

Beiträge
zu einer
wissenschaftlichen Begründung
der
Lehre vom Mienenspiel.

Von
Prof. Dr. E. Harless.

Aus den Abhandlungen der k. bayr. Akademie der W. II. Cl. VII. Bd. III. Abth.

München, 1855.
Verlag der k. Akademie
in Commission bei G. Franz.

B e i t r ä g e
zu einer
wissenschaftlichen Begründung der Lehre vom
Mienenspiel.

Von
Prof. Dr. E. Harless.

So lange es Menschen giebt, welche mit einander verkehren, hat neben der Sprache das Mienenspiel die wichtigste Bedeutung für die Möglichkeit eines solchen Verkehrs. Das Wort bildet den allgemeinen Ausdruck eines Gedankens, die Miene lässt den individuellen Werth desselben gegenüber der Aussenwelt, oder überhaupt gegenüber seinem ursächlichen Moment erkennen. Das geschriebene Wort hat darum eine bei weitem grössere Vieldeutigkeit als das gesprochene. Die Sprachen haben sich in eine unendliche Anzahl von Stämmen und Dialekten zersplittert, die Mienen haben überall die gleiche Grundlage, aber ein individuelles Gepräge. Die Sprachforschung bedarf der Rücksicht auf das Individuum nicht, dessen die Physiognomik nicht entbehren kann. Durch diesen Umstand ist die Philologie eine begrenzte und selbstständige Wissenschaft, die Physiognomik eine nicht zu begrenzende wegen der Unendlichkeit ihrer Objecte. Der linguistische Werth eines Wortes bleibt in jedem Mund der gleiche, die Form einer Miene ändert ihre Bedeutung mit dem Hintergrund der Persönlichkeit, an welcher sie wahrgenommen wird.

Die Erkenntniss einer Persönlichkeit ist abhängig von der Individualität dessen, der sie erforschen will, wodurch der Maasstab der Beurtheilung ein subjectiver wird. Bei dieser Sachlage scheint jede Möglichkeit abgeschnitten, auf diesem Gebiet der wissenschaftlichen Forschung ein Feld einzuräumen, dagegen dem in Selbstgenügsamkeit schwelgenden Dilettantismus Thür und Thor geöffnet mit seinen Phantasien die nicht wissenschaftlich Gebildeten mit dem für jeden Menschen so interessanten Thema zu unterhalten.

Seit Lavater, dem Schöpfer einer derartigen Physiognomik, hat sich diese Methode um so mehr breit gemacht, je mehr die Männer der Wissenschaft über diesen Gegenstand stillgeschwiegen, oder geradezu behauptet haben, er sei einer wissenschaftlichen Behandlung ebenso unzugänglich wie die Phrenologie. Die Phrenologie hat *einen* Grundsatz, welcher weder *a priori* beweisbar ist, noch durch die Erfahrung bestätigt wird, dass nämlich geistige Kraft oder Fähigkeit in geradem Verhältniss zur Masse der Hirnsubstanz stehe. Nur eine ganz oberflächliche Betrachtung konnte hiezu verleiten, jede gründliche Vergleichung widerlegt ihn. Ist aber dieser oberste Grundsatz falsch, so verlohnt es nicht weiter, alle übrigen damit zusammenhängenden Irrthümer zu widerlegen, und bei der Unmöglichkeit, aus der Schädelform etwas anderes als ein allgemeines Bild von der Massenvertheilung des Gehirns abzuleiten, bleibt die Phrenologie vorläufig jeder wissenschaftlichen Grundlage baar.

Wie der Hirnschädel so ist der Gesichtsschädel in seiner Configuration von einer sehr grossen Anzahl variabler Grössen abhängig, welche ausser dem Bereich der Berechnung gelegen sind. Nahrung, Lebensweise, Assimilation, Stoffwandel influiren auf die physikalischen Eigenschaften der Knochen neben dem an und für sich bestehenden und in seinen einzelnen Factoren unerkannten Wachsthumstrieb der Knochen-

-substanz überhaupt. Von dem allen hängt wieder die Widerstandsfähigkeit der Skelettheile des Gesichtes gegen die Muskelkraft ab, welche, wie Engel gezeigt hat, von so wesentlichem Einfluss auf die endliche Form des Antlitzes ist. Und doch ist von diesen so variablen und nicht bestimmbaren Grössen die Form der Nase, der Augenhöhle, die Prominenz der Kiefer abhängig, was nothwendig wieder auf die Lagerungsweise der darüber befindlichen Weichtheile zurückwirkt. Die Weichtheile selbst, besonders das Fettpolster, steht unter den keiner Berechnung zu unterziehenden Ernährungsbedingungen, während doch ihre Masse von wesentlichem Einfluss auf die Form und Zahl der Falten und Vertiefungen in der äusseren Decke ist, welche als Züge die Chiffren der Mienensprache bilden.

Die Physiognomiker werfen in der Regel zwei Objecte zusammen, erstens nämlich die Stereotypie der Züge einer bestimmten Persönlichkeit, und zweitens die vorübergehende Wirkung einer Vorstellung auf den Gesichtsausdruck.

In Beziehung auf das erste Object glaube ich vorläufig denjenigen beipflichten zu müssen, welche die Physiognomik mit der heutigen Phrenologie von wissenschaftlichem Standpunkt aus über Bord werfen. Das andere Object dagegen ist von Factoren abhängig, welche der Forschung zugänglich sind, und deswegen nicht bloß Gegenstand einer wissenschaftlichen Untersuchung seyn können, sondern auch müssen, um die Resultate ihrer Wirkung statt bloß paraphrasirt und subjectiv beurtheilt, objectiv festgestellt zu sehen.

