

Zur Lehre von den Urtheilstäuschungen.

Von

O. ROSENBACH in Berlin.

I.

Die Beschreibung neuer Formen von Urtheilstäuschungen oder wichtigerer Varianten schon bekannter erscheint wünschenswerth, nicht, weil es noch neuer Beweise für die interessante Thatsache, daß aus richtigen (normalen) Sinneswahrnehmungen falsche Schlüsse gezogen werden, bedarf, sondern wegen der Beleuchtung, die der psychologische Proceß der Objectivirung und Association von Sinneswahrnehmungen resp. die Lehre von den inductiv gewonnenen Schlüssen durch jeden neuen Fall zwangsmäßiger Entstehung eines falschen Urtheils erfährt. Abgesehen aber von den für die Theorie nicht unwichtigen Ergebnissen scheint mir die methodisch-vergleichende Analyse der verschiedenen Formen von Urtheils- und Sinnestäuschungen — denn es giebt auch solche — noch von Werth für die praktische (Individual-)Psychologie, nämlich als Grundlage für die Bemessung der individuellen Fähigkeit und Methodik der Begriffsbildung, Schlußfolgerung oder Verallgemeinerung von Wahrnehmungen.

Meines Erachtens ist es möglich, aus der Art und Form resp. Schnelligkeit der (einen solchen falschen Schluß involvirenden) Urtheilsabgabe einen Einblick in die individuelle Form des Schließens und somit auch einen Maafsstab für die Vergleichung zu erhalten, oder mit anderen Worten: Man kann unter geeigneter Modification der Problem- resp. Fragestellung (s. u.) unschwer Anhaltspunkte gewinnen für die Bemessung der individuellen Fähigkeit oder Neigung, schon aus einigen gegebenen Gliedern (Anfangs- oder Endgliedern)

eine zusammenhängende Reihe von Erscheinungen, eine begriffliche Totalität, zu construiren, d. h. gleichsam gesetz- oder zwangsmässig vereinzelte Wahrnehmungen zu generalisiren oder Lücken des inductiven Materials (der Wahrnehmung) durch den reinen Vorstellungsprocess auszufüllen, und zwar entweder unter Bildung von Elementen, die den in der Sinnlichkeit gegebenen (von aussen veranlafsten) analog sind (Similisationen¹) oder durch Deduction resp. Analogisirung auf Grund der Erfahrung, d. h. durch Formung der fehlenden Elemente nach einem, schon im Bewusstsein vorhandenen, idealen Maafsstabe (Assimilation).

Vor der Beschreibung der Versuche möchte ich noch bemerken, daß vielfache Variationen der einfachen Anordnung und mannigfaltige Formen der Prüfung in anderer Richtung möglich sind; doch sollen hier, zur Vermeidung weitläufiger Ausführungen, nur die Bedingungen angegeben werden, unter denen meiner Erfahrung nach die Erscheinungen am deutlichsten hervortreten. Auch sei hier noch einmal darauf hingewiesen, daß bei den Versuchen die Individualität des Befragten eine nicht unwichtige Rolle spielt.

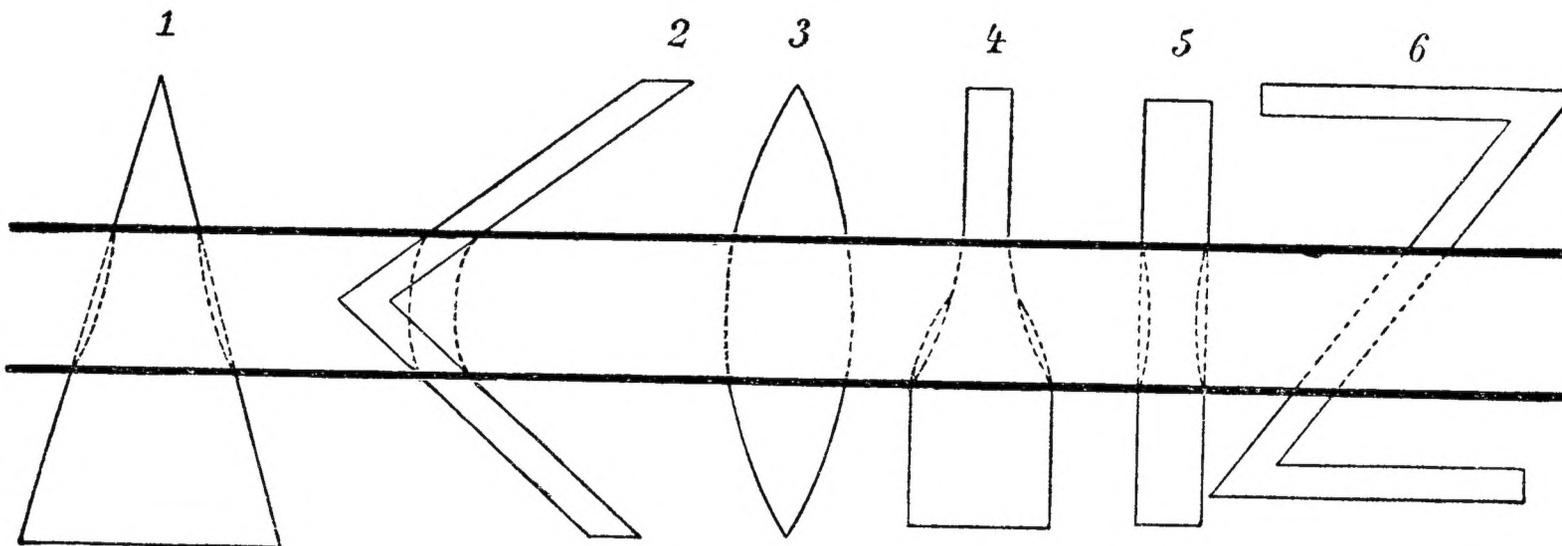
Wenn man einen etwa 6 cm langen und mindestens 1 cm breiten Streifen schwarzen, undurchsichtigen, nicht glänzenden, Papiers an den beiden Enden auf ein Blatt weisses Papier klebt² und nun unter den nicht fixirten Theil einen Streifen farbigen, z. B. rothen, Papiers schiebt, so glaubt man nicht nur die Conturen des Streifens durch den undurchsichtigen Streifen hindurch zu sehen, sondern nimmt auch die betreffende Farbe, obschon gedämpft, wahr, etwa so, wie wenn man den Streifen durch mässig dickes Florpapier betrachten würde. Wenn man mit dem Streifen Bewegungen ausführt, ihn vertical oder horizontal schnell verschiebt oder nach rechts oder nach links neigt, wird die Färbung und Conturirung für viele Beobachter, zu denen auch der Verf. gehört, weit intensiver; ebenso

