

Zeichnen und Sehen.

~~~~~

Ein Vortrag

von

**W. Henke,**

Professor der Anatomie in Rostock.

---

Berlin, 1871.

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

Handbuch der...

Principien der...

Das Recht der Uebersetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

1811

Verlag von...

Leipzig

„Meinen Sie, Prinz, daß Raphael nicht das größte malerische Genie gewesen wäre, wenn er unglücklicher Weise ohne Hände wäre geboren worden? Meinen Sie, Prinz!“ So läßt Lessing seinen Maler Conti in der Emilia Galotti fragen. Der Prinz überhört die Frage und fragt dann erst selbst wieder: „Was sagen Sie, Conti? Was wollen Sie wissen?“ Der Maler aber bricht kurz ab: „D nichts, nichts! — Plauderei!“ In der That, die Frage, die er so hingeworfen, ist wohl geistreich, aber auch ziemlich müßig, weil sie eben nicht ernstlich zu beantworten ist. Der Maler will nur, oder Lessing will nur sagen: was die Hände malen, ist der Hände Werk am wenigsten; es muß zuvor dem Künstler klar vor Augen gestanden haben, vor dem äußeren oder dem inneren Auge, der Phantasie, ehe es auf dem Wege durch den Arm in den Pinsel als Bild eben so klar oder auch längst noch nicht einmal so klar wieder zu Tage treten kann. Es ließe sich aber auch umgekehrt behaupten, daß nichts mit dem äußeren oder inneren Auge wirklich klar angeschaut ist, was nicht auch im Bilde reproducirt werden kann. Es gäbe wenigstens kein Mittel das Gegentheil zu beweisen. Nur so kann man ändern oder sich selbst handgreiflich machen, was man, ja, daß man überhaupt etwas klar angeschaut hat, wenn man auch wirklich es mit Händen ergreift und im Abriß wieder zur Anschauung bringt. Jeder, dessen Beruf darin besteht, bei sich und ändern die Bildung klarer Anschauungen von sichtbaren

Gegenständen methodisch auszubilden, muß die Erfahrung machen, daß dies eben nur an der Hand ihrer bildlichen Reproduction möglich ist; ebenso wie der Künstler, dessen Beruf darin besteht, Bilder vor Augen zu führen, dies nur kann, wenn er ihre Anschauung im Leben oder in seiner schaffenden Phantasie zuvor zu voller Gegenständlichkeit gebracht hat. Was man sehen kann, ist die Bedingung dessen, was man malen kann; was man malen kann, der Ausdruck von dem, was man gesehen hat. Eine Vergleichung von beidem, von bildlicher Darstellung und anschaulicher Auffassung, wird nach beiden Seiten hin lehrreich sein.

Ein doppeltes Interesse ergibt sich hieraus für eine solche Betrachtung, das eine mehr theoretisch, das andere mehr praktisch, die Gewinnung von Aufklärung über die Theorie des Sehens und von Regeln für die Praxis des Zeichnens. In der Theorie des Sehens stehen sich zwei Auffassungen gegenüber, oder gehen neben einander her, welche beide auf einen Theil des ganzen Vorganges angewendet ohne Zweifel berechtigt sind; nur daß die Grenze schwer zu bestimmen ist, bis zu welcher die Gültigkeit der einen oder anderen reicht. Die eine betrachtet das Sehen, die Aufnahme von Anschauungen in unsere Vorstellung durch das Auge als eine einfache nothwendige Folge der angeborenen Einrichtung des Sehorgans, des Auges und der Nervenapparate im Gehirn, zu denen Eindrücke vom Auge gelangen. Die andere betrachtet das Sehen als einen geistigen Vorgang, in welchem wir die Anschauungen, wie sie als Folge von Eindrücken auf das Auge in unserer Phantasie auftreten, durch erfahrungsmäßig eingeübte Schlußfolgerungen erst bilden. Beide Ansichten schließen sich, wie gesagt, ohne Zweifel nicht ganz aus. Ein erstes Material zu den Schlüssen, welche nach der letzteren Auffassung das wahre Sehen erst ausmachen, muß ohne Zweifel ganz ohne ein eigenes Zuthun unserer geistigen Thätigkeit der-

selben von außen her durch die Lichteindrücke auf das Auge objectiv gegeben werden. Hierauf allein beruht die Möglichkeit, durch das Sehen vorurtheiltsfreie Beobachtungen von den Dingen der Außenwelt zu machen. Andererseits liegt es ebenso auf der Hand, daß schließlich alle noch so objectiv aus Sinnesindrücken entnommenen räumlichen Vorstellungen, wenn wir sie methodisch im Bewußtsein fixiren und analysiren, nicht bloße Nachklänge erster rein sinnlicher Eindrücke bleiben, sondern durch Abstraction aus diesen zugestutzt und zu einem selbst neugestalteten Producte einer inneren Arbeit der Phantasie verwandelt werden. Die Grenze ist nur eben nicht leicht zu bestimmen, bis in wie weit noch die Bilder der vor Augen tretenden Dinge einfach in unserer Anschauung dadurch fertig werden, daß wir die Augen aufsperrern, oder von wo an doch dabei schon eine eigene Zurechtlegung der unmittelbaren Eindrücke nachgeholfen hat. Das unmittelbare Bewußtsein und mehr noch die heutzutage herrschende Richtung auf eine vertrauensvolle Hinnahme alles dessen, was die sinnliche Anschauung ergiebt, als einer objectiv feststehenden, über den Einfluß jedes Raisonnements erhabenen Gewißheit legen es nahe, auch beinahe die fertigen räumlichen Anschauungen als ein reines Product der Sinnesthätigkeit, als ohne alles unser geistiges Zuthun entstanden gelten zu lassen, weil wir in der That uns nicht bewußt sind, sie anders als ganz fertig aus den äußeren Eindrücke in uns aufgenommen, selbst etwas hinzugethan zu haben. Wie sollten wir auch, wenn wir ja gar keine andere Absicht haben als die Dinge so zu sehen, wie sie sich uns in Wirklichkeit darstellen. Und doch hat eine genauere Analyse der Anhaltspunkte, welche für die Bildung unserer räumlichen Anschauung durch die directen Lichteindrücke auf das Auge überhaupt an sich gegeben sind, haben namentlich die hierher gehörigen klassischen Untersuchungen von Helmholtz ergeben, daß schon

um zu relativ einfachen Ergebnissen des Sehens zu gelangen, der Geist bereits, wenn auch unbewußt, aus dem, was der Sinn ihm unmittelbar liefert, Schlüsse gemacht haben muß<sup>1</sup>). Wir können dieser Analyse hier nicht nachgehen und jene Grenzbestimmung von Thätigkeit des äußeren und inneren Sinnes nicht präcisiren; aber die Vergleichung dessen, was als Product von beiden herauskommt und als Zeichnung sich wieder darstellt, mit der Art wie Bilder zuerst in das Auge hineinkommen, wird uns doch auch anschaulich machen, wie der innere Sinn bald in der That nur das, was der äußere ihm geboten, treu und unverdreht festhält und wieder spiegelt, bald dagegen sich selbst eine neue Form von Anschauung daraus zurecht macht.

Das Zeichnen verfolgt einen doppelten Zweck: entweder die Hervorbringung lebhafter Bilder in der Phantasie des Beschauers, welche ihm die dargestellten Gegenstände wie wirklich gegenwärtig vor die Seele treten lassen, oder die Darstellung einer genau richtigen Erkenntniß von den Gegenständen nach ihrer räumlichen Ausdehnung. Das erste ist die Absicht der Kunst, welche der Phantasie entfernte oder rein ideale Anschauungen nahe bringt und durch diese Illusion das Gemüth aregt; das letztere ist ein Hülfsmittel der Technik oder der Wissenschaft, wo es sich darum handelt, den Plan zur Herstellung von Werken der Menschenhand im voraus genau durch Abbildung festzustellen, oder die aus gründlicher Beobachtung gewonnenen Anschauungen der Natur nicht nur mit Treue des Eindrucks, sondern mit strenger Richtigkeit wiederzugeben.

Dieser doppelten Abzweckung bildlicher Darstellungen entspricht auch ein verschiedenes Verfahren bei ihrer Herstellung. Wenn der Maler wie jeder Künstler dem empfänglichen Gemüth aus seinen Werken, wie wenn sie selbständiges Leben hätten, ein täuschendes Bild des Lebens entgegentreten lassen will, wie es

ihm selbst in der Natur entgegengetreten oder in der Phantasie aufgetaucht ist, so läßt er wie von selbst, von einem unwillkürlichen Zuge getrieben, seine Anschauungen wieder für andere sichtbar hervortreten, indem die geübte Hand wie mit Naturnothwendigkeit dem Zuge der Linien folgt, welche die Bilder der angeschauten Gegenstände umschreiben. Der Mensch arbeitet gleichsam nur wie ein lebendiger photographischer Apparat oder ein Spiegel, in dem die Bilder, die er zurückwirft, haften, wie nach Naturgesetz. Schiller sagt:

„Wie konntet ihr des schönen Winks verfehlen,  
 „Womit euch die Natur hilffreich entgegen kam?  
 „Die Kunst den Schatten ihr nachahmend abzustehlen  
 „Wies euch das Bild, das auf der Woge schwamm.“

Diese freie Hingabe an den Trieb, das unmittelbar Angesehene ebenso unmittelbar wieder auszugestalten, kann dann auch wie die nothwendige Wirkung einer Naturkraft bei williger Anlage und nöthiger Uebung ohne viel Ueberlegung erlernt und ausgeübt werden. Jeder einzelne Zug der Bilder des Lebens wird als solcher erfaßt und wiedergegeben, der eine scharf und breit, der andere matt und zart, wie er sich giebt, und am Ende treten diese Einzelheiten mit aller ihrer Mannichfaltigkeit und Zerstretheit doch zu einem Totaleindrucke zusammen, ohne daß sie erst planmäßig geordnet und zurechtgerückt zu sein brauchen, ohne daß ihr Verhältniß zu einander streng bestimmt und abgemessen ist; und so wird eben auch die Absicht erreicht, daß das fertige Bild wie eine treue Abspiegelung wirklicher Anschauungen mit dem aus vielen Einzelheiten wie zufällig gemischten Eindrucke ein sprechendes, wenn auch nicht genaues, ein lebendiges, wenn auch nicht fertig durchdachtes Bild der Gegenstände dem Beschauer entgegentreten läßt. Bei größeren Kunstwerken ist die Sache zwar im Grunde wirklich nicht so einfach; aber die ge-

schulte Technik weiß wenigstens den Schein dieser Unmittelbarkeit und Natürlichkeit auch dann immer noch zu bewahren. Versuchen wir nun uns von diesem Vorgange freier, naiver, unmittelbarer Anschauungsreproduction, die das Verfahren des Malers darstellt, erklärende Rechenschaft zu geben, so können wir bei der ersten der beiden vorhin unterschiedenen Ansichten vom Sehen stehen bleiben, wonach dasselbe als eine einfache, nothwendige Wirkung äußerer Eindrücke durch sein Sinnesorgan auf das Bewußtsein gefaßt wird ohne viel Zuthun geistiger Arbeit. Denn ebenso unmittelbar wird ja hier sein Ergebnis, die Anschauung, auch von der Seele durch die Hand wiedergegeben und wir finden dann in dieser Reproduction eine volle Repräsentation der Anschauung.