Dieses ist nur dann möglich, wenn die allgemeine Grundlage gesichert ist, auf welcher unabhängig von der einzelnen Persönlichkeit das wechselnde Spiel der Mienen abläuft; denn jene allein, nicht aber diese ist einer objectiven Betrachtung weiter zugänglich. Jene Grundlage

kann in nichts anderem gesucht werden als in den möglichen Leistungen der Mittel, welche zu dem Mienenspiel verwendet werden. Diese Mittel sind nicht besondere, etwa allein im Gesicht vorzufindende Apparate, sondern Gewebe, welche sonst auch in unserem Organismus angetroffen werden, von denen man daher nichts anderes voraussetzen kann, als was sie an jeder anderen Stelle im Körper zu leisten vermögen. Noch weniger stellen die Gesichtszüge Symbole von geistigen Thätigkeiten oder Zuständen vor, so dass man aus Schwung und Länge der Linien oder ihren Verknüpfungen wie aus den Linien der Chiromanten weissagen könnte, wess Geistes Kind der Inhaber eines solchen Gesichtes ist. Es ist dies von den Physiognomikern häufig genug geschehen! man lese Lavaters Exclamationen über die Nasen, den Lippenschnitt, die Ohrform etc.; man lese die gekrönte Preisschrift von Leuchs über die Schönheit des menschlichen Körpers — anderer physiognomischer Betrachtungen gar nicht zu gedenken. Indessen habe ich hierüber nicht weiter zu sprechen; denn es gilt das von derjenigen Physiognomik, welche sich mit dem stereotypen Gesichtsausdruck beschäftigt, musste hier aber erwähnt werden, weil auch das Object, welches zunächst in's Auge gefasst werden soll, die vorübergehende Miene, von diesem Standpunkt aus häufig genug gedeutet oder vielmehr missdeutet worden ist. In beiden Fällen ist ein und derselbe Irrthum durch einen Schluss im Zirkel mituntergelaufen. Alle unsere Begriffsbestimmungen des Geistigen sind von dem Sinnlichen, überhaupt dem Physischen hergenommen. Die Begriffe von Richtung, Energie, von den Qualitäten der Gefühle, alles das stammt aus der bewusst gewordenen Wirkung körperlicher Zustände auf unseren Geist. Der Sprachgebrauch hat die Bezeichnung der von körperlichen Zuständen zunächst ausgehenden Gefühle, Empfindungen und Vorstellungen auch auf solche übertragen, welche ihr Entstehen aus einer ganz anderen Quelle als der des Physischen ableiten. Es ist aus dem Letzteren nur das Bild, der Vergleich hergenommen. Darnach findet der Physiognomiker zu seinem grossen

Erstaunen, dass der herbe Schmerz wirklich in der Gegend des Geschmacksorgans seinen sprechenden Zug hat, der geistige Widerwille oder Eckel vor einem absolut unriechbaren Object sich in der Gegend der Nase markirt, ohne daran zu denken, dass die Sprache hinterher, nachdem die Miene bereits hier oder dort in Folge einer bestimmten inneren Erregung ausgeprägt war, aus dieser Miene selbst die Bestimmung für diese oder jene Bezeichnung einer Empfindung oder eines Gefühls abgeleitet hatte. Es bildet sich in der Vorstellung eine Idee von der Identität eines geistigen und körperlichen Zustandes, welche nicht besteht, und der Physiognomiker hat mit der Ableitung und Deutung des ersteren aus letzterem nichts gewonnen und nichts erklärt, als was Jeder sonst schon weiss.

Das Mienenspiel ist abhängig von der Thätigkeit der Muskeln, deren Zustände durch allgemeine Verhältnisse des Nervensystems, und durch bestimmte Impulse des Willens regulirt werden. Als letzte Wirkung eines jeden Muskels ist ganz allgemein zu betrachten, dass er die räumliche Beziehung zwischen seinen beiden Endpunkten, oder den daran befestigten beweglichen Organen innerhalb bestimmter Grenzen festzustellen im Stande ist, und dass er schliesslich bei seiner Thätigkeit irgend welche mechanische Effekte herbeizuführen vermag.

Mehr ist kein Muskel zu leisten im Stande; und es haben die mimischen Muskeln nicht das Geringste vor allen übrigen voraus. Die ganze Wirkung des Mienenspieles muss daher aus diesen Momenten allein abgeleitet werden können.

Es ist eine unleugbare Thatsache, dass die allgemeinen Zustände des Nervensystems, als auffallend erhöhte oder verminderte Erregtheit oder einem mittleren Grad derselben entsprechend, auf das ganze Muskelsystem zurückwirken. Es zeigt sich dasselbe bald schlaffer, bald strammer

gespannt, um den Wirkungen der Schwere je nach der Lage der Glieder entgegenzuwirken oder nicht. Alle unsere Bewegungen gehen heute mit Leichtigkeit und Präcision vor sich, ein anderesmal dagegen nicht. Dieselben Bewegungen, welche bei gleichem Zweck im einen Fall mit einer ziemlichen Energie ausgeführt werden, bleiben in einem anderen matt und kraftlos. Was das Nervensystem so oder so disponirt, bleibt der Berechnung unzugänglich; erfahrungsgemäss hängt damit eine gewisse Stimmung, nämlich das Gemeingefühl, zusammen und es bleibt zuletzt gleichgültig, ob dieses auf die motorischen Centra, oder die Zustände der letzteren mitbestimmend auf jenes einwirken. Es sind die Bedingungen für eine gewisse Art des Gemeingefühles so eng miteinander verknüpft, dass ebensowohl auf das Nervensystem beschränkte Zustände oder Alterationen dasselbe verändern, wie bei normalem Nervensystem krankhafte Veränderungen in den verschiedensten anderen Theilen des Körpers Rückwirkungen auf das Gemeingefühl unter Vermittlung der Nerven äussern. Daraus erklärt es sich, dass Störungen der verschiedensten Art, und in den verschiedensten Organen, dass Reize von sehr ungleicher Natur von einem gewissen Punkt an von dem gleichen Effekt, von Schmerz, begleitet sind, welcher sich zunächst, je weiter nämlich seine Ursache im Körper verbreitet, oder je unbestimmter die Erkenntniss seines Ortes ist, als Veränderung des Gemeingefühles zu erkennen giebt. Bei dem unlängbaren Zusammenhang von geistiger Stimmung und Nerventhätigkeit muss jene ebenfalls als ein auf die Nerven und somit rückwärts wieder auf das Gemeingefühl influirendes Agens betrachtet werden, so zwar, dass die Natur jener geistigen Stimmung uns erst durch die Natur des Gemeingefühles bewusst wird.

Die Elasticität der Muskelsubstanz ist keineswegs eine diesen Gebilden unter allen Umständen in der gleichen Weise zukommende Kraft. Wir wissen, dass ihr Werth abhängig ist von den Zuständen, in welche sie versetzt werden. Wir wissen, dass der Wechsel dieser Zustände

abhängig oder begleitet ist von chemischen Processen, und niemand zweifelt mehr daran, dass die chemischen Prozesse unter dem Regulativ des Nerveneinflusses stehen. Mag man daher einen von den Nervenimpulsen abhängigen Tonus (Volkmann) statuiren, oder denselben nur als den Ausdruck der Elasticität der Muskelsubstanz (Weber) betrachten — die auch in der Ruhe vorkommenden Spannungsgrade der Muskeln erweisen sich nothwendig als abhängig von dem eben bestehenden, inneren Zustand der Muskelsubstanz, unter Umständen also auch von denen der Nervenmasse.