¹ Bei der Similisation sind unseres Erachtens vorwiegend inductive (fremde) Elemente für die Bildung der Vorstellung maafsgebend; bei der Assimilation (Deduction) nur die bereits in der Erfahrung gegebenen, denen dann die inductiven Elemente angepaßt resp. untergeordnet werden. Bei der vollkommenen Induction (Similisation) sollen möglichst alle äufseren Elemente in der neuen Vorstellung zur Geltung kommen. Assimilation heifst ja eben fremde (äufserer) Elemente der Norm der eigenen — somatischen oder psychischen — gleich machen.

² Die horizontalen starken Linien der umstehenden Skizzen markiren die Breite des undurchsichtigen Streifens, die schwächeren die wirklichen, die punktirten die im Urtheil angenommenen Conturen der (theilweise verdeckten oder überhaupt ohne Mittelstück gegebenen) Figur.

wenn man das Object blinzeln betrachtet oder — noch besser — die Augen bis auf einen schmalen Spalt schließt¹, so daß nur die Größe des Gesichtsfeldes, aber nicht die Schärfe des Sehens vermindert wird.

Man muß bei diesen Versuchen vor Allem eine geeignete Form der Beleuchtung herausfinden, da alle starken Reflexe des deckenden Streifens die Erscheinungen wesentlich stören. Am besten ist es, bei Tageslicht und vom Licht abgewandt zu untersuchen, wobei das Object möglichst geneigt gehalten wird; eventuell ist auch leichte Beschattung, etwa durch die Hand, vortheilhaft.



Die aus den sichtbaren Stücken mit Wahrscheinlichkeit zu ergänzenden (einfachsten) Conturen werden (unterhalb der Decke) reproducirt, welche Form (Kreis, Dreieck, Oval etc.) man dem verschieblichen Papierstreifen auch geben mag (Fig. 1, 3, 5, 6). Betrachtet man eine Figur, deren sichtbare Theile nach der Mitte der Decke hin convergiren, also anscheinend einen spitzen Winkel bilden, dessen Schenkel verdeckt sind, so wird der Winkel und zwar mit bogenförmigen Linien ergänzt, ganz gleichgültig, welche Conturen unter dem Papier verborgen sind (Fig. 2). Es ist deshalb am zweckmäfsigsten, nur die Endstücke einer Figur, ihre Pole, oberhalb und unterhalb der Decke zu befestigen und das Centrum wegzulassen, da eben immer die naturgemäße, d. h. einfachste, Ergänzung erfolgt. Entspricht das obere und untere Stück Theilen eines Rechteckes,

¹ Es mag hier auf den, meines Wissens noch nicht erwähnten, Umstand hingewiesen werden, daß bei der bekannten ZÖLLNER'schen Täuschung (Convergenz oder Divergenz verticaler Parallelen, die von schrägen Linien gekreuzt werden) die Täuschung verschwindet, wenn das Bild durch einen schmalen Spalt der Augenlider betrachtet wird. Da bei dieser Form der Betrachtung die Wirkung der Accomodation oder, richtiger, der accomodativen Pupillenverengerung nahezu völlig ausgeschaltet ist — der Durchmesser der Lidspalte ist ja enger als der des kleinsten Pupillenumfanges —, und da die Muskelimpulse nur noch für Verschiebung in horizontaler Richtung in Betracht kommen, so muß doch wohl die Accomodation und sicher das Muskelgefühl hier eine große Rolle spielen. (Vergl. H. v. HELMHOLTZ, Handbuch der physiologischen Optik, II. Aufl., S. 707 ff.)

so wird die Figur entsprechend den sichtbaren Conturen annähernd gleichmäfsig breit ergänzt (Fig. 5). Haben die aufserhalb befindlichen Enden verschieden breite Conturen, so wird der verdeckte Theil in seiner oberen Hälfte mehr in der Dimension des oberen, in seiner unteren in der Breite des unteren Streifens ergänzt, doch so, dafs die Berührung etwa in der Mitte der Decke durch eine bogenförmige Linie vermittelt wird (Fig. 4). Einige Beobachter geben eine mehr convexe, die meisten eine concave Verbindungslinie an.

