

Art. plast.

2591 L



F  
Enzyklopädie der Photographie, Heft 69.

H. Schmidt.

**Die Standentwicklung.**

3. — 4. Auflage.

1920

Verlag von Wilhelm Knapp, Halle (Saale).

Verlag von Wilhelm Knapp, Halle (Saale).

## Das Atelier des Photographen

Allgemeine Photographen-Zeitung mit Beiblatt

### Photographische Chronik.

Herausgegeben von

Geh. Reg.-Rat Dr. A. Miethe, Professor an der Techn. Hochschule zu Charlottenburg und Vorsteher des Photochemischen Laboratoriums, und F. Matthies-Masuren, Maler und Schriftsteller.

Monatlich ein reich illustriertes Hauptheft mit Kunstbeilagen und wöchentlich eine Nummer des Beiblattes „Photographische Chronik“. Der Text behandelt sämtliche für Fachphotographen wichtige Gebiete und Fragen.

Bezugspreis vierteljährlich 9,50 Mk., das Beiblatt allein 4,— Mk.

==== Probehefte kostenfrei. =====

## Hilfsbücher für Photographie

zum Selbstunterricht für Amateure sowie zur Vorbereitung für die Gehilfen- und Meisterprüfung der Fachphotographen.

Von Hans Schmidt,

Dozent für Photographie und Optik an der photographischen Lehr- und Versuchsanstalt des Lette-Vereins zu Berlin.

- Band I: **Vorträge über die photographischen Verfahren.** 3.—4. Auflage. Mit 4 Tafeln. 4,90 Mk., gebunden 7,70 Mk.
- Band II: **Vorträge über photographische Optik.** 2. Auflage. Mit 81 Abbildungen im Text, 1 farbigen Tafel und 1 Hilfstafel. 9,60 Mk., gebunden 12,40 Mk.
- Band III: **Vorträge über Chemie und Chemikalienkunde für Photographierende.** 3.—4. Auflage mit einem Anhang über lateinische Bezeichnungen. 9,60 Mk., gebunden 12,40 Mk.

Photographische Verlagsgesellschaft m. b. H., Halle (Saale).

## Photographische Rundschau und Mitteilungen

(Photographisches Zentralblatt).

Zeitschrift für Freunde der Photographie.

Herausgegeben unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner von

Chemiker Paul Hanneke,

Dr. R. Luther, o. Professor an der Techn. Hochschule Dresden, und F. Matthies-Masuren, Maler und Schriftsteller.

Erscheint monatlich zweimal in vornehmster Ausstattung mit Bildern in feinstem Buchdruck nach Arbeiten der bedeutendsten Lichtbildner.

Bezugspreis vierteljährlich 9,50 Mk.

==== Probehefte kostenfrei. =====

Enzyklopädie der Photographie, Heft 69.

---

Die  
**Standentwicklung**

und ihre Abarten für den Amateur-  
und Fachphotographen.

Ihr Wesen, ihre Ausführung sowie ihr Leistungsvermögen  
auf Grund eigener ausführlicher Untersuchungen.

Von

**Hans Schmidt,**  
Dozent für Photographie und Optik.

---

Mit 29 in den Text gedruckten Abbildungen.

---

Dritte und vierte verbesserte Auflage.

---

**Halle (Saale).**

Druck und Verlag von Wilhelm Knapp.

1920.



1925 ID 52

### **Vorwort zur dritten und vierten Auflage.**

Als der Verfasser die erste Auflage herausbrachte, stand er mit seiner Auffassung bezüglich der Stamentwicklung ziemlich vereinzelt da; heute ist die Lage eine wesentlich andere. Viele namhafte Autoritäten teilen voll und ganz die Ansichten des Verfassers, ja es wird heute sogar manches als ganz „selbstverständlich“ hingenommen, was der Verfasser damals ernsthaft verteidigen mußte. Diese Anerkennung ist ein angenehmer Erfolg. Möge sich die kleine Abhandlung auch fernerhin viele Freunde erwerben.

