

## 2) Seitenlicht und Seitenlichträume.

219.  
Wand-  
erhellung.

Freies Himmelslicht, ungehemmt durch Hindernisse der Umgegend (gleich wie in Art. 200, S. 224 für Deckenlicht), wird auch für Seitenlicht vorausgesetzt. Seine Verwendung für Zwecke der Erhellung von Gemälde Räumen kommt, aus den im erwähnten Artikel (S. 223) angegebenen Gründen, hier zuerst in Betracht.

In einem durch ein Fenster feitlich beleuchteten Raume wird der Grad der Helligkeit, der jedem einzelnen Flächenelement der Wand durch unmittelbare Strahlung zukommt, durch eine Lichtpyramide erzeugt, deren Spitze in dem betreffenden Wandelement liegt und deren Grundfläche derjenige Theil der Fensteröffnung ist, der oberhalb der durch die Spitze geführten wagrechten Ebene liegt.

Diese Abgrenzung hat ihren Grund darin, daß kein unmittelbarer Lichtstrahl aus dem Freien von unterhalb des Horizonts kommen kann. Wagrechte Strahlen werden bei vollkommen unbefchränktem, nicht durch Bäume oder Gebäude der Umgebung gehindertem Lichteinfall noch möglich sein. Daher werden nur diejenigen Punkte der Wandflächen, welche in gleicher Höhe der Fensterbrüstungs-Oberkante oder tiefer als diese liegen, als Basis ihrer Strahlenpyramide die ganze Fensteröffnung haben (Fig. 312). Je höher der Punkt über der Fensterbrüstung liegt, desto kleiner ist die Grundfläche der ihn beleuchtenden Pyramide unmittelbarer Strahlen.

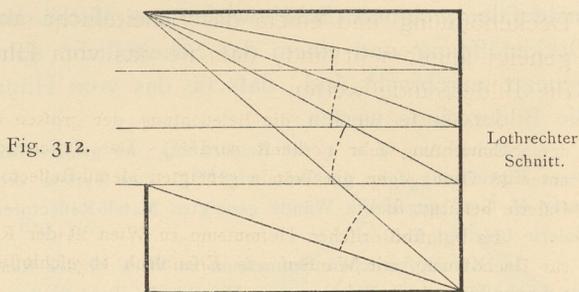


Fig. 312.

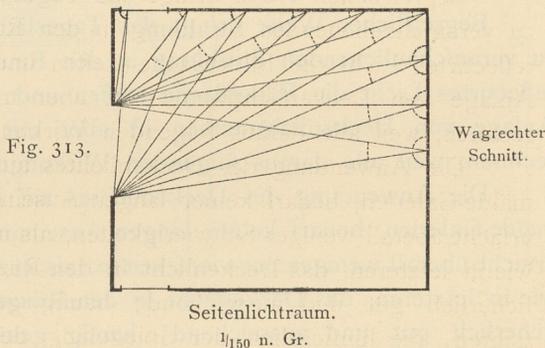
Lothrechter  
Schnitt.

Fig. 313.

Wagrechter  
Schnitt.Seitenlichraum.  
 $\frac{1}{150}$  n. Gr.

Mit dieser Einschränkung lassen sich die Darlegungen über die Helligkeitsabstufung der Wandflächen mit Deckenlicht-Erhellung (siehe Art. 203, S. 227) im Allgemeinen auch auf die Seitenlicht-Erhellung übertragen. Während indess das Deckenlicht auf den 4 Seitenwänden des Saales annähernd dieselben Lichterzeichnungen hervorruft, ist die Wirkung des Seitenlichtes auf die Hinterwand eines Cabinets gegenüber dem Fenster anders, als die auf feine Scheidewände. Die wechselnde Menge der Lichtstrahlen, so wie die zu- und abnehmende Größe ihrer Einfallswinkel auf die Bilderflächen sind in Fig. 312 u. 313 im Aufriss und Grundriss verdeutlicht. Diese Winkel nehmen im Grundriss auf den rückwärtigen Theilen der Scheidewände rasch ab, werden dagegen auf der Hinterwand wieder größer und gleichmäßiger. Auf jeder der 3 Behangflächen eines einfenstrigen Gemälde Raumes liegt der absolut hellste Punkt auf der Schnittlinie der Wand mit der wagrechten Ebene durch die Fensterbrüstungs-Oberkante, und zwar auf der Hinterwand zugleich im Schnittpunkt der vorgenannten Wagrechten mit der durch die Fensteraxe senkrecht zur Wand gefällten Ebene.

Diese durch die Fensteraxe geführte Lothrechte der Hinterwand ist auf letzterer eine Axe der Symmetrie für die Abstufung der Helligkeit. Auf allen Wänden wird die Helligkeit von der Wagrechten in der Höhe der Brüstungs-Oberkante aus nach oben und unten bedeutend geringer.

Hieraus ergibt sich die Zweckmäßigkeit folgender Anordnungen:

α) Die Fensterbrüstung ist mindestens bis Augenhöhe, besser bis über Augenhöhe, 2,0 m bis 2,2 m über den Fußboden, herauf zu führen, um in solcher für die Betrachtung des Bildes geeignetsten Höhe die hellste Zone der Behangfläche zu schaffen.

β) Die Fensteröffnung soll so hoch gemacht sein, daß den vom Fenster entferntesten Theilen der Seitenwände auch oberhalb der hellsten Zone der Bilderfläche noch ausreichendes Licht zugeführt werde. Am vortheilhaftesten sind Fenster mit wagrechtem Sturz, dessen Unterkante so nahe als möglich der Decke liegt.

γ) Die Fensterweite ist erfahrungsgemäß auf  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{2}$  der Cabinetsweite zu bemessen. Die inneren Laibungen und theilweise auch die äußeren Gewände der Fenster werden so weit abgescrängt, daß der Lichteinfall auf den Behangflächen thunlichst unbeeinträchtigt bleibt.

δ) Die Tiefe der Cabineten von der Glasfläche der Fenster bis zur Rückwand soll wegen der rasch abnehmenden Winkel-Beleuchtungsstrahlen nicht mehr als 5,5 bis 6,5 m betragen. Die Höhe bemißt man meist zu ungefähr 5,0 bis 6,0 m und die Weite zu nicht viel über 5,5 m, nachdem sich dieses Maß für die Betrachtung der in den Cabineten aufgestellten kleineren Bilder als passend erwiesen hat und eine größere Weite überhaupt nicht zweckmäßig erscheint, da sie vornehmlich der Hinterwand zu Gute käme, und diese, wie sogleich nachgewiesen werden wird, als Behangfläche größtentheils ungünstig ist. Völlig untauglich für diesen Zweck sind begreiflicher Weise die neben den Fensteröffnungen noch verbleibenden Theile der Fensterwand selbst. Dagegen können die inneren schrägen Laibungen der Fenster zum Aufhängen ganz kleiner Cabinetsbilder mit Vortheil benutzt werden.

