

Originale A (siehe Fig. I) aus durch das Objektiv B gehen, müssen, bevor sie auf die photographische Platte D treffen können, durch die Löcher der Rasterplatte C hindurchgehen.

Nehmen wir als Beispiel an, daß sich bei A (als Original) eine ganz weiße, glatte Fläche ohne jede Zeichnung befindet, so wird von dieser Fläche aus alles Licht mit gleichmäßiger Stärke durch das Objektiv auf die Platte D reflektiert, und es wird sich auf dieser nichts anderes abbilden können, als nur das Rasterbild, jedoch im negativen Sinne, d. h. es wird nicht als schwarzes Gitter mit weißen, klaren Quadraten, sondern als weißes (durchsichtiges) Gitter mit schwarzen Punkten abgebildet erscheinen. Die von A aus durch das Objektiv B gehenden Lichtstrahlen gehen durch die klaren Punkte des Rasters C hindurch und schwarzen dann an diesen Stellen die Silberschicht der photographischen Platte D, während an den durch die schwarze Linien geschützten Stellen keine Lichtwirkung stattfinden kann und die Platte D somit an den entsprechenden Stellen unverändert, also klar bleibt. Wir erhalten daher nur das negative Bild des Rasters auf der Platte. Anders wird sich aber der Raster auf der photographischen Platte abbilden, wenn wir an Stelle der weißen Fläche bei A ein schattiertes Bild oder ein Original stellen, das verschieden stark beleuchtete, oder das Licht verschieden stark reflektierende Stellen besitzt. Jetzt werden ohne Zweifel diejenigen Stellen der photographischen Platte D, die vom Original A weniger Licht erhalten, bezüglich der chemischen

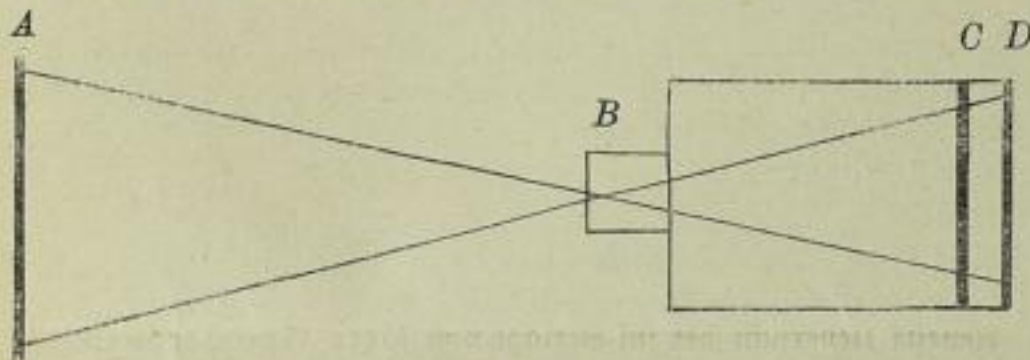


Fig. I.

Wirkung desselben zurückbleiben, während die mehr oder ganz voll belichteten Stellen entsprechend dieser Lichtstärke verändert werden. Diese Veränderung macht sich derart bemerkbar, daß der betreffende Punkt des Rasterbildes kleiner oder größer abgebildet wird; wo viel Licht einfällt sehen wir die Punkte so groß werden, daß sich die einzelnen, nebeneinander stehenden Punkte sogar berühren und zu Flächen vereinigen, in denen nur noch durchsichtige Löcher enthalten sind, während dort, wo, den Schatten des Originals entsprechend, wenig Licht einfällt, die Rasterpunkte immer kleiner werden, oder diese Stellen auch ganz klar und durchsichtig bleiben.

Zu Beginn der Photographie mittels vorgeschalteten Rasters suchte man den Grund des Phänomens, daß in Rasternegativen verschiedene Punktgrößen in Licht und Schatten bei Anwendung ein und desselben Rasters vorkommen, durch Beugungserscheinungen zu erklären. Regierungsrat G. Friz erklärt diesen physikalischen Vorgang der Beugung des Lichtes in seinem Buche »Die Photolithographie« in populärer Weise wie folgt:

»Ein durch ein rundes Loch oder einen Spalt einfallender Lichtstrahl wird sich auf einer demselben gegenüber liegenden schwarzen Fläche, nicht in der Größe des Spaltes, sondern je mehr die auffaugende Fläche entfernt ist, mehr oder weniger verbreitert darstellen, und zwar wird im Mittelpunkte das hellste Licht sein, das nach den Außenrändern allmählich in Schatten verläuft.