**Der Verfasser.**

---

## Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Vorwort . . . . .	III
<b>I. Das Wesen und die charakteristischen Eigenschaften der Standentwicklung . . . . .</b>	<b>I</b>
<b>II. Die Standentwicklergefäße . . . . .</b>	<b>13</b>
1. Standentwicklungsgefäße für Platten . . . . .	13
2. Standentwicklungsgefäße für Flachfilms . . . . .	20
3. Standentwicklungsgefäße für Rollfilms . . . . .	21
<b>III. Einige Worte über das Aufnahmematerial . . . . .</b>	<b>25</b>
<b>IV. Der Standentwickler . . . . .</b>	<b>26</b>
a) Das Rezept . . . . .	26
b) Das Wasser . . . . .	34
<b>V. Die Dauer der Entwicklung . . . . .</b>	<b>35</b>
a) Der Grad der Verdünnung des Standentwicklers . . . . .	36
b) Der Einfluß der Temperatur . . . . .	38
<b>VI. Die Ausführung der Standentwicklung . . . . .</b>	<b>41</b>
<b>VII. Fehlererscheinungen bei Standentwicklungsnegativen . . . . .</b>	<b>44</b>
a) Zu dünne oder zu dichte Negative . . . . .	44
b) Schleier . . . . .	45
Grauschleier . . . . .	46
Farbige Schleier . . . . .	46
Dichroitische Schleier . . . . .	47
c) Diffusionserscheinung . . . . .	48
d) Feine Pünktchen . . . . .	49
e) Schlieren und Streifen . . . . .	49
f) Luftblasen . . . . .	49
g) Kräuseln . . . . .	49
<b>VIII. Einige Varianten der Standentwicklung . . . . .</b>	<b>50</b>
Zeitentwicklung oder abgekürzte Standentwicklung . . . . .	50
Wasserausentwicklung . . . . .	51
Faktorentwicklung . . . . .	52
Sortiermethode . . . . .	52





## I. Das Wesen und die charakteristischen Eigenschaften der Standentwicklung.

Wenn man eine richtig belichtete Platte der Einwirkung eines sog. normal (!) angesetzten Entwicklers, z. B. Rodinal 1:20, aussetzt, so geht die Hervorrufung des Negatives ziemlich rasch vor sich. Sie ist meist in wenigen Minuten — im Mittel in etwa 8 Minuten — beendet, und verlangt der ganze Vorgang daher eine genaue und unausgesetzte Ueberwachung, wenn ein tadelloses Negativ erzielt werden soll.

Verdünt man den normal angesetzten Entwickler (in unserem Falle also die Rodinallösung 1:20) etwa mit 5 Teilen Wasser, so erhält man einen Entwickler (in unserem Beispiel Rodinal 1:20  $\times$  5 oder 1:100), dessen Wirkung wesentlich schwächer ist und der zur vollen Hervorrufung des Negatives auf einer richtig belichteten Platte nun nicht mehr Minuten, sondern Stunden (in unserem Falle bei 12<sup>o</sup> C etwa 2<sup>1/2</sup> Stunden) benötigt. Die Platte muß also wesentlich länger im Entwickler verbleiben, und da sie in diesem am besten eine vertikale Stellung einnimmt, so bezeichnet man diese Entwicklungsmethode als „Standentwicklung“. Das Charakteristische der Standentwicklung ist also die Hervorrufung einer Platte (oder eines Films) unter Verwendung eines stark verdünnten Entwicklers.

Die natürliche Frage ist nun die: Welche der beiden Methoden — die Standentwicklung oder die gewöhnliche Entwicklung — ist die vorteilhaftere? Leistet die Standentwicklung Besseres als die gewöhnliche Entwicklung oder ist sie, bei gleicher technischer Leistungsfähigkeit, etwa billiger oder bequemer als die sonst übliche Hervorrufung mit einem normal zusammengesetzten Entwickler?

Gehen wir zuerst an die Untersuchung der Frage, ob die Standentwicklung bessere Resultate ergibt als die gewöhnliche Methode.

Wenn wir die photographische Literatur durchsehen, so finden wir, daß die Ansichten in diesem Punkte sehr stark auseinandergehen. Auf der einen Seite wird die Standentwicklungsmethode über alle Maßen gelobt, auf der anderen Seite wird ihr jede Daseinsberechtigung abgesprochen. Es wird also wohl das

beste sein, wenn wir uns daranmachen, diese Frage auf Grund systematischer Versuche selbst zu beantworten.

Der Weg, den wir dabei einschlagen, ist folgender.