Zieht man nunmehr die Wirkung der Lichtstrahlen auf die spiegelnde Oberfläche der Bilder in Betracht, so findet man, daß die Hinterwand gegenüber dem Fenster (Fig. 314) durch die zum Theil senkrecht auffallenden Lichtstrahlen zwar ziemlich hell erscheint, aber auch der Spiegelung stark ausgesetzt ist. Der Beschauer kann sich ihr kaum entziehen, wenn er dem Bild gegenüber steht. Er wird dagegen, wenn er sich der Seitenwand zuwendet (Fig. 315), die Spiegelung der Bilder unschwer vermeiden können. Der Reflex könnte sich auf der Seitenwand in der Nähe der

Lichtöffnung vielleicht geltend machen; allein man pflegt an dieser Stelle, dicht neben der Fensterwand, die offenen Verbindungsthüren der Cabineten anzuordnen. Diese werden nicht höher als 2,0 m bis 2,2 m gemacht, damit das Licht aus den benachbarten Räumen nicht störend einwirke. Unmittelbar hinter der Thür-

220.  
Folgerungen.

221.  
Spiegelung.

Fig. 314.

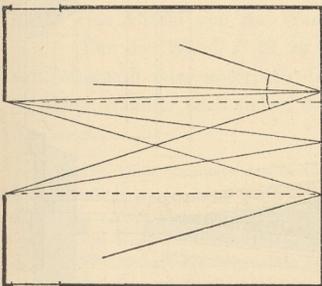
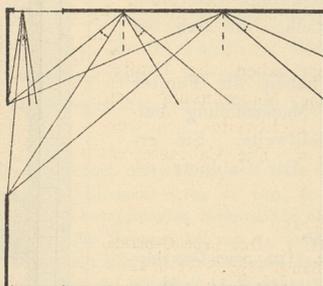


Fig. 315.



Grundrisse von Seitenlichtträumen.

$\frac{1}{150}$  n. Gr.

umrahmung, also im Abstand von ungefähr 1,2 bis 1,3 m vom Fenster, beginnt die Behangfläche der Seitenwände.

222.  
Schrägstellung  
der  
Scheidewände.

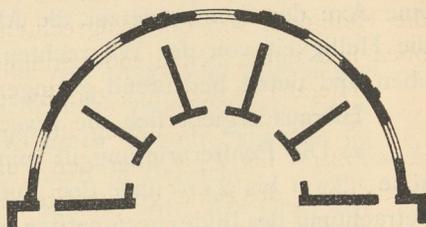
Letztere sind bei mehreren neueren Gemälde-Sammlungen nicht fenkrecht zur Fensterwand, sondern, ähnlich der Staffelei des Malers, schräg hierzu gestellt, also nach der Hinterwand zu etwas convergirend angeordnet worden<sup>290)</sup>, um dadurch eine grössere Helligkeit ihrer Behangflächen zu erzielen. Die in Folge dessen entstehende Verschmälerung der Hinterwand hat nicht viel zu bedeuten, da diese aus dem angegebenen Grunde als Bilderfläche ohnehin wenig geeignet ist und mitunter ganz unbehangen bleibt. Der Einwand, daß durch Schrägstellung der Seitenwände viel Raum verloren gehe oder nicht ausgenutzt werden könne, ist zwar bei geradliniger Aneinanderreihung der Räume richtig, nicht aber bezüglich der wirklichen Nutzbarmachung derselben zutreffend. Letztere wird vielmehr bei schräger Richtung der Seitenwände zur Außenwand größer, als bei rechtwinkliger Stellung. Auch der Raumverlust im Grundriß ist zu vermeiden, wenn solche Cabinete mit nach hinten convergirenden Seitenwänden nach dem *Magnus*-schen Vorschlag fächerartig angeordnet sind (Fig. 316) und, wie bei der National-Galerie zu Berlin, zusammen einen halbkreisförmig vorspringenden Bauteil bilden.

Nach den vorhergehenden Regeln sind die Seitenlicht-Cabinete u. A. beim Neubau der Gemälde-Galerie zu Cassel und beim Umbau des Alten Museums zu Berlin eingerichtet worden.

In der Casseler Galerie sind die 7 Cabinete des Mittelbaues 5,5 m an der Fensterwand, 4,5 m an der Hinterwand breit, 6,1 m tief und 6,0 m hoch (Fig. 317 u. 318). Die Behangfläche beträgt 3,8 m<sup>291)</sup>. Die Fenster, deren Lichtweite über  $\frac{1}{3}$  der Cabinetsweite beträgt, haben stark abgefrägte innere Laibungen und feste Brüstungen bis 2,09 m Höhe vom Boden. Vor der unteren Reihe von Scheiben, die als Luftflügel zum Öffnen eingerichtet sind, ist innen noch eine Blendung angebracht, die sich bei trübem Wetter beseitigen läßt.

Im Berliner Alten Museum haben die Fenster (Fig. 319<sup>292)</sup>, deren ursprüngliche Maueröffnung beibehalten werden mußte, 2,10 m Lichtweite. Sie erweitern sich nach innen auf 3,60 m. Die Cabinete er-

Fig. 316.



Grundrißansicht von Seitenlichträumen nach Magnus.

Fig. 317.

Profil der Fensterwand.

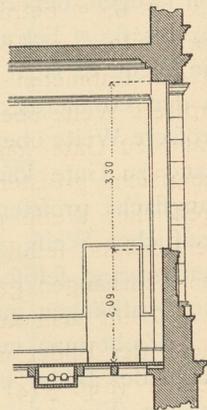
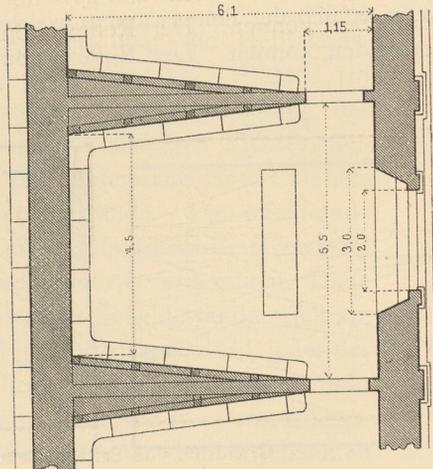
 $\frac{1}{150}$  n. Gr.

