemerken Sie wohl, daß das Blau und Violett vollständig fehlt. — Xenophanes, 200 Jahre vorher, nennt ihn purpurn, röthlich und gelblich, so daß bei ihm sogar das Grüne noch fehlt oder nicht scharf bezeichnet wird. Empedocles, Democrit und die Pythagoren sagen, es giebt vier Farben: schwarz, weiß, roth und gelb.

Gehen wir nun auf den Farbenkreis des allerfrühesten Alterthums zurück, so zeigt sich, daß es in den ächten alten Vedaliedern nicht nur kein Grün giebt, sondern daß auch das Gelb nicht die reine Farbe unseres Spektrums ist.

Im Verlaufe der Jahrhunderte sinken die Wörter, welche gelb bezeichneten, zu grün herab, und umgekehrt gingen sie hervor aus Wurzeln, mit denen das Gold bezeichnet wurde. Wenn wir auf den bildlichen Darstellungen in altägyptischen Grabgemächern den schwarz-roth-goldenen Sonnenfächer einhertragen sehen, so erinnert dies an den gewaltigen historischen Hintergrund, welcher für so manches Moderne ein uraltes Vorbild erscheinen läßt. Es scheint wirklich ein schwarz-roth-goldenes Zeitalter in der Geschichte des Gesichtssinnes zu geben; die ächten Rigvedalieder repräsentiren diese Stufe im Gegensatz zu der schwarz-roth-gelb-weißen der beginnenden griechischen Naturphilosophie.

Nach Geiger's Untersuchungen tritt vor diesem schwarz-roth-goldnen Zeitalter als eine erste und primitivste Epoche alles Farbensinnes der Dualismus von schwarz und roth in scharfen Zügen hervor. — Aber auch diese Epoche ist nicht ohne erkenn-

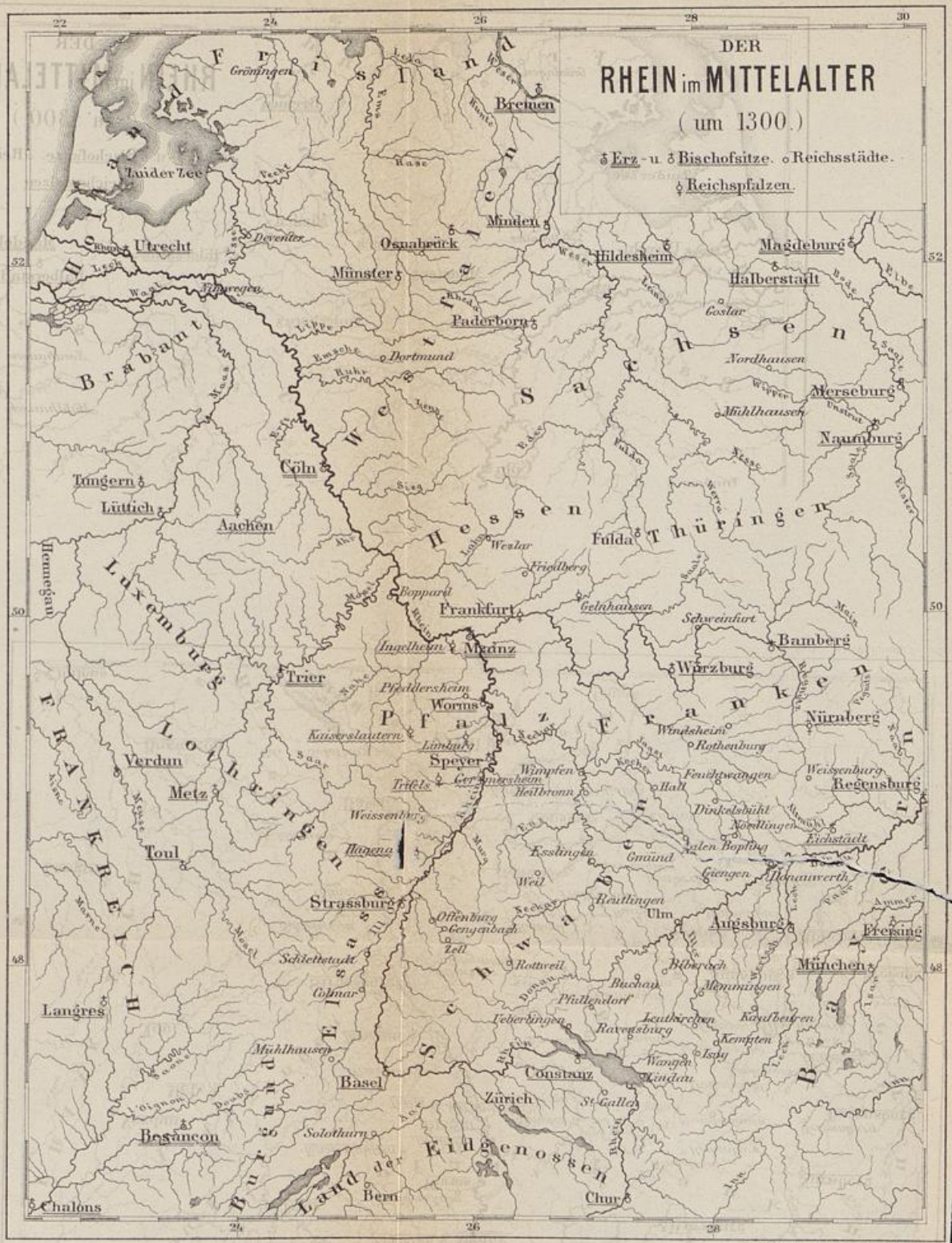
baren Anfang. Etymologisch können wir nach seiner Behauptung auf einen noch älteren Standpunkt gelangen, wo auch die Begriffe schwarz und roth in die unbestimmte Vorstellung des Farbigen zusammenfließen. — — —