Da unserer Erfahrung nach ein grofser Theil der befragten Personen — denen die beschriebenen Objecte ohne weiteren Fingerzeig nur mit der Aufforderung vorgelegt wurden, das auffällig Erscheinende anzugeben — die Aufmerksamkeit hartnäckig auf Nebendinge richtet und damit die Fähigkeit der Beobachtung für den eigentlichen Zweck der Untersuchung vermindert, so empfiehlt es sich, die Versuchspersonen gleich von vornherein auf den Gegenstand der Prüfung hinzuweisen, und zwar am besten durch die Frage, ob der schwarze Streifen durchsichtig sei. Diese Frage nun bejaht die Mehrzahl ohne Weiteres, zum Theil mit der Motivirung, dafs man ja Conturen und Färbung der Figur sehen könne. Ein Theil ist nicht so schnell mit dem Urtheil fertig und verlangt besondere Prüfungsbedingungen, z. B. andere Stellung resp. Beschattung des Objectes, besonders gute Lichtverhältnisse; ein anderer Theil erblickt erst bei Bewegungen (seitlichen Neigungen) der Figur die Conturen und die Farbe, um beide dann beständig bei allen Variationen der Versuche festzuhalten. Manche sehen zwar sofort die Conturen mehr oder weniger deutlich, bemerken aber erst bei sehr schnellen Bewegungen des Streifens eine Färbung, und zwar namentlich im Augenblicke der Stellungsänderung. Eine Minderzahl von zweifellos urtheilsfähigen Personen verneint die Frage nach der Durchsichtigkeit zuerst mit Bestimmtheit und sieht Conturen oder Farbe erst, nachdem die Aufmerksamkeit darauf gelenkt, die Farbennüance bestimmt oder das Licht stark abgeblendet worden ist. Bei vielen Personen dagegen ist schon der erste Eindruck so lebhaft, dafs sie überhaupt nur durch directe Beweise von der absoluten Undurchsichtigkeit des Streifens überzeugt werden können.

Nimmt man statt des schwarzen Deckstreifens einen weissen, so sind die Erscheinungen nach Angabe einiger Geprüften weniger deutlich; die frühere, aus Schwarz und Roth gebildete, dunklere Nüance des Mittelstückes macht einer helleren Farbe

Platz; das Mittelstück ist jetzt röthlich weiß und, wenn eine blaue Figur verwendet wird, bläulichweiß, oder man sieht nur einen undeutlichen blauweißen resp. röthlichweißen Schimmer. Ist der Deckstreifen blau, das Object grün, so erscheint der ergänzte Theil für die Mehrzahl der Beobachter dunkelgrün. Ein weißer Streifen unterhalb eines weißen zeigt eine etwas hellere Nüance als das Weiße des deckenden Streifens; doch scheint auf der Farbe ein starker Flor zu liegen, der dem helleren Ton einen Stich ins Graue (Nebelhafte) giebt. Eine schwarze Figur unterhalb eines weißen, auf weißem Grunde befestigten, Streifens giebt eine Art von grauer Farbe, ein schwarzes Rechteck unterhalb eines schwarzen (auf weißem Grunde) gesehen, giebt ein noch gesättigteres Schwarz, obwohl das betreffende Schwarz an sich schon gesättigt erscheint. Die horizontalen resp. verticalen Arme eines Kreuzes sind also weniger dunkel als die Mitte. Sehr bemerkenswerth ist, daß die überwiegende Zahl der Beobachter — mit mir — die Farbe der gesammten senkrechten Figur für intensiver (schwärzer) hält, als die der wagerechten, und daß proportional der Verkleinerung der Lidspalte (Blinzeln), trotz deutlicher Wahrnehmung aller Elemente, der wagerechte Streifen immer heller (lichtgrau bis gelblich) wird, während der senkrechte um so schwärzer zu werden scheint.

Wie sind nun die hier geschilderten Ergebnisse zu erklären? Eine Irradiation — also ein Uebergreifen der Erregung auf die neutrale Zone zwischen zwei gleichartig erregten Gebieten der Netzhaut — ist auszuschließen, da es kaum möglich scheint, daß die Miterregung einen solchen Umfang, wie hier, erreichen und namentlich eine so eigenthümliche Form der Wahrnehmung bewirken könne. Gegen die Annahme, daß es sich um Nachbilder handele — diese Vermuthung drängt sich auf, wenn die Interpolation des Mittelstückes erst bei starken Bewegungen des verdeckten Streifens auftritt — spricht der Umstand, daß von vielen Beobachtern auch die unbewegte Figur sofort und mit dem Grundcharakter ihrer Farbe (nicht mit dem Complement) ergänzt wird. Dagegen spricht vor Allem aber auch die Erwägung, daß bei bestimmten Formen der Figur, z. B. bei Dreiecken, Ovalen, Kreisen, der ergänzte mittlere Theil in keinem Falle ein Nachbild der beiden sichtbaren Theile (Endstücke) sein kann, da ja ein Nachbild annähernd denselben Umfang und ähnliche Form haben muß, wie das primäre Bild.

Nur bei rechteckigen resp. quadratischen Formen wäre eine solche Annahme möglich. .