Nachdem wir unsere Kassetten mit tadellos arbeitenden Platten gleicher Emulsionsnummer beschickt haben, machen wir zunächst — bei vollkommen konstantem Lichte (vollem Sonnenschein) — von ein und demselben Gegenstande ein oder zwei Probeaufnahmen, um festzustellen, welche Belichtungszeit erforderlich ist, um bei einer Entwicklung mit einem normal (!) zusammengesetzten Hervorrufere (etwa Rodinal 1:20) bei normaler Entwicklungszeit (etwa 8 Minuten) ein allen Anforderungen ent-

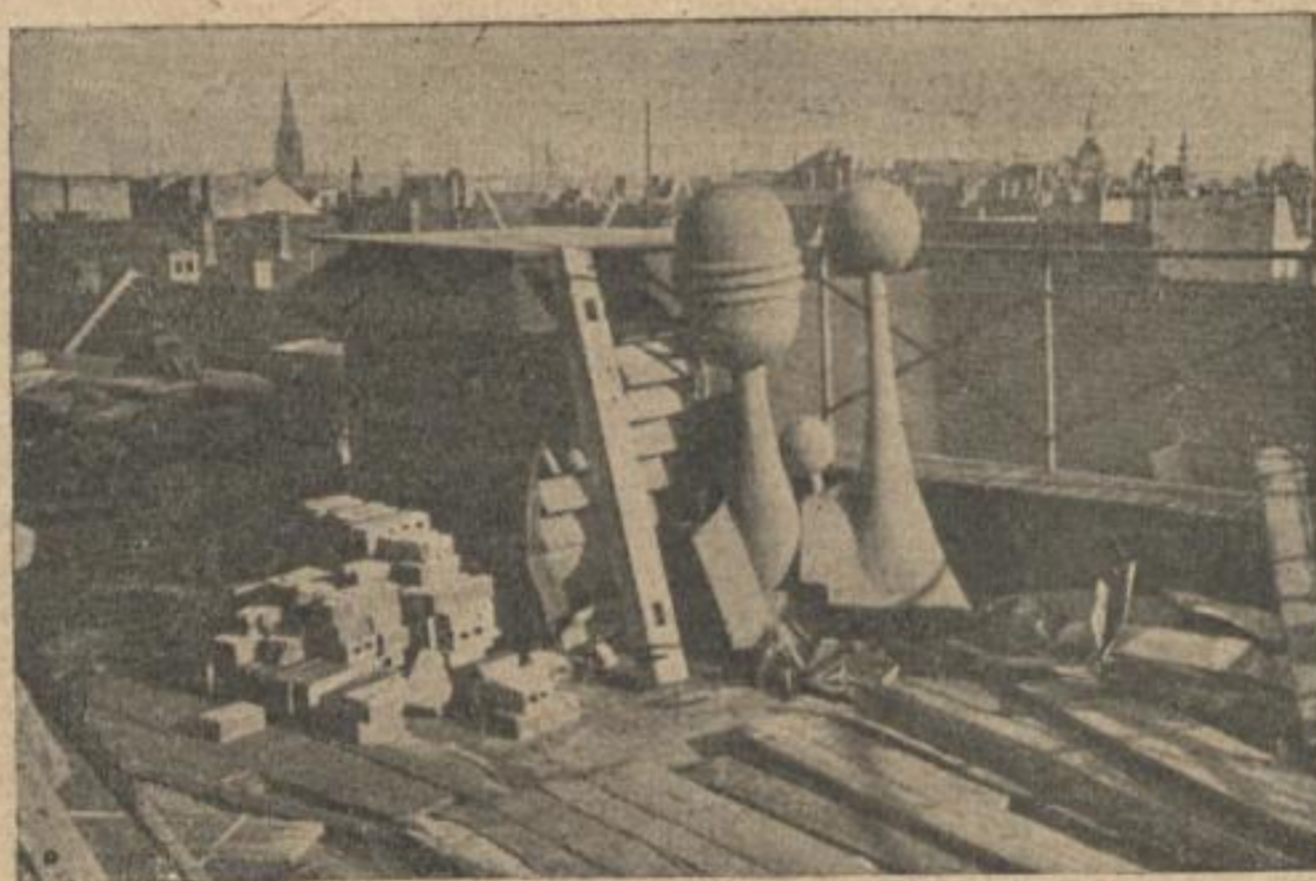


Abb. 1. Normaler Entwickler; Rodinal 1:20; 8 Minuten entwickelt.

sprechendes Negativ zu erhalten. Als Aufnahmegegenstand wählen wir einen solchen, der neben hohen Lichtern auch tiefe Schattenpartien besitzt; in den letzteren sollen sich möglichst solche Details befinden, an denen man die Durchzeichnung der Schatten gut beurteilen kann (vgl. die Abb. 1, 2, 3 usw.).