Wir fassen einen geistigen Zustand zunächst in's Auge, welcher sich als herabgestimmtes Gemeingefühl für uns zu erkennen giebt. Für das Muskelsystem im Ganzen ist es verbunden mit dem Gefühl der Ermüdung in ihm. Dies erlaubt die Voraussetzung, dass in der Muskelsubstanz eine Veränderung vor sich gegangen ist, welche dasselbe Gefühl auch aus einer beliebig anderen Ursache erzeugt haben könnte.

Physiognomisch muss sich die Wirkung einer solchen inneren Veränderung erstens an der ganzen Kopfhaltung, und zweitens an solchen Muskeln des Gesichtes bemerklich machen, welche in einem mehr ununterbrochenen Zustand wirklicher Contraction beharren. Der Kopf sinkt bei der hohen Lage seines Schwerpunktes, bei der zugleich mehr vorgeneigten Haltung des ganzen Körpers nach vorwärts gegen die Brust oder die Schulter herab. Die Erschlaffung des levator und orbicularis palpebrae führt zu einer partiellen Senkung des oberen Augenlides. Die Schwere des Unterkiefers lässt die Zahnreihen sich etwas mehr von einander entfernen.

Bei der Ermüdung vermindert sich die Hubhöhe eines Muskels. Diese ist um so grösser je länger ein Muskel ist; es ist also auch ihre Verminderung um so auffallender, je länger der Muskel. Alle Heber des Mundwinkels sind beträchtlich länger als die Herabzieher; gleichmässige

Erschlaffung in beiden Gruppen wird nicht in Folge irgend welcher Wirkung der Schwere den Zug um den Mund hängend erscheinen lassen, sondern die Zunahme des tiefen Standes seiner Winkel ist Folge der mehr in die Augen fallenden Abnahme in der von der Elasticität abhängigen Hubhöhe der levatores trotz der gleichzeitig verminderten antagonistischen Wirkung seiner depressores.

In dem entgegengesetzten geistigen Zustand bewirkt die mit dem mehr erregten Gemeingefühl verbundene Erhöhung der Muskelelasticität die stärkere Zurückziehung des oberen Augenlides, die mehr gerade oft nach rückwärts gebeugte Stellung des Hauptes, die weitere Oeffnung des Mundes und der Nasenlöcher als Folge des erleichterten und lebhafteren Spieles der Athemmuskeln. Die stärker verkürzten Levatoren der Mundwinkel erweisen sich auch hier wieder als die die Gesichtszüge am wesentlichsten verändernden Muskeln. So entsteht also genau das umgekehrte Bild von dem im zuerst betrachteten Fall. Darauf allein beschränken sich die Veränderungen der Mienen als Folgen bestimmter Arten des Gemeingefühles.

Was hiebei geschieht, geschieht ohne Mitwirkung, bloß unter vollkommener Zulassung des Willens. Jetzt muss das Verhältniss von Wille zu Muskelcontraction festgestellt werden. Alles, womit wir auf die Aussenwelt zu wirken im Stande sind, liegt in dem Muskelapparat und den dadurch weiter in Bewegung gesetzten passiven Organen. Die anfänglich unwillkührlichen und unberechneten Bewegungen, welche das Kind ausführt, findet es allmählig in Einklang mit einer bestimmten Absicht, und erlernt nach und nach den Gebrauch seiner Glieder einem beabsichtigten Zweck, einem Willen entsprechend, dem sich die Muskelbewegung fügt. Indem dies geschieht, findet es nicht bloß Arten der Bewegungen ausführbar nach bestimmten Absichten in Beziehung auf den Ort und die Art der Combination, sondern auch solche,

deren Heftigkeit in einem gewissen Verhältniss zur Lebhaftigkeit eines Wunsches, zur Intensität des Willens stehen. Es weiss nicht, innerhalb welcher Grenzen die Erfüllung seiner Wünsche an die Apparate geknüpft ist, die es ausschliesslich seinem Willen zur Disposition gestellt vorfindet. Die Erfahrung des Zusammenhanges von Willensintensität und Kraft der Contraction bestimmt es der Steigerung des ersten entsprechend die letzte zu erhöhen auch da, wo die Muskelthätigkeit gar nichts zur Erfüllung eines bestimmten Wunsches beitragen kann. Dieselbe Erfahrung treibt es auch später, wenn die Grenzen der unmittelbar mechanischen Muskelwirkung erkannt sind, an, die Heftigkeit seiner Wünsche durch zwecklose, aber entsprechend heftige Bewegungen kund zu geben. Auf dieser Stufe bleibt der rohe Mensch, der Wilde, während die Bildung sich in der Ausführung jeweiliger Situationen entsprechender und nie zweckloser Handlungen kundgiebt. Im Affekt, in der leidenschaftlichen Erregung kann es aber auch da vorkommen, dass Bewegungen gemacht werden, nicht des dadurch erreichbaren mechanischen Effektes willen, sondern allein jenem erfahrungsgemässen Zusammenhange gemäss, welcher zwischen Wille und Muskelkraft besteht.

Mehr oder weniger unbewusst werden hierbei zweierlei Absichten erreicht: Entweder nämlich es soll dem Anderen ein Begriff von der Höhe des Affektes beigebracht werden, oder der leidenschaftlich Erregte stachelt seine eigene Willensenergie zum höchsten Maass fort und fort auf.

In Beziehung auf das Erstere darf nur an das Ballen der Faust im Zorn, an das Stampfen mit den Füßen, an das Schreien oder Brüllen der Wuth erinnert werden, wodurch der Rohe seinen Gegner niederzuschmettern droht. In Beziehung auf das Zweite denke man an das Hurrahgeschrei beim Angriff der Soldaten, an das Wetzen der Zähne des Ebers, an das Aufwühlen des Bodens mit den Hörnern bei dem

kampflustigen Stier, an die Gesten eines Menschen, welcher über Dinge erzürnt und in Wuth ist, die sich gar nicht mit Händen greifen lassen, gegen welche alle Kraft der Muskeln vergeblich verschwendet würde.