Dafs die Farbe des verdeckten Theils nicht gleich der der offen liegenden Theile ist, ist erklärlich, da ja zu gleicher Zeit der schwarz resp. anders gefärbte Streifen gesehen wird; es muß eine Mischfarbe aus Schwarz und der Farbe der betreffenden Figur, d. h. also eine weniger leuchtende Farbe entstehen. Dadurch wird ja auch der Anschein erweckt, dafs die Figur mit schwarzem oder bei Anwendung eines weifsen Streifens mit weifsem Flor verdeckt ist.

Die hier mitgetheilten Beobachtungen gehören anscheinend in die Gruppe der reinen Urtheilstäuschungen, d. h. der irrthümlichen Vorstellungen, die aus unbewufster und in den vorliegenden Fällen unzulässiger Analogisirung (oder Assimilirung) von wichtigen Elementen der Empfindung, aus unvollkommener Verwerthung des empirisch, in Sinnesempfindungen, gegebenen Materials, aber nicht aus einer primären Fälschung der sinnlichen Elemente der Vorstellung (durch abnorme Function der Sinne) resultiren. Nicht das für die Vorstellung verwendete Material an primären Empfindungen (peripheren resp. infracorticalen Localzeichen) oder an Elementen der Wahrnehmung resp. Perception (an corticalen Symbolen) ist trügerisch, oder der Modus (Mechanismus) des Schliessens, der Act der letzten einheitlichen Zusammenfassung der Wahrnehmungselemente selbst ist abnorm, sondern das empirische Material ist eben nur für den Umfang des Schlusses, d. h. die Totalität der Vorstellung, unzulänglich. Die finale Synthese verwerthet zwar Material, das den realen Verhältnissen entspricht, aber das Material wird wegen vorzeitig eintretender Abstraction resp. durch Verzicht auf die Ergebnisse der Sinnlichkeit, durch vorschnellen Eintritt des letzten Processes, der Synthese, welche die Grundlage der Einheit der Wahrnehmung, d. h. eines Objectes, bildet, in ungenügendem Umfange, also nur lückenhaft verwerthet. Jede noch so logische (analogisirende oder deductive) Ergänzung kann aber täuschen, da der ergänzte Theil gegen alle Erwartung oder consequente Folgerung disharmonisch sein kann. Die Logik der Thatsachen oder die Consequenz der Erfahrungen, das Fundament jedes über die Unterlage der Sinnlichkeit hinaus gemachten

Schlusses hat ja zur Voraussetzung die Analogie oder Harmonie mit den gegebenen Prämissen.

Die Erklärung der hier geschilderten Vorgänge ist demnach anscheinend einfach; denn es liegt auf der Hand, daß die Täuschung des Urtheils nur durch eine allzu consequente Generalisirung der vorhandenen sicheren Elemente der Beobachtung hervorgerufen wird, durch den Schluss, daß das zu einem gegebenen Anfangs- und Endgliede gehörende, nicht wahrnehmbare, Mittelstück resp. jeder andere unsichtbare Theil eines als harmonische Einheit präsumirten Objectes die sichere Ergänzung zu einer vollkommenen (consequenten) Individualität liefern, also analog, proportional resp. harmonisch beschaffen sein müsse. So wird ja auch wohl durch einen psychischen Act der dem blinden Fleck entsprechende (nicht erregte) Bezirk des Gesichtsfeldes nach der wahrscheinlichsten Annahme (E. H. WEBER) ausgefüllt, d. h. wenn ein weißer Bezirk auf einer schwarzen Fläche verschwindet, erscheint die ganze Fläche schwarz u. s. w. Der hier und bei unseren Versuchen gemachte Schluss ist ebenso zwangsmäßig wie der, daß ein normaler menschlicher Kopf und zwei Beine, die hinter einer (nicht bis auf den Boden reichenden) Wand in entsprechender Stellung oder Bewegung sichtbar sind, einem normalen Menschen angehören, den wir in der That in der Vorstellung vor uns sehen. Die Ergänzung erfolgt streng logisch auf Grund der gegebenen Voraussetzungen, d. h. des anscheinend genügenden empirischen Materials und entsprechend unserer Erfahrung über die menschliche Norm (das Mittel, den Typus), d. h. wir ergänzen uns auf Grund einer vorhandenen Idee, einer idealen Form, zu Kopf und Füßen ein entsprechendes Mittelstück (eines Kindes, einer Frau oder eines Erwachsenen, eines Weissen oder Negers) und sind, weil wir auf Grund der Erfahrung deduciren, stets verwundert, wenn der verdeckte Theil nach dem Sichtbarwerden unserer Voraussetzung (Voreingenommenheit) nicht entspricht, wenn ein Buckliger oder ein Zwerg erscheint, wo wir eine Normalfigur oder einen Riesen erwarteten.