»Stellen wir uns nun das Verhältnis umgekehrt vor und nehmen wir statt des Loches oder des Spaltes eine schwarze Fläche oder ein Konglomerat von solchen in Form von Punkten, Vierecken oder anderen geometrischen Figuren

und stellen wir dieselben vor einen mit grellem Lichte beschienenen Schirm, so werden sich die Figuren bei dieser grellen Beleuchtung etwas kleiner auf dem Schirm abbilden, als sie in Wirklichkeit sind, während sie bei weniger starker Beleuchtung in richtiger Stärke abgebildet werden. Dort, wo das Licht in seiner ganzen Intensität, so zu sagen im Uebermaß wirkt, beugt es sich über die Figuren und verkleinert demgemäß dieselben. Dieses Gesetz leistet bei der autotypischen Aufnahme die besten Dienste.«

Wo das Licht mit voller Intensität vom Original weg durch den Raster auf die lichtempfindliche Platte eindringt, wird es sich mehr oder weniger über die Ränder der Rasteröffnungen beugen und sich ausbreiten. Wo der Ton des Originals dunkler ist, werden weniger Lichtstrahlen reflektiert, und dieses schwächere Licht wird sich nicht überbeugen. Daher ergibt sich, daß bei einem richtigen Autotypie-Negativ die Lichter aus schwarzen Flächen mit eingeschlossenen, feinen, durchsichtigen Punkten die Schatten aus freistehenden, dunklen Punkten, auf durchsichtigen Flächen gebildet sein müssen. Wird nach diesem Negativ eine positive Kopie auf Chromgelatinepapier zc. gemacht, so kehrt sich wieder das Verhältnis von Licht und Schatten um, und wir erhalten ein Bild, bei dem die lichten Stellen durch zarte, feine, freistehende Punkte gezeichnet sind, die in dem Halbschatten immer größer werden und sich endlich wieder zu Strichen oder Flächen zusammenschließen, um in den vollen Schatten nur noch wenige weiße Punkte offen zu lassen. Durch die Beugung des Lichtes sowohl, als auch durch das Neigen der Platten werden die Ecken der quadratischen Punkte abgerundet, wodurch das Bild ein weiches Ansehen und mehr Plastik erhält.

Dies wäre eine ziemlich einfache und wahrscheinliche Erklärung des Rasterverfahrens; doch diese Gründe genügten bald nicht mehr, und man versuchte diese Theorie nach mathematischen und optischen Regeln zu begründen. Den Anstoß dazu gab die Erkenntnis, daß sowohl der Abstand der Rasterplatte von der lichtempfindlichen Platte, als auch hauptsächlich die Form und Größe der Blenden, die bei der Aufnahme in das Objektiv eingeschoben werden, von ganz entscheidendem Einflusse auf die Form der resultierenden Rasterpunkte im Negativ und den ganzen Charakter der Reproduktionen sind.

Nun wurde aber in neuerer Zeit festgestellt, daß z. B. drei- oder viereckige, längliche Blenden zc. den Punkten dieselbe Form erteilen, d. h. die schwarzen Punkte im Negativ haben annähernd die Form der Blendenöffnungen. Demzufolge gelangte man zur Annahme, das Rasternegativ entsteht dadurch, daß der vor der lichtempfindlichen Platte befindliche Kreuzraster wie ein System von kleinen Lochkamasen wirkt.

Die Experimente und Untersuchungen, die Regierungsrat Dr. Eder zu diesem Zwecke anstellte, zeigten, wie dieser mitteilt*), daß diese Annahme insofern richtig ist, als das helle Bild der Blendenöffnung durch den Raster auf die photographische Platte projiziert wird. Dem wird in der Praxis auch Rechnung getragen, indem man Blenden mit verschieden geformten Ausschnitten bei der Aufnahme anwendet. Nach Dr. Eder gelingt die Herstellung von Rasternegativen leichter mit quadratischen Blendenöffnungen, als mit runden; noch günstiger wirken unter Umständen Blenden mit ausgezackten Ecken, wie sie von Levy empfohlen wurden zc.; es wurden eine Unmenge Varianten der Blendenformen und Kombinationen im Wechseln derselben während der Exposition empfohlen, die aber nur den Fachmann interessieren und darum hier übergangen werden können. (Fortsetzung folgt.)

*) Siehe dessen »Ausführliches Handbuch der Photographie«. 11. Auflage. 7. Heft. Halle a. S. 1896, W. Knapp.