Wir fragen: wo drückt sich beides physiognomisch aus? In dem Gesicht haben wir nur eine beschränkte Gruppe von Muskeln, welche mechanischen Zwecken dienen. Es sind dieses die Kaumuskeln. Bei dem Widerstand, welchen die nicht weiter verrückbaren Kiefer den im Maximum contrahirten Muskeln entgegensetzen, macht sich das Maass der Heftigkeit innerer Erregung an dem Grad der Spannung bemerklich, welche in den Muskeln bei aneinander anliegenden Zahnreihen entsteht. Auf diese Gruppe beschränkt sich die physiognomische Veränderung, welche von dem Verhältniss der Willensenergie zur Muskelkraft abhängig ist. Im Zorn werden die Zähne knirschend aneinander gepresst, um die innere Aufregung zu verrathen oder die Leidenschaft gegen das verhasste Object rege zu erhalten. Im Schmerz geschieht dasselbe, um den Willen zum Widerstand gegen die schmerzerregende Ursache aufzustacheln; in der Verzweiflung klammert sich das verzagende Gemüth an diesen letzten Beweis innerer Kraft, um sich vor dem Zusammenbrechen zu schützen; im physischen Schmerz um die Selbstbeherrschung zu behaupten.

Alle anderen Contractionen in den eigentlich mimischen Muskeln haben nicht *diesen* Zweck.

Ist so festgestellt, in welchem Verhältniss der Wille zu dem Muskelsystem überhaupt steht, so ist jetzt zu untersuchen, was jeder Muskel für sich zu leisten im Stande ist, und zwar diejenige ganz allgemeine Eigenschaft, welche ihm abgesehen von allen speziellen Zwecken zukommt.

Sie kann in nichts anderem bestehen als darin, die räumliche Beziehung zwischen seinen beiden Befestigungspunkten oder den damit zusammenhängenden Theilen entsprechend dem Wechsel seiner Zustände zu ändern.

Dieser allgemeine Zweck der Muskelthätigkeit tritt am reinsten an dem wichtigsten Theil des mimischen Apparates, an den Augen hervor. Die Stellung derselben, mit einem Wort der *Blick*, ist darum das Bedeutungsvollste in der ganzen Physiognomie, weil er am unzweideutigsten das Verhältniss des Subjectes mit der ganzen Aussenwelt oder einem ganz determinirten Punkt derselben signalisirt. Durch die Augenmuskeln wird die räumliche Beziehung zwischen dem Gegenstand und dem Ort des deutlichsten Sehens auf unserer Netzhaut durch die imaginäre Linie des Richtungsstrahles bestimmt.

Von der Stellung unserer Augen hängt es ab, ob wir ein Ding mit der visio directa oder indirecta erfassen, oder ob wir es gar nicht sehen. Von ihr hängt es ab, ob wir es Punkt für Punkt fixiren, oder es in seiner Totalität mit Unklarheit seiner Details auf uns wirken lassen: kurz der Blick giebt uns den sichersten und deutlichsten Maassstab für die Beurtheilung des Interesses ab, welches wir an einem Ding der Umgebung oder dieser überhaupt nehmen.

Das also, worauf sich alle übrigen Mienen und Gesten oder eine Handlung bezieht, verräth sich im Blick. Es ist dieser Gegenstand von Niemand mit mehr Schärfe behandelt worden als von *J. Müller* in seiner Physiologie des Gesichtssinnes. Es könnte das dort Erörterte hier nur wiederholt werden, und muss deshalb auf jenes allzusehr in Vergessenheit gerathene Werk verwiesen werden.

Wir gehen zur Betrachtung der einzelnen Gesichtsmuskeln und ihrer speciellen Leistungen über. Einzelne stehen in nächster Beziehung

zu den Oeffnungen in Gesicht, andere nicht; und die ersteren theilen gelegentlich zugleich die Aufgaben der letzteren. Jene vermögen innerhalb bestimmter Grenzen die Weite der Oeffnungen, der Augen, des Mundes und der Nase zu reguliren. Ausser den Nasenlöchern können durch sie die beiden anderen Oeffnungen vollkommen geschlossen werden. Die Muskulatur der Nasenöffnung gestattet, wenn auch nicht dies, doch eine bald grössere bald kleinere Weite herzustellen. Absichtliche oder mehr unwillkührliche Bewegung ist im Stande, mit ihrer Hülfe die Wirkung der Aussenwelt auf die Sinne bald voll, bald beschränkt, bald gar nicht zuzulassen, und in all den Fällen, in welchen das Object der Vorstellung, wenn auch in diesem Augenblick nicht sinnlich erfassbar, so doch als sinnlich wirkend denkbar ist, erzeugt es durch sein Phantasiebild die gleiche Wirkung wie durch seine reale Gegenwart. Furcht, Entsetzen, Eckel, Abscheu führt auch dann physiognomisch zu solchen Absperrungen der Sinneswege, wenn ihre Objecte nur in der Vorstellung vorhanden sind.

Eigenthümlich ist die Miene des Horchenden. Das Ohr ermangelt einer dem Auge ähnlichen Verschliessbarkeit seines Einganges. Um Töne scharf zu hören, bedarf es einer oft beträchtlichen und sehr fühlbaren Anstrengung im Ohr zur Herstellung des jeweilig verlangten Spannungsgrades im Trommelfell. Diese Anstrengung erzeugt, gleichgültig durch welchen Zwischenmechanismus Mitbewegungen, welche meist um das dabei beschäftigte Auge, im Stirnmuskel auftreten, oft auch in anderen Muskeln des Gesichtes. Es ist aber die Contraction des frontalis die häufigste, weil durch seine Thätigkeit der tragus etwas nach vorwärts und aufwärts gezogen, und damit der äussere Gehörgang erweitert wird. Der Mund öffnet sich, um den Schallwellen gleichzeitigen Eintritt in die tuba zu gestatten, sie in der Mundhöhle zu Resonanz zu bringen, den Gelenkkopf des Unterkiefers aus seiner den äusseren Gehörgang heengenden Stellung zu verrücken.