So täuscht gerade der Schluss *ex analogia et harmonia*, der Schluss nach dem idealen Typus resp. dem mittleren Durchschnitt, nach der — durch Erfahrung anscheinend garantirten — Wahrscheinlichkeit oder Gesetzmäßig-

keit sehr häufig. So giebt, mit einem Worte, die Abstraction vom individuellen Falle und das Vertrauen auf die Logik der Thatsachen wegen der grossen Reihe der möglichen Ausnahmefälle (der Abweichung vom ideal construirten Mittel, dem reinen Begriffe) am häufigsten Anlaß zum Irrthum. Die vernunftgemäfs verwerthete Empirie beweist, daß in der Welt der Massen, der Körper, der Individualitäten, im Gegensatze zu den Postulaten der reinen Logik (der consequenten Idee) oder der nach Analogieen schliessenden Mathematik mannigfaltige (alogische oder dyslogische, d. h. unerwartet wirksame differente) Normen existiren, daß eine Reihe von Elementen der Außenwelt, die für die Vorstellung eine anscheinend harmonische Totalität bildet, aus ungleichen Elementen besteht, daß den anscheinend regelmässigen Beziehungen einzelner Glieder eine unbeschränkte oder wenigstens sehr grosse Anzahl von disproportionalen (in keiner regulären „Reihe“ unterzubringenden) Gliedern entsprechen kann.

Um das oben angeführte drastische Beispiel noch einmal hervorzuheben, so lehrt der Augenschein (die Empirie) gegenüber allen scheinbar zwingenden theoretischen Annahmen, daß z. B. ein Kopf und zwei Beine, die hinter einer, den Rumpf deckenden, Wand als Theile eines Individuums erscheinen, weil sie sich (im Sinne einer Körpereinheit) gleichmäfsig verschieben, sogar zwei verschiedenen Individuen angehören können, von denen das eine in gebeugter Haltung das andere auf den Schultern trägt. Der Augenschein lehrt ferner, daß zu einem schmalen Gesicht oder schmalen Schultern ein unförmig dicker Leib oder zu einem regelmässigen Gesicht ein mißgestalteter Körper gehören kann; aber wir sind trotz aller solchen Erfahrungen geneigt oder gezwungen, falschen Schlüssen dieser Art immer wieder zum Opfer zu fallen, wie ja in der That die Illustrationen von drastischen Fällen solcher Verwechslungen ein ständiges Capitel unserer humoristischen Blätter bilden.

Nur eine genaue Ocularinspection oder, richtiger, der umfassendste Gebrauch der durch die Vernunft oder den Zweifel zweckmäfsig dirigirten, d. h. zur genauen empirischen Feststellung aller wesentlichen Theile benützten Sinne, (Induction im weitesten Sinne), kann hier Sicherheit geben, d. h. die generelle Erfahrung (Abstraction) durch die specielle, individualisirende, corrigiren.

Im Anschlusse an die oben gemachten Bemerkungen über die Bedeutung von Prüfungsmethoden, die zur Feststellung der Neigung oder Fähigkeit zur Verallgemeinerung (Abstraction) dienen können, sei hier noch Folgendes hervorgehoben: Zu Aufschlüssen über den individuellen Mechanismus der empirisch gewonnenen Vorstellungen liefert gutes Material

die Feststellung der für das Verständnifs beim Lesen nothwendigen Elemente, die Prüfung, ob für einen Leser die Aufnahme des ganzen Wortbildes zum Verständnifs nöthig ist, oder ob bereits die ersten Buchstaben oder die erste Silbe genügen, ob und wie oft das Wortbild resp. der Begriff nur aus dem Zusammenhange ergänzt wird, endlich ob der Nachsatz häufig allein aus dem Vordersatze construirt wird u. s. w. Auch kann diese Untersuchung auf die Feststellung der Unterschiede in der Auffassung von verschiedenen Handschriften und Druckproben ausgedehnt werden. Es bedeutet ja einen beträchtlichen Unterschied im Modus der Urtheilsbildung, ob Jemand mühsam buchstabirt resp. die Wortbilder im Ganzen aufnehmen muß, oder ob er schon zum Wortbilde und zur Vorstellung gelangt, wenn er nur die ersten Buchstaben der Worte oder einige getrennte Buchstaben aufgenommen hat, ob Jemand den ganzen Satz Wort für Wort lesen muß, oder ob er den Gedankengang schon völlig versteht, wenn er nur einzelne charakteristische Worte, gleichsam Stichworte, aufnimmt, dagegen ganze Wortcomplexe und Zeilen, ohne deutliche Wahrnehmungsbilder zu formen, überfliegt.

Ein sehr gutes Material für diese Prüfung bieten die Stilblüthen und ergötzlichen Druckfehler, die in humoristischen Blättern gesammelt werden. Wer gewöhnt ist die Zeilen zu überfliegen, schnell zu verallgemeinern, den Inhalt des Satzes aus dem logisch gegebenen Material und möglichst wenigen Elementen der Sinnlichkeit (unvollkommenen Gesichtsbildern) zu entnehmen, der wird viele dieser oft sehr drastischen Errata übersehen, ja er muß sich direct anstrengen und z. B. einen Satz wiederholt lesen, um sie herauszufinden. Umgekehrt wird einem guten Corrector, dem es auf die exacte Wiedergabe eines jeden Buchstabens oder dem eifrigen Stilistiker, dem es auf correcte Formirung der Wortcomplexe und richtige Fügung im Satze ankommt, keiner von diesen Fehlern entgehen; aber er wird bei weitem mehr Zeit brauchen, den bloßen Gedankeninhalt aufzunehmen, als der Leser, der nur von dem hauptsächlichen Inhalt möglichst schnell Kenntnifs nehmen will, gleichsam den Kern schnell herausschält, ohne sich mit den Eigenschaften der Schale zu befassen.