Etwas ganz anderes ist es bei der Herstellung von Abbildungen zu wissenschaftlichen oder technischen Zwecken. Zwar wenn es sich nur darum handelt, ein einzelnes Object der Beobachtung im Bilde festzuhalten, um auch denen, welche keine Gelegenheit haben, es selbst in der Natur wahrzunehmen, seinen Anblick wiedergeben zu können, so wird auch der Forscher, indem er mit möglichster Treue das Bild der Wirklichkeit nehmen will, wie es sich ihm dargeboten hat, nichts besseres thun können als nach Kräften dem Maler ins Handwerk zu pfuschen oder sich, wenn er das nicht kann, einfach von einem Maler helfen zu lassen. Sa, je weniger er oder der Künstler, der ihm seine hülfreiche Hand leiht, sich zu der reinen unmittelbaren Anschauung hinzudenkt, sie anordnend zurechtlegt, um so sicherer wird die Abbildung als unverfälschte Wiedergabe einer reinen Beobachtung gelten können; indeß wenigstens mit mehr Selbstcontrolle bewußter Aufmerksamkeit auf jede einzelne Linie muß dies Geschäft zu diesem Zwecke vollzogen werden als bei der künstlerischen Hingabe an den Reiz des Originalanblickes, da sonst zu leicht die

Phantasie ganz unmerklich ihre Zuthaten unterschieben kann. Die eigenthümlichere Aufgabe der wissenschaftlichen Abbildung fängt dann aber erst an, wenn es sich nicht darum handelt, irgend ein einzelnes Bild, welches das Auge von irgend einem Standorte in sich aufgenommen hat, dauernd festzuhalten; denn das begründet und spiegelt noch keine vollkommene Kenntniß der Gestalt des angeschauten Gegenstandes ab, viel weniger allgemeine, aus der Betrachtung vieler Gegenstände abgeleitete Gesetze der Form- oder Gestaltungstypen. Solche Kenntnisse sind eben nicht das Product irgend einer einzelnen unmittelbaren Anschauung, sondern vergleichender Combination aus verschiedenen Ansichten derselben Gegenstände, sowie aus verschiedenen einzelnen Repräsentanten allgemeinerer, gesetzmäßig sich wiederholender und entwickelnder Formen, wobei nicht nur der natürliche Gebrauch der Augen sondern künstliche Meßapparate und -methoden zu Hilfe genommen werden. Dazu können einfache malerische Abbilder einzelner Anschauungen nur illustrirende Beispiele geben. Einen entsprechenden Ausdruck finden aber die so gewonnenen Resultate beobachtender Forschung nur in Bildern, welche gar nicht mehr nur aus einzelnen unmittelbaren Eindrücken erwachsen, sondern aus Resultaten abmessender und berechnender Begriffsbildung wieder reconstruirt und so in anschauliche Bilder zurückübersetzt sind. Hier fehlt denn freilich gerade alles das, was nur aus unmittelbarster naiver Hingabe und Anlehnung an die Eindrücke der Natur gewonnen werden kann, der Reiz der Fülle zufälliger kleiner Züge, die einer theoretisch abmessenden Bestimmung gar nicht Stand halten. Es wird alles schematisch härter, eckiger, nüchterner; dafür aber auch nicht mehr unbewußt und ungeordnet, wie es der erste Anblick giebt, hier mehr, dort weniger deutlich gezeigt, sondern alles scharf und schematisch definirbar und wieder abmeßbar. Hier haben wir es also offenbar

nicht nur mit bleibend festgehaltenen frischen, directen Sinnes-  
eindrücken zu thun, sondern mit Producten einer um- und neu-  
gestaltenden geistigen Arbeit. Erst recht klar ist dies bei den  
bildlichen Darstellungen, welche die Technik braucht, um ihre  
Werke im voraus so genau vorzustellen, daß sie eben hiernach  
ausgeführt werden können, wie die Werke der Architecten nach  
den vorher festgestellten Rissen. Hier wissen wir freilich von  
vornherein, daß ihnen das Auge die Bilder von dem, was noch  
nicht da war, nicht eingegeben haben kann; aber auch das, was  
der Naturforscher als Ergebnis mühevoller Untersuchung in fer-  
tigem Umrisse hinstellt, hat er so, wie er es darstellt, niemals  
unmittelbar gesehen.

Es entsteht nun nur die Frage, und mit dieser wollen wir  
uns näher einlassen, ob er so mit Mühe und Fleiß und unter  
erschwerenden Umständen nur dasselbe erreicht, wie der Künstler  
mit willigerer Naturanlage und im glücklicheren Momente, der  
ihm erlaubt die Wirklichkeit gerade im wirksamsten Eindrucke zu  
belauschen, ob so auf einem Umwege auch nur Bilder zusammen-  
construirt werden, wie wenn sie die Anschauung direct geliefert  
hätte, oder ob dies zwar mit aller Mühe nie erreicht wird, dafür  
aber etwas anderes. Es kommt dies wesentlich auf dasselbe hin-  
aus, wie wenn wir fragten, ob eine geistige Verarbeitung der  
Bilder, welche uns das Auge liefert, nur ähnliche Bilder, wie  
sie uns das Auge liefert, von Neuem zusammensetzt, oder Vor-  
stellungen einer Art, wie sie das Auge direct noch gar nicht ge-  
liefert hat, ob also durch geistige Verarbeitung erst ein neues  
Element der Ausgestaltung unserer Anschauungen zu dem reinen  
Effect der Wahrnehmung hinzukommt. Denn was wir eben als  
reproducirende oder reconstruirende Thätigkeit in künstlerischen  
oder wissenschaftlichen Bildern einander entgegengestellt haben,  
sind ja, wie Kunst und Wissenschaft überhaupt, nur typische Be-

thätigkeiten der zwei Factoren in der Bildung von Anschauungen, wie sie mehr oder weniger jeder Mensch nach- und nebeneinander besitzt und übt, der mehr unbewußt aus dem Leben sich nährenden und wachsenden Phantasie und der mit Bewußtsein und Ueberlegung sich aufbauenden Vorstellung.

Wir werden uns hierüber klarer werden, indem wir die verschiedenen Arten von Zeichnung vergleichen, welche bei Abbildungen zu verschiedenen Zwecken gewöhnlich zur Anwendung kommen. Bei jeder Zeichnung kommt es darauf an, wie die Dinge, die man sich im Raum vertheilt zu denken hat, in die meist ebene Fläche des Bildes zusammengedrückt sind. Danach unterscheiden wir die gewöhnliche Perspective mit ihrer Anwendung in der Kunst, ihre durch Verdoppelung gesteigerte Wirkung in der Stereoskopie und die orthographische oder geometrische Zeichnung der Technik. Wir werden finden, daß der verschiedene Gebrauch dieser Projectionen zu den verschiedenen Zwecken, die wir vorhin schon unterschieden haben, nicht auf einer zufälligen Convenienz beruht, sondern darin begründet ist, daß sie die verschiedenen Stufen unserer Anschauung, ihre mehr unmittelbare Entstehung aus Sinnesindrücken und ihre mehr verarbeitete Umbildung zu rein geistigen Vorstellungen naturgemäß verkörpern und eben dadurch auch wieder mehr illusorische Eindrücke oder klare Begriffe hervorbringen.

Den Bildern der Maler liegt regelmäßig eine sogenannte perspectivische Zeichnung zu Grunde. Ihre Absicht ist, den Eindruck der Gegenstände im Bilde auf unser Auge möglichst dem gleich ausfallen zu lassen, den sie auch machen würden, wenn sie wirklich vor Augen ständen. Zu diesem Zwecke müssen die Theile der Bilder in der Fläche, auf welcher sie entworfen sind, so vertheilt werden, daß sie dem Auge in derselben gegenseitigen Lage gegenüber zu treten scheinen, als wenn sie wirklich vor ihm sich

im Raume vertheilt darstellten. Dieser Anforderung entspricht das sogenannte perspectivische Bild so vollkommen, daß sich die Regeln dieser Art von Projection geradezu aus der Erfüllung dieser Anforderung ableiten lassen.

Denken wir uns unser Auge unbeweglich an einem festen Standorte den wirklichen Gegenständen wie einem Bilde gegenübergestellt, und von hier aus nach allen Seiten hin sie überblickend, denken wir uns dann zwischen dem Auge und den Gegenständen eine durchsichtige Platte aufgestellt, so sehen wir jeden Theil der Gegenstände durch eine bestimmte Stelle dieser durchsichtigen Platte; es wäre ebenso gut, wenn er sich an dieser Stelle abgezeichnet befände. Denken wir uns dies ausgeführt, jeden Theil der Gegenstände auf einer Fläche da abgebildet, wo er durch diese, wenn sie durchsichtig wäre, selbst gesehen werden könnte, so erhalten wir auf dieser Fläche eben das, was man ein perspectivisches Bild nennt. Bleibt nun das Auge da stehen, wo es hätte stehen müssen, um die wirklichen Gegenstände durch die Fläche des Bildes, wenn sie durchsichtig wäre, so vertheilt zu sehen, wie es sie im Bilde vertheilt sieht, so haben wir in der That ganz gleiche Bedingungen für die Aufnahme der Eindrücke, welche das Auge von dem Bilde erhält, wie von den wirklichen Gegenständen. Aus dieser Construction lassen sich alle Regeln der Perspective rein mathematisch ableiten. Es ist hier nicht der Ort auf diese ihre theoretische Begründung einzugehen; sondern es wird genügen, an einige der Haupteigenschaften perspectivischer Bilder, die sich daraus ergeben, aber auch aus der täglichen Anwendung allgemein bekannt sind, zu erinnern.

Nach Höhe und Breite treten die Gestalten der wirklichen Gegenstände auch im perspectivischen Bilde unverkürzt und unverfälscht wieder auf. Alles was sich in der Richtung von oben nach unten und von rechts nach links vor unserem Blicke in

der Wirklichkeit ausdehnt, stellt sich auch wieder so im Bilde dar; und auch in Bezug auf ihre Größe erscheint die Höhe und Breite der Gegenstände im richtigen Verhältniß zu einander. Die dritte Ausdehnung dagegen, welche sie im Raume haben, was wir die Tiefe nennen, die Ausdehnung von dem Standorte unseres Auges weg, kommt im perspectivischen Bilde nicht zur Anschauung, weil Gegenstände, die sehr weit hintereinander liegen, doch sehr nahe nebeneinander in die Fläche des Bildes fallen können, wenn sie nahezu in derselben Richtung von uns weg liegen und gesehen werden. Linien, deren eines Ende dem Standorte des Auges in der Wirklichkeit näher läge als das andere, erscheinen im Bilde unverhältnißmäßig zur Höhe und Breite kleiner. Dies nennen wir im engeren Sinne die Verkürzung in der Perspective. Aber auch nach Höhe und Breite fallen bekanntlich die Bilder verschiedener Gegenstände ungleich groß aus, wenn sie in Wirklichkeit ungleich weit von uns ab liegen, die der näheren größer, der ferneren kleiner. Dies wollen wir zum Unterschiede von der Verkürzung der Entfernungen selbst die Verkleinerung der entfernten Gegenstände nennen. Zu diesen beiden kommt ein drittes, das noch auffallender die wirklichen räumlichen Verhältnisse im Bilde verschoben zeigt, eine Veränderung nicht nur der Größe sondern auch der Richtung von Linien und zwar wieder derjenigen, welche sich von dem Standorte des Auges entfernen. Wenn z. B. ein Haus so dargestellt ist, daß uns das eine Ende seiner Seitenwand viel näher zu stehen scheinen soll, als das andere, so wird das letztere durch die Verkleinerung weniger hoch erscheinen. Dann müssen aber auch die Linien, welche den oberen und unteren Rand dieser Wand darstellen, von dem näher gelegenen, scheinbar höheren Ende zu dem entfernteren, scheinbar kleineren hin zusammenlaufen, was sie doch in Wirklichkeit nicht thun, oder in eine schiefe Richtung kommen, obgleich sie in Wirklichkeit

horizontal sind. Diese drei Eigenschaften perspectivischer Bilder machen zusammen das aus, was wir im weiteren Sinne wohl auch die perspectivische Verkürzung nennen, daß überhaupt alle in der Wirklichkeit von dem Standorte des Beschauers in die Tiefe des Raumes zurückweichenden Gegenstände in der Fläche des Bildes wie zusammengedrückt erscheinen.