Ist, wie oben angedeutet, die richtige Belichtungszeit ermittelt, dann gehen wir an die Exposition einer Reihe von Platten (etwa sieben) unter genau den gleichen Bedingungen wie bei der als richtig befundenen Vorprobe.

Eine dieser Platten entwickeln wir dann in dem normal zusammengesetzten Entwickler (in unserem Beispiele mit Rodinal 1:20) genau die gleiche Zeit wie die Vorprobe, fixieren, wässern in der üblichen Weise und erhalten damit ein Negativ, das wir in der Folge als „Normalnegativ“ bezeichnen wollen. Eine Kopie dieses Normalnegatives findet der Leser in Abb. 1 wiedergegeben.

Fünf andere Platten unserer Versuchsreihe werden sodann in einen Standentwicklungströg gebracht, der mit einem fünffach dünneren Entwickler angefüllt ist, als zu der ersten Platte benutzt wurde, in unserem Beispiele also mit einer Rodinallösung 1:100. Der Entwickler hatte eine Temperatur von genau 12<sup>0</sup> C.

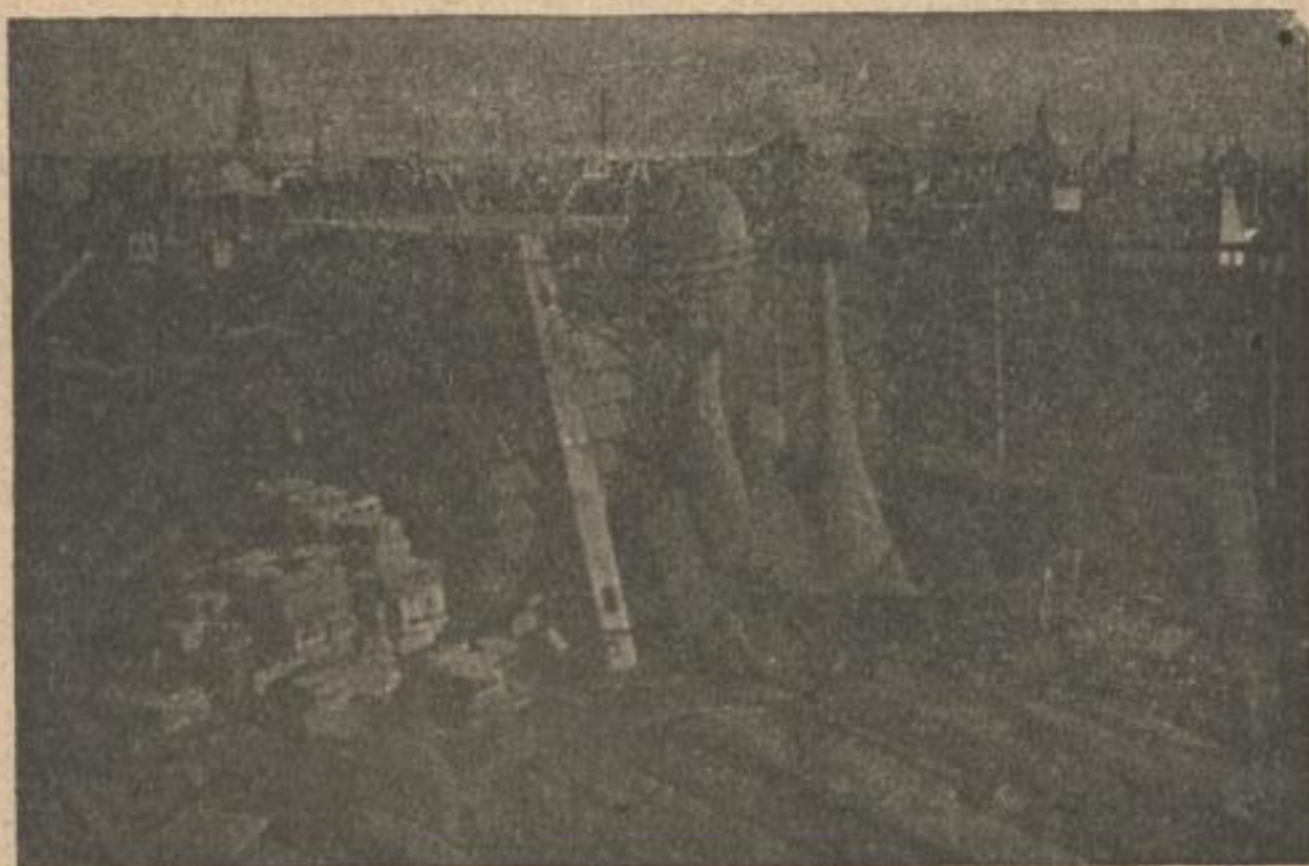


Abb. 2. Standentwickler; Rodinal 1:100; 1 Stunde entwickelt.