Nicht minder bedeutungsvoll sind solche Prüfungen auf dem Gebiete des gesprochenen Wortes¹, da bekanntlich auch hier beträchtliche Unterschiede vorhanden sind, indem viele Zuhörer nur schwer und erst nach Anhörung ganzer Sätze sich das Gesprochene klar machen, während andere

¹ Es sei vor Allem an die, auch heut noch bedeutsame, kleine Abhandlung GOETHE'S: „Hör-, Schreib- und Druckfehler“ erinnert, die sehr interessante Beispiele für das hier berührte Thema liefert.

zum Mißvergnügen des Redenden schon nach den ersten Worten den auszusprechenden Gedanken ergänzen und dem Sprechenden ins Wort fallen. Ferner ist hier zu erwähnen, daß der Gebildete einen Fremden, der sich in der Landessprache sehr unvollkommen ausdrückt, fast stets versteht, während der Ungebildete, der nicht im Stande ist, von den gewohnten Lautcomplexen zu abstrahiren, wegen der Unmöglichkeit einer Verständigung nur zu leicht geneigt ist, den Fremden für eine Art von Idioten zu halten.

II.

Wenn man unsere Erklärung für die Thatsache, daß ein verdecktes Stück einer Figur im Sinne der wahrnehmbaren Theile ergänzt wird, acceptirt, wenn man mit uns die Annahme macht, daß die ideale Schlußfolgerung, die die Sinneserregung abschließende begriffliche Synthese, stets in der Richtung der durch die ersten Sinneswahrnehmungen resp. ihre Vorstellung angedeuteten Wahrscheinlichkeit geschieht, daß, mit einem Worte, das Bewußtsein durch Einfluß auf Willensacte nach dem Gesetze der formalen Consequenz, gleichsam selbstherrlich (ideal) schaltend, das Fehlende ergänzt und die weitere Mitwirkung der Sinne vorzeitig ausschließt, so sind mit dieser Annahme doch noch nicht alle Erscheinungen unserer Versuche erklärt, z. B. nicht die in Fig. 2 resp. 4 und 5 beschriebenen.

Wenn nämlich zwei Linien von verschiedener Richtung, deren Schnittpunkte verdeckt sind, mit dem Blicke verbunden werden sollen, d. h. wenn die Verbindung zwar mit den Augen, aber ohne ständige Mitwirkung, ohne Impulse von Seiten der verdeckten realen Elemente, und unter dem Einflusse der generellen Vorstellung von der Verbindung der gegebenen Elemente (Bewegungsrichtung), erfolgen soll, so verfolgen wir nicht etwa die eine gerade Linie bis zum Schnittpunkte, um dann in die Richtung der anderen überzugehen, wir ergänzen nicht einen geometrischen Winkel, sondern gelangen, gleichsam im abgekürzten Verfahren, vermittelt einer Drehbewegung der Augen von einer zu den anderen Linien, d. h. wir runden (etwa im Sinne der [mechanisch] bequemsten Ergänzung) die Conturen des unsichtbaren Stückes ab, so daß statt der Schenkel des Winkels zwei mäfsig gekrümmte (verticale) Linien entstehen. Wie ist dieser Umstand zu erklären? Unseres Erachtens gelangen wir zu dieser Form der Ergänzung,

weil hier nicht etwa die Erfahrung, die Kenntniss der Vorstellungen von den möglichen oder wahrscheinlichen Formen der Körper, uns leitet, sondern weil unter gewissen Verhältnissen, auf Grund fest normirter, in der Anlage oder durch die Form des Betriebes gegebener, physiologischer (oder psychologischer) Einrichtungen, die Elemente für die Vorstellung zwangsmässig resp. reflectorisch, gleichsam durch eine Reihe von Acten im Unbewufsten, geformt werden. Mit anderen Worten: Die Ergänzung unsichtbarer Theile resp. Lücken der Wahrnehmung wird, wenn nicht Willensacte oder vorgefasste Meinungen die ganze Bewegung dirigiren (Einfluss der Aufmerksamkeit), in der für die Function der Organe bequemsten oder vortheilhaftesten Form vorgenommen, d. h. in der Form des Betriebes, die im Laufe der Entwicklung zur körperlichen Norm geworden ist. Weil die abgerundete Bewegungslinie die betriebstechnisch resp. mechanisch am meisten geeignete, d. h. für den Zweck der Bewegung, die Erhaltung des Substrates und den Ablauf der Transformationsprocesse vollkommenste, ist — alle constructiv vollkommenen Systeme bringen die Wellenform resp. kreis- oder spiralförmige Form der Bewegung mehr oder weniger deutlich zum Ausdruck —, so ist die abgerundete Bewegung auch die charakteristische resp. im Durchschnitt am häufigsten ausgeführte Bewegung für die Organe geworden. Sie ist es sicher, wenn die Bewegungen ganz im Unbewufsten verlaufen; sie ist es aber auch, wenn der bewufste Willen ein Ziel, aber nicht jeden einzelnen Abschnitt, jedes Element des Weges, bestimmt.