Fragen wir uns nun hiernach, was für eine Vorstellung von der Gestalt und Lage wirklicher Gegenstände im Raume giebt das perspectivische Bild, so ist dies offenbar eine ziemlich unvollkommene. Nicht nur, daß der eine Durchmesser des Raumes, welchen sie erfüllen, die Tiefe ganz verschwindet, die Entfernungen hintereinander liegender Theile an sich gar nicht zum Ausdruck kommen, auch die anderen Dimensionen sind nicht mehr richtig vergleichbar, wenn es sich um in Wirklichkeit verschieden weit zurückliegende Gegenstände handelt. Um die Höhe und Breite eines Stückes im Bilde als Ausdruck seiner wahren Größe richtig zu schätzen, müßte man erst wissen, wie weit zurückliegend man sich dasselbe zu denken hätte, um danach den Grad ihrer Verkleinerung zu beurtheilen. Die Entfernung aber ist erst recht aus dem Bilde nicht zu entnehmen wegen der eigentlichen Verkürzung und selbst über die Gestalt der Dinge wird man sich nicht klar aus einem Bilde, in welchem das wirklich Horizontale als schief erscheinen kann. Nun ist uns aber bei den meisten Dingen, welche wir gewöhnlich abgebildet sehen, bald das eine bald das andere, bald ihre wirkliche Größe, bald ihre wirkliche Entfernung von anderen, die wir daneben sehen, so schon bekannt. Wir wissen z. B. ein für alle Mal, wie groß etwa ein Mensch ist, und wo wir also einen solchen auf einem perspectivischen Bilde sehr klein, oder sehr groß dargestellt finden, da können wir uns sofort denken, daß die Stelle, wo er sich befindet, als sehr weit oder sehr nahe von oder bei dem Standorte,

von dem aus wir ihn sehen, zu denken ist. Nach solchen Anhalts- und Vergleichspunkten corrigirt sich nun leicht und schnell in unserer Vorstellung das eine durch das andere, die Verkürzung, die Verkleinerung und die Verzerrung der wirklichen Verhältnisse im perspectivischen Bilde und wir erhalten doch mit Einem Blicke auf das in der Fläche ausgebreitete Bild eine ziemlich richtige Vorstellung von der Lage der Theile im Raume. Es fehlt freilich dieser Reducirung auf ein richtiges Maß an jeglicher Sicherheit und Genauigkeit, weil man sich dabei immer bald das eine bald das andere als sonst wohl schon bekannt hinzudenken muß. Es ist also aus einem perspectivischem Bilde an sich überhaupt gar keine genaue Kenntniß der dargestellten Wirklichkeit zu erhalten; aber die ungefähr richtige Vorstellung von derselben, welche wir doch in der ungeheuren Mehrzahl der Fälle aus denselben zu schöpfen gewohnt sind, macht sich mit der größten Leichtigkeit und gewährt eben deshalb die Möglichkeit der Illusion, wie wenn wir wirkliche Gegenstände sähen.

Ein perspectivisches Bild imponirt uns in der That gerade, wie wenn uns die Wirklichkeit vor Augen gestellt wäre. Der Grund hierfür liegt einfach darin, daß wie schon gesagt, die einzelnen Theile des Bildes sich unserem Auge ebenso gegenüberstellen, wie sie es in der Wirklichkeit thun würden, daß sie gleichsam nur aus ihrer wirklichen Lage in die Fläche des Bildes hineingerückt sind und zwar so gerade auf unser Auge zu, an die Stelle hin, wo wir sie durch diese Fläche, wenn sie durchsichtig wäre, in Wirklichkeit sehen würden, daß dies für unser Auge gar keinen Unterschied macht. Man kann diese theoretische Erklärung der perspectivischen Projection sogar ganz einfach praktisch nachahmen, um ein solches Bild zu erhalten. Wenn man durch eine Fensterscheibe auf die Straße sieht, seinen Kopf irgendwie fest anstemmt, dann das eine Auge zumacht, um nur noch

mit dem anderen, also von einer ganz bestimmten Stelle aus, die Dinge draußen zu sehen, so fällt jedes Stück derselben durch eine bestimmte Stelle der Fensterscheibe in unser Auge. Wir können nun dem Umriss der Gegenstände mit einer Feder auf der Fensterscheibe folgen, so daß sie mit ihrer Spitze immer die Grenzen der wirklichen Gegenstände zu berühren scheint. Auf diese Weise kann auch ein ganz Angeübter ein genau perspectivisch richtiges Bild nach der Natur zeichnen. Man hat auch zu diesem Zwecke Apparate construirt, welche wesentlich dasßelbe nur etwas bequemer einrichten. Es bedarf derselben aber kaum, weil es bei einiger Uebung jedem Menschen, der überhaupt Anlage und Neigung dazu hat, gar nicht schwer wird, aus freier Hand ziemlich genau richtig perspectivisch zu zeichnen, und auf absolute Genauigkeit kommt es ja doch in den meisten Fällen nicht an, weil ja eine genaue Erkennbarkeit der wirklichen Gestalt der Dinge die besondere Eigenschaft der perspectivischen Bilder selbst eben gar nicht ist.

Wenn aber ein nahezu richtig perspectivisches Zeichnen die fast unwillkürliche Folge jedes einigermaßen eingeübten Bestrebens zur directen Nachahmung dessen, was wir sehen, in einem Bilde ist, so beruht dies darauf, daß ein perspectivisches Bild nicht nur die Stelle der Wirklichkeit dem Auge gegenüber vertreten kann, sondern auch eine getreue Abspiegelung des Eindruckes ist, den die Wirklichkeit unmittelbar durch unser Auge auf uns macht. Schon die nächste Wirkung, welche das Licht, von den Dingen der Außenwelt in das Auge einfallend hier hervorbringt, besteht darin, daß durch das Auge in seinem Hintergrunde, auf der Ausbreitung der aus Nervensubstanz gebildeten Netzhaut ein kleines perspectivisches Bild der Gegenstände entworfen wird, ebenso wie durch den photographischen Apparat auf der Platte, die das Bild aufnehmen soll, wie die Netzhaut dies in unserem Sinnes-

organe thut. Hieraus folgt nun freilich noch durchaus nicht, daß die Vorstellung in unserem Bewußtsein, welche die weitere Folge dieser Aufnahme eines perspectivischen Bildes in unser Auge ist, selbst wieder ein solches perspectivisches Bild sein muß; denn die Netzhaut ist nicht die Seele, und die Erregung der Nervenenden in ihr durch Licht ist keine Vorstellung. Um letztere aus ersterer hervorgehen zu lassen, treten erst noch wieder ganz andere Vorgänge in Sehnerven und Gehirn als Zwischenglieder ein. Aber es ist in der That doch so: die Vorstellung, die wir bei unbefangener Hingabe an den Eindruck des Auges erhalten, läßt sich gar nicht treffender bezeichnen und wiedergeben als unter der Form eines perspectivischen Bildes. Die Gegenstände erscheinen uns in der That, wenn wir sie von einem feststehenden Gesichtspunkte aus ruhig betrachten, wie ein Bild in einer Fläche, dem sogenannten Gesichtsfelde, vor uns ausgebreitet, nach Höhe und Breite in natürlichen Verhältnissen ausgehüt, nach der Tiefe aber verkürzt. Es erscheint uns in der That die Ausdehnung der Gegenstände in die Tiefe, oder von uns weg unverhältnißmäßig reducirt, aber auch die Höhe und Breite der weiter entfernten Gegenstände verkleinert und damit zugleich die Richtung der Abstände zwischen ihnen und den näher gelegenen, scheinbar größeren verzerrt. Wenn wir z. B. in den Hintergrund eines Zimmers hineinschauen, so erscheint uns wirklich die Wand, welche ihn uns gegenüber abschließt, nach Höhe und Breite viel kleiner als die Gegend des Zimmers, in der wir selbst uns befinden, wenn sie auch in Wirklichkeit ganz gleich hoch und breit sind; und die oberen und unteren Kanten der Seitenwände scheinen gegen den Hintergrund hin, wo sie mit der scheinbar kleineren Wand zusammenstoßen, zusammenzulaufen, sich einander zu nähern, wenn sie es doch in Wirklichkeit nicht thun.

Aus diesem Grunde nun gilt auch von dem Eindrücke, welchen die Gegenstände unmittelbar durch das Auge auf uns machen, ganz daselbe, wie von einem perspectivischen Bilde, daß man nämlich aus ihm gar keine ganz richtigen Vorstellungen von den wirklichen räumlichen Verhältnissen gewinnt, namentlich von der Ausdehnung des Raumes nach der Seite, nach welcher man in ihn hinein sieht, eigentlich gar kein Bild erhält, und auch von Höhe und Breite näherer und entfernterer Gegenstände kein richtiges, selbst von der Richtung, in welcher sich die Gegenstände von uns weg erstrecken, kein natürliches; daß wir aber trotz alledem durch eine richtig angewöhnte Uebung in schneller und ungefähr zutreffender Beurtheilung dieser Fehler der Wahrnehmung des einen aus dem andern sofort eine ziemlich sprechend wirksame Idee davon in uns aufnehmen, daß die Gegenstände vor uns wirklich nicht auf einer Fläche zusammengedrückt sind, sondern in die Tiefe des Raumes vor uns mehr oder weniger zurückweichen. So also ist nun die perspectivische Abbildung als solche nicht nur das geeignete Mittel einen der wirklichen Anschauung ganz entsprechenden Eindruck auf den Beschauer hervorzubringen, sondern auch der angemessene Ausdruck des unmittelbaren Eindruckes der Wirklichkeit auf das Auge.

Indessen, wenn wir dies beides gleichsetzen wollen, müssen wir doch einige Einschränkungen machen; denn wenn auch das perspectivische Bild dem Auge richtig vorgehalten ihm die Gegenstände ebenso vertheilt zeigt, wie die Wirklichkeit, ja gerade wenn es dies thut, so vertheilen sie sich doch in dem Bilde, welches in unserer Vorstellung dadurch entsteht, nicht ganz ebenso, als wie in dem perspectivischen Bilde selbst. Erinnern wir uns nur an die Art wie wir uns das Bild entstanden denken konnten: so nämlich, daß die Gegenstände in ihm gleichsam auf eine Ebene zusammengedrückt sein sollten, die vor unserem Auge zwi-

schen diesem und den Gegenständen selbst aufgestellt war, so ergibt sich hieraus, wenn das Bild die Stelle der Gegenstände auch ferner vertreten soll, die nothwendige Bedingung, daß das Auge genau genommen auch nur von dem Punkte aus das Bild betrachten muß, von welchem aus es durch dessen Fläche die Gegenstände selbst scheinbar sehen soll. Bekanntlich ist z. B. die perspectivische Zeichnung der Theaterdecoration genau genommen nur für den Zuschauer richtig, der in der Loge gerade der Bühne gegenüber sitzt. Bei der Perspective der meisten Bilder liegt der eigentlich richtige Augenpunkt in mäßiger Entfernung vor der Mitte des Bildes. Wenn sich unser Auge nun an dieser Stelle befindet, so ist es ja der Mitte des Bildes näher als den Rändern. Alles, was in der Nähe der Ränder liegt, wird sich also, wenn wir das Bild von diesem Punkte aus ansehen, für unser Auge noch wieder etwas verkürzen, die Gegenstände, die nicht gerade vor uns im Bilde liegen, sondern mehr rings herum, werden beim Erblicken des perspectivischen Bildes auch etwas nach Höhe und Breite verkürzt scheinen wie sie es im perspectivischen Bilde an sich nicht sind, und eben dadurch entspricht erst das Anblicken des perspectivischen Bildes ganz dem Anblick der wirklichen Gegenstände. Denn in Wirklichkeit erscheinen uns ja auch die Gegenstände in Höhe und Breite, wenn dieselbe nicht ganz unbedeutend ist, verkürzt. Ein Thurm, an dessen Fuß wir stehen, scheint nach oben schmaler zu werden, wenn er es auch nicht ist, ebenso wie ein Weg, der von uns weg führt, nach der Ferne zu. Im richtigen perspectivischen Bilde ist dies aber nicht der Fall. Wenn wir uns nun weiter als der eigentliche Augenpunkt von dem Bilde entfernen, so daß der Unterschied unserer Entfernung von der Mitte und den Rändern mehr weg fällt, daß wir dann also das Bild selbst im Ganzen noch unverkürzter in seinen Verhältnissen erblicken, dann gerade hört es auf der

ganz getreue Ausdruck des Anblicks der wirklichen Gegenstände zu sein, weil es gar keine Verkürzung in die Höhe und Breite hat; aber nur sehr selten fällt uns dies störend auf, macht uns eine ganz richtige Perspective nicht einen ganz natürlichen Eindruck, so z. B. bei sehr stark perspectivisch verkürzten Innenansichten von Kirchen, wo die Pfeiler des Vordergrundes an den Seiten des Bildes uns wie gar zu hoch ansteigend erscheinen wollen.