Fig. 318.

Grundriß.  
Cabinete der Gemälde-Galerie zu Cassel<sup>291)</sup>.

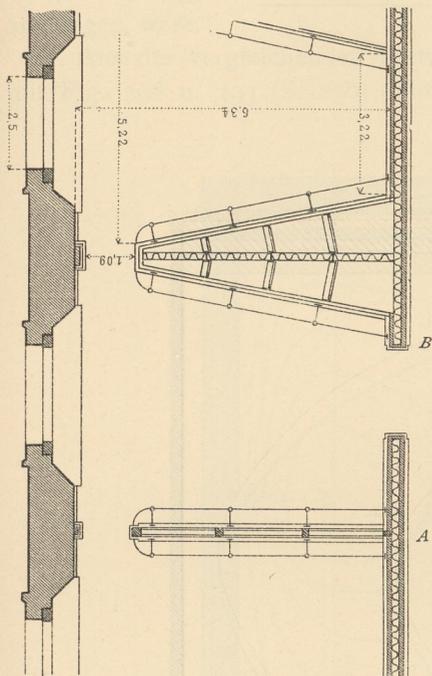
<sup>290)</sup> Nach: MAGNUS, a. a. O., S. 215.

<sup>291)</sup> Siehe: DEHN-ROTFELSER, H. v. Das neue Gemäldegalerie-Gebäude zu Cassel. Zeitchr. f. Bauw. 1879, S. 11 u. 24.

<sup>292)</sup> Siehe: MERZENICH, J. Der Umbau der Gemälde-Galerie in dem alten Museum in Berlin. Zeitchr. f. Bauw. 1886, S. 173.

hielten eine Lichtweite von 5,22 m an der Fensterwand, von 3,22 m an der Hinterwand und eine Tiefe von 6,34 m. Die Höhe dieser Gemälde Räume beträgt 5,50 m, die des Fenstersturzes 5,30 m über dem Boden<sup>293</sup>). Die Behangfläche beträgt aber nur ungefähr 3,00 m. Da die Brüstungshöhe der Fenster durch die Gestaltung der äußeren Architektur gegeben war, so mußte das untere Drittel der Verglafung bis 2,20 m über dem Boden abgeblendet werden.

Fig. 319.



Cabinete des Alten Museums zu Berlin<sup>292</sup>).  
1/150 n. Gr.

Im Alten Museum zu Berlin finden sich einige Cabinete, deren eine Seitenwand fenkrecht zur Fensterwand steht, während die andere (wie in Fig. 319) schräg hierzu gerichtet ist. Auf beiden Seitenwandungen sind in Fig. 320 u. 321 behufs Veranschaulichung der verschiedenen Helligkeitsabstufung des Seitenlichtes die Linien gleicher Helle ermittelt.

Zur Construction der Hellenlinien dient wieder das in Art. 203 (S. 227) beschriebene *Mehmkel'sche* Verfahren.

Nach der demselben zu Grunde liegenden Formel berechnet sich für einen beliebigen Punkt  $p$  der Wand der als Maß seiner relativen Erhellung geltende Beleuchtungsraum zu

$$R = \frac{\varphi_1 \cos \alpha_1 + \varphi_2 \cos \alpha_2 + \varphi_3 \cos \alpha_3 + \varphi_4 \cos \alpha_4}{2\pi},$$

$$= \frac{\varphi_1^0 \cos \alpha_1 + \varphi_2^0 \cos \alpha_2 + \varphi_3^0 \cos \alpha_3 + \varphi_4^0 \cos \alpha_4}{360^\circ},$$

worin  $\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3$  u.  $\varphi_4$  die Winkel sind, welche die Seiten der dem Punkt  $p$  zukommenden Lichtstrahlen-Pyramide an der Spitze einschließen, und  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$  die Neigungswinkel der Ebenen dieser Winkel gegen die Wandebene bezeichnen. Liegt der Punkt  $p$  oberhalb der Fensterbank, so kommt ihm, wie bereits in Art. 219 (S. 248) erwähnt, als Basis der Strahlenpyramide, nur derjenige Theil der Fensteröffnung zu, der oberhalb der durch  $p$  geführten wagrechten Ebene liegt.

Für die Wand  $A$  geben die beiden auf ihr fenkrechten Seiten der Lichtstrahlen-Pyramide keinen Beitrag, weil die betreffenden Cosinus gleich Null sind. Somit ist der Beleuchtungsraum

$$R = \frac{\varphi_1^0 \cos \alpha_1 - \varphi_3^0 \cos \alpha_3}{360^\circ}.$$

Die Ermittlung von  $R$  mittels Construction, so wie die Zeichnung der Hellenlinien erfolgt genau eben so, wie in Art. 203 (S. 228) beschrieben und durch Fig. 287 bis 291 (S. 228 u. 229<sup>295</sup>), ferner durch Fig. 292 u. 293 (S. 230) verdeutlicht ist. Dem gemäß sind für eine Anzahl auf der Wand wagrecht gezogener Linien in verschiedenen Punkten derselben die Helligkeiten zu bestimmen, sodann in Fig. 320 die gefundenen Lothe (welche die Mäße dieser relativen Helligkeiten angeben) im Grundriß aufzutragen und die Endpunkte der Lothe durch Curven mit einander zu verbinden<sup>296</sup>). Werden nun diese Curven durch eine Anzahl von zur Wand parallelen Ebenen geschnitten, so ergeben sich die Linien gleicher Helle.

Für die Wand  $B$  ist zu unterscheiden, ob der Punkt der Wand, dessen Helligkeit bestimmt werden soll, oberhalb oder unterhalb der Fensterbank liegt. Im ersteren Falle wird die dem Punkt zukommende Strahlenpyramide nach unten durch eine wagrechte Seitenebene begrenzt, deren Winkel  $\alpha_4$ , den sie mit

223-  
Linien  
gleicher  
Helle.

<sup>293</sup>) Diese Cabinete des Berliner Alten Museums, deren Länge und Tiefe durch die Raumverhältnisse des *Schinkel'schen* Baues bedingt waren, sind (nach *Merzenich's* Mittheilungen) etwas zu eng; sie reichen bei einigem Andrang der Besucher nicht aus. Auch können die um 2 m nach hinten convergirenden Seitenwände nicht hoch behangen werden.