Abb. 3. Standentwickler; Rodinal 1:100; 2 Stunden entwickelt.

In dieser stark verdünnten Lösung — dem sog. Standentwickler — verläuft die Entwicklung, wie bereits erwähnt, sehr langsam. Um uns ein Bild von dem allmählichen Aufbau des Negatives in dieser Lösung machen zu können, nehmen wir nach Ablauf je 1 Stunde eine der fünf Platten heraus, waschen sie ab und fixieren sie. Auf diese Weise bekommen wir also fünf

1\*

Negative, welche 1, 2, 3, 4 und 5 Stunden der Einwirkung des Standentwicklers ausgesetzt waren und die wir im nachfolgenden stets als „Standnegative“ oder als „Ein-, Zwei- usw. Stundennegative“ bezeichnen wollen, zum Unterschiede von dem oben genannten „Normalnegativ“.



Abb. 4. Standentwickler; Rodinal 1 : 100; 3 Stunden entwickelt.

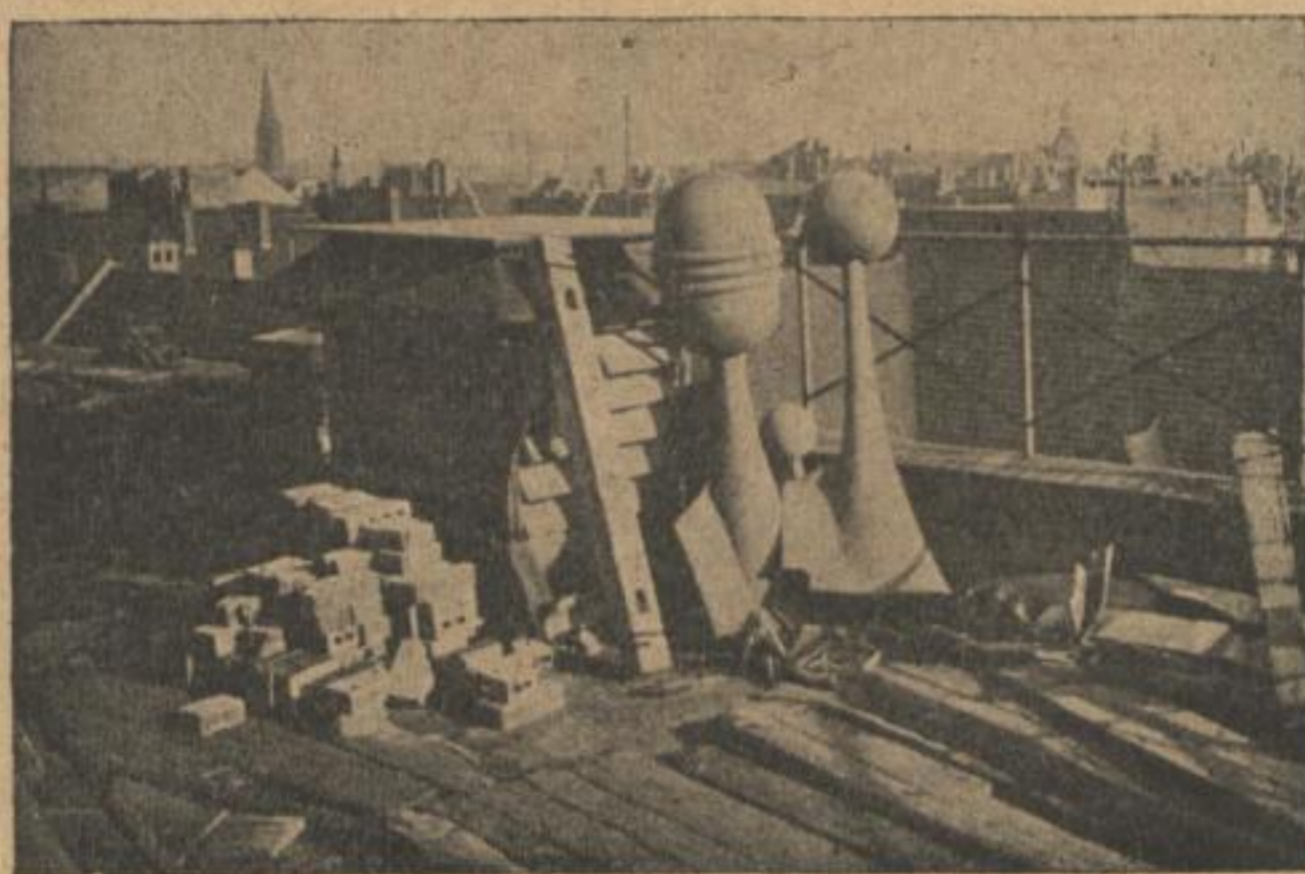


Abb. 5. Standentwickler; Rodinal 1 : 100; 4 Stunden entwickelt.

Nachdem die fünf Standnegative und das Normalnegativ gründlich gewässert und getrocknet sind, können wir darangehen, sie untereinander zu vergleichen und uns dabei — unbekümmert um die sich widersprechenden Ansichten Anderer — selbst ein objektives Urteil bilden über das, was die Standentwicklung in technischer Hinsicht zu leisten vermag. Um uns den Vergleich

zu erleichtern, legen wir die Negative auf eine schräggestellte Mattscheibe, die wie ein Retuschiergestell durch einen großen Bogen weißen Papiere — nicht Spiegel! — von unten her gleichmäßig beleuchtet wird.

Unseren Vergleich dehnen wir nun auf folgende Punkte aus:

Erstens betrachten wir uns in jedem der Negative die Durchzeichnung in den Schattenpartien.

Zweitens beobachten wir die Dichte der Negative sowohl im ganzen, als besonders in den sog. Lichtern.

Drittens sehen wir genau zu, ob die hellsten Stellen, also die Schatten, vollkommen klar oder mit einem Schleier belegt sind. Zugleich achten wir auf den Grad des letzteren.