Wollten wir nach einer noch richtigeren Verkörperung des unmittelbaren Anblicks der Wirklichkeit suchen, so könnten wir uns etwa statt der einen großen ebenen Bildfläche, auf welcher die gewöhnliche Perspective ihre Umrisse auffängt, eine Menge ganz kleine an einander gesetzt denken, von welchen jede, wenn wir nach ihr hin oder durch sie durch nach den Gegenständen blicken, sich uns gerade gegenüberstellt, oder noch einfacher eine Hohlkugelfläche<sup>2)</sup>, welche uns mit ihrer Innenseite zugekehrt nach oben und unten, nach rechts und links um den Standort herumgreift, von welchem aus das Auge um sich herum blickt. Eine solche Bildfläche würde von dem Standorte unseres Auges in allen ihren Theilen gleich weit entfernt sein. Was also in ihr entworfen wäre, würde sich für unser Auge nicht mehr verkürzen; aber die Bilder selbst, welche durch ihr Zusammenrücken aus der wirklichen Lage auf diese Fläche nach Art der Perspective entstanden wären, würden auch die Höhe und Breite der Gegenstände in den Seitentheilen etwas verkürzt zeigen. Einem solchen um uns herum fassenden Hohlkugelbilde entspricht also genau genommen das Gesichtsfeld in unserer Vorstellung am vollkommensten. Praktisch hat die Ausführung einer solchen modificirten Perspective keine bedeutende Anwendbarkeit, weil sie schwer herzustellen wäre und erst recht eine Einstellung des Auges in den Mittelpunkt der Kugelfläche als den einzig richtigen Gesichtsfeld-

punkt zu ihrer richtigen Auffassung verlangen würde. Nur in Bezug auf die Ausdehnung in der Breite kommt in den sogenannten Panoramabildern etwas ähnliches zur Anwendung, insofern wir sie uns eigentlich um den Standort, von dem sie gesehen sein sollen, rings herum gelegt denken müssen. Sie sind nur auf dem Papiere statt dessen doch wieder ausgebreitet und wir sehen über sie hin, statt daß wir uns denken sollen, wir sähen uns nach ihnen rings um. Es kann auch an einem Bilde in der ebenen Fläche die Perspective in der Art verändert sein, daß sie auch die Verkürzung in die Höhe und Breite noch mit darstellte und daß also das Bild, wenn man es selbst möglichst unverkürzt ansieht, ein noch treuerer Ausdruck der unmittelbaren Anschauung wird. Eine solche modificirte Perspective zeigen die Photographien und man sagt deshalb wohl, sie haben eine falsche Perspective und findet diesen Fehler störend, obgleich sie eben eine solche haben, die erst recht den Eindruck wiedergiebt, welchen uns der wirkliche Anblick der Gegenstände geboten haben würde. Das beweist, daß bei der Anwendung der rein perspectivischen Bilder beim Künstler etwas Convenienz und Gewöhnung mit unterläuft. Wir sind gewöhnt zu verlangen, daß sich Höhe und Breite eines und desselben Gegenstandes im Bilde wie in der Wirklichkeit wieder darstellen sollen, daß alles was grade aufrecht ist, nicht aussehen soll, als wenn es nach oben spitz zusammen ginge. Freilich unser Auge selbst thut uns diesen Gefallen nicht, es macht denselben Fehler, der uns in der Photographie störend auffällt, aber ihm gegenüber ignoriren wir dies, das heißt wir corrigiren unbewußt in Gedanken die Verkürzung, welche uns gar nichts unverkürztes mehr übrig lassen würde, aus der unmittelbaren Anschauung heraus und glauben also auch die Gegenstände in der Natur so zu sehen, wie sie uns der Künstler in dem rein perspectivischen Bilde zeigt. Daraus folgt umgekehrt,

daß wir auch in seinen Bildern den unmittelbaren Anblick der Gegenstände wiederzuerkennen glauben und damit ist ja sein Zweck erreicht, wenn auch durch eine kleine Täuschung.

Außerdem besteht nun aber noch ein viel bedeutenderer Unterschied zwischen einem perspectivischen Bilde und dem wirklichen Anblicke der Dinge im Raume darin, daß wir sie ja nicht nur mit einem einzigen Auge von einem einzigen ganz bestimmten Standorte aus, sondern mit zwei Augen zugleich, also von zwei doch etwas verschiedenen Gesichtspunkten aus in Wirklichkeit sehen. Jedes Auge allein liefert uns schon ein vollständiges perspectivisches Bild und zwar beinahe beide ganz das gleiche. Aus beiden wird, wenn wir mit beiden Augen zugleich sehen, in unserer Vorstellung wieder nur eins und dies unterscheidet sich wieder gar nicht sehr auffallend von dem, wie es schon jedes Auge allein liefert, so daß der ungeübte Beobachter kaum den Unterschied und Vortheil bemerkt, daß man statt mit nur einem mit zwei Augen sieht. Es macht aber doch einen Unterschied und giebt einen Eindruck, wie man ihn durch ein einziges Auge und ein einfaches perspectivisches Bild im Gesichtsfelde nie erhalten könnte. Das Experiment, welches dies Jedem klar macht, ist die jetzt so verbreitete Anwendung der stereoskopischen Bilder.

Im Stereoskop werden uns bekanntlich zwei Bilder der Gegenstände vor die zwei Augen gestellt, so daß wir mit dem einen nur das eine, mit dem andern nur das andere sehen, zwei perspectivische Bilder, wie sie durch die Photographie geliefert werden. Sie sind einander so gleich groß und überhaupt so ähnlich, daß man sie leicht nur für zwei Exemplare ganz derselben Aufnahme halten könnte. Wenn man uns aber solche wirklich dafür verkaufte, so würde nur die Wirkung ausbleiben, die das Wesen des Stereoskops ausmacht. Wir würden eben nur ein Bild sehen, dadurch daß jedes Auge dasselbe sähe, nicht anders als

wenn beide Augen nur Ein Bild sähen, und nur die Entfernung aller Eindrücke von Umgebung durch den dunkelen Kasten, in den man hineinsieht, könnte allenfalls wie bei einem Guckkasten die Wirkung des perspectivischen Effects in dem Bilde etwas lebendiger machen. Das richtige Stereoskop aber giebt doch einen ganz anders täuschenden Eindruck von Gegenständen, die nicht mehr wie ein Bild auf einer Fläche liegen, sondern ganz plastisch körperlich hervorzutreten scheinen. Dies beruht nun darauf, daß es doch nicht ganz das gleiche Bild ist, welches beiden Augen vorgestellt wird, sondern das eine von einem etwas weiter nach links, das andere von einem etwas mehr nach rechts gelegenen Standorte aus übrigens unter möglichst gleichen Bedingungen aufgenommen. Es ist in beiden also eine zwar wenig, aber doch etwas verschiedene Perspective, eine wenig, aber doch etwas verschiedene Richtung, nach welcher, als der Tiefe des Bildes hin die Ausdehnung der wirklichen Gegenstände im Bilde perspectivisch verkürzt ist. Beide Bilder zusammen genommen, wie wenn sie auf einander gelegt wären, würden beinahe ein einfaches geben. Nur kleine Differenzen würden übrig bleiben. Ein recht im Vordergrunde stehender Gegenstand würde in beiden nicht vor ganz derselben Stelle des Hintergrundes stehen und nicht nur die gegenseitige Lage der Dinge ist in beiden Bildern etwas verschieden, sondern es kommen auch selbst etwas verschiedene Stücke derselben in beiden zur Ansicht; in dem mehr von links aufgenommenen sieht man etwas weiter links um die Dinge herum, oder wenn es eine innere Ansicht von einem umschlossenen Raume ist, sieht man im Gegentheil von links aus ein wenig mehr von der rechten Seitenwand. Beide Bilder zusammen genommen sind also nicht ganz so gezeichnet wie ein einfaches und enthalten auch etwas mehr als jedes für sich allein. Diese Zusammenwirkung beider ist es nun, was unsern Eindruck bedingt, indem aus bei-

den Eindrücken durch beide Augen zusammen nur ein einziger wird, eben wie wenn beide dasselbe Bild ansähen, aber doch nicht ein so ganz einfacher. Auch dieser Unterschied kommt freilich den meisten Menschen an sich nicht zum Bewußtsein, weil wir unwillkürlich die Augen immer so stellen, daß gerade der Theil beider Bilder, den wir gerade speciell ansehen und dadurch auch am deutlichsten sehen, wirklich genau auf einander paßt; aber den undeutlichen Eindruck erhält Jeder doch, daß nicht Alles im ganzen Gesichtsfelde sich so glatt und rein vertheilt; es gehen da etwas nicht zusammenstimmende Bilder durcheinander und wird auch etwas mehr zugleich in dem Gesichtsfelde wahrgenommen, als in der Fläche desselben eigentlich rein nebeneinander Platz hätte. Dies hat auch die Folge, daß beide Augen nicht so einfach parallel über ihre beiden Bilder hinlaufen können, wie über die Fläche eines einfachen, wenn sie nacheinander verschiedene Stellen des Gesamtbildes auffuchen, weil die Entfernung entsprechender Stellen in beiden Bildern nicht immer ganz die gleiche ist. Dies alles nun wird, wenn auch bei den meisten Menschen unbewußt, doch empfunden, und diese Empfindung ist der Grund des Eindruckes, den Jeder erhält, als ob er mehr vor sich hätte als nur ein flächenhaft ausgebreitetes Bild, als ob die Tiefe des Raumes sich vor ihm aufthäte.

In allen diesen Beziehungen von Ursache und Wirkung ist nun offenbar die ganze stereoskopische Einrichtung nur die ganz getreue Nachahmung des Sehens der wirklichen Gegenstände mit zwei Augen, die im Kopfe nebeneinander liegen. Denn da sehen wir sie ja auch mit dem einen etwas mehr von rechts, mit dem anderen etwas mehr von links aus. Jedes allein gäbe uns schon ein Gesichtsfeld mit einem perspectivischen Bilde der Gegenstände vor uns darin und die beiden Bilder, die wir so zugleich erhalten, sind beinahe ganz gleich, fließen in ein einziges in einem

einzigem gemeinsamen Gesichtsfelde unserer Anschauung zusammen. Die Bilder der einzelnen Gegenstände, die aus beiden Augen herkommen, sind aber in diesem Gesamtbilde nicht ganz entsprechend vertheilt. Wenn also die des einen Gegenstandes zusammenfallen, kommen die eines anderen getrennt zu liegen, wir sehen ihn doppelt. Wenn wir z. B. zwei Finger gerade hintereinander in verschiedener Entfernung gerade vor uns hinhalten, so erscheint uns der fernere, wenn wir nur mit dem rechten Auge hinsehen, nach rechts, mit dem linken dagegen nach links von dem näheren. Wenn wir aber beide Augen brauchen und fest auf den vorderen Finger sehen, so sehen wir ihn einfach, den hinteren wie doppelt, zur linken und rechten des vorderen. Viele Menschen sind kaum dahin zu bringen, daß sie dies bemerken, weil sie immer, sowie sie an das Sehen des einen Fingers denken, sofort auch ihre beiden Augen gerade auf diesen hinrichten und ihn also wieder einfach sehen; und doch, ohne es uns immer bewußt zu werden, sehen wir auf diese Weise einen großen Theil aller Dinge um uns her immer doppelt, nur immer gerade das nicht, was wir gerade speciell ansehen. Wenigstens alle diejenigen aber, die jemals ordentlich versucht haben nach der Natur zu zeichnen, haben sich hiervon selbst überzeugen müssen. Ich erwähnte schon, daß man ein Auge zumachen muß, wenn man die Dinge, welche man durch eine Fensterscheibe sieht, einfach ihrem Umrisse mit einer Feder nachgehend auf die Fensterscheibe hinzeichnen will; denn man würde eben jedes Stück von ihnen mit dem einen Auge durch eine andere Stelle der Fensterscheibe sehen als mit dem anderen und muß sich also nur an die Bilder halten, welche das eine liefert, wenn sie eine bestimmte Stelle erhalten sollen. Ganz dasselbe findet Statt, wenn man frei nach dem Anblicke oder, wie man sagt, aus freier Hand nach der Natur Gegenstände zeichnen will, die vor einander liegen.