Bei der auf den Gang der Respiration so mächtig einwirkenden inneren Erregung kann es nicht auffallen, wenn das Spiel der mimischen Muskeln an den Pforten der Respirationsorgane (Nase und Mund) in den veränderten Gang der Athembewegungen überhaupt mit hereingezogen wird. Nur lässt die geringere Beweglichkeit der Nasenflügel kein so lebhaftes Spiel an ihnen erkennen, wie das bei den Nüstern so vieler Thiere stattfindet. Wenn in der Traurigkeit, überhaupt allen depressirenden Affekten, die Athembewegung verlangsamt, das Athembedürfniss nur periodisch im tiefen Seufzen gesteigert erscheint, so sind die Pforten der Respirationsorgane auch dabei sehr wenig geöffnet, und nur zeitweise stark erweitert; in den excitirenden Leidenschaften dagegen, von den geringsten bis zu den höchsten Graden hin im Allgemeinen weit, und je nach der Natur des Affektes andauernder, oder in kurzen Intervallen vollkommen geöffnet.

So weit waren bisher die einzelnen Züge, wenn auch in ihrer inneren Bedeutung oft nicht streng genug auseinander gehalten, klar und leichter zu deuten. Von der zweiten Gruppe der Muskeln, welche zu jenen Oeffnungen in gar keiner oder nur entfernterer Beziehung stehen, und ihrer Aufgabe, welche sie theilweise mit den anderen gemein haben, hat man sich keine bestimmte Vorstellung bis jetzt gemacht, und doch liegt darin der wesentlichste Schlüssel zum Verständniss der Physiognomie. Man hat die Züge, welche durch sie entstehen, bald nach ihrer Form, oder Symmetrie, bald nach ihrer unter einander verglichenen Richtung, kurz nach ihrer, wenn ich so sagen darf, plastischen Wirkung beurtheilt. Bald hat man sie auf Auge, Ohr, Nase oder Geschmacksorgan bezogen, und in ihnen Symbole gewisser innerer Stimmungen oder Zustände gefunden.

Man hat sie mit allen Sinnen in Verbindung gebracht, nur nicht mit einem, welcher in dem Gesicht wahrlich nicht fehlt, dem *Tast-* oder *Hautsinn*.

Alle Anatomen haben es bei der Beschreibung der Gesichtsmuskeln als etwas Eigenthümliches hervorgehoben, dass sie Hautmuskeln sind, d. h. solche, welche entweder den einen oder beide Befestigungspunkte in der Haut haben. Man hat aber nicht weiter gefragt: was sollen diese Hautmuskeln? Jeder Muskel muss einen mechanischen Zweck haben. Es ist ein mechanischer Apparat und seine Gegenwart wäre nutzlos, wenn sein Endzweck nicht auch ein rein mechanischer wäre. Nun giebt es wohl viele dieser Hautmuskeln, welche in Beziehung auf Oeffnen und Schliessen der oben erwähnten Oeffnungen einen solchen Zweck wirklich erfüllen; was soll aber z. B. der frontalis in dieser Beziehung leisten? das Hinaufziehen der ohnedies das Sehen wenig störenden Augenbrauen? —

Die Verschiebungen der Haut durch diese Muskeln können nicht ohne eine Wirkung auf die zahlreichen Empfindungsnerven in der Haut geschehen. Dieses ist die mechanische Wirkung, welche sie als Hautmuskeln *neben* der Erfüllung anderer Zwecke haben. Nicht um dem Menschen die Lettern für eine dem Anderen verständliche Zeichensprache zu geben, erhielt er seinen mimischen Apparat, sondern um seiner selbst willen. Das Subject selbst gewinnt dadurch für sein eignes Wesen, für sein Thun und Leiden, und nur deswegen, weil bei der Gleichartigkeit der menschlichen Organisation in physischer und psychischer Beziehung das Spiel des physiognomischen Apparates in Ursache und Rückwirkung auf den Organismus überall gleich und dasselbe ist, wird es zu einer auch für den Anderen lesbaren Schrift, und dient zu diesem Zweck geistiger Mittheilung dem der Selbstbeobachtung fähigen Menschegeist. Dieser benützt die ihm zu Gebote stehenden Apparate, nicht weil sie für die Mittheilung geschaffen sind, sondern weil er sie sich zu diesem Zweck unterordnet, ganz ähnlich wie die Apparate zur Sprache, den höheren Thieren nicht weniger vergönnt als dem Menschen, doch nur von diesem dafür ausgebeutet werden, während das Thier sie nur

zu dem gebraucht, wozu sie ihm für sein eigenes physisches Leben nütze sind.

Wenn wir sagen, die Hautmuskeln üben einen mechanischen Effekt auf die Hautnerven aus, so müssen wir die Wirkung mechanischer Reize auf diese überhaupt jetzt in's Auge fassen. Es ist bekannt und besonders durch *Webers* schöne Untersuchungen in das hellste Licht gesetzt, dass die mechanischen Einflüsse je nach ihrer Natur, nach der Applications-Weise und Stelle, und nach ihrer Dauer sehr verschiedene Empfindungen zu erzeugen vermögen. Jeder kennt das unausstehliche Gefühl des Kitzels, welches bei leisen Berührungen an mehreren Orten des Körpers auftritt; die angenehme Wirkung schwächerer Friktion. Nicht minder findet man einen deutlichen Unterschied in der Wirkung eines mässigen Druckes auf die Haut, welcher angenehm ist, und einer Dehnung oder Zerrung der Haut, um so widerlicher und schmerzhafter, je weiter sie getrieben wird.

Die verschiedenen Bewegungen unserer Glieder sind bald mit dem einen, bald mit dem anderen verbunden. Sie werden häufig ganz übersehen und bleiben unbeachtet, weil die Aufmerksamkeit auf die eigentlichen Zwecke der Bewegung gerichtet ist. Da aber, wo die Muskelcontraction entweder ganz oder fast ganz ausschliesslich auf die Bewegung der Haut wirkt, wo keine anderweitigen beabsichtigten mechanischen Zwecke in den Vordergrund treten, gewinnt das Gefühl jener Wirkungen die Oberhand, und drängt sich mit dem ganzen Maass seiner Intensität dem Bewusstsein auf.

Geschieht dies, so kann eine Rückwirkung auf das Gemeingefühl nicht ausbleiben, und dieses gewinnt in seiner eben bestehenden Form nicht blos an Intensität, sondern auch an Bestimmtheit, die es vordem nicht gehabt hat, obwohl es selbst die veranlassende Ursache jener

Wirkung auf die Haut gewesen ist. *Das ist der Zweck der mimischen Muskeln, so weit sie auf die Haut wirken.*

Ihre nächste Aufgabe, nämlich die, welche sie für uns selbst zu erfüllen haben, bleibt dieselbe, auch wenn wir das Gesicht verhüllen, unter einer Maske verbergen, oder in die Einsamkeit fliehen.

