

Die Person steht so, daß sie die Seite, welche aufgenommen werden soll, nach Norden wendet, d. h. daß sie dem breiten Glasdache das Gesicht zukehrt.

Die Steilheit des Glasdachs bietet den Vortheil des rascheren Abflusses von Regen und Schnee, daher größerer Reinlichkeit. Die hohe Hinterwand wirkt zugleich als Sonnensegel.

Kritik der beschriebenen Atelierconstructionen.

Als Haupterfahrungssatz bei der Anlage eines Glashauses gilt das bei allen Constructionen beobachtete Princip, das directe Sonnenlicht auszuschließen und mit dem Licht des Himmels allein zu arbeiten.

Die Gründe für diesen Satz werden wir im dritten Theile unseres Buches entwickeln.

Um die Sonne auszuschließen, legt man die Licht einlassenden Glasflächen möglichst nach Norden; um möglichst viel Himmelslicht zur Disposition zu haben, legt man die Glashäuser auf hohen Gebäuden oder an Orten an, wo der Horizont nach der Glasseite hin frei ist. In Städten wird oft genug durch gegenüberliegende Gebäude ein beträchtliches Stück des wirksamen Himmelsgewölbes abgeschnitten. Das von den Gebäuden reflectirte Licht ist zwar nicht unwirksam, seine Intensität ist aber meist eine ganz andere als die des Himmelsgewölbes, entweder ist es heller (namentlich bei Sonnenschein oder bei weißem Anstrich), oder dunkler, und dieser Umstand stört oft wesentlich bei einer durch Gardinen zu bewirkenden zweckmäßigen Lichtvertheilung.

Bei der Benutzung eines Ateliers spielt nämlich nicht bloß Qualität und Quantität des Lichtes eine Rolle, sondern auch die Richtung seines Einfalls auf den zu beleuchtenden Gegenstand.

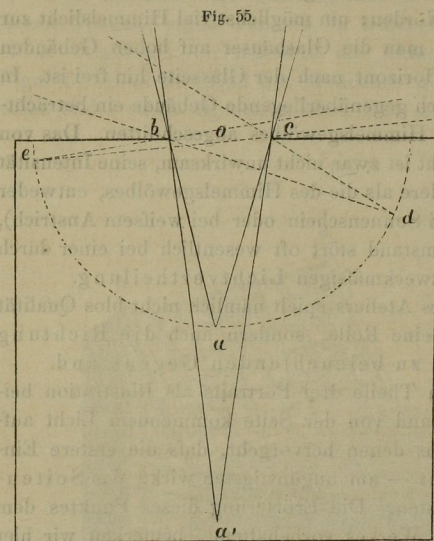
Wir werden im dritten Theile drei Portraits als Illustration beilegen, welche in von oben und von der Seite kommendem Licht aufgenommen worden sind, aus denen hervorgeht, daß die erstere Einfallrichtung — Vorderlicht — am ungünstigsten wirkt, das Seitenlicht dagegen am günstigsten. Die Erörterung dieses Punktes dem ästhetischen Theile unseres Werkes vorbehaltend, bemerken wir hier nur, daß zwar Niemand in reiner Seitenbeleuchtung ein Portrait aufnehmen wird, daß aber in den vorzüglichsten Portraits unserer Musterateliers das Seitenlicht dominirt.

Von diesem Standpunkte aus können wir demnach einer Construction wie der Monckhoven'schen, wo das Vorderlicht dominirt, nicht das Wort reden. Sie würde brauchbarer erscheinen, wenn, wie unten gezeigt werden soll, das Seitenlicht verbreitert, das vordere Oberlicht verschmälert würde.

Zum näheren Verständniß der Erscheinungen der Lichtvertheilung in einem Atelier müssen wir die Hauptprincipien der Helligkeit in einem verglasten Raume erörtern.

Man nehme einen von Wänden umschlossenen, durch ein Fenster erhaltenen Raum an, z. B. ein Zimmer, dasselbe sei allein vom Lichte des heitern blauen Himmels erhellt; die Erfahrung lehrt uns, daß die Helligkeit an verschiedenen Stellen eines solchen Zimmers sehr verschieden ist; je weiter ein Punkt desselben vom Fenster abliegt, desto dunkler, je näher er letzterem liegt, desto heller erscheint er. Aufser der Entfernung vom Fenster ist aber auch noch die Lage des Punktes zur Fensterwand selbst von Wichtigkeit. Ein hart an der Fensterwand selbst liegender Punkt erscheint bei gleicher Entfernung vom Fenster viel dunkler, als ein anderer, dem Fenster gerade gegenüber liegender Punkt.

Geben wir uns zunächst von der Ursache dieser Erscheinung Rechenschaft. Bei Ausschluß der Sonne ist der blaue Himmel die alleinige Lichtquelle, welche das Zimmer erleuchtet. Die Helligkeit eines Punktes im Zimmer wird demnach um so größer sein, je größer das Stück des Himmelsgewölbes ist, welches Lichtstrahlen auf ihn



sendet. Man nehme z. B. einen Punkt *a* an, der einem runden Fenster gegenüber liegt, dieses wird von einem Strahlenkegel getroffen, dessen Durchmesser genau dem des runden Fensters entspricht. Man nehme einen zweiten Punkt *a'*, dieser wird nur durch Strahlenkegel *ba'c* erhellt, welcher bedeutend schmaler ist. Noch spitzer erscheint der Strahlenkegel, welcher den seitwärts liegenden Punkt *e* erhellt, daher erklärt es sich, warum *a* heller erscheint als *a'*, dieser heller als *e*. Wir haben demnach in der Oeffnung des Strahlenkegels, d. h. in dem Winkel, welchen die Li-

nien mit einander bilden, die von dem beleuchteten Punkte nach den Kanten der Fensteröffnung gezogen werden können, ein Kriterium für die Helligkeit für den betreffenden Punkt. Ich nenne diesen Winkel den Lichtwinkel.

Nimmt man einen Punkt an der Fensterwand, so schrumpft dieser Lichtwinkel zu einer Linie zusammen, solch ein Punkt würde demnach absolut dunkel sein, wenn er nicht durch Reflexion der hellen Wände Licht empfangt.

Es ist aber klar, daß nicht nur die dunkle Fensterwand, sondern jeder übrige Punkt im Zimmer solches reflectirte Licht von den Wänden resp. Decke und Fußboden empfangen wird. Jeder Punkt des

Zimmers (die Fensterwand ausgenommen) wird demnach von zwei verschiedenen Lichtmassen getroffen werden:

1) Von dem directen Lichte des blauen Himmels, dessen Menge um so gröfser ist, je gröfser der sphärische Flächeninhalt des zur Wirkung kommenden Himmelsgewölbestückes ist.

2) Von dem reflectirten Licht der Wände, dessen Verhältnisse complicirter Natur sind.

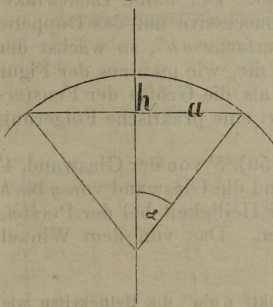
Sehen wir einmal vorläufig von dem reflectirten Licht der Wände gänzlich ab und betrachten wir zunächst die Wirkung des directen Himmelslichtes. Die durch diese hervorgerufene Helligkeit wollen wir der Kürze wegen die directe Helligkeit nennen.

Die directe Helligkeit eines Punktes im Zimmer ist, wie oben erörtert wurde, zunächst abhängig von seiner Lage zum Fenster, ferner aber auch von der Gröfse des letztern.

Zur näheren Erörterung dieser Punkte wollen wir von den einfachsten Voraussetzungen ausgehen, und zunächst die Helligkeit eines einem schmalen runden Fenster gerade gegenüber liegenden Punktes betrachten. Je gröfser das Fenster, desto gröfser ist der Lichtwinkel. Angenommen, der Lichtwinkel sei nur klein, so ist die Helligkeit eines Punktes dem Flächeninhalt der Fensteröffnung proportional. Nun verhalten sich aber die Flächeninhalte bei ähnlichen Figuren wie die Quadrate gleich liegender Linien, demnach werden die Helligkeiten sich verhalten wie die Quadrate der Fensterdurchmesser*). Ein doppelt so breites, rundes oder

*) Die mathematische Entwicklung der oben gegebenen Sätze ist folgende.

Fig. 56.



Man nehme an, daß die Lichtquantität, welche ein Stück des blauen Himmelsgewölbes liefert, der Gröfse desselben proportional sei; es bestimmt sich alsdann die Helligkeit der einem runden Fenster gegenüber liegenden Punkte $aa'a''$ (siehe Fig. 57) aus dem Flächeninhalte der Calotte, welche von dem Lichtkegel eingeschlossen wird, welchen die Strahlen bilden. Der Inhalt J einer Calotte ist, wenn der Radius der Grundfläche des Segments $= a$, die Höhe $= h$ ist, $= \pi (a^2 + h^2)$ (s. Fig. 56). Ist der halbe Lichtwinkel $= \alpha$, so ist

$$h = r (1 - \cos \alpha),$$

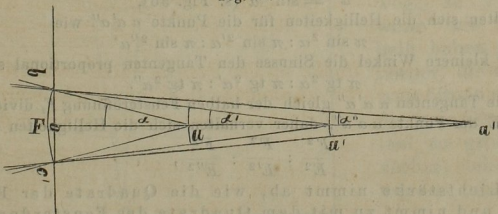
für kleine Winkel kann man

$$1 - \cos \alpha = 0$$

setzen, dann ist $J = \pi a^2$,

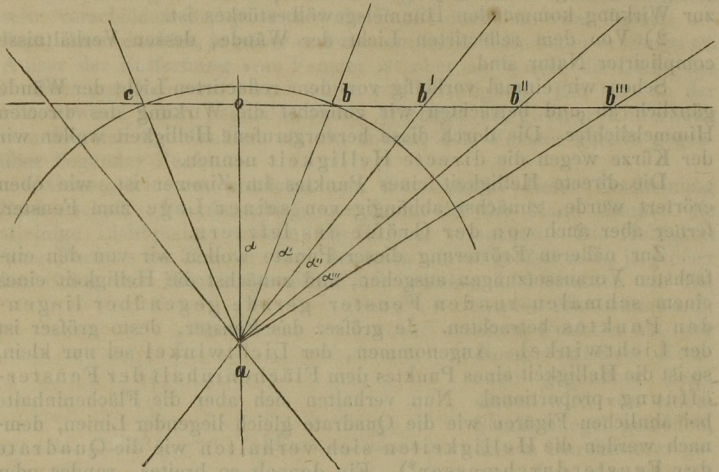
d. h. identisch mit der Grundfläche, deren Radius $= a$.

Fig. 57.



quadratisches Fenster wird daher für denselben Punkt die vierfache, ein dreimal so breites die neunfache Helligkeit liefern.

Fig. 58.



Bei größeren Fensteröffnungen ist die Zunahme der Helligkeit bei Vergrößerung der Oeffnung nicht so bedeutend. Man nehme z. B. einen Punkt a (Fig. 58), der in dem sonst mit Gardinen verhüllten Glashauss einer Oeffnung cb gegenüber liegt. Der halbe Lichtwinkel ist hier α . Vergrößert man die Oeffnung successive auf das Doppelte ob' , oder das Dreifache ob'' , oder das Vierfache ob''' , so wächst der Lichtwinkel bei a um die Stücke α' , α'' , α''' , die, wie man aus der Figur sieht, in viel geringerem Maße zunehmen, als die Größe der Fensteröffnung. Wir können aus diesem Satz sofort eine praktische Folgerung ziehen.

Es sei in einem 32' langen Atelier (Fig. 59), 5' von der Glaswand, 4' von der Hinterwand eine Person a placirt, und die Glaswand von g bis h offen. Wir erhalten dann ein Kriterium der Helligkeit bei der Person, wenn wir den Lichtwinkel hag construiren. Das von dem Winkel

Demnach verhalten sich für verschiedene Punkte $a a' a''$ die Helligkeiten wie $\pi a^2 : \pi a'^2 : \pi a''^2$.

Nun ist

$$a^2 = \sin^2 \alpha \text{ (s. Fig. 56),}$$

daher verhalten sich die Helligkeiten für die Punkte $a a' a''$ wie

$$\pi \sin^2 \alpha : \pi \sin^2 \alpha' : \pi \sin^2 \alpha''$$

oder da für kleinere Winkel die Sinusse den Tangenten proportional sind,

$$\pi \operatorname{tg}^2 \alpha : \pi \operatorname{tg}^2 \alpha' : \pi \operatorname{tg}^2 \alpha''.$$

Nun sind die Tangenten $\alpha a' a''$ gleich für die halben Fensteröffnung F , dividirt durch die Entfernung E der Punkte $a a' a''$, daher verhalten sich die Helligkeiten in $a a' a''$ wie

$$\frac{F^2}{E^2} : \frac{F^2}{E'^2} : \frac{F^2}{E''^2},$$

d. h. die Lichtstärke nimmt ab, wie die Quadrate der Entfernung zunehmen und nimmt zu mit dem Quadrate des Fensterdurchmessers.

hag abgeschnittene Stück Himmelsgewölbe bestimmt die Helligkeit des Punktes a .

Fig. 59.

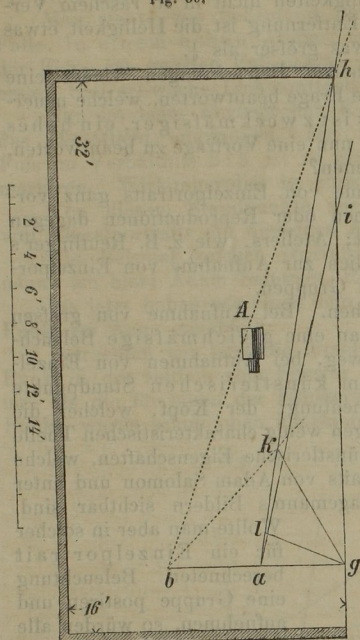
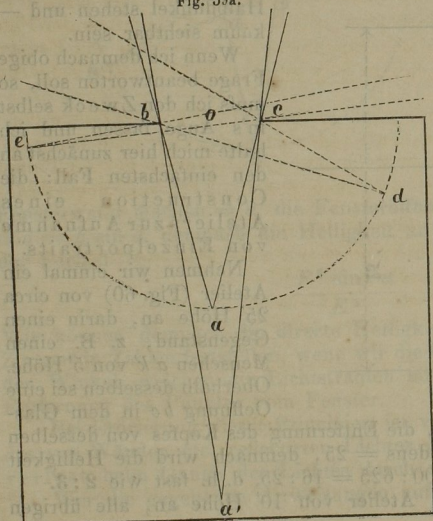


Fig. 59a.



Wäre nun das Atelier statt 32' nur 24' lang, d. h. hörte es bei i auf, so würde die Helligkeit durch den Winkel iag bestimmt werden, alle übrigen Umstände als gleich vorausgesetzt.

Schon aus der Figur erkennt man, daß die Winkel iag und hag nicht sehr verschieden sind, d. h. daß in diesem speziellen Falle die Verlängerung der Glaswand um 8' über i hinaus (um das Stück ih) keinen sonderlich großen Nutzen hat, um so mehr, als das sehr schief auf die Glaswand hi fallende Licht zum großen Theil von den Scheiben reflectirt wird. —

Jetzt nehme man zwei Punkte an, a und a' (Fig. 59a), die verschieden weit von dem schmalen Fenster abliegen.

Je weiter ab vom Fenster, desto kleiner wird der Lichtwinkel.

Eine einfache mathematische Betrachtung führt alsdann zu dem Schluß, daß die Helligkeiten zweier Punkte, die dem Fenster gegenüber liegen, in demselben Maße abnehmen, wie die Quadrate ihrer Entfernung vom Fenster zunehmen. (S. unten die Anmerkung S. 227 und 228.)

Rücken wir demnach in einem Glashause einen Gegenstand doppelt so weit von der Glaswand weg, so werden wir, wenn wir ihn ebenso hell haben wollen als vorher, die Gardinen so weit öffnen müssen, daß die freie Glasfläche viermal so groß wird als vorher, oder aber, wir werden bei unveränder-

ter Fensteröffnung und doppelt so weiter Entfernung von der Glaswand, eine viermal so lange Exposition brauchen. Ist die Fensteröffnung groß, so nehmen die Helligkeiten nicht in so raschem Verhältniß ab, d. h. in der doppelten Entfernung ist die Helligkeit etwas größer als $\frac{1}{4}$, in der dreifachen etwas größer als $\frac{1}{9}$.

Wir können aus den gewonnenen Betrachtungen wieder eine praktische Folgerung ziehen und eine Frage beantworten, welche neuerdings oft genug aufgetaucht ist: Was ist zweckmäßiger, ein hohes oder niedriges Atelier? Hier ist nun eine Vorfrage zu beantworten, nämlich: Wozu soll das Atelier dienen?

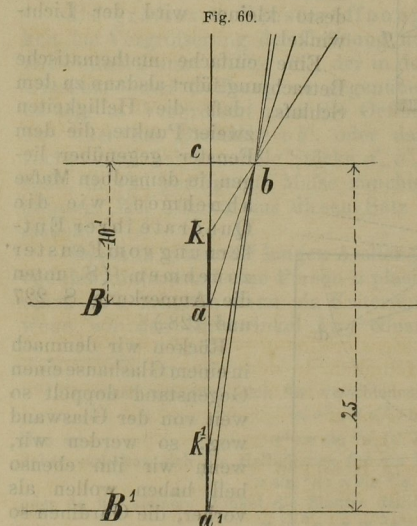
Ein Atelier kann zur Aufnahme von Einzelportraits ganz vortrefflich, zur Aufnahme von Gruppen oder Reproduktionen dagegen wenig geeignet sein, und umgekehrt; Ateliers, wie z. B. Reutlinger's und Salomon's in Paris, sind trefflich zur Aufnahme von Einzelportraits, fast ganz ungeeignet aber zu Gruppen.

Der Grund ist leicht einzusehen. Bei Aufnahme von großen Gemälden, Zeichnungen verlangt man eine gleichmäßige Beleuchtung über das ganze Original hinweg, bei Aufnahmen von Einzelportraits dagegen verlangt man vom künstlerischen Standpunkte aus eine ungleichmäßige Beleuchtung: der Kopf, welcher die Hauptsache bildet, heller, die übrigen wenig charakteristischen Theile in das Halbdunkel zurücktretend; künstlerische Eigenschaften, welche im potenzierten Grade bei den Portraits von Adam Salomon und unter Wiener Künstlern bei Carl von Jagemann's Bildern sichtbar sind.

Wollte man aber in solcher für ein Einzelportrait berechneten Beleuchtung eine Gruppe postiren und aufnehmen, so würden alle Personen bis auf eine im Halbdunkel stehen und — kaum sichtbar sein.

Wenn ich demnach obige Frage beantworten soll, so muß ich den Zweck selbst in's Auge fassen und ich halte mich hier zunächst an den einfachsten Fall: die Construction eines Ateliers zur Aufnahme von Einzelportraits.

Nehmen wir einmal ein Atelier (Fig. 60) von circa 25' Höhe an, darin einen Gegenstand, z. B. einen Menschen $a'k'$ von 5' Höhe. Oberhalb desselben sei eine



dach von bestimmter Größe, die Entfernung des Kopfes von derselben ist dann = 20', die des Bodens = 25', demnach wird die Helligkeit beider sich verhalten wie $400 : 625 = 16 : 25$, d. h. fast wie 2 : 3.

Man nehme ferner ein Atelier von 10' Höhe an, alle übrigen

Verhältnisse seien dieselben, so wird die Entfernung des Kopfes k von der Oeffnung $= 5'$, die der FüÙe $a = 10'$ sein, die Helligkeiten beider verhalten sich demnach wie 1:4.

Man sieht, wie bedeutend diese Unterschiede sind. Im ersten Falle, in einem hohen Atelier, ist der Kopf nur $1\frac{1}{2}$ mal so hell als der Fuß, im zweiten Fall 4mal so hell. Was ist die Folge? Im ersten Fall schwache Lichtcontraste, im letzten Fall große.

Nun ist beim Portrait der Kopf die Hauptsache; dieser muß das Hauptlicht empfangen. Ein Lichtcontrast zwischen Kopf und Fuß im Verhältniß 2:3 ist zu gering, um sich im Bilde brillant zu markiren. Wirkungsvoller ist entschieden ein Lichtcontrast 1:4.

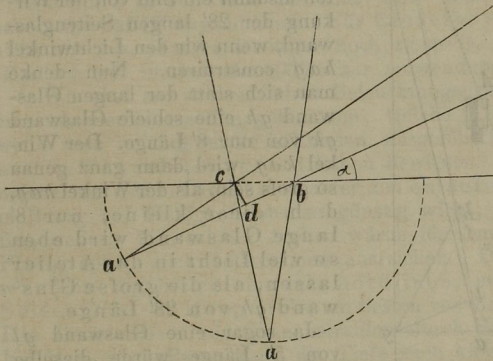
Von diesem Standpunkte aus verdient demnach zur Aufnahme von Einzelportraits ein niedrigeres Atelier entschieden den Vorzug.

Als Beispiel solcher vortrefflich wirkenden niedrigen Ateliers nenne ich hier: Adam Salomon, Reutlinger.

Bis jetzt haben wir einen dem Fenster gerade gegenüber liegenden Punkt im Auge gehabt.

Betrachten wir jetzt die directe Helligkeit für irgend einen andern Punkt a' , der seitlich zum Fenster liegt (Fig. 61). Daß diese kleiner ist, als die für einen der Fensteröffnung gerade gegenüber liegenden Punkt, wurde schon oben auseinandergesetzt.

Fig. 61.



Die Helligkeit vermindert sich hier mit dem Neigungswinkel der Strahlen gegen die Fensterwand. Man kann hier zur Bestimmung der Helligkeit, statt des schief liegenden Fensters ein senkrecht zu den Strahlen liegendes cd annehmen, dessen Größe gleich der Projection des Fensters in der Richtung der Strahlen ist.

Ist der Winkel, den die Strahlen mit der Fensterwand machen $= \alpha$, die Fensteröffnung $= F$, so ist die Projection $= F \sin \alpha$, demnach die Helligkeit an dem Punkt a proportional der Formel

$$\frac{F^2 \sin^2 \alpha}{E^2}$$

Wir können demnach die directe Helligkeit irgend eines Punktes im Zimmer in Zahlen feststellen, wenn wir die Größe des Fensters kennen, den Winkel, welchen die Lichtstrahlen mit demselben bilden und die Entfernung des Punktes vom Fenster.

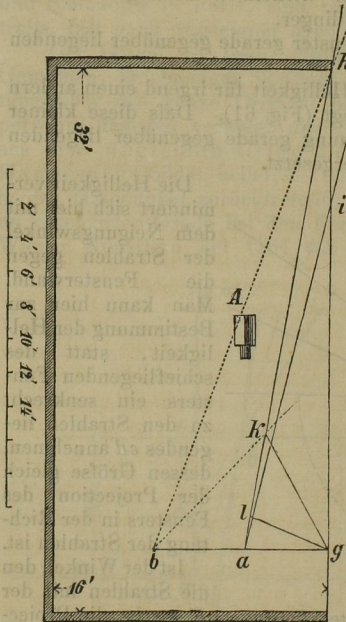
Bei Erörterung dieser Principien ist vorläufig von der Wirkung des von Wänden etc. reflectirten Lichtes und von dem Reflexionsverlust beim Gange des Lichtes durch die Glasscheiben abgesehen.

Wer die gegebenen Anweisungen aufmerksam gelesen hat, wird

leicht noch andere Aufgaben in Bezug auf Bestimmung der Helligkeit irgend eines Punktes in einem Atelier lösen können. Für kleine Lichtöffnungen kann man die relativen Helligkeiten an verschiedenen Punkten eines Zimmers leicht berechnen (nach den S. 228 u. 231 gegebenen Formeln), bei grösseren wirkenden Glasflächen giebt die Construction des Lichtwinkels das beste Kriterium. Man zeichnet sich alsdann das Atelier (oder ein Stück desselben mit der zur Wirkung kommenden Glasfläche und dem zu beleuchtenden Punkt) nach Grund- und Aufriss und construirt den Lichtwinkel in der horizontalen oder verticalen Ebene.

Aus diesen Principien ergibt sich nun eine Kritik der Atelierconstructionen von selbst.

Fig. 62.



Man nehme das Nordfrontatelier (Fig. 62) als Vorlage. Dasselbe ist 32' lang, 16' tief, zeigt geschlossene Wände und eine nördliche Glasfront hg . Maßstab ist beigezeichnet. Es befindet sich eine Person bei a , 5' von der Glaswand, 4' von der Rückwand, die Glaswand sei von g bis h (28') offen. Wir erhalten alsdann ein Bild von der Wirkung der 28' langen Seitenglaswand, wenn wir den Lichtwinkel hag construiren. Nun denke man sich statt der langen Glaswand gh eine schiefe Glaswand gk von nur 8' Länge. Der Winkel kag wird dann ganz genau so groß sein, als der Winkel hag , d. h. diese kleine, nur 8' lange Glaswand wird eben so viel Licht in das Atelier lassen, als die große Glaswand gh von 28' Länge.

Ja sogar eine Glaswand gl von 5' Länge würde dieselbe Lichtmenge für die Person bei a spenden und nur insofern unvorteilhaft sein, als vom Apparat A aus gesehen, durch die Kante der Wand bei l ein großer Theil des Gesichtsfeldes abgeschnitten werden würde.

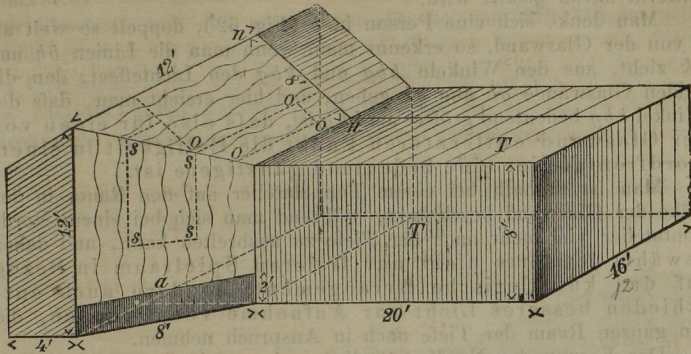
Wir haben somit erwiesen, daß für Aufnahme einer Person bei a die große Glaswand von 28' Länge durch eine viel kleinere, schiefe stehende von 8' Länge ersetzt werden kann, ohne der Helligkeit Eintrag zu thun; was aber für die Glaswand gilt, gilt auch für das Glasdach, die 28' lange Fläche desselben kann durch eine kleine, geneigte Fläche von 8' Länge ersetzt werden.

Construirt man demnach ein Atelier mit einer solchen Glaswand und einem analogen Glasdach, so bekommt man einen Raum, der

in Bezug auf Helligkeit dem großen Atelier von 32' Länge gleichsteht. *)

Ein solches Atelier würde folgende Form zeigen: **)

Fig. 63.



Die nicht schraffirten Theile sind hell und verglast, die übrigen dunkel, der Apparat würde in dem dunklen Theil *TT* stehen, die Person bei *a* in der Nähe der Glaswand. Die Tiefe des Glasdaches haben wir auf 12' angenommen. Für Einzelportraits reicht dieselbe nicht nur aus, sondern ist sogar noch zu groß, und dürfte das ganze Glasdach nur in Ausnahmefällen zur Anwendung gelangen.

Wir sind so, von einfachen Beleuchtungsprincipien ausgehend, zu einer Atelierconstruction gekommen, welche in der That schon öfter, wenn auch in anderen Verhältnissen, ausgeführt worden ist, ein sogenanntes Tunnelatelier, und haben bewiesen, daß dasselbe für Aufnahme von Einzelportraits unter den erläuterten Bedingungen in Bezug auf Helligkeit ebenso günstig wirkt, als ein großes Nordfrontatelier. Ein solches Atelier würde für Amateure und kleinere Photographen auch vollkommen ausreichen. Die Lage der Seitenwand ist am besten eine rein nördliche, auf diese Weise ist das Seitenlicht als Hauptlicht am besten vor directer Sonne geschützt. Das Dach müßte vor Sonnenstrahlen durch Segel bewahrt werden. Bei Mangel an Raum kann die Tiefe auch kleiner als 16' genommen werden. Wenn nun aber auch solch ein Atelier für Einzelportraits ausreicht und wegen seiner billigeren Herstellung sich empfiehlt, so hat es doch dem Nordfrontatelier gegenüber gewisse Nachteile. Zunächst empfängt die Person immer ihr Licht von derselben Seite, im vorliegenden Falle von rechts, während ein Nordfrontatelier, jenachdem man die Person an der Ost- oder Westwand postirt, eine Beleuchtung von rechts oder von links erlaubt. Dieser Nachtheil ist

*) Ja in Bezug auf Helligkeit wird die kleine Glaswand *gk* noch vorthellhafter wirken als die lange *gh*, da bei der letzteren das Licht in schiefere Richtung auffällt, also einen größeren Reflexionsverlust erleidet.

**) Wir verdanken diese und die vorige Figur unserm Freunde Hrn. A. Moll in Wien, welcher sie für seine „Notizen“ nach unserm Vorlagen stechen liefs. Die rechts unten mit 16' gegebene Tiefe ist ein Druckfehler, man setze statt dessen 12'.

jedoch nicht groß. Reutlinger's Bilder sind z. B. alle von links beleuchtet.

Ein größerer Nachtheil ergibt sich aber, wenn die Person nicht, wie es hier vorausgesetzt, in der Nähe der Glaswand, sondern etwas entfernt davon postirt wird.

Man denke sich eine Person in b (Fig. 62), doppelt so weit als a von der Glaswand, so erkennt man, wenn man die Linien bh und bk zieht, aus den Winkeln hbg und kbg den Lichteffect, den die beiden Glaswände gh und gk geben, und hier ersieht man, daß der Winkel hbg bedeutend größer als kbg ist, daß also für einen von der Glaswand entfernteren Punkt die Helligkeit in einem Nordfrontatelier eine bedeutend günstigere ist.

Man ist deshalb bei einem Tunnelatelier auf den Raum in der Nähe der Glaswand beschränkt, während man sich bei einem Nordfrontatelier viel mehr nach der Tiefe zu ausbreiten kann, und daher gewährt letzteres nicht nur freieren Spielraum in Bezug auf das künstlerische Arrangement, sondern auch entschieden besseres Licht zur Aufnahme von Gruppen, die den ganzen Raum der Tiefe nach in Anspruch nehmen.

Der Vorzug des Nordfrontateliers geht somit dem Tunnelatelier gegenüber klar hervor.

Dimensionen des Ateliers.

Welche Dimensionen soll man demselben geben?

Hier kommt nun noch ein Punkt in Betracht, nämlich die Distanz.

Man bedarf, je nachdem man ein Bild in Visitenkartengröße oder halber Platte etc. aufnehmen will, Objective verschiedener Brennweite und verschiedener Distanz des Objects vom Apparat. Je größer das Objectiv, d. h. je länger seine Brennweite, desto länger muß die Entfernung gewählt werden. Beim Tunnelatelier kann man dieses durch Ausdehnung des Tunnels leicht erreichen. Bei Nordfrontateliers, wo der Apparat meist im Glashause selbst steht, muß dieses die nöthige Länge besitzen, falls man nicht in den angrenzenden Raum mit dem Apparat zurückgehen kann. Die geringste Länge, welche ein Glashaus, falls der Apparat innerhalb desselben stehen soll, haben muß, beträgt 21'. Die geringste Breite, wenn man im Arrangement nicht zu sehr behindert sein will, beträgt 10'. In solchem Hause würde man stehende Figuren, für welche man die größte Distanz braucht, nur in Visitenkartengröße aufnehmen können. Für stehende Figuren in größerem Format würde ein solches Atelier jedoch nicht ausreichen. Für solche Figuren auf Cabinetformat würden mindestens 24' Länge, für dieselben auf $8 \times 6'$ Plattengröße mindestens 30' Länge nöthig sein. Kniestücke und Brustbilder lassen sich in kürzerer Distanz herstellen.

Gruppen, die neben der Höhe noch eine Breitenausdehnung erfordern, verlangen noch größere Distanz als stehende Figuren, und erfordern außerdem eine angemessene Breite. Ein Atelier von 40'