Der vordere muß im Bilde Theile der hinteren verdecken. Er verdeckt aber für das eine Auge andere Theile als für das andere und für beide zusammen möglicher Weise gar nichts. Mit beiden zugleich sieht man ihn vor verschiedenen Stellen des Hintergrundes. Es ist also unmöglich Alles das, was beide zusammen sehen, abzuzeichnen, weil es verschieden und weil es zusammen auch mehr ist, als was im Bilde Platz findet. Man kann also nur das einfachere Bild, welches ein Auge allein giebt, abzeichnen. Wer aber auch nicht sich geübt hat, den Unterschied zwischen diesem und dem gemischten Eindrucke aus denen beider Augen in dieser Art handgreiflich als solchen zu erkennen, der hat doch die unbewusste Wahrnehmung davon, daß die Dinge in der Wirklichkeit nicht nur gerade so wie in der Fläche eines Bildes ausgebreitet sind, sondern im Raume gegeneinander vor- und zurücktreten.

In der Stereoskopie mit ihren zwei perspectivischen Bildern für die zwei Augen haben wir also die angemessenste Nachahmung und Verkörperung des ganzen Eindruckes, den die wirklichen Dinge im Raume auf uns machen, wenn wir ihnen mit offenen Augen gegenüber treten. Mit der stereoskopischen Anwendung von zwei perspectivischen Bildern, die so nahezu übereinstimmen und doch so fein verschieden sind wie die unmittelbaren Eindrücke, die uns unsere beiden Augen zugleich von der Wirklichkeit geben, ließen sich ohne Zweifel, wenn man noch die Ausführung in Farben hinzunähme, die vollkommensten Effecte täuschend illusorischer Darstellung, wie wenn man die Dinge wirklich vor sich sähe, erreichen. Und dennoch wird sich ihr praktischer Gebrauch schwerlich über das Niveau einer amüsanten Spielerei erheben, wie er als solche gegenwärtig allgemein verbreitet ist. Denn nicht nur die technische Ausführung würde bei allen großartigern Aufgaben der Kunst unübersteigliche

Schwierigkeit machen. Die Stereoskopie ist zwar älter als die Photographie; aber ehe sie die letztere zu Hülfe nehmen konnte, beschränkte sich ihre Anwendung auf Hervorbringung von Bildern ganz einfacher stereometrischer Körper, wie Kegel, Cylinder, Würfel, von denen sich einfach durch Construction mit Circel und Lineal die genauesten perspectivischen Ansichten aus jedem noch so viel oder wenig verschiedenen Augenpunkte herstellen lassen. Von allen etwas größeren und zusammengesetzteren Gegenständen kann nur die Wirkung des Lichtes in der Photographie, die Abbildung der Natur durch eine Naturkraft selbst so genau richtig übereinstimmend und doch etwas verschieden zwei Ansichten derselben Gegenstände liefern, wie sie zur stereoskopischen Anwendung nöthig sind. Einem Künstler dagegen, der mit Freiheit die Natur nachahmt, oder gar der aus seiner Phantasie Gestalten auftauchen läßt, ist es unmöglich sie mit ängstlicher Genauigkeit zweimal nacheinander von beinahe und doch nicht ganz dem gleichen Gesichtspunkte aus zu zeichnen; und wir unsererseits würden auch die großen Werke der Kunst nicht nur in einem Kästchen mit zwei Gucklöchern zu sehen suchen wollen. Dazu kommen dann aber die mehr inneren Gründe, welche uns gar nicht beklagen lassen, daß diese technischen Schwierigkeiten die Steigerung der malerischen Illusion durch den stereoskopischen Effect in der wahrhaft großen Kunst unmöglich machen.

„Der Schein soll nie die Wirklichkeit erreichen,

„Und siegt Natur, so muß die Kunst entweichen.“

Wie auf dem Theater, für welches dies Wort von Schiller zunächst gesagt ist, der kleinliche Effect der ausgebildetsten Natürlichkeit, auf den man heutzutage an vielen Orten der Hauptwerth legt, nicht die wahre Höhe der Kunst bezeichnet, so ist dieselbe auch für die Malerei nur ein untergeordnetes Hülfsmittel, in dessen größtmöglicher Vervollkommnung sie nicht zu

sehr aufgehen muß. Auch sie muß eine etwas willige Phantasie bei dem Beschauer voraussetzen und dieselbe nur dazu hinleiten, daß sie sich die Gestalten, mit denen sie erfüllt werden soll, wie wirklich vor Augen stehend vorstellen kann. Dazu genügt aber vollkommen die Benutzung der Perspective, wenn man nicht gerade absichtlich mit den gewagtesten Anwendungen derselben durch enorme Verkürzung Kunststücke macht; denn dabei kommt allerdings der Mangel des stereoskopischen Hervortretens der Theile störend zur Geltung. Zu wissenschaftlichen oder technischen Abbildungen hat die Stereoskopie erst recht keine Vorzüge vor der einfachen Perspective. Die kleinen Differenzen der zwei verschiedenen Bilder, aus deren Zusammenwirken der stereoskopische Eindruck entsteht, geben zwar die Möglichkeit, ja die Nöthigung sich etwas mehr als die Ausbreitung der Dinge in einer Fläche vorzustellen, welche die Perspective noch nicht so unzweifelhaft und zwingend macht. Es läßt sich auch theoretisch deduciren, wie sie genügen, um aus ihnen, wenn auch unbewußt, auf verschiedene Entfernungen der Theile in die Tiefe hinein zu schließen; aber sie sind doch viel zu fein, um diese Tiefe zu einer klaren Uebersichtlichkeit zu bringen; und so gewinnt also die praktische Anwendung der Stereoskopie nach keiner Seite hin eine große Bedeutung.

Theoretisch dagegen bleibt sie einer der schönsten Triumphe experimenteller Nachahmung eines natürlichen Vorganges und zwar eines wesentlich geistigen. Sie zeigt das Sehen mit zwei Augen, wie es in der Wirklichkeit ist, so Stück für Stück künstlich wiederholt und mit so gleicher Wirkung, daß Jeder, der darüber wissenschaftlich nachdenkt, hier den Grund derselben aufgezeigt findet, und daß Jeder, der Stereoskopen auch nur gesehen hat, dann auch im Leben erst recht klar den Unterschied herausfühlen lernt, wenn er es vorher noch nicht gekonnt hat, wie uns die

Dinge erscheinen würden, wenn wir sie nur mit Einem Auge sehen könnten, wie wenn mit zweien: mit Einem flach wie gemalt, so daß wir uns versucht fühlen um sie herum zu gehen und uns zu überzeugen, daß sie nicht aufeinander feststzen, mit zweien lebendig heraustretend oder zurückweichend. Die beiden Bilder oder Gesichtsfelder mit allen vor Augen stehenden Dingen darin, die uns ein jedes Auge allein schon liefern kann und wirklich liefert, fließen freilich ganz in eine einzige Anschauung zusammen. Sie scheint auch wesentlich nur wieder wie ein einfaches Gesichtsfeld mit demselben Inhalte; aber es ist doch etwas mehr darin und etwas Verbindung von zwei verschiedenen Ansichten, die sich durchdringend ergänzen und dadurch ein Uebergreifen über die bloße einseitig angeschaute nach Höhe und Breite sich ausdehnende Vertheilung der Dinge nebeneinander, ein Eindringen in die Vertiefung ihrer Lage im Raume hintereinander hervorbringen. Gleichsam wie in einer glücklichen Ehe zwei möglichst gleichgestimmte Auffassungen der Welt und des Lebens wie in eine einzige aufgehen, in der die einzelne nicht mehr zu unterscheiden ist, und nun doch eben dadurch, daß kleine Verschiedenheiten beider in diese Verschmelzung eingetreten sind, die volle Einseitigkeit einer ganz individuellen Ansicht abgestreift ist, ein klareres Erkennen des reichen Gehalts von mannichfaltiger Durchdringung der Elemente des Lebens, die sich nicht alle so glatt, wie ein Einzelner wohl denkt, in Einem einseitig aufgefaßten Bilde ausbreiten und unterbringen, zu Stande kommt und lebendig wird.

Und doch — wenn es erlaubt ist, noch einen Augenblick in diesem Bilde zu bleiben — wie erfreulich belebend diese harmonische Ergänzung die Weltansicht von zwei Ehegatten sich reicher und voller entfalten lassen mag als die sich selbst überlassene, ja gerade wenn diese Harmonie eine recht vollkommene ist, würde doch der Mann, der sich ganz auf den Verkehr mit seiner Frau

beschränken wollte, einen sehr unvollkommenen Begriff von der Tiefe der Gegenstände erhalten oder behalten, die das Leben durchdringen. Und so nun ist die sogenannte stereoskopische Wirkung des Sehens mit zwei Augen statt mit einem einzigen zwar das jeden Augenblick bereite Mittel, wodurch wir auch ohne unsern Standort zu wechseln, sogleich mit Einem Blicke mehr als nur ein reines Bild von Höhe und Breite vor uns entrollt, zugleich die Tiefe des Raumes vor uns wie geöffnet sehen, aber dennoch keineswegs geeignet uns vollkommen den Raum in Gedanken durchmessend anschauen zu lassen, ist nur ein Anklang der überall hin erstreckten Raumerfassung, die wir auf andere Art gewinnen. Und zwar geschieht dies, wenn wir von der Hülfe absehen, welche besonders ursprünglich auch das Tact- und Bewegungsgefühl dabei leisten, und uns auf die Ausbildung der Raumanschauung durch das Sehen, die doch immer die Hauptsache bleibt, beschränken, dadurch, daß wir unseren Standort im Raume wechseln und die Dinge nacheinander von ganz verschiedenen Seiten ansehen.

Wenn wir die Verhältnisse eines Gegenstandes im Anblicke von einer Seite möglichst aufgefaßt haben, soweit dies eben, wie bis jetzt erörtert, auf diesem Wege möglich ist, wenn wir also namentlich die Höhe und Breite der Theile, die er uns zunächst zugehrt, schon ziemlich rein und richtig aufgefaßt haben, z. B. die Verhältnisse von Höhe und Breite der Vorderfront eines Hauses, wenn wir es gerade von vorn angesehen haben, und wenn uns dabei auch das stereoskopische Sehen doch schon einen vorläufigen Eindruck von dem Zurückstehen anderer Theile gegeben hat, während wir freilich sonst nur sehr verkürzte Bilder von ihnen erhalten haben, dann treten wir auf die Seite, welche wir zuvor am wenigsten übersehen konnten, weil sie gerade von uns weg in die Tiefe des Raumes hinein sich verkürzte, also z. B. von der vorderen auf die linke oder rechte Seite des

Hauses und betrachten es von hier aus wieder. Was in der Ansicht, die wir erst hatten, die Tiefe war, das ist nun die Breite; was verkürzt war, ist nun vor uns ausgedehnt; der dritte Durchmesser aber, die Höhe, verhält sich gleich in beiden. An ihn als gemeinsames Stück in beiden Ansichten anknüpfend, können wir nun auch die beiden Durchmesser, die jeder nur in der einen deutlich hervortraten, mit einander vergleichen und so wird in dieser Vergleichung zunächst wenigstens der auffallendste Mangel der einseitigen perspectivischen Ansicht, die Verkürzung des Zurückweichenden im engeren Sinne durch das vereinigte Ergebniß von zwei Ansichten ersetzt. Aber auch an Stelle der Verkleinerung, in welcher uns bei Einer Ansicht die von dem Standorte derselben entfernteren Gegenstände auch nach Höhe und Breite erschienen, ebenso wie der mit ihr verbundenen Verzerrung der Linien, welche sich vom Vordergrunde gegen die Tiefe hin zusammenzuziehen schienen, lassen sich nun leicht viel vollkommener als bei der Gedanken correction der einfachen perspectivischen Ansicht und selbst der stereoskopischen Illusion vom Blick in die Tiefe des Raumes richtigere Vorstellungen von der wahren Größe und Gestalt der Dinge setzen, wenn die, welche zuerst die entfernteren waren, es in einer anderen Ansicht nicht mehr sind, also hier nun nicht mehr verkleinert und verzerrt erscheinen. Wenn man so um die Dinge in der Wirklichkeit herumgeht und sie von allen Seiten betrachtet, so entsteht aus den Ergebnissen verschiedenster einseitiger Ansichten, deren jede ihrer Natur nach nur sehr verschobene Vorstellungen geben konnte, eine allseitig richtigere Anschauung von der Ausdehnung der Dinge im Raume, in welcher es keine verkürzte Tiefe, keinen Unterschied von nebeneinander und hintereinander mehr giebt, sondern alle Dimensionen des Raumes gleich sehr zu ihrem Rechte kommen und von der Phantasie überschaut werden.