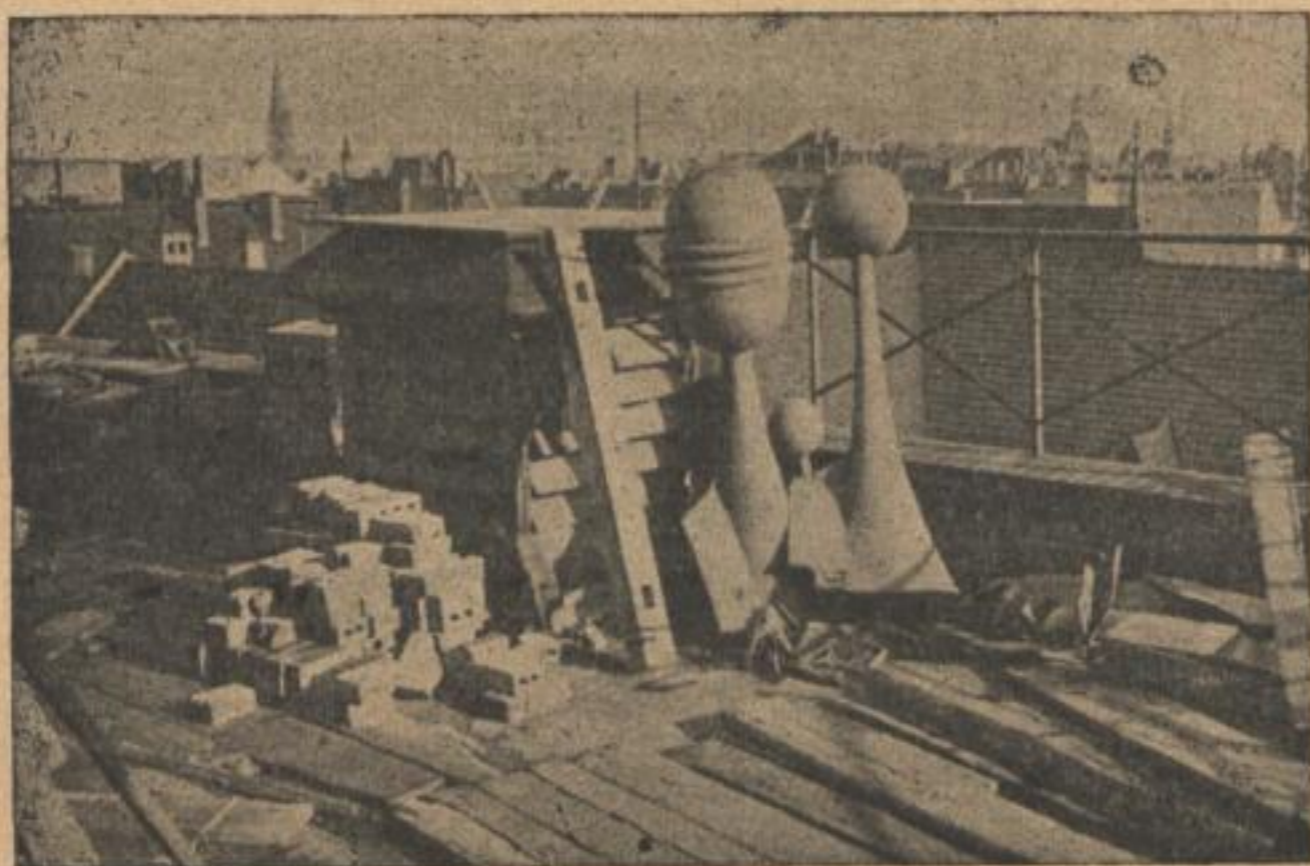


Abb. 6. Standentwickler; Rodinal 1 : 100; 5 Stunden entwickelt.

Als Resultat unserer Beobachtung ergibt sich folgendes<sup>1)</sup>:

a) Die Durchzeichnung der Schatten ist in den sämtlichen (1—5 Stunden-) Standnegativen die gleiche; sie ist aber bei allen etwas geringer als bei dem Normalnegativ.

Dieser Befund ist überaus interessant, denn er lehrt, daß durch eine lange (5 Stunden-) Standentwicklung nicht mehr Details „hervorgezaubert“ werden als durch eine kurze, etwa nur 1 Stunde währende. Des weiteren sehen wir, daß die normale (!) Entwicklung bei normal (!) belichteten Platten (die Wirkung auf über- oder unterbelichtete Platten werden wir weiter unten besprechen) noch etwas mehr herausbringt als die Standentwicklung,

1) Der angeführte Befund gilt natürlich nur für den vorliegenden Versuch, gestattet aber einen sehr wertvollen Einblick in den Verlauf der Dinge und damit auch allgemein gültige Schlußfolgerungen.

eine Lehre, die sich allerdings nicht ganz mit dem deckt, was begeisterte Anhänger der Standentwicklung vielfach von ihr behaupten. Da es sich hier aber nicht um subjektive Ansichten, sondern um rein sachliche Beobachtungen handelt, wollen wir nicht unterlassen, diese Verschiedenheit in der Beurteilung des Verfahrens an dieser Stelle ausdrücklich hervorzuheben.