Es mag dahingestellt sein, ob der abgerundete Weg — dessen einzelne Elemente zu einem Bewegungs- oder Perceptionscentrum möglichst gleiche räumliche und dynamische Beziehungen darbieten — aus rein mechanischen oder aus physiologischen Gründen der Synergie resultirt, weil die Kreis- resp. Bogenlinie am bequemsten und kürzesten die Anforderungen an die Exactheit der Function erfüllt resp. weil sie die wenigsten Unlust- und die meisten Lustgefühle erregt. Jedenfalls ist die Einrichtung, vom Standpunkte der Betriebstechnik betrachtet, äusserst zweckmässig. So werden unangenehme Spannungen am besten vermieden oder vermindert; das mittlere Gleichgewicht wird am einfachsten und besten erhalten, und plötzliche Erschütterungen werden ferngehalten, während die von der Norm (dem Mechanismus) abweichenden, nicht in Bogenform erfolgenden, Bewegungen das Gleichgewicht der Kreisprocesse und der Gewebs- und Organspannungen stören und dadurch direct

oder indirect Unlustgefühle resp. Gefühle der Belästigung oder Ermüdung und directe Betriebsstörungen hervorrufen.

Welche Vorstellung man sich auch von der Bedeutung und dem Wesen der feinsten, dunklen oder bewußten, Organempfindungen machen mag, — die ja in erster Linie die Regulation aller Bewegungen bewirken — es ist zweifellos, daß alles Aperiodische, Erzwungene, Unerwartete, der plötzliche Umschwung der Bewegung, der bruske Uebergang aus einer Richtung in die andere, der die Bogenlinie im Verlaufe der Bewegungen immer mehr oder weniger spitzwinklig macht, bei normalen Individuen das Wohlbehagen an der Thätigkeit und die regelmässige Bewegung der Organe stört, deren normale Function bei rein automatischer Thätigkeit in der charakteristischen geschwungenen Linie zum Ausdruck kommt.

Das fundamentale Postulat, ein Organ bei möglichster Schnelligkeit der Bewegung mit größter Beweglichkeit auszustatten, wird daher durch ein Kugelgelenk am besten erfüllt; denn da das Organ unzählige solcher Bewegungen auszuführen hat, so wird dort, wo es sich nicht um consequente Verfolgung der (vom Zweck- oder Zielbewußtsein normirten) Elemente, sondern nur um Erreichung eines gegebenen Zieles, d. h. um ungefähre Durchmessung einer durch zwei Punkte oder Richtungen bestimmten Entfernung handelt, der Ueberdehnung resp. der übermäßigen Beanspruchung der Gewebe durch zu starke einseitige Belastung wirksam vorgebeugt, wenn überall nach Möglichkeit der bequemste oder (mechanisch) vortheilhafteste, obgleich nicht kürzeste, Weg, die Bogen- resp. Kreislinie, benützt wird, vermittelt deren die verschiedensten Richtungen ganz allmählich in einander übergeführt werden.

Für diese Auffassung sprechen besonders gewisse, theilweise schon genügend studirte, Erscheinungen am optischen Apparate: Wenn wir eine sagittal verlaufende Senkrechte, vom proximalen zum distalen Ende unter sofortiger Umkehrung der Blickrichtung betrachten oder die Schenkel eines sehr spitzen Winkels schnell mit den Augen verfolgen, so ist die Bewegung der Augen beträchtlich schwieriger, oder, richtiger, wir haben eine viel deutlichere Empfindung von der Bewegung oder den Innervationsacten, als wenn wir einen stumpfen oder einen mit großem Bogen wohl abgerundeten Winkel¹ betrachten, d. h. die Richtungsänderung nur vermittelt der gewöhnlichen lateralen Rollbewegung in einer gewissen Breite ausführen. Im ersten Falle (des spitzen Winkels) müssen wir mit einer besonders intensiven, weil plötzlichen, Innervationsbewegung, gleichsam mit einem Rucke, die Augen vom Scheitelpunkte des Winkels wieder zurückführen, die Bewegung plötzlich hemmen und in die entgegengesetzte Bewegung überführen, während im zweiten uns diese Hemmung kaum zum Bewußtsein kommt, da wir die Bewegung ganz allmählich vermittelt einer Rollbewegung umkehren. Im ersten Falle wird

¹ Man vergleiche auch den großen Unterschied in der Empfindung bei schneller Durchmessung der Schenkel eines stumpfen Winkels, dessen Scheitel uns zu- oder abgekehrt oder nach rechts resp. links gerichtet ist.

gleichsam die Winkelbeschleunigung der Augen plötzlich in die umgekehrte verwandelt, im anderen dagegen wird die Muskel- resp. Gewebsspannung allmählich, ohne zu starke Zerrung, geändert.

Die Neigung, die Kreisrichtung (resp. abgerundete Bewegung) allen anderen vorzuziehen, wenn nicht ein constanter und mächtiger Impuls der Außenwelt, also eine reflectorisch wirkende Ursache, zu anderen Formen der Bewegung zwingt, oder das weitschauende Bewußtsein aus Zweckmäßsigründen die Bestimmung des Weges zum Ziele in allen Elementen übernimmt, d. h. eine bestimmte Richtung ergänzt, die nicht immer die kürzeste oder angenehmste ist oder den geringsten Kraftaufwand erfordert, — diese Neigung zur Abrundung ist also unseres Erachtens in der physiologischen Einrichtung der Apparate, namentlich des Sehapparates, begründet, gleichsam die adäquate Bewegungsform, und die oben geschilderte Form der Ergänzung des verdeckten Mittelstückes eines resp. zweier Paare sich schneidender Linien, d. h. die Abrundung statt der Bildung eines Winkels ist darum gegenüber der similisirend-deductiven die naturgemäße resp. physiologische, in der Anlage der Sinnesorgane gegebene. Sie entspricht den specifischen (mechanischen) Einrichtungen die in der Automatie ihren Ausdruck finden.