Eine solche Herausbildung einer neuen vollständigeren Vorstellung aus den verschiedenen, welche die directe sinnliche Wahrnehmung uns liefert, ist nun doch offenbar noch etwas ganz anderes als die Verschmelzung der beiden Gesichtsfelder, die uns jedes Auge für sich liefert, zu dem gemeinsamen stereoskopischen beim Sehen mit zwei Augen. Bei dieser konnte die Frage noch schwieriger sein, und wir thaten deshalb besser ihr vorerst aus dem Wege zu gehen, wo die nothwendige Folge physiologischer Vorgänge im Sinnesapparate aufhörte, oder die schon geistige Verarbeitung der so gewonnenen directen Wahrnehmungen zu dem Eindrucke des körperlichen Hervortretens der gesehenen Dinge anfang. Wenn dagegen aus nahezu doch immer noch einfachen, einseitigen, perspectivischen Ansichten etwas so ganz neues wird wie eine richtige Vorstellung von der Ausdehnung der Dinge im Raume nach allen Seiten hin, die aus jenen Sinnesindrücken gar nicht nur combinirt werden kann, sondern aus den zerstreuten Einzelergebnissen derselben durch gegenseitige Correctionen und Verknüpfungen erschlossen werden muß, so liegt es nun klar auf der Hand, daß wir es hier mit einem rein geistigen Vorgange zu thun haben. Denn das Vorstellungsgebilde selbst, in dem sich diese unsere Anschauungen unterbringen, der allseitig ausgebehnte Raum ist als solcher gar kein Object unserer sinnlichen Wahrnehmung durch das Auge, welches seiner ganzen Anlage nach immer nur flächenhafte Anschauungsbilder liefert, sondern ein Product rein innerlicher Begriffsbildung oder nach Kant'scher Lehre ein angeborenes Attribut oder Organ unserer Seele, eine unveräußerliche Form der Auffassung für die Dinge der Außenwelt, in welche wir die Ergebnisse aller direct sinnlichen Anschauungen einzuverarbeiten gar nicht umhin können. Und wenn wir nun von hier aus noch einmal vergleichend darauf zurückblicken, wie die einfacheren Bilder, welche uns das

Sinnesorgan liefert, einzeln noch lange nicht ausreichenden, diesen Rahmen der eigentlichen Raumbildung so, wie wir nun gesehen haben, rein auszufüllen, und wie uns dies nun doch aber auf Grund derselben meist schon sehr annähernd möglich wurde, nun so leuchtet jetzt auch vollkommen ein, daß dies eigentlich erst recht schon diese rein geistige That der allgemeinen Form von Anschauung des Raumes als neben der Sinnesthätigkeit bereits vorhanden voraussetzt, daß, wenn wir die unvollkommene Spur wahrer räumlicher Verhältnisse auch in einfachen, verzerrten Flächenprojectionen doch meist gleich richtig deuten, wir dazu den aus ihnen selbst nicht zu gewinnenden Begriff des Raumes mitbringen und auf ihre Deutung anwenden.

Kommen wir nun auf die Frage der bildlichen Darstellung zurück, so ist von selbst klar, daß die so gewonnenen räumlichen Anschauungen vollkommen überhaupt nicht wieder durch einfache Bilder, sondern nur plastisch für das Auge reproducirt werden können. Dennoch kommt man auch zum Zwecke genau entsprechender Darstellung von räumlichen Verhältnissen wieder auf Flächenansichten zurück und dies ist auch ganz natürlich, da unsere ganze Anschauung von ihrem Aufbau aus den Einzelergebnissen einseitiger Ansichten die Gewohnheit behält sich in solchen mit der größten Ruhe und Sicherheit zu orientiren. Hieraus folgt aber nicht, daß, auch wenn sie der Ausdruck richtiger Raumanschauung werden sollen, in ihnen die Verkürzung der unmittelbar sinnlich gegebenen Perspective wiederkehren soll. Die einfachste Art dies zu vermeiden, in Flächenbildern doch nur unverkürzte Gestalten darzustellen, sind sogenannte Durchschnitte, Bilder, welche in Einer Ebene auch nur solche Theile der Gegenstände darstellen, welche wirklich in Einer Ebene liegen. Hier bedarf es überhaupt keiner Art von Projection in die Ebene des Bildes, weil diese selbst nur ein reiner Abklatsch der Wirklichkeit

ist<sup>3)</sup>. Auf dem Grunde einer Durchschnittszeichnung können wir uns aber auch ein Bild von Gegenständen, deren Theile nicht in Einer Ebene liegen, aufgebaut denken, in dem dann doch keine perspectivische Verkürzung entfernter Theile stattfindet, wenn wir uns nämlich alle, die hinter oder vor der Durchschnittsebene liegen, in dieselbe gerade hineingerückt denken, so daß sie hier, sofern sie sich nicht decken, in Einer Ebene neben einander sich darstellen, aber weil eben ihre größere oder geringere Entfernung von der Bildebene aufgehoben ist, auch nicht verschieden vor- oder zurücktreten. Freilich das, was wir bei der Perspective die Verkürzung im engeren Sinne nannten, das Schwinden der Größen, welche als in die Tiefe des Bildes hineingehend zu denken sind, muß sich auch hier wiederholen und wird sogar hier noch vollkommener als vollständiges Zusammenrücken aller hintereinander gelegenen Theile der Gegenstände durchgeführt, indem dieselben nicht so zusammengedrückt werden wie sie sich von einem willkürlich gewählten Gesichtspunkte aus gesehen einander verdecken, sondern so wie sie alle gerade in einer Richtung hinter einander liegen, und also kommt natürlich in Einer solchen Darstellung die Ausdehnung nach dieser Seite nicht mit zur Geltung. Die beiden anderen Stücke aber von dem, was wir im weiteren Sinne die perspectivische Verkürzung nannten, die Verkleinerung der entfernten Gegenstände und die Verzerrung zwischen ihnen und den näheren fallen nun ganz weg: die Höhe und Breite der entfernten Gegenstände erscheint verhältnißmäßig ganz gleich der der vorderen und, was ganz wagemüthig und ganz senkrecht ist, erscheint auch im Bilde so. Man nennt diese Art Abbildung orthographische oder unbestimmter auch geometrische Projection. In einem derartigen Bilde sind wenigstens zwei Durchmesser der Gegenstände in ihren richtigen Verhältnissen wiedergegeben, der dritte dagegen gar nicht. Nimmt man ein zweites ebensolches

Bild hinzu, in welchem nun dieser unverfürzt erscheint, z. B. was beim ersten die Tiefe war nun die Breite wird und der dritte z. B. hier die Höhe noch wiederkehrt, so sind in diesen Bildern zusammen die räumlichen Verhältnisse des Gegenstandes vollkommen richtig wiedergegeben.

Dies sind ja nun freilich Bilder wie sie uns die directe Anschauung gewöhnlich und genau genommen gar nicht giebt, aber ungefähr so fällt doch auch wirklich der directe Anblick aus bei Gegenständen, von denen wir überhaupt sehr weit entfernt sind, so daß es im Vergleich damit nicht mehr viel ausmacht, wenn ihre einzelnen Theile noch verschieden weit von uns entfernt sind. Wenn wir zum Thore hinausgehen und uns bald darauf noch einmal nach der Stadt umsehen, so erscheinen uns die Häuser und Thürme auf der uns zugekehrten Seite viel größer als die auf der entgegengesetzten. Wenn wir weiter abkommen und uns wieder umsehen, scheinen sie zwar alle immer kleiner, aber nun alle ziemlich gleich sehr; wir erhalten also ein ähnliches Bild wie das vorhin beschriebene. Demgemäß kann man es sich auch ganz wie ein perspectivisches entstanden denken, wenn man nur den Standpunkt des Auges recht weit oder, wie man gewöhnlich sagt, unendlich weit hinausgerückt denkt, so daß man von ihm aus die Gegenstände alle in derselben Richtung ansieht; oder was dasselbe ist, man denkt sich, daß das Auge, welches die Gegenstände im Bilde wie durch die Fläche des Bildes hindurch sehen soll, sich nicht auf Einem Punkt stillstehend nach allen Theilen desselben umsieht, sondern vor der Fläche des Bildes beständig so hin und her rückt, daß es auf jeden einzelnen Theil der Gegenstände gerade senkrecht durch dieselbe hinblickt.

Wir sehen, wie man ein perspectivisches Bild direct und rein mechanisch dadurch erhalten kann, daß man mit dem Auge unbeweglich still stehend durch eine Glascheibe sieht und den

Umrissen der Gegenstände auf der Scheibe, wo man sie durch dieselbe sieht, folgt. Man hat ein solches Hülfsmittel in der Regel nicht nöthig, weil man auch aus freier Hand leicht ziemlich richtig nach der Natur perspectivisch zeichnen lernt und weil es überhaupt auf sehr große Genauigkeit dabei nicht ankommt. Man kann auf ähnliche Weise auch orthographische oder geometrische Projectionen nach der Natur mit Hülfe einer ähnlichen Vorrichtung entwerfen und hier kann man dieses künstliche Hülfsmittel sehr gut brauchen, weil hier die richtige Uebertragung aus dem directen Anblick in die Zeichnung schwieriger ist und die wirkliche Genauigkeit der Projection hier, wo mehr unverkürzte Größen dargestellt werden, auch mehr Werth hat. Die Einrichtung beruht darauf, daß man ebenfalls die Gegenstände durch eine Glasscheibe ansieht und dahin zeichnet, wo man sie durch dieselbe sieht, dabei aber das Auge nicht stillstehen läßt, sondern mit einem kleinen Instrument, durch welches es hindurch sehen muß, so an der Glasscheibe hin- und herführt, daß es auf dieselbe immer senkrecht hinsieht, also sich immer dem Punkte der wirklichen Gegenstände, der eben hingezeichnet werden soll, gerade gegenüber befindet<sup>4</sup>).

Man macht hier nur mit größerer Sicherheit dasselbe wie wenn man, um die Gegenstände stückweise nicht von einem Punkte sondern von einer Seite zu sehen, auch frei mit dem Kopfe ihnen gegenüber hin- und hergeht. Man holt sie sich so gleichsam nicht nach einem Augenpunkte hin, sondern nach einer Seite hin in die Ebene des Bildes herein, und sie fallen in dieselbe nach Höhe und Breite unverkürzt, sie mögen nahe oder fern sein. Nur bei solchen Bildern kann man also eigentlich auch davon reden, daß sie in natürlicher Größe oder in einem gewissen Verhältnisse gegen die Wirklichkeit verkleinert sind. Wenn es aber nicht so leicht ist und darum künstliche Hülfsmittel

tel fordert in dieser Projection direct nach der Natur etwas abzuzeichnen als perspectivisch, so ist es dagegen viel leichter in dieser Art als perspectivisch etwas aus dem Kopfe zu zeichnen, von dessen ganzer Gestalt nach allen Dimensionen man eine richtige Vorstellung hat und im Bilde wiedergeben will. Denn man hat nur nöthig die Gestalten wie sie sich nach Höhe und Breite von einer Seite aus darstellen, unverkürzt in Gedanken in die Ebene eines Bildes herein zu rücken und es wird Niemanden einfallen, sie statt dessen erst wieder in die verzerrten Bilder einer natürlichen perspectivischen Ansicht zurück zu übersetzen.