Nun bleiben noch zwei Dinge zu untersuchen: Erstens nämlich wie wird uns die an Anderen beobachtete Zeichensprache verständlich, und zweitens wie entsteht dieselbe, wie entwickelt sie sich also im Kind?

Die Sprache benützt ganz andere Mittel zur Feststellung und zur Explication eines Begriffes als zur Bezeichnung eines Gefühles. Im ersteren Fall benützt sie die Kraft der logischen Prämissen und der logischen Schlussfolgerung zur Erzeugung einer bestimmten Vorstellung, welche als unmittelbare Wirkung der ersteren mit der Ueberzeugung der Richtigkeit in dem Augenblick zugleich die Klarheit und Bestimmtheit gewinnt, in welchem sie, wenn auch zum erstenmal, vor unser Bewusstsein tritt. Es lässt sich also aus bekannten Vorstellungen durch die Rede die anfänglich unbekannte produciren. Somit kann der menschliche Geist durch den Entwicklungsgang seiner Gedanken um unendlich viele begriffliche Vorstellungen bereichert werden. Die Gefühle bilden und nuanciren sich aber nicht dadurch, sondern ausschliesslich durch Erfahrungen, durch Erlebnisse. Das Gefühl ist mit einem Wort nicht logisch definirbar oder producirbar, sondern bei seinem Entstehen muss abgewartet werden, bis zu dieser oder jener Vorstellung von selbst das eine oder andere noch hinzukommt, was diese Vorstellung mit einem bestimmten Gefühl verknüpft.

Von der Existenz eines Gefühles kann nur der überzeugt werden, welcher dieses Gefühles fähig ist, oder es schon gehabt hat, nie aber

kann dieselbe logisch entwickelt oder bewiesen werden. Die Sprache kann wohl Gefühle erwecken, aber mit ganz anderen Mitteln, als mit welchen sie für Begriffe überzeugt. Sie thut es durch Erzeugung von Vorstellungen, welche als ursächliche Momente eines Gefühls erkannt oder voraussetzbar sind, oder welche als Bilder der begleitenden Umstände die Wirkungen des zu bezeichnenden Gefühles herbeiführen.

Was dabei die Sprache thut, thut für sich auch die Miene, durch welche wir ein Gefühl zu erkennen geben, indem in ihrer Entstehung schon eine auf das Gemeingefühl enthaltene Rückwirkung mit inbegriffen ist, welche dessen ursprünglicher Natur adäquat bleibt. Bei dieser Uebereinstimmung von primärer Wirkung des Gemeingefühles auf die mimischen Muskeln mit der sekundären Rückwirkung auf dasselbe zur Erzeugung der gleichen Qualität, nur mit Herstellung einer strengeren Beziehung zu einer bestimmten Localität des Nervensystems (peripherische Verbreitung in der Gesichtshaut) muss die Miene ein Charakteristikon für den bestehenden Zustand dieses Gemeingefühles abgeben.

Jede Bewegung, welche wir ausführen, veranstalten wir nicht mit Hülfe der Vorstellungen von den Mitteln, deren wir dazu bedürfen, sondern mit der Vorstellung von ihrem Effekt, ohne alle Kenntniss der nothwendigen Mittel. Die Vorstellung eines solchen Effektes ist bei einiger Lebhaftigkeit jedesmal mit dem Wiederschein des Gefühles verbunden, welches wir bei der Ausführung der Bewegung selbst haben, auch dann, wenn wir sie wirklich *nicht* ausführen.

Bewegungen, welche an uns selbst nur den *einen* Erfolg haben, dass sie ein Gefühl, also z. B. ein Hautgefühl erzeugen, müssen viel weniger um der nutzlosen Hautverschiebungen als um der wirkungsvollen Gefühle willen interessiren, welche ihre Ausführung begleiten.

Sehen wir diese Bewegung daher an einem Zweiten, so bleibt viel weniger der Eindruck der Ortsveränderung, also die Faltung etc. der Haut als das dabei entstehende Hautgefühl unserem eigenen Vorstellungsleben nahe gelegt. Das Gefühl und nicht die Bewegungsform wirkt so auf unser eigenes Gemeingefühl, wie es auf das des Anderen selbst zurückwirkt; dabei entsteht die gleiche Art desselben in dem, welcher die Miene zeigt, wie in dem, welcher sie sieht. Es ist bekannt, wie die Bewegungen des Mienenspiels nicht bloß zu dem ihm zu Grunde liegenden Gefühl anreizen, sondern selbst zu einer wirklich nachgeahmten Ausführung. Es gilt dies von allen Bewegungen, welchen wir mit Theilnahme folgen. Wir lachen, wir gähnen, wir machen ein trauriges Gesicht, wenn wir es sehen. Es zucken unsere Muskeln beim Anblick grosser Körperanstrengung; wir entfernen Personen mit hysterischen Krämpfen aus den Krankensälen, aus Furcht vor dem *contagium per aspectum*. Gehört eine gewisse Willenskraft dazu, die gesehenen Bewegungen nicht sofort auch auszuführen, so ist es begreiflich, dass die dabei so lebhaftere Vorstellung von ihrem Effekt wenigstens so auf unser Gefühl zurückwirkt, wie bei der wirklichen Ausführung der Bewegung geschehen würde.

Wenn es nun feststeht, dass bei einer bestimmten Combination von Muskelthätigkeit unseres mimischen Apparates in der Gesichtshaut angenehme Empfindungen entstehen, bei einer anderen unangenehme, widerliche, ja schmerzhaft, so ist begreiflich, dass der Anblick derartiger Mienen in uns die entsprechenden Gefühle erwecken muss, so dass wir diejenigen Züge als angenehm oder unangenehm bezeichnen, welche bei ihrem Entstehen die entsprechenden Empfindungen erzeugen.

Von allen den oben bezeichneten Qualitäten der mechanischen Reizung können durch die mimischen Muskeln nur zwei hervorgerufen werden: *Druck* oder *Zug*, *Zerrung*. Diese beiden Modificationen lassen sich

mit den ihnen entsprechenden Empfindungen nicht nur in der Physiognomik des Menschen, sondern auch der sehr vieler Thiere verfolgen.