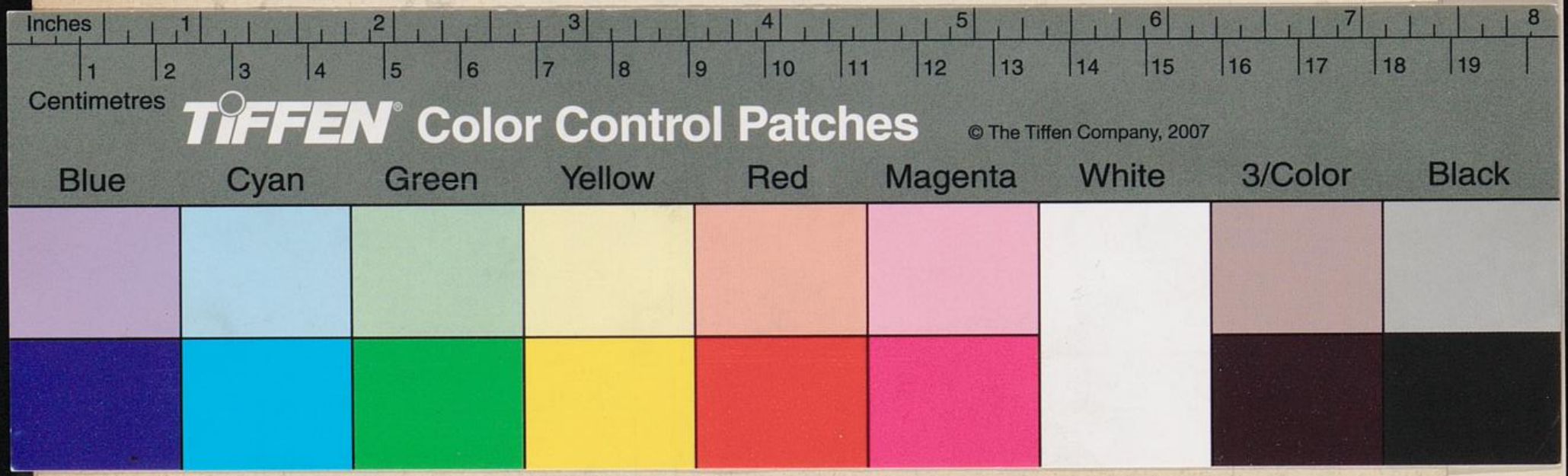
Wenn wir uns somit überzeugen, daß im Verlaufe der Jahrtausende das Vermögen der menschlichen Sinnesorgane sich vergrößert und erhöht hat, so tritt uns von selbst noch eine andere Frage gegenüber, nämlich die, ob wir denn nun mit unserer Entwickelung am Ziel angekommen sind, d. h., ob nicht vielleicht auch jetzt noch eine Veredelung unserer Organe stattfinden kann und ob nicht, wenn Jahrtausende vergangen, eine Generation existiren wird, welche sich ebenso hoch erhaben über uns dünkt, wie wir über die Inder, welche zur Entstehungszeit der Vedalieder lebten. Nur in Bezug auf die Farbenempfindung wollen wir uns hierüber Rechenschaft zu geben suchen. Nach dem Angeführten hat die Farbenempfindung auf der einen Seite des Spektrums begonnen, so daß allmählich erst beim Menschengeschlecht sich die Fähigkeit gebildet hat, diejenigen Farben, welche eine größere Geschwindigkeit haben, also orange, gelb, grün, blau und violett zu empfinden. An dieser Grenze sind wir jetzt angelangt, obwohl Listing in seinen neuesten Untersuchungen über die Farben behauptet, das Violett sei nicht die Grenze. Jenseit des Violett sei noch ein durchaus anderer Farbenton, den er mit Lavendelfarbe bezeichnet. Sollte es nun möglich sein, daß sich mit der Zeit das menschliche Farbenempfindungsvermögen weiter bildete, so würde das nur dann geschehen können, wenn außer der Wellenbewegung, welche bei uns den Eindruck des Violetten hervorbringt, noch eine schnellere Wellenbewegung vorhanden wäre, welche von unseren Sinnesorganen noch gar nicht als