Wollen wir uns noch etwas mehr deutlich machen, wie ein solches Bild sich vom perspectivischen unterscheidet, so ist es gut zweierlei Objecte, welche dargestellt sein können, zu unterscheiden, nämlich entweder die Gestalt der äußeren Oberfläche eines festumgrenzten rundlichen oder auch eckig vorspringenden Körpers, oder aber die Innenansicht eines umschlossenen Hohlraumes wie eines Zimmers. Von der äußeren Oberfläche eines Körpers wird, wenn man, wie eben erläutert, mit dem Augenpunkte vor demselben hin- und hergeht, bald an der einen bald an der anderen Seite etwas mehr um die Ecke herum zum Vorschein kommen, als man von einem einzigen stillstehenden Augenpunkte, oder also in einem perspectivischen Bilde hätte sehen können. Man erhält also in dem orthographischen Bilde nicht nur andere Größen- und Gestaltverhältnisse als im perspectivischen, sondern von der Außenseite der Dinge, ähnlich wie beim Sehen mit zwei Augen, oder im stereoskopischen Bilde nur meist noch in höherem Grade auch mehr. Bei inneren Ansichten umschlossener Räume ist dieser Unterschied gerade umgekehrt. Hier sieht man z. B. beim geraden Einblick in ein Zimmer von einem Punkte aus, oder im perspectivischen Bilde nicht nur die gerade gegenüberlie-

gende Wand des Hintergrundes, und diese zwar scheinbar sehr verkleinert, sondern zugleich die Seitenwände, die Decke und den Fußboden, welche sich alle gegen die Hinterwand hinein verkürzen; und beim Sehen mit zwei Augen oder im Stereoskop sogar wieder von beiden Seitenwänden noch etwas mehr. In orthographischer Projection dagegen sieht man hier, wenn sie gerade gegen die Hinterwand hin genommen ist, nur diese selbst unverkürzt, von den Seitenwänden aber sowie von Boden und Decke gar nichts, da das Auge, wenn es den Rändern der Hinterwand gerade gegenüberückt, an den anstoßenden immer entlang schiebt, so daß Anfang und Ende zusammenfallen und keine Fläche vor das Auge tritt. Und wenn man auch in einer schiefen Richtung hineinsieht, so kommt wenigstens nur die linke, aber nicht die rechte, nur die Decke, aber dann nicht auch der Boden zu Gesicht. Man sieht also von der Innenfläche vertiefter Räume im orthographischen Bilde weniger als im perspectivischen. Aber abgesehen von diesem Mehr oder Weniger ist immer der Anblick solcher Bilder ein viel steiferer, Alles wie in Reihe und Glied gestellt, das Fernste wie das Nächste groß und deutlich aneinandergerückt und, wenn es gerade hintereinander liegt, auch gerade aufeinander stoßend, statt wie in den perspectivischen Bildern nach Nähe oder Ferne mehr breit hervor- oder zusammengeschrumpft zurücktretend.

Nach alledem leuchtet von selbst ein, daß diese Art von Abbildungen zu malerischen Zwecken nicht geeignet ist. Sie giebt Höhe und Breite genauer als die Perspective, aber von der Tiefe auch gar keinen selbst ungenauen Ausdruck, während die Perspective gerade durch die Verschiebung der wirklichen Größenverhältnisse auch von dieser die leicht verständliche Spur zeigt. Und in dieser ihrer Wirkung wie in ihrer Entstehung entspricht also auch die orthographische Projection nicht dem einfach unmit-

telbaren Anblicke der Wirklichkeit, den uns die Perspective mit illusorischer Nachahmung vor Augen stellt. Nur ausnahmsweise kann ein orthographisches Bild ähnlich oder selbst etwas mehr als ein perspectivisches sprechend an den natürlichen Eindruck der Wirklichkeit erinnern. Dies ist der Fall bei Außenansichten der Oberfläche von Körpern mäßiger Größe, so etwa wie die Entfernung der beiden Augen im Kopfe oder auch etwas mehr. So sieht man z. B. bei Bildern von ganzen menschlichen Schädeln, welche gerade in dieser Art neuerdings oft dargestellt worden sind, etwa so viel mehr als im perspectivischen Bilde um ihre linke und rechte Seite herum, wie auch im stereoskopischen Bilde oder mit zwei Augen, und das orthographische Bild unterscheidet sich also in solchen Fällen etwas ähnlich wie das allertäuschendste Abbild des unmittelbaren Anblicks, wie die Stereoskopie vom perspectivischen. Aber dies ist, wie gesagt, nur ein vereinzelter Ausnahmefall. Schon bei Innenansichten des Hohlraums derselben Schädel würde es sich gerade umgekehrt herausstellen. Die Aehnlichkeit mit dem Anblicke der wirklichen Gegenstände ist es am allerwenigsten, was man im Allgemeinen den geometrischen Bildern nachrühmen kann, und der Maler, dem es gerade auf diese ankommen muß, kann also von dieser Projection keinen Gebrauch machen. Um so mehr aber die wissenschaftliche Abbildung, sei sie die unverfälschte Niederlegung der Gestaltverhältnisse wirklicher Objecte in Bildern, oder die Ausgestaltung der von ihnen abstrahirten Formtypen. Als Abklatsch der Höhe und Breite von wirklichen Objecten, wozu, wenn sich mit der Vorder- eine Seitenansicht oder eine von oben verbindet, auch das, was in jener als Tiefendurchmesser ganz fehlte, hinzukommt, und zwar als ein ganz direct physikalischer Abklatsch, wenn sie mit Hülfe eines künstlichen Apparates von der Natur direct abgenommen sind, geben diese Bilder eine so vollkommen richtige

Reproduction der wirklichen Gestalt- und Größenverhältnisse, daß man an ihnen wie an den wirklichen Objecten selbst und manchmal noch bequemer und sicherer Messungen ihrer verschiedenen Durchmesser machen kann, woran bei perspectivischen Bildern, und wären es auch Photographien, nicht zu denken ist<sup>5)</sup>. Man sollte sich daher, wo es auf genaue Fixirung wirklicher Formverhältnisse in Bildern ankommt, gar keiner anderen Methode mehr bedienen. Noch selbstverständlicher ist dies aber bei der bildlichen Darstellung von Formen, die man garnicht direct beobachtet, sondern durch Berechnung und Abstraction in Gedanken gefunden hat, die man aus ihrer geistig durcharbeiteten Klarheit und Uebersichtlichkeit natürlich nicht erst in die schiefen Bilder einer Perspective wird verzerren wollen, welche sie dem flüchtigen Blicke eines einseitigen Beschauers darbieten würden, wenn sie ihm in den Weg gestellt wären. Aus demselben Grunde ist auch nichts natürlicher, als daß alle exacten Darstellungen von regelmäßig gestalteten Werken der Technik insbesondere der Architectur sich allgemein an diese Art von Abbildung in ihren Grund- und Aufrissen vorzugsweise halten, sei es, daß fertig dastehende Werke als Denkmale der Geschichte oder Vorbilder getreu und genau vorgestellt werden sollen, sei es, daß die Meister selbst, welche die Werke ihrer Kunst nur in Gedanken selbst fertig machen, in Holz und Stein aber durch viele fremde Hände ausführen lassen müssen, sie zu diesem Zwecke erst auf dem Papier vollkommen darstellen wollen, so daß sie hiernach erst gerade so, wie sie ihnen in der Seele aufgestiegen sind, in Wirklichkeit nun nachgebildet werden können. Nur zur Ergözung der Laien, welche die Lust fühlen sollen das nöthige Geld zur Ausführung herzugeben, lassen sie sich dazu herbei auch perspectivische Ansichten von Häusern, die erst gebaut werden sollen, im voraus zu construiren mit einem hübschen Baumschlag daneben und der glücklichen Familie,

die das Haus bewohnen soll, als Staffage im Vordergrunde, damit man doch gleich einmal sehen kann, wie es sich ausnehmen wird.

Fassen wir nun das Ergebniß unserer ganzen Betrachtung kurz zusammen, so ist es zunächst für die Praxis des Zeichnens ein sehr einfaches und auch dem bereits von selbst eingebürgerten Gebrauche in der Hauptsache entsprechend: die Perspective ist und bleibt das ganz naturgemäße Mittel, wodurch es der Kunst gelingt, uns mit den Bildern ihrer glücklichsten Momente im Anschauen der Welt, wie sie ist, oder im Träumen einer unentdeckten schöneren Umgebung mit himmlischen Gestalten so zu erfüllen, als wenn wir sie vor uns sähen oder selbst hineinversetzt wären. Wir können nicht sagen, wie lang und wie breit Alles ist, was wir da sehen; aber wir fragen auch nicht danach. Es ist ja eben da; wir brauchen nur eben hinzusehen, um uns daran zu erfreuen. Wer sich in dieser Täuschung, als wenn er Dinge sähe, die er wirklich nicht sieht, mehr um ihrer selbst willen als um dessen willen, was sie ihm darbietet, freut, dem werden Stereoskopen diesen Genuß in gesteigertem Maße bieten, wenn sie auch schwerlich je dazu dienen werden gerade die edelsten und erhabensten Eindrücke in ihrer ganzen Größe wiederzugeben. Die Wissenschaft und Technik aber, der mit diesem lieblichen Spiele der Einbildungskraft nichts gedient sein kann, sondern nur mit präcisen Vorstellungen der Formen, wie sie sind, oder sein sollen, wird immer besser thun sie durch orthographische Projectionen zu einer exacten Darstellung zu bringen.

Das theoretische Ergebniß in Bezug auf die Bildung unserer räumlichen Anschauung durch das Sehen ist ebenso einfach. Die directe Wahrnehmung liefert uns durch Ein Auge nur ein Gesichtsfeld, in dem sich die Gegenstände nach Art eines perspectivischen Bildes ausgebreitet zeigen, welches Höhe und Breite

hat und aus dem man nach allerlei bekannten Anhaltspunkten der Erfahrung auch schon auf die Tiefe des Raumes schließen kann; aber beides nur unsicher und ungenau. Das Sehen mit zwei Augen bringt noch einen lebendigeren Eindruck, daß wir doch mehr als nur Bilder vor uns sehen, daß die Dinge auch eine Tiefe haben, hervor, aber ebenfalls kein klares Urtheil über die letztere, sowie überhaupt keine exacteren Raumvorstellungen<sup>6</sup>). Diese kommen nur zu Stande durch die vergleichend beurtheilende Verarbeitung der aus vielen solchen unmittelbaren Ansichten gewonnenen Einzelergebnisse in der nur rein geistig angeschauten Vorstellung des allseitig ausgedehnten Raumes. Mit Einem Worte, wenn wir auf die Vergleichung der Abbildungen mit der Bildung der Anschauungen zurückkommen, welche in ihnen verkörpert wieder zu Tage treten: die Perspective zeigt uns die Dinge wie sie uns erscheinen, wenn wir sie vor Augen haben, die orthographische Projection stellt sie dar, wie sie in unserer Vorstellung existiren, wenn dieselbe richtig durchgebildet ist.

Fragen wir zum Schlusse noch, ob sich diese Abspiegelungen der verschiedenen Stufen unserer Anschauung, naiver Wahrnehmung einerseits und durchgebildeter Formbegriffe andererseits, von vorn herein so einfach und bestimmt von einander absondern, so lehrt schon die einfachste Erfahrung das Gegentheil. Das Zeichnen will wie Alles in der Welt gelernt sein, sowohl das perspectivische als das orthographische. Wer es zuerst versucht, führt weder das eine noch das andere consequent durch, sondern bewegt sich unsicher zwischen beiden, indem er weder vollkommene perspectivische Verkürzungen anbringt, noch dieselben etwa auch ganz vermeidet. Gewisse Züge der offenbar auffallenden Verkürzung entlehnt Jeder, der die Natur nachzubilden versucht, sofort von dem directen Eindrucke, den sie ihm macht. Aber zugleich mit demselben beginnt immer auch schon das Abstrahiren von

den Verkürzungen des perspectivischen Bildes, welches uns das Auge liefert, die Berichtigung derselben in Gedanken, so daß wir unseren Augen selbst nicht trauen, wenn wir ihre directe Wahrnehmung abzeichnen wollen, und es also mit der Verkürzung so arg nicht machen; und der naivste Mensch weiß am wenigsten, wie verschieden groß ihm eigentlich sein Auge direct die Dinge scheinen läßt. Egmonts Märchen wundert sich, wie sie ihn auf einem Schlachtenbilde abgemalt gesehen hat so groß wie der Thurm von Gravelingen daneben, und sie hat ihn doch wohl oft so nahe gehabt, daß ihr selbst seine Nase größer ausgehen haben muß als alle Kirchthürme. Aber auch in der ausgebildeten Kunstübung ist die Perspective keineswegs von je her allgemein durchgeführtes Princip gewesen. Lessing hat nachgewiesen, daß sie es in der griechischen Malerei, die doch wohl auf einer nicht geringen Stufe stand, noch nicht war. Die Griechen gaben eben noch weniger auf die vollkommen täuschende Illusion als die Neuzeit. Und auch die größten Maler binden sich nicht ängstlich streng und nicht immer consequent an die Regeln der Betrachtung von Einem Punkte aus. In Raphaels Transfiguration hat die obere Hälfte einen anderen Augenpunkt als die untere. Wir sehen beide, als wenn wir den Gestalten in jeder auf etwa gleicher Höhe gegenüberständen, also in dieser Beziehung mehr nach Art der orthographischen Projection. Was aber die letztere betrifft, so ist sie erst recht nicht allgemein und systematisch da angewandt worden, wo sie doch am besten zu brauchen ist, namentlich noch jetzt nicht so allgemein, wie sie verdiente, im Dienste der Wissenschaft.