b) Die Dichte der sämtlichen Standnegative nimmt naturgemäß mit der Entwicklungszeit zu. Das Einstunden-Negativ ist aber wesentlich dünner und das Fünfstunden-Negativ wesentlich dichter als das Normalnegativ. Dünner als das letztere, wenn auch nur wenig, ist auch das Zweistunden-Negativ, während das Dreistunden-Negativ bereits etwas dichter als jenes ist. Schätzungsweise müßte also etwa ein Zweieinhalbstunden-Negativ<sup>1)</sup> die gleiche Dichtigkeit besitzen wie das Normalnegativ, eine Annahme, die wir bei einem praktischen Versuch auch bestätigt finden (vgl. für diesen wie für alle anderen Versuche die Abb. 1—6).

Aus Vorstehendem ergibt sich also als weitere Lehre, daß man mit der Standentwicklung jede beliebige Dichtigkeit im Negativ erreichen kann, daß also keinesfalls ein Standentwicklungsnegativ immer dünner sein muß als ein in der gewöhnlichen Weise entwickeltes Normalnegativ.

Auch diesen Punkt, über den vielfach falsche Anschauungen herrschen, wollen wir hier ausdrücklich registrieren.

c) In bezug auf Schleier zeigt uns der Vergleich, daß das Ein- und das Zweistunden-Negativ ebenso klar (das erstere sogar ein wenig klarer) ist als das Normalnegativ, daß dagegen die übrigen Standnegative wesentlich kräftigeren Schleier aufweisen als jenes.