<sup>294</sup>) Nach Fußnote 258 (S. 228) eigentlich der Nebenwinkel von  $\alpha_3$ , dessen Cosinus aber gleich  $-\cos \alpha_3$  ist.

<sup>295</sup>) Anstatt des Seitenrisses in Fig. 289 u. 291 gilt hier der Grundriß des Raumes.

<sup>296</sup>) Um möglichst stark gekrümmte Curven zu erhalten, empfiehlt es sich, die Längeneinheit der Archimedischen Spirale recht groß anzunehmen. Die zur Wand parallelen Schnittebenen, mittels welcher die Hellenlinien bestimmt sind, werden am besten in Abständen von 1/100 der Längeneinheit der Archimedischen Spirale angenommen. Dem entsprechend sind die Abstufungen der Helligkeit 0,01, 0,02 u. f. w., da der Beleuchtungsraum  $B R$  des ganzen Himmelsraumes gleich 1 gesetzt ist.

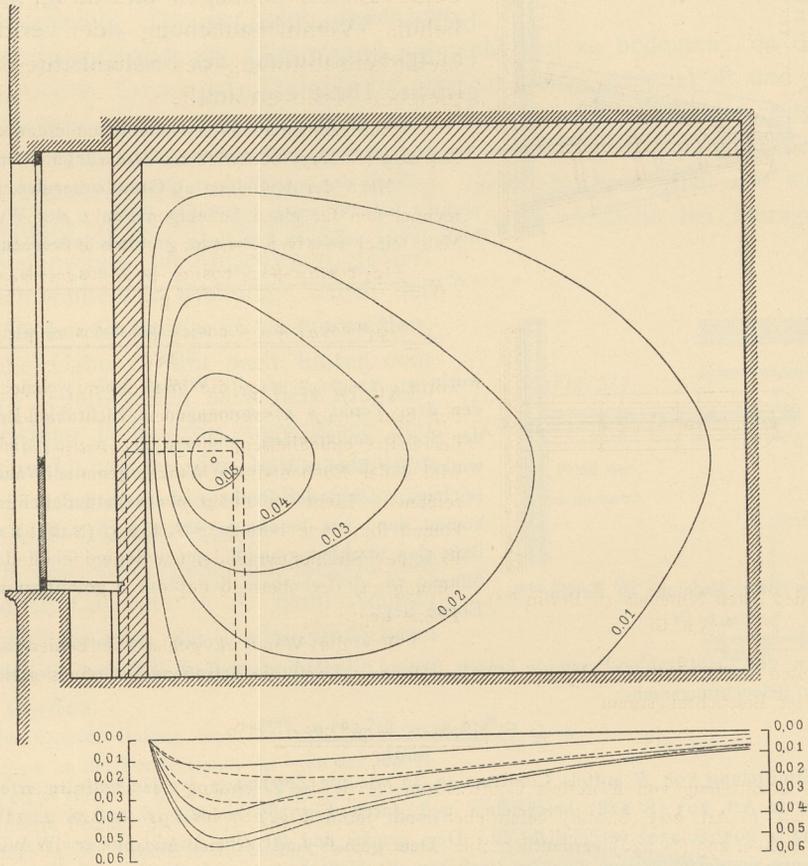
der Wand bildet, hiernach ein rechter ist. Die Formel heisst somit für einen Punkt oberhalb oder in gleicher Höhe der Fensterbank-Oberkante:

$$R = \frac{\varphi_1^0 \cos \alpha_1 - \varphi_3^0 \cos \alpha_3 + \varphi_2^0 \cos \alpha_2}{360^0}$$

Liegt aber der Punkt unterhalb der Fensterbank-Oberkante, so ist keine der Seitenebenen der Strahlenpyramide senkrecht zur Wand, und die Formel lautet dann:

$$R = \frac{\varphi_1^0 \cos \alpha_1 - \varphi_3^0 \cos \alpha_3 + \varphi_2^0 \cos \alpha_2 - \varphi_4^0 \cos \alpha_4}{360^0}$$

Fig. 320.



Linien gleicher Helle auf der Wand A in Fig. 319. —  $\frac{1}{75}$  n. Gr.  
Längeneinheit der Archimedischen Spirale 270mm.

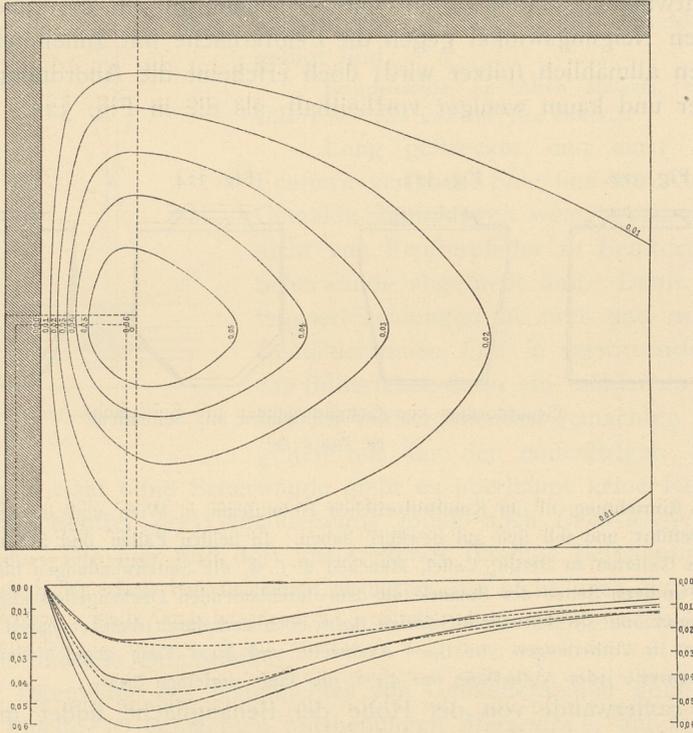
Es sind zuerst die Werthe von  $\frac{\varphi_1^0 \cos \alpha_1 - \varphi_3^0 \cos \alpha_3}{360^0}$  wie vorhin, sodann die Werthe von  $\frac{\varphi_2^0 \cos \alpha_2}{360^0}$ , bzw.  $\frac{\varphi_2^0 \cos \alpha_2 - \varphi_4^0 \cos \alpha_4}{360^0}$  zu ermitteln. Die Winkel  $\alpha_2$  und  $\alpha_4$  ergeben sich nicht unmittelbar aus dem Grundriss wie  $\alpha_1$  und  $\alpha_3$ , wohl aber dadurch, daß man in dem betreffenden Punkt das Loth auf der Wand und das Loth auf der Ebene des Winkels  $\varphi_2$ , bzw.  $\varphi_4$  errichtet und den Winkel, den diese beiden Lothe mit einander einschließen, auf einfache Weise (mittels Drehen um einen Schenkel) bestimmt. Nunmehr lassen sich die nach Art. 203 (S. 228) in Strecken verwandelten Werthe von  $\frac{\varphi_2^0 \cos \alpha_2}{360^0}$ , bzw.  $\frac{\varphi_2^0 \cos \alpha_2 - \varphi_4^0 \cos \alpha_4}{360^0}$  mit denjenigen von  $\frac{\varphi_1^0 \cos \alpha_1 - \varphi_3^0 \cos \alpha_3}{360^0}$  zusammensetzen. Im Uebrigen wird beim Auftragen der so gefundenen, die Helligkeiten der verschiedenen Punkte