Farbe empfunden wird. Nun läßt sich aber in der That experimentell nachweisen, daß jenseit des Violett noch Farben vorhanden sind, welche wir allerdings nur bei der Photographie des Spektrums nachweisen können, aber nach den neuesten Untersuchungen auch in konzentrirtem Zustande direkt als Farbe zu empfinden im Stande sind.

Es ist also in der That möglich, daß, wenn wieder Jahrtausende im Strom der Zeiten verflossen, der Farbensinn der Menschheit sich wieder weiter gebildet hat, und Farbenempfindungen existiren werden, von denen wir im zweiten Jahrtausend nach Christi noch gar keine Ahnung haben.

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerstr. 17a.


DER
RHEIN im MITTELALTER
(um 1300.)
Erz- u. Bischofsitze. Reichsstädte.
Reichspfalzen.
Friesland
Holland
Zuider Zee
Utrecht
Groningen
Bremen
Minden
Osnabrück
Münster
Hildesheim
Magdeburg
Halberstadt
Goslar
Paderborn
Dortmund
Nordhausen
Merseburg
Mühlhausen
Naumburg
Brabant
Westfalen
Sachsen
Cöln
Tungern
Lüttich
Aachen
Hessen
Fulda
Thüringen
Wezlar
Friedberg
Boppard
Frankfurt
Gelnhausen
Schweinfurt
Bamberg
Ingelheim
Mainz
Würzburg
Trier
Pfeddersheim
Worms
Pfalz
Franken
Nürnberg
Kaiserslautern
Limburg
Windsheim
Rothenburg
Speyer
Wimpfen
Feuchtwangen
Weissenburg
Regensburg
Verdun
Metz
Trifels
Germersheim
Heilbronn
Hall
Dinkelsbühl
Nördlingen
Eichstädt
Weissenburg
Hagena
Esslingen
Gmünd
Bopfing
Toul
Giengen
Donauwerth
Strassburg
Reutlingen
Ulm
Augsburg
Freising
Offenburg
Gengenbach
Zell
Schlettstadt
Rottweil
Biberach
München
Colmar
Buchau
Memmingen
Langres
Pfullendorf
Ueberlingen
Leutkirchen
Kaufbeuren
Ravensburg
Kempten
Mühlhausen
Isny
Wangen
Lindau
Constanz
Basel
Zürich
St. Gallen
Besançon
Solothurn
Land der Eidgenossen
Bern
Chur
Chalons
Hennegau
Luxemburg
Lothringen
Elsass
Schwaben
Bayern
Burgund
FRANKREICH
Lith. Anst. v. Leopold Kraatz in Berlin


Inches
1
2
3
4
5
6
7
8
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
Centimetres
TIFFEN Color Control Patches
© The Tiffen Company, 2007
Blue
Cyan
Green
Yellow
Red
Magenta
White
3/Color
Black