Die Lehre, die sich daraus ergibt, ist, daß man die Standentwicklung nicht beliebig lange ausdehnen darf, wenn man sich möglichst klare Negative sichern will.

Ergänzend sei noch bemerkt, daß bei dem Einstunden-Negativ eigentümlicherweise die Dichte in den Schatten (!) fast so kräftig ist, wie diejenige der gleichen Stellen in dem Fünfstunden-Negativ, daß aber die Dichte der Lichter in letzterem wesentlich größer ist als in ersterem. Das Fünfstunden-Negativ weist also, wie man zu sagen pflegt, größere Kontraste auf als das Einstunden-Negativ, und, wie ein weiterer Vergleich mit dem Normalnegativ ergibt, auch größere Kontraste als dieses. Dem Normalnegativ kommt in unserem Fall ein Zweieinhalbstunden-Negativ

<sup>1)</sup> Auch diese Zahl gilt natürlich nur für den hier geschilderten Versuch.

hinsichtlich des Kontrastes und der allgemeinen Deckung gerade gleich, dagegen ist das Zweistunden-Negativ etwas weniger und das Einstunden-Negativ viel weniger kontrastreich — also weicher — als das Normalnegativ.

Hiermit sind wir zu dem technisch wichtigsten Punkte der Standentwicklung gekommen.

Während man bei der normalen Entwicklung, infolge des raschen Verlaufes des Prozesses, leicht zu stark gedeckte Lichter, also harte Negative, erhält, namentlich, wenn bei der Aufnahme grelle Beleuchtungsgegensätze herrschten und die Belichtung etwas knapp ausgefallen war, geht die Entwicklung eines Standnegatives so langsam vor sich, daß man hinreichend Muße findet, den Zeitpunkt abzapassen, wo die Lichter gerade hinreichend, aber noch nicht zu sehr gedeckt sind. Dieser Zeitpunkt tritt bei unserem Versuch, wie gesagt, nach etwa  $2\frac{1}{2}$  Stunden ein, zieht sich aber bei einem noch stärker verdünnten Standentwickler oft so weit hinaus, daß selbst nach vielen Stunden die größte, gerade noch zulässige Deckung überhaupt nicht erreicht wird, und in diesem Falle weist dann natürlich das Standnegativ eine größere Weichheit auf als das Normalnegativ.

Die Antwort auf die Frage, ob die Standentwicklung oder die gewöhnliche Entwicklung bessere Resultate ergibt, hat also auf Grund der angestellten vergleichenden Versuche zu lauten:

Die gewöhnliche Entwicklung ergibt zwar bei normal (!) belichteten Platten (andere siehe S. 9), wenn man die allerletzten Feinheiten noch in Betracht zieht, eine etwas bessere Durchzeichnung, aber die Standentwicklung erleichtert die Erzeugung eines weichen Negatives ganz wesentlich. Und da weiche Negative sowohl im Kopier- als auch im Vergrößerungsverfahren besonders vorteilhaft sind, so kann nicht in Abrede gestellt werden, daß die Standentwicklung — namentlich in den Händen des weniger geübten (!) Amateurs — bessere Resultate ergibt als die gewöhnliche.

So liegen die Verhältnisse bei den beiden Entwicklungsmethoden in bezug auf Durchzeichnung und Charakter (Weichheit oder Härte) der Negative.

Nun muß aber ein Negativ, soll es technisch vollkommen sein, noch einen weiteren Punkt erfüllen; es muß nämlich, wie wir schon erwähnt haben, auch hinreichend schleierfrei sein. Da jedoch unsere Versuche (siehe S. 8) ergeben haben, daß die Standnegative nach etwa 3 Stunden stark zu verschleiern beginnen, so ist hieraus der Schluß zu ziehen, daß die Standentwicklung im allgemeinen nicht über diese Zeitdauer

ausgedehnt werden sollte. Befolgt man diesen Wink, so wird man sagen können, daß, in bezug auf Klarheit, die Standnegative den Normalnegativen nicht nachstehen, vorausgesetzt natürlich, daß die benutzte Platte gut und die Zusammensetzung und Temperatur des Standentwicklers richtig war (siehe das Kapitel V).

Um das bisher Gesagte nochmals kurz zusammenzufassen, wiederholen wir