

Mit den Verbesserungen der empfindlichen Schicht gehen gleichen Schrittes die Verbesserungen und Neuerungen im Entwickeln der belichteten Platten. An erster Stelle verdienen genannt zu werden die umfassenden Arbeiten des Amerikaners *Carey Lea*.<sup>1)</sup> Vorherrschend als Entwickler blieben der Eisenoxalatentwickler und das Pyrogallol mit Zusatz von Pottasche. 1880 wurde von *Abney* das Hydrochinon (Paradioxybenzol) als neuer organischer Entwickler empfohlen. Seiner Einführung in die Praxis stand aber zunächst noch der hohe Preis (100 gr kosteten 25 Mark) entgegen. Heute gehört das Hydrochinon zu den am meisten gebrauchten Entwicklersubstanzen. Es folgte noch eine Menge anderer Entwickler, von denen das Eikonogen (Amido- $\beta$  Naphtol- $\beta$  Sulfosäure), das Rodinal (sälzsaures Paramidophenol), das Metol (schwefelsaures Mono-Methyl-Paramido-Meta-Kresol) und das Glycin (Para-Oxyphenyl-Glycin) und das Amidol (Amidol-Diamidophenol) genannt werden mögen.

### 8. Orthochromatische Platten.

Entwirft man auf eine photographische Platte, etwa eine Bromsilber-Gelatineplatte, das Bild des Spektrums einer weissen Lichtquelle und entwickelt darauf die Platte, so findet man die stärkste Wirkung im Blau und Violett, im Grün ist die Wirkung schon schwach, und im Gelb und Rot ist eine Wirkung kaum wahrzunehmen. Es fällt also das Maximum der Wirkung auf die photographische Platte durchaus nicht mit dem für unser Auge zusammen. Die Folge davon ist die, dass die Photographien farbiger Gegenstände ganz unrichtige Lichtwerte geben. Ein helles Gelb erscheint auf einer Photographie dunkler als ein für das Auge dunkles Blau oder Violett. Die Verteilung der „chemischen Intensität“ im Spektrum war schon in den ersten Jahren der Photographie erkannt worden. *Wollaston* nannte die brechbaren Strahlen des Spektrums chemische Strahlen, man sprach auch von reduzierenden und oxydierenden Strahlen (letztere sollten

<sup>1)</sup> Brit. Journ. of Phot. 1877. 292 u. 304.

die roten sein). Es ist recht viel Unfug mit derartigen Bezeichnungen angerichtet worden, indem sie Veranlassung wurden, den einzelnen Strahlen spezifische Eigenschaften zuzuschreiben. Es giebt keine spezifisch chemischen Strahlen. Das einzig Unterscheidende aller Strahlen ist die Zahl der Schwingungen in der Sekunde. Fallen Strahlen auf einen Körper, so tritt im Allgemeinen eine Dreiteilung der durch die Strahlung übermittelten Energie ein. Ein Teil wird reflektiert, ein zweiter geht durch den Körper hindurch und ein dritter Teil wird absorbiert. Nur der absorbierte Teil der Strahlung hat eine Veränderung im Körper hervorgerufen. Dieser wichtige Satz wurde zuerst deutlich ausgesprochen von *J. W. Draper*.<sup>1)</sup> Ob aber diese Veränderung eine chemische ist, hängt nicht von der Farbe des Strahles ab, sondern einzig von der Natur des bestrahlten Körpers. Soll also eine Photographie die Helligkeitswerte farbiger Körper für unser Auge richtig wiedergeben, so muss der anzuwendende lichtempfindliche Stoff für alle Strahlen des sichtbaren Spektrums in dem Masse empfindlich sein, wie es unser Auge ist. *H. W. Vogel* <sup>2)</sup> war der erste, dem es gelang, photographische Platten von annähernd solcher Eigenschaft herzustellen. Das Prinzip, worauf die Herstellung beruht, lässt sich so ausdrücken: Nicht nur die Absorption der Lichtstrahlen durch den belichteten Körper selbst, sondern auch die Absorption des Lichtes durch beigemengte Stoffe spielt bei der chemischen Wirkung des Lichtes eine wichtige Rolle. Die Lichtempfindlichkeit des ersteren wird für jene Lichtstrahlen, welche die letzteren absorbieren, häufig gesteigert. Man nennt diese Erscheinung optische Sensibilisation im Gegensatz zu der „chemischen Sensibilisation“, die darin besteht, dass die chemische Wirkung des Lichtes in einem Körper durch Beimengung von Substanzen gesteigert wird, welche den durch das Licht aus dem

<sup>1)</sup> Fortschr. der Physik. I 284. 1847. VI, VII. 528. 1855. Die Original-Abhandlungen finden sich in Phil. Mag. (3) 26. 465. 1845 und (4) 1. 368. 1850.

<sup>2)</sup> Die Arbeiten Vogels über diesen Gegenstand finden sich in den von ihm herausgegebenen „Photographischen Mitteilungen“. Die erste dieser Abhandlungen ist im Jahre 1873 erschienen.

Körper ausgeschiedenen Bestandteil chemisch binden.<sup>1)</sup> Vogel färbte die Collodium- oder Gelatine-Bromsilber-Emulsion oder auch die fertige Trockenplatte mit Anilinfarben; zunächst verwandte er einen roten Farbstoff Corallin, der die Empfindlichkeit der Platten im Grün und Gelb erhöhte. Später zeigte sich als geeigneter Sensibilator für Grün und Gelbgrün Eosin, für Rot Cyanin. Durch Mischung beider Farbstoffe liessen sich Platten färben, welche für alle Farben bis ins Rote hinein empfindlich waren. Zwar ist auch für solche Platten die Wirkung des Blau-Violett namentlich bei Trockenplatten oft noch vorherrschend; diese lässt sich aber herabmindern durch Vorsetzen einer gelben Glasscheibe vor die Platte. Sehr bald befassten sich auch schon die Plattenfabriken mit der Herstellung von orthochromatischen (diesen Namen erhielten die Platten von Eder) Trockenplatten. Wesentlichen Anteil an der Verbesserung des Verfahrens haben *Eder* in Wien, *V. Schumann* in Leipzig und *E. Albert* in München. *v. Hübl*<sup>2)</sup> kam durch seine Versuche zu dem Schluss, dass ein Farbstoff nur dann als optischer Sensibilator wirke, wenn er das Bromsilberkorn selbst färbt.

Verwendung finden die orthochromatischen Platten zunächst in der Photographie von Ölgemälden, in der Landschaftsphotographie, dann aber auch in der Mikrophotographie, und ganz unentbehrlich sind sie geworden in der astronomischen Photographie.

## 9. Films.

Seit Niépce's oben genannten Arbeiten war das Papier als Träger der empfindlichen Schicht, welches zuerst 1839 Talbot eingeführt hatte, durch Glasplatten verdrängt worden. Nachdem aber die Anwendung der Photographie namentlich auf Reisen einen so gewaltigen Umfang angenommen hatte, wurden wieder Versuche angestellt, der Bromsilber-Gelatine an

<sup>1)</sup> Vergl. Eder, „Über die chemischen Wirkungen des Lichtes etc.“ Beiblätter 4. 470. 1880.

<sup>2)</sup> Eders Jahrbuch. 1894. 189.