Man hat den Menschen für besonders reich an solchen Apparaten gehalten, durch welche er pantomimisch seine Empfindungen auszusprechen im Stande ist. Dagegen darf man vielmehr behaupten, dass er arm ist im Vergleich zu den entsprechenden Muskelapparaten der Thiere. Denn sind es vorwaltend die Hautmuskeln, so muss sogleich zugegeben werden, dass diese bei den meisten höheren Thieren eine viel ausgedehntere Verbreitung haben als bei dem Menschen. Bei diesem sind sie in dem Gesicht concentrirt, bei jenen dagegen mit viel grösseren Hautmassen in Verbindung gebracht. Selbst an dem Kopf fehlt uns ein bei vielen Thieren sehr entwickelter physiognomischer Apparat fast ganz, nämlich der die Stellung und Form des Ohres bedingende. Wer sich nur etwas auf Physiognomik der Thiere versteht, wird zugeben, dass sie damit viel auszudrücken im Stande sind.

Es darf nur an das Hautzittern der Pferde, an das Borsten des Rückens und Schwanzes bei der Katze, an das Aufstellen und Sträuben der Federn bei den Vögeln erinnert werden, um zu sehen, wie auch hier in den leidenschaftlichen Erregungen die Hautmuskeln eine wichtige Rolle spielen.

Wenn ein Thier (ein Hund oder eine Katze) uns schmeicheln will, kauert es sich mehr zusammen, drückt sich an uns oder nahe Gegenstände an, weil ihm dies selbst angenehme Hautgefühle erweckt. Im entgegengesetzten Fall streckt es sich, die Muskeln erzeugen dem Thier selbst unangenehme Spannungen in der Haut; man erkennt diese an dem Borsten der Rückenhaare, dem Schwellen des Schwanzes bei der Katze etc. Druck von wohlwollender Freundes-Hand, Druck der Lippenhaut beim Kuss, ebenso wie das Ringen der Hände, das Ausraufen der

Haare im Schmerz und der Verzweiflung: alles dies steht unter dem gemeinsamen Verband des Hautgeföhles.

Es lässt sich leicht auffinden, wodurch und wann in dem Gesichte angenehmer Druck der Haut, wann unangenehme Spannung und Zerrung entstehen muss. Bewegung der Gesichtshaut ohne fühlbare oder wenigstens noch nicht unangenehme Dehnung kann nur da stattfinden, wo zwischen dem bewegten Punkt und dem festen ein so grosser Zwischenraum liegt, dass bei einer bemerkbaren Entfernung beider Punkte von einander der procentische Werth der dadurch erzeugten Verlängerung einer diese beiden Punkte verbindenden Linie gering ist; je grösser derselbe, desto weniger leicht kann die Verschiebung der Haut die fühlbare Zerrung vermeiden.

Am festesten liegt die Haut auf dem Rücken der Nase, und in der Ohrgegend besonders der hinteren auf. Somit erzeugt Runzlung der Stirne in Quersalten Spannung in der Gegend der Nasenwurzel, Runzlung jener in Längsfalten eine bis gegen die Schläfe hin fühlbare Zerrung; ebenso das Zwinkern mit den Augen, weil die Haut gegen den fixen Punkt des orbicularis hingedrängt, in der Schläfengegend aber gespannt wird. Einfaches Schliessen der Augen mit leisem Druck in der Lidspalte bringt nichts der Art hervor, und erzeugt ein angenehmes Gefühl. Die Thätigkeit des levator labii superioris alaeque nasi erzeugt bis zu einer gewissen Grenze angenehmen Druck, indem sich die Haut des Nasenflügels gegen die darüber liegende an der seitlichen Wand der Nase stemmt, und so lange die leicht bewegliche Haut der Oberlippe folgt; über diese Grenze hinaus und um so mehr, je mehr der orbicularis oris jenem Zug entgegenwirkt, entsteht Spannung, und der Anfang des unangenehmen Eindruckes, welcher das Nasenrümpfen begleitet. Dieser wird um so widerwärtiger, je mehr der vermehrten Emporziehung des Nasenflügels die Thätigkeit des orbicularis oris oder

endlich gar des depressor labii inferioris et anguli labii inferioris entgegenkämpft.

Die Wirkung der zygomatici und des levator labii superioris proprius stemmt die leichter bewegliche Haut der Unterwangengegend gegen die massigere der Wange, erzeugt angenehmen Druck, so wie der orbicularis oris nachgiebt. In diesem Fall entsteht das wohlwollende Lächeln. Bei dem geringsten Widerstand durch den orbicularis tritt Spannung in der Lippenhaut auf, und das Lächeln wird sarkastisch. Die feine Nuancirung der Züge um den Mund entspricht dem bekanntlich so äusserst feinen Tastsinn und Hautgefühl der Lippen; es werden daher alle Muskelwirkungen, wenn sie nicht ganz symmetrisch auftreten, wenn also z. B. ein Mundwinkel in seiner Stellung verbleibt, während der andere auch nur wenig aus- und aufwärts gezogen wird, fühlbare und unangenehme Dehnungen schon bei den geringeren Contractionsgraden hervorrufen. Die ausserordentliche Feinheit in der Abstufung der Hautgefühle in dieser Gegend bezeichnet die Sprache schon so treffend mit dem Wort „es spielt“ ein Zug des Lächelns der Verachtung etc. um seinen Mund. Die Contractionen des orbicularis oris verursachen angenehme Druckgefühle in der Lippenhaut; wird jedoch die Unterlippe höher hinaufgeschoben, so entsteht Spannung in der Kinnhaut: der hochmüthige Zug. Die Spannung steigert sich, je mehr gleichzeitig der depressor anguli oris den Mundwinkel herabzieht, und dadurch noch die Dehnung in der Lippenhaut hinzutritt.

Nach all' dem stellt sich als unzweifelhaft und jeden Augenblick durch den Versuch mit dem eigenen Mienenspiel zu bestätigen heraus, dass alle die Mienen, welche uns eine unangenehme Empfindung in der Gesichtshaut verursachen, bei einem Anderen gesehen, unangenehmen Eindruck verursachen; alle, welche von angenehmen Hautgefühlen begleitet sind, auch eine angenehme Wirkung im Ausdruck hervorbringen.

Die Gesichtszüge werden uns also verständlich erstens dadurch, dass sie in uns Wirkungen auf das Gefühl hervorbringen, welche gleich sind denen der affektiven Vorstellung, durch die sie bei dem Anderen erzeugt wurden; sie entsprechen also der sprachlichen Bezeichnung der Gefühle, welche aus der Schilderung ihrer Wirkungen entlehnt sind. Dies geschieht durch die eigentlich mimischen Muskeln und ihre mechanischen Einflüsse auf die Hautnerven des Gesichts. Zweitens ist die in der Sprache von den Ursachen hergenommene Bezeichnung in dem Mienenspiel vertreten durch die Feststellung der Beziehung zwischen dem Subject und dem, was ausser ihm ist, wesentlich also durch die bedeutungsvolle Augenstellung: *den Blick*, im Allgemeinen durch die im Gesicht sich aussprechende Richtung der Sinnesthätigkeit. Drittens ist die sprachliche Bezeichnung der Intensität, ohne Rücksicht auf die Qualität der Empfindung, vertreten durch die Heftigkeit der Contractionen überhaupt, insbesondere aber der Kaumuskeln.

Wir haben noch die letzte Frage zu beantworten: wie entwickelt sich das Mienenspiel? wie kommen wir dazu diese oder jene Qualität des Gefühles, durch eine entsprechende Kategorie der Hautempfindung gleichsam zu reproduciren?

Die Beobachtung an jedem Kind lehrt, dass es durch anfangs ganz zwecklose, dann je mehr und mehr planmässige Bewegungen seiner Glieder gegen einander sich zuletzt auf seiner ganzen Hautoberfläche orientirt. Wie es dabei zu der Raumanschauung seiner eigenen Körperteile zunächst durch eine grosse Menge unter einander verschiedener Empfindungsarten gelangt, welche mit Berührung dieser oder jener Hautstelle verknüpft sind, so entsteht in Folge der anfänglich zwecklosen Bewegungen eine Reihe von Gefühlen, welche ausser der Verschiedenheit je nach dem Ort sich zugleich auch durch das Angenehm oder Unangenehm unterscheiden.

Das Kind kennt lange nichts anderes als körperliches Wohl- oder Missbehagen, physischen Schmerz. Bald entstehen diese Gefühle durch äussere Veranlassungen, welche das Kind nicht kennt, bald durch ein Thun, welches anfänglich unwillkürlich geschieht, nach und nach aber erkannt wird als ein solches, welches vom Willen abhängt. Dieser steht bei dem Kind der Stimmung noch nicht gegenüber, sondern ist mit dieser unzertrennlich verwachsen. Dadurch gewinnt die Stimmung die Direktive für die Bewegung. Unangenehme Gefühle treiben zu Bewegungen, welche unangenehme Hautgefühle, angenehme zu solchen, welche wohlthuende Hautgefühle erzeugen. Dass diese durch diejenigen Mittel am leichtesten und häufigsten erzeugt werden, welche fast ausschliesslich für die Haut bestimmt sind, bedarf keines weiteren Beweises. Wir kennen diese Mittel bei dem Menschen; es sind die mimischen Muskeln.

Bei vorgeschrittener geistigen Entwicklung, wo Stimmung und Wille einander häufig gegenübertreten, ändern sich die Verhältnisse. Affekte mit unangenehmer Stimmung können nur bei sehr geringen Graden ihrer Intensität durch das Hervorrufen angenehmer Hautgefühle etwas oder momentan bekämpft werden. Man sieht diesen Versuch häufig auf Gesichtern, wenn mitten durch die Züge des Schmerzes oder der Traurigkeit ein leichtes Lächeln zieht.

So wie der Affekt heftiger wird, reicht dieses Mittel nicht mehr aus, es wird nicht einmal versuchsweise dazu gegriffen, sondern entweder giebt man sich der Stimmung ganz hin, oder greift zu einem dem ersteren gerade entgegengesetzten Mittel. Je unbestimmter ein Missbehagen ist, d. h. je weniger wir seine Ursache kennen, desto widerwärtiger ist es uns, während wir einen bestimmt markirten, und auf einen einzigen Theil beschränkten Schmerz viel leichter zeitweise tragen. Das in gewissen Affekten über das ganze körperliche Befinden verbreitete Unbehagen suchen wir unwillkürlich auf eine Stelle des Körpers, und zwar eine solche, wo das Gefühl überhaupt am bestimtesten

ist, zu concentriren, indem wir durch Muskelcontraction ein unangenehmes Hautgefühl, eine Spannung erzeugen, welche wir um so mehr steigern, je mehr wir entweder gegen das allgemeine Unbehagen ankämpfen, oder je mehr wir suchen, einen Schmerz hervorzurufen, welcher durch seine Intensität den ursprünglichen zu übertäuben im Stande ist. Denn wir finden besonders im Kampf mit dem physischen Schmerz eine Menge von Bewegungen ausgeführt, durch welche wir uns neue, aber andere Schmerzen freiwillig zuziehen, um die Vorstellung von den unfreiwilligen, und das davon unzertrennliche Gefühl auf einen anderen Punkt zu lenken. Endlich rufen die Leidenschaften Verzerrungen der Züge hervor, um das physisch Unangenehme durch physischen Schmerz zu steigern, durch welchen zuletzt wieder der Wille zum Kampf gegen das verhasste Object aufgestachelt wird. So ist es im Zorn, der Wuth und Verzweiflung, und in den geringeren Graden der Affekte, dem Neid, der Ironie, der Verhöhnung, dem Abscheu und dergl.

Aus dieser ganzen Untersuchung, welche nur die allgemein giltigen Grundlagen des bewegten Mienenspieles zum Vorwurf haben sollte, ergeben sich schliesslich folgende Momente, welche auf den Gesichtsausdruck in einer jeweiligen Situation einwirken:

- 1) das Maass der noch bestehenden Willensenergie gegenüber der Macht des Gemeingefühles, und dessen Rückwirkung auf das Muskelsystem im Ganzen.
- 2) Die Natur der Beziehung, welche zwischen der affektiven Vorstellung und dem Object der Vorstellung besteht.
- 3) Die Neigung sich dem Affekt ganz hinzugeben oder gegen ihn anzukämpfen.
- 4) Die Natur des den Affekt begleitenden Gefühles.

Wenn diese „Beiträge“ überzeugt haben, dass dieser Theil der Physiognomik einer wissenschaftlichen Analyse zugänglich ist, so haben sie ihren Zweck erreicht.