Es erscheint opportun, hier gleich einem Einwande zu begegnen, der gegen die Richtigkeit der im Vorstehenden gegebenen Deutung erhoben werden kann. Es könnte in der That bei flüchtiger Betrachtung der geschilderten Vorgänge überflüssig erscheinen, zwei, fundamental verschiedene, Modi der Urtheilstäuschung anzunehmen, da ja anscheinend für manche Verhältnisse die zweite Erklärung auch die Erscheinungen des ersten Falles umfaßt. Wenn man nämlich annimmt, daß das Auge im Allgemeinen, d. h. innerhalb gewisser, durch die Anlage gesetzter, Beschränkungen, consequent den einmal eingeschlagenen Weg der Betrachtung innehält, sobald ihm die Directive durch den Willen oder durch äußere Impulse gegeben ist, so muß natürlich auch ohne weitere Intervention des Willens, eine Reihe von regelmässigen Figuren oder Linien entsprechend richtig ergänzt werden (d. h. wenn das Anfangsglied zwei rechte Winkel zeigt, ein volles Rechteck, wenn es parallele Linien zeigt, eine parallele Fortsetzung u. s. w.), weil die Augen für eine gewisse Strecke sich gleichförmig be-

wegen, d. h. eben automatisch, wie ein Wagen den Schienen, den gegebenen Conturen folgen, solange sich dieser regelmäßigen Bewegung keine (äußeren oder inneren) Widerstände bieten. Diese Anschauung ist zweifellos berechtigt, aber sie erklärt eben nicht alle möglichen Fälle; denn unerklärlich bleibt bei dieser Annahme der Umstand, daß z. B. auch Winkel, d. h. stark divergente oder convergente Richtungen durch Automatie gestaltet werden, und daß ein unregelmäßiges Dreieck resp. ein Oval aus den Anfangsstücken automatisch ergänzt wird, ein Umstand, den wir schon vorher als Beweis dafür angeführt haben, daß es sich nicht um Nachbilder handeln könne. Hier ist also die deductive Vorstellung der completen Figur so mächtig, daß die Ergänzung der nicht empirisch feststellbaren Elemente auf Grund der Assimilation (s. Anmerk. 1) erfolgt. Auch das Factum, daß viele Beobachter erst auf die Erscheinung aufmerksam gemacht werden müssen und erst bei lebhafter Bewegung oder Verschiebung der verdeckten Figuren — wenn die Augenrichtung durch den Willen, d. h. unter dem Einflusse der Aufmerksamkeit, bestimmt wird — die Ergänzung in der Vorstellung vornehmen —, auch dieses Factum spricht, abgesehen von den bereits im Laufe der Erörterung angeführten Gründen, für die von uns vertretene Auffassung, daß es sich einmal um eine willkürliche Interpolation (inductive oder deductive Autosuggestion resp. Similisirung oder Assimilation), das andere Mal um eine, aus Elementen der eigenen Sinnlichkeit (nicht aus Elementen der Außenwelt) hervorgehende Erregung der Vorstellung, um einen, durch die Sinne ausgeübten, Zwang, gleichsam um eine Täuschung des Urtheils durch die Automatie der Sinne handelt.

Fassen wir die bisherigen Ausführungen zusammen, so kommen wir zu folgenden Ergebnissen: Es handelt sich in den Beobachtungen, von denen wir ausgingen, um zwei, einander scheinbar widersprechende, Formen der Urtheilstäuschung, da wir einmal das Mittelstück einer Figur, deren Endstücke vorhanden sind, ganz consequent in der durch die wahrnehmbaren Theile markirten Richtung, also regulär, ergänzen, während im zweiten Falle auf Consequenz verzichtet wird, da ein paar gerade Linien nicht bis zum Schnittpunkte verfolgt, sondern die Vorstellung einer abgerundeten Uebergangslinie resp. (Fig. 4) eine

flaschenförmige Figur gebildet wird. Im ersten Falle negiren wir willkürlich im Urtheil die Wahrscheinlichkeit einer mannigfaltigen Gestaltung der Mittelglieder, d. h. wir verkennen im Zwange der Consequenz der einmal auf Grund der Wahrscheinlichkeit gebildeten Vorstellung die Postulate der Außenwelt mit ihren Mannigfaltigkeiten resp. Individualitäten; im zweiten Falle negiren wir die Wahrscheinlichkeit, daß zwei als gerade erkannte Linien sich auch weiterhin als gerade erhalten, d. h. einander in Form gerader Linien schneiden werden. Wir halten die Vorstellung eines Zusammenhanges fest, aber abstrahiren von den Schnittpunkten resp. der Winkelform und runden die Verbindungslinie gegen die Erfahrung, aber in bequemer Weise, ab.

Wir glauben somit drei Ursachen der Urtheilstäuschung unterscheiden zu müssen, nämlich: 1. die inductive, 2. die deductive Autosuggestion, 3. den Einfluß der physiologischen Automatie des Sinnesorgans. Die dritte Form ist als *Täuschung des Urtheils durch das Sinnesorgan* zu bezeichnen.

(Eingegangen am 4. August 1902.)