darstellenden Lothe im Grundrifs und bei der Construction der Hellenlinien im Aufrifs in Fig. 321 ganz eben so verfahren, wie vorhin in Fig. 320.

In beiden Figuren sind diejenigen Theile der Wand, auf welche keine unmittelbaren Lichtstrahlen treffen können, schräg schraffirt angegeben. In Fig. 321 sind die Linien gleicher Helle über die (punktirt gezeichnete) Brechungslinie der Wand fortgesetzt, obgleich von dort aus eigentlich das entsprechende Stück von Fig. 320 anzufügen wäre.

Aus der vergleichenden Betrachtung von Fig. 320 u. 321 unter einander und mit Fig. 292 u. 293 (S. 230) geht Folgendes hervor:

Fig. 321.



Linien gleicher Helle auf der Wand *B* in Fig. 319. —  $\frac{1}{75}$  n. Gr.  
Längeneinheit der Archimedischen Spirale 320 mm.

$\alpha$ ) Die zur Fensterwand schräg gestellte Seitenwand hat grössere Helligkeit, als die senkrecht zu ersterer gerichtete.

$\beta$ ) Sowohl bei schräger, als bei senkrechter Richtung der Bilderwand zur Fensterwand wird von dem am hellsten beleuchteten Theile der Wand ein grosses Stück für die Oeffnung der von einem Cabinet zum anderen führenden Verbindungstür beansprucht, wenn diese nächst dem Fensterpfeiler angebracht ist.

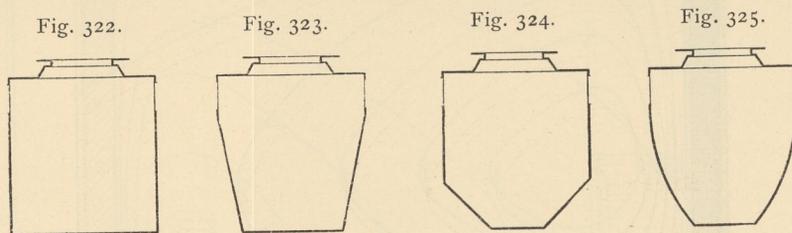
$\gamma$ ) Die Bilderwände der Seitenlicht-Cabinete haben viel geringere Helligkeiten, als die Deckenlichtfäle. Der dem hellsten Punkte der Wand zukommende Grad der Erhellung beträgt z. B. im Cabinet des Alten Museums zu Berlin nach Fig. 321 nur ungefähr 0,06, im Deckenlichtfaal dafelbst nach Fig. 293 (S. 230) dagegen 0,175, also beinahe das 3-fache. Die betreffenden Lichtöffnungen (zugleich die Grundflächen der Lichtstrahlen-Pyramiden) verhalten sich hierbei, wie 6,5 : 57,3.

224.  
Grundform;  
Verschiedenheit.

Die Hellenlinien in Fig. 320 u. 321 veranschaulichen ferner die rasche Abnahme der Belichtungsstärke der Cabinetswand nach der Rückwand zu. Um diese hinteren Wandtheile besser zu erhellen, hat man neuerdings, aufser den in den vorigen Artikeln besprochenen Grundformen in Fig. 322 u. 323, solche mit gebrochenen oder gekrümmten Seitenwänden nach Fig. 324 u. 325 erfunden und angewendet.

Beim Bau der neuen Museen zu Berlin sollen die Cabineten nach Fig. 324 gefaltet werden. Die Hinterwand gegenüber dem Fenster bleibt wegen der Spiegelung ganz unbehängt. Die schrägen Wände sind für Miniatur- und Schmuckbilder bestimmt.

Es leuchtet ein, dafs diese annähernd unter 45 Grad gegen die Fensterfläche gerichteten Wandtheile stärker erhellt sein werden, als solche, die rechtwinkelig oder beinahe rechtwinkelig hierzu gestellt sind. Gleiches gilt für die concav gekrümmten Wände, deren Neigungswinkel gegen die Fensterfläche mit zunehmender Entfernung von derselben allmählich spitzer wird; doch erscheint die Anordnung nach Fig. 324 viel einfacher und kaum weniger vortheilhaft, als die in Fig. 325.



Grundformen von Gemälde-räumen mit Seitenlicht.

ca.  $\frac{1}{150}$  n. Gr.

Letztere Einrichtung ist im Kunsthistorischen Hofmuseum zu Wien und im neuen Braunschweiger Museum durchgeführt und soll sich gut bewährt haben. In beiden Fällen sind Scherwände angewendet, während in den Galerien zu Berlin, Caffel, München u. f. w. die Seitenwandungen bis zur Decke geführt und gleich den anderen Seiten des Raumes mit dem durchlaufenden Deckengefims abgeschlossen sind. Im Wiener Hofmuseum sind die Seitenlicht-Galerien 6,3 m hoch und durch diese concaven Scherwände auf die Höhe von 3,5 m in Abtheilungen von 6,0 m Axenweite und 5,4 m Tiefe abgetheilt. In Braunschweig beträgt die Axenweite jeder Abtheilung nur 4,7 m, die Tiefe derselben 5,2 m.

225.  
Ebene  
Scherwände.

Ebene Scherwände von der Höhe der Behangfläche findet man nicht selten behufs Herstellung einfenstriger Abtheilungen von vielenfenstrigen Seitenlicht-Galerien angewendet. Letztere machen trotz dieser trennenden Wändchen den Eindruck eines einzigen Raumes von ansehnlicher Ausdehnung.