Von Hause aus sind ja aber auch die Elemente unserer Anschauung, welche sich in so verschiedener Form reproducirt zeigen, nicht getrennt, sondern immer mit einander verbunden, die unbefangene Aufnahme unmittelbarer Eindrücke und die Verarbeitung

derselben in Gedanken. Nur in Verfolgung der typischen Aufgaben von Kunst und Wissenschaft, Wirkung auf productive Phantasie oder deutlich ausgesprochene Vorstellung treten sie ausschließlich hervor und bildet sich also auch der naturgemäße Ausdruck für sie methodisch verschieden aus. Beim einzelnen ganzen Menschen aber gehen sie immer in einander über. So haben wir hier an dem anschaulichsten Beispiele, an der Anschauung im eigentlichen Sinne selbst, nach deren Vorbild man ja wohl auch andere ausgebildete Ideen von der Welt Anschauungen nennt, ein Prototyp der Art, wie sich der Mensch in der Ausbildung aller dieser Weltanschauungen verhält, daß er abwechselnd naiv hingehend die Eindrücke von außen auf sich wirken läßt, dann aber sie innerlich weiter zu selbständigen Begriffen umarbeitet. Dies ist die große Aufgabe geistiger Cultur, die Goethe im Prolog zum Faust durch den Mund des Herrn der Heerschaaren als das wahre Ziel des Lebens der ächten Götter-söhne verkündigt:

„Das werdende, das ewig wirkt und lebt,  
 „Umfass euch mit der Liebe holden Schranken,  
 „Und was in schwankender Erscheinung schwebt,  
 „Befestigt mit dauernden Gedanken.“

## Anmerkungen.

<sup>1)</sup> Die ersten Hefte der Preuß. Jahrbücher von 1868 enthalten einen lichtvollen Bericht über die neueren Fortschritte in der Theorie des Sehens von Helmholtz selbst, der wie gesagt den größten Antheil an denselben gehabt hat und zwar gerade nach der hier angezogenen Seite.

<sup>2)</sup> Es hätte nahe gelegen auch hier als Ausgangspunkt für die Deduction dieser Perspective des wahren primär sinnlichen Gesichtsfeldes daran zu erinnern, daß ja auch die Ausbreitung der Netzhaut im Auge, von welcher das Bild der Gegenstände aufgefangen wird, eine Hohlkugelfläche darstellt. Indeß auch abgesehen davon, daß dies doch für eine ähnliche Bildung des von da aus in weiterer Fortleitung hervorgebrachten psychischen Eindrucks, wie schon hervorgehoben, an sich gar nichts bewiese, sondern nur eine vorbildliche Analogie dafür abgäbe, so wäre doch selbst diese auch sehr hinkend, weil für die Bildung genau umrissener Eindrücke nur ein so kleiner Theil dieser Fläche in Betracht kommt, daß es an ihm noch kaum einen Unterschied macht, ob er eben oder gewölbt ist. Das große Gesichtsfeld mit deutlichen Bildern, wie wir es mit dem Blicke eines Auges von einem festen Standorte aus erhalten, kommt ja nicht dadurch zu Stande, daß dasselbe hier auch unbeweglich stillstehend nur die Bilder auffaßt, welche sich gleichzeitig über die ganze Netzhaut ausbreiten, sondern es sieht sich, indem es zwar nicht vom Flecke rückt, aber sich um sich selbst dreht, doch von hier aus rings um und fügt so nacheinander lauter kleine Bilder zu einem großen aneinander, welche es successiv gerade vor sich und damit am deutlichsten sieht. Hieraus ergiebt sich ganz natürlich die oben angenommene Gestalt des ganzen Gesichtsfeldes als einer facetten- oder mosaikartigen Combination kleiner Partialgesichtsfelder, deren jedes sich dem darauf hing gerichteten Blicke als ebenes senkrecht gegenüberstellt; aber dies kommt ja, wenn wir die Succession des Anschlusses uns nur ganz bis ins Kleine continuirlich vorstellen, auf dasselbe hinaus wie eine Hohlkugel, in deren Mittelpunkt das Auge steht.

<sup>3)</sup> Aus diesem Grunde finden auch alle unsere Betrachtungen über Projectionen gar keine Anwendung auf mikroskopische Abbildungen. Denn da das Mikroskop nur bei einer sehr genau bestimmt eingestellten Entfernung der Objecte von seinen Linsen deutliche Bilder giebt, so zeigt es die Dinge eigentlich nur wie in scheinbaren Durchschnitten ohne plastische Vertiefung; alles was einigermaßen vor oder hinter der Ebene der genau eingestellten Theile liegt, wird gar nicht gesehen, also auch nicht abgebildet.

<sup>4)</sup> Ein solcher Apparat ist in sehr einfach handlicher Form von Lucä

(zur Morphologie der Rassenhädel. Frankf. 1861) angegeben und unter dem Namen Orthograph bei Knewitz in Frankfurt a. M. zu haben. Er besteht aus einem Fadenkreuz und Diaphragma, welche senkrecht übereinander mittelst einer kleinen Säule auf einem Fuße befestigt sind und diesen seitlich überragen. Derselbe wird auf einer horizontalen Glasplatte hin- und hergeschoben, unter welcher die zu zeichnenden Objecte liegen, und man sieht nun also durch Fadenkreuz und Diaphragma successiv jeden Punkt der Gegenstände durch den gerade senkrecht über ihm liegenden der Glasplatte und zeichnet ihn hier hin. Bei einiger Uebung geht dies leicht und schnell.

5) Auf diese Weise angewendet leistet der Orthograph im Princip dasselbe für die beiden Dimensionen des Raumes, welche der Ebene seiner Zeichnung parallel liegen, wie das Kathetometer für die eine Liniendimension der Höhe, nur natürlich nicht mit so subtiler Genauigkeit.

6) Wir könnten diese Zwischenstufe, oder diese schwache Annäherung vom ganz einseitigen an den entschieden mehrseitigen Anblick der Dinge zur Noth auch ganz entbehren, könnten gleich aus mehreren auch ganz einfachen perspectivischen Bildern auf Grund des allgemeinen Raumbegriffes unverkürzte Bilder der Dinge in Gedanken construiren. Die Erfahrung lehrt auch, daß Menschen, die nur Ein Auge haben oder doch beide nicht so wie es zum stereoskopischen Sehen nöthig ist zusammen brauchen können, z. B. Schielende, dennoch im Stande sind, sich aus dem, was sie successiv von mehreren Standorten aus sehen, ganz richtige Anschauungen von den Dingen zu bilden. Und selbst wir andern, die wir stereoskopisch sehen können, machen davon bei der abstrahirenden Combination der Formbegriffe aus den successiv direct erhaltenen perspectivischen Ansichten der Wirklichkeit wenigstens bewußter Weise keinen Gebrauch, weil wir mit dem Verrücken des Standortes doch gleich viel weiter kommen; und daraus erklärt es sich ja eben, daß, wie oben erwähnt, die meisten Menschen die Vorzüge des stereoskopischen Sehens aus Erfahrung gar nicht kennen. Und dennoch wer, der sie kennt, wollte sie missen. Die immer schon etwas aus zweien gemischte Ansicht der Dinge, die wir schon von Einem Standorte aus erhalten, leitet uns beim Fortrücken vom einen zum andern unmerklich über, indem, wenn wir nach links rücken, das linke Auge dem rechten immer etwas voraus ist und also kein ganz neues Bild ganz plößlich und unvermittelt an die Stelle des vorhergegangenen treten kann. So wird gleichsam zwischen den verschiedenen Bildern, die bei der Bildung der gesammten Formanschauung mitwirken sollen, die Fühlung erhalten. Und wenn wir nach erlangter Orientirung ringsum dann bei einer Ansicht wieder stehen bleiben, haben wir auch in ihr immer noch einen, nun um so verständneren Rest der zuvor deutlicher gewechselten verschiedenen Ansichten. Wir glauben, was wir eigentlich nur in Gedanken aus mehreren Ansichten abstrahirt haben, jetzt in Einer vereinigt mit Einem Blicke wirklich anschauen zu können. So giebt das stereoskopische Sehen uns zwar nicht wesentlich die Kenntniß einer vollkommenen Körper-

lichkeit der Dinge, aber doch die gefällige Abrundung einer plastischen Umgebung derselben mit dem Blicke, die möglichst gesteigerte Illusion, als wenn wir wie mit einem Griffe der Hand so mit einem Blicke des Auges um sie herum fassen könnten. (Es ist hiermit ähnlich wie mit dem Werthe des excentrischen Sehens, d. h. des undeutlichen Sehens der Gegenstände, welche sich, während wir andere direct fixiren, daneben in unserm Gesichtsfelde befinden. Wir sehen von ihnen zunächst nur sehr wenig. Sowie wir etwas Ordentliches von ihnen sehen wollen, wenden wir den Blick gerade auf sie hin. Also wir könnten allenfalls mit einem viel kleineren Gesichtsfelde auskommen und Alles nacheinander ebenso deutlich sehen. Und doch wie viel vermittelter ist der Uebergang des Blickes von einem zum anderen Gegenstande unserer Umgebung dadurch, daß wir mit dem augenblicklich fixirten zugleich auch die anderen schon sehen, wenn auch sehr undeutlich. Wer eine richtige Brille trägt, sieht Alles und Jedes einzeln ebenso gut wie der, dessen Auge gar keine Brille nöthig hat; aber er verliert doch etwas, weil ihm durch die Fassung der Brille ein großer Theil seines Gesichtsfeldes abgeschnitten ist, weil er also viel weniger Gegenstände zugleich schon vorläufig undeutlich mitseht und dann leicht nacheinander mit dem Blicke auffuchen kann.)

In demselben Verlage erschien:

**Handbuch**  
zum Gebrauch für das  
**anatomische Studium des menschlichen Körpers**  
besonders  
für bildende Künstler und Dilettanten der Kunst.

Von

**Ferd. Berger,**

10. Professor und Lehrer bei der Königl. Akademie der Künste zu Berlin.

Nebst 10 Kupfertafeln und 2 Tafeln in Steinruck.

1867. Dritte Auflage. Folio. 2 Thlr.

---

**Gewerbezeichenschulen.** — Die Beziehungen der  
Gewerbezeichenschulen zur Kunstindustrie und zur Volks-  
bildung. Von Dr. Bruno Meyer. 1870. 6 Sgr.

**Herman Grimm, Albrecht Dürer.** 1866. 10 Sgr.

**Nietzschel und Kaulbach.** — Die monumentale  
Darstellung der Reformation durch Nietzschel und Kaulbach.  
Von Dr. Eduard Dobbert. 1869. 6 Sgr.

**Alfred Woltmann, Die deutsche Kunst** und die  
Reformation. Mit 2 Holzschnitten. 1867. 10 Sgr.

**Albrecht Nagel, Der Farbensinn.** Mit 1 Holzschnitt.  
1869. 6 Sgr.

**A. von Graefe, Sehen und Sehorgan.** Mit 5 Holz-  
schnitten. 1867. 10 Sgr.

---