Dies veranschaulicht Fig. 341 (S. 271), welche einen durch Scherwände getheilten Gemäldefaal des neuen Kunstmuseums zu Lille darstellt<sup>297)</sup>. Die Erhellung erfolgt durch zweifseitiges Hochlicht.

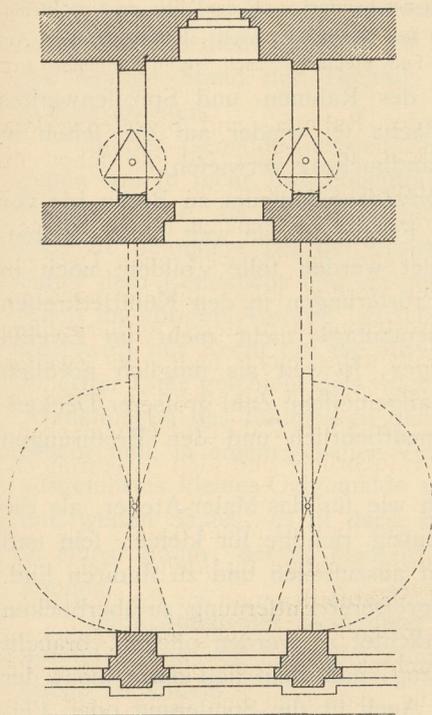
Die Scherwände pflegen aus Holz hergestellt zu werden (siehe auch Art. 240). Diejenigen Wandtheile, welche den Heizkörpern nahe kommen, müssen natürlich in solcher Weise angefertigt werden, dafs sie durch die Hitze nicht nothleiden.

Man hat mitunter die Bilderwände drehbar gemacht, um sie nach Belieben dem Licht zuwenden zu können.

Dies ist in der mit Seitenlicht erhellten Gemälde-Galerie der Akademie der bildenden Künste zu Wien der Fall. Die Galerie hat Fensteraxenweiten von 3,35 m, eine Tiefe von 7,70 m und eine Lichthöhe von 6,00 m. Sie ist durch 4,00 m hohe und 5,00 m lange Scherwände abgetheilt, die um ihre lothrechten Mittelaxen drehbar sind (Fig. 326).

<sup>297)</sup> Siehe die Beschreibung unter e.

Fig. 326.



Drehbare Scherwände.

1/150 n. Gr.

Dem gleichen Zweck dienen die im 3,0 m weiten Flur-gang der Hoffeite der Akademie aufgestellten Behangprismen. Sie haben die Grundform eines gleichseitigen Dreieckes von 1,5 m Seitenlänge, eine Höhe von ungefähr 3,0 m und drehen sich um ihre Mittelaxe. Sie stehen deshalb von der inneren Flurwand etwas abgerückt.

Bisweilen findet man die Einrichtung getroffen, daß einzelne auf der Vorder- und Rückseite behangene Wandtheile, behufs bequemer Befichtigung der zusammengehörigen Gemälde beider Seiten, um eine lothrechte Axe drehbar gemacht und in die zu ihrer Aufnahme ausgeschnittenen Oeffnungen der Scheidewände eingefügt sind.

Beispielsweise im Alten Museum zu Berlin ein *Hubert van Eyk* und ein *Jan van Eyk*.

Lang gestreckte, mit einer Anzahl von Fenstern verfehene Säle sind zur Aufnahme von Gemälde-Sammlungen wenig geeignet, wenn sie nicht von Fensterpfeiler zu Fensterpfeiler durch Scherwände abgetheilt sind. Denn die Beleuchtungsercheinungen in zwei- und mehrfenstrigen Gemälde-räumen sind so verwirrender Art, daß das Bildersehen darin ein mühsames Geschäft ist. Die im Vorhergehenden gemachten Darlegungen gelten nur für den einfenstrigen Raum. Für

226.  
Mehrfenstrige  
Säle ohne  
Scherwände.

den mehrfenstrigen Saal ohne Scherwände giebt es überhaupt keine Regel.

Die Seitenlichtfenster der Gemälde-räume sollen nach *Dehn-Rotteljer*<sup>298)</sup> Zugvorhänge erhalten. Die hier und dort anzutreffende ständige Bepannung der Glasfläche mit Stoffzeug ist auch bei solchen Cabineten, die nicht nach Norden gerichtet sind, unzumuthig. Denn wenn die Sonne nicht in die Fenster scheint, wird das wirksamste Licht dadurch geschwächt.

Ueber die Dämpfung des Seitenlichtes von Gemälde-räumen geben die in der mehrerwähnten Quelle<sup>299)</sup> gemachten Mittheilungen *Merzenich's*, auf Grund der zu diesem Zwecke in den neu eingerichteten Cabineten des Alten Museums zu Berlin getroffenen Vorkehrungen, schätzenswerthen Aufschluß.

In den nach verschiedenen Himmelsgegenden gerichteten Seitenlichträumen mußten die Fenster Vorhänge erhalten, welche von unten nach oben gezogen und auf der Sonnenseite (Westseite) auch zur Befuchszeit, sobald die Sonne scheint, geschlossen werden können. Auf dieser Himmelsseite ist daher die Farbe des Vorhangstoffes fast weiß, um möglichst wenig Licht zu verschlucken, während auf der Ostseite, wo die Sonne ihre Strahlen während der Befuchszeit niemals unmittelbar in die Räume gelangen lassen kann (wo also die Vorhänge nur nach der gewöhnlichen Befuchszeit gezogen werden müssen), derselbe Stoff gelblichgrau abgetönt werden konnte.

Da bei verschiedenen Jahreszeiten und Witterungsverhältnissen eine sehr verschiedene Lichtmasse vom Himmel ausgefrahlt wird, so ist es an besonders hellen Tagen außerdem nöthig, die allzu blendende Wirkung der Spiegelscheiben durch einen Florzeugvorhang zu dämpfen. Auch läßt sich für die verschiedenen Stärken des Himmelslichtes die Breite des Fensters durch seitlich angebrachte Vorhangstreifen

227.  
Vorhänge.

298) A. a. O.

299) Zeitfchr. f. Bauw. 1886, S. 173.

von undurchsichtigen Wollenstoffen, welche sich von den Ecken des Fensters nach der Mitte zu eine kleine Strecke über die Spiegelfeibe wegziehen lassen, etwas einschränken.

Zur Verdunkelung der unteren Theile des Fensters sind Stellläden nach alt-holländischer Art geeignet.

228.  
Verglafung  
und Fenster-  
rahmwerk.

Hinsichtlich des Einflusses der Verglafung des Rahmen- und Sprossenwerkes der Fenster auf den Helligkeitsgrad der Bilderfläche sei wieder auf die schon in Fußnote 269 (S. 238) genannte Stelle dieses »Handbuches« verwiesen.

229.  
Vergleich  
von  
Seitenlicht  
und  
Deckenlicht.

Mehrere ältere Gemäldesäle, z. B. das *Schinkel'sche* Museum zu Berlin bis vor dessen Umbau, hatten nur Seitenerhellung. Die Frage, in wie weit auch Deckenlicht-Erhellung in den Gemälde Räumen angewendet werden sollte, bildete noch in den sechziger Jahren den Gegenstand lebhafter Erörterungen in den Künstlerkreisen Deutschlands und Oesterreichs<sup>300)</sup>. Man ist heutzutage nicht mehr im Zweifel darüber, daß nicht allein eine Anzahl einfenstriger, so weit als möglich nördlich gelegener Seitenlicht-Cabinete, sondern auch eine angemessene Zahl größerer Deckenlichtsäle für jede bedeutende Bilderammlung unentbehrlich und den Erfahrungen der Neuzeit gemäß einzurichten sind.

Seitenlicht gilt für den Gemälde Raum, gleich wie für das Maler-Atelier, als die an sich vorzüglichste Beleuchtung und als die einzig richtige für kleine, fein und delicat gemalte Bilder, die nur im scharfen Licht auszustellen und zu studiren sind. Für groß behandelte Bilder dagegen, die nur in größerer Entfernung zu überblicken sind und von mehreren Personen gleichzeitig betrachtet zu werden pflegen, braucht man Deckenlicht. Die Cabinete haben den Vorzug, daß man sich darin meist der ruhigen Betrachtung der Bilder hingeben kann. Auch ist die Sonderung oder Vereinigung der Gemälde, je nach dem Charakter derselben und nach dem Grundgedanken der Aufstellung, leicht möglich. Dem weiteren der Cabinet-Anordnung zugeschriebenen Vortheil, daß durch die vielen Scheidewände eine bedeutende Vermehrung der Behangflächen erzielt werde, steht der Nachtheil gegenüber, daß eigentlich nur die beiden Seitenwände zum Behängen wirklich brauchbar sind und daß durch die Verbindungsthüren viel vom besterhellten Raum beansprucht wird. Auch findet man sich in einer langen Reihe solcher Cabinete nicht leicht und rasch zu recht; manchmal muß Zusammengehöriges getrennt werden, und die Wiederholung vieler zusammenhängender Räume gleicher Größe bringt einen monotonen Eindruck hervor.

Aus allen diesen Gründen ist das Einfügen größerer Säle mit Deckenlicht-Erhellung durchaus nothwendig. Diese sind, wie bereits gesagt wurde, vor Allem zum Behängen mit großen Bildern sehr geeignet. Gleich beim Eintritt in die Galerie kommt die Raumgröße und Stattlichkeit der Anlage zur Erscheinung. Die Säle gestatten die gleichzeitige, ungehemmte Bewegung einer großen Zahl von Besuchern und lassen die Trennung der Gemälde nach Schulen und Kunstperioden wohl zu. Ein Uebelstand der Deckenlichtsäle ist der starke Wechsel der Beleuchtung, je nach dem Stande der Sonne, der sich indess auch bei Seitenlicht Räumen, insbesondere solchen, die nicht nach Norden liegen, geltend macht. Der starke Gegensatz des Helligkeitsgrades von Wand und Decke wird durch die zur Verbindung beider gewöhnlich angebrachte stark gekrümmte Hohlkehle vermittelt. Daß die Anordnung eines Deckenlichtes in der Regel auch die Herstellung einer doppelten, mitunter so

<sup>300)</sup> Siehe: Zeitfchr. f. Bauw. 1864, S. 211 u. 212; 1865, S. 389 — ferner: Deutsche Bauz. 1868, S. 411; 1869, S. 33 — weiter: Zeitfchr. d. öft. Ing.- u. Arch.-Ver. 1869, S. 117 — endlich: *Builder*, Bd. 15, S. 619 u. 690.

gar dreifachen<sup>301)</sup> Verglafung und daher grofse Abfchwächung der Lichtftärke zur Folge hat, ift bereits oben aus einander gefetzt. Obgleich Decken- und Dachlichter weniger leicht dicht und rein zu halten find, als lothrechte Fenster, fo bietet doch der heutige Stand der Technik die Mittel zur Ueberwindung diefer und anderer Schwierigkeiten.

In den Gemälde-Galerien Englands pflegen Seitenlichträume höchft felten, dagegen um fo mehr Deckenlichtfäle vorzukommen. Letztere find nicht minder für Aquarellbilder, als für Oelgemälde im Gebrauch und werden nicht hoch behängt. Dies ift befonders bei den Aquarellbildern, die ftets unter Spiegelglas verwahrt, daher dem Reflexlicht fehr ausgefetzt und kleineren Formats find, von Wichtigkeit. Auch im übrigen Ausland herrfchen die Bilderfäle mit Deckenlicht vor. In Deutfchland wird mit Recht auf die Mitverwendung von Seitenlicht-Cabinetten Werth gelegt. In erfter Linie gefchieht dies wegen der oben angegebenen Vorzüge; fodann weil die Abmessungen des Raumes zu denen der Kunftgegenftände, die darin zur Schau gebracht find, in einem gewissen Verhältnifs ftehen müffen. Ein Aquarell, ein minutiös ausgeführtes kleines Oelgemälde verliert fich unter den grofsen Bildern eines langen und weiten Saales; es ift darin eben fo wenig am Platz, wie ein grofses Gemälde in einem Raum, der zu klein ift, um es in genügender Entfernung betrachten zu können.

Hinfichtlich der Bemeffung des Verhältniffes der Wandflächen von Deckenlichtfälen und von Seitenlichträumen find zu Anfang diefes Kapitels (unter a) Angaben zu finden.

Für gröfsere Gemälderäume hat fich auch die Erhellung mit einfeitigem Hochlicht recht wirksam und gut erwiefen. Sie ift befonders günstig, wenn die Lichtöffnung, ähnlich wie bei Ateliers, oberhalb der Wand fortgefetzt werden kann, in den Decken- und Dachraum einfchneidet oder das Deckengewölbe durchdringt.

Die Seitenlicht-Erhellung herrfcht, wie bei allen Gebäudearten, auch bei Mufeen überhaupt vor.

Die Bedenken, die in Art. 226 (S. 255) gegen mehrfenftrige Gemälderäume geäußert wurden, fallen bei Sälen anderer Sammlungen oft weg, wenn gleich auch hier deren Abfcheidung in einfenftrige Abtheilungen mittels Scherwänden meift vortheilhaft ift. Für die Erhellung fehr tiefer Räume, welche unter den Gemälde-Galerien häufig angeordnet werden müffen (fiehe Art. 186, S. 211) wird nicht felten das von zwei gegenüber liegenden Seiten einfallende Licht gewählt, und für Hallenbauten findet man mitunter im Mittelraum Deckenlicht, in den umgebenden mehrgefchoffigen Galerien Seitenlicht an allen Außenwänden verwendet. Störende Lichterscheinungen find alsdann unvermeidlich; fie können aber durch Einziehen von Scherwänden gehoben oder doch gemildert werden.

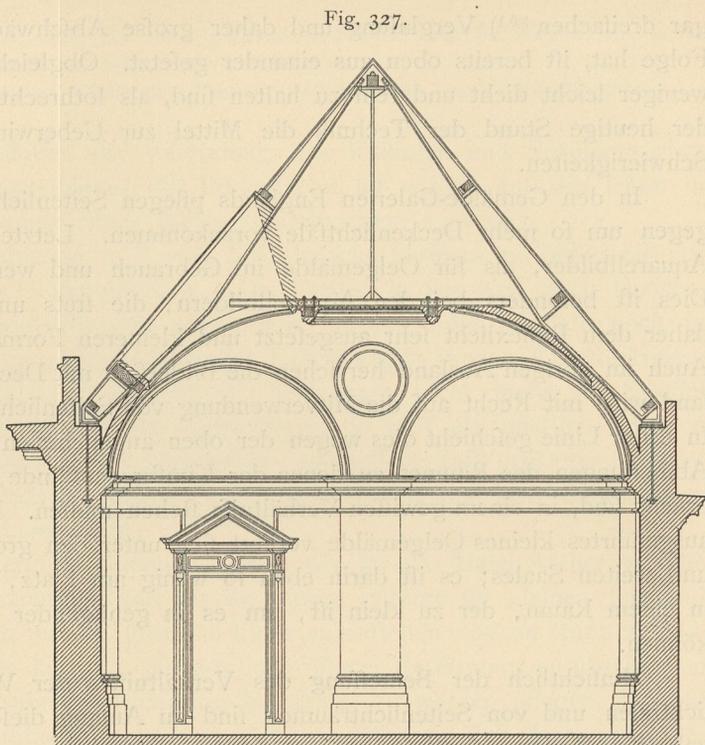
Die für alle Arten von Kunftfammlungen geeignete Beleuchtung ift das im vorigen Artikel für Gemäldefäle empfohlene einfeitige Hochlicht, zumal wenn es ungefähr von Norden einfällt, nach Art der Atelier-Beleuchtung. Diefe Weife der Lichteinführung bietet die meiften Vortheile des Deckenlichtes, ohne deffen Nachteile mit fich zu bringen<sup>302)</sup>. Wie bei diefem wird die Einheitlichkeit der Lichtquelle gewahrt und die Blendung des Befchauers durch einen zu niedrigen Lichteinfall

<sup>301)</sup> Vergl. unter e, 1.

<sup>302)</sup> Siehe den einfchlägigen Auffatz von TREU in: Archäol. Anzeiger, Beibl. zum Jahrbuch des Kaiferl. deutfchen Archäologifchen Inftituts 1891, I, S. 3.

vermieden. Plafische Gegenstände werden von oben herab nicht so stark beschattet, wie bei steil einfallendem Scheitellicht. Allerdings steht all diesen Vortheilen auch ein Nachtheil gegenüber. Man erhält nämlich unter der feitlichen Lichtöffnung eine minder gut — nur durch steiles Streiflicht und zurückgestrahltes Licht — beleuchtete Wand. Aber dieser Uebelfand kann wenig fühlbar gemacht werden, wenn diese ungünstigere Wand für minderwerthige Sammlungsgegenstände, für erläuternde Abbildungen u. f. w. ausgenutzt wird.

Diese Art von Beleuchtung ist in der neu eingerichteten Sammlung der Abgüsse im Albertinum zu Dresden durchgeführt. Fig. 327<sup>303)</sup> zeigt den Querschnitt eines der 10,80 m breiten Säle des nordwestlichen Flügels, auf deren ganze Länge sich das einseitige, in die Deckengewölbe einschneidende Hochlicht erstreckt; hiermit ist eine ganz vorzügliche Wirkung erzielt worden. Gleiches gilt für die Mittelfäle des in Fig. 328<sup>303)</sup> dargestellten Flügels desselben Gebäudes. Die Nebenräume werden theils durch Seiten-, theils durch Deckenlicht erhellt.



Schnitt eines Saales mit einseitigem Hochlicht

im Alber-

#### d) Künstliche Beleuchtung.

In Museen ist künstliche Beleuchtung bislang nur vereinzelt eingeführt worden, und zwar hauptsächlich in solchen Sammlungen, die denjenigen Classen der Bevölkerung, welche den Tag über beständig in Arbeit verbringen müssen, Abends geöffnet sein sollen.

Zu diesem Zwecke ist schon in den fünfziger Jahren im South-Kensington-Museum zu London, bald nach dessen Entstehung, Gasbeleuchtung eingerichtet worden, und zwar nicht allein in den glasbedeckten Höfen der Sammlungen aus den einzelnen Kunstperioden (*art-courts*), sondern auch in den dortigen Gemälde-Galerien.

Fig. 329 verdeutlicht diese allerdings ziemlich ursprüngliche Beleuchtungseinrichtung. Sie besteht aus zwei Reihen von Gasflammen, die über der Bilderzone in der Mitte des Saales auf die ganze Länge desselben angebracht sind. Die Verbrennungsgase entweichen durch die Oeffnungen des Deckenlichtes.

Eine derartige Anlage erscheint für die Zwecke eines Museums nach unferen heutigen Anschauungen nur als ein Nothbehelf, insbesondere für Gemälde-Galerien,

<sup>303)</sup> Nach den Plänen des Geheimen Oberbauraths und Oberlandbaumeisters a. D. Herrn *Canzler* zu Dresden. (Vergl. die Beschreibung und die Abbildungen des Albertinums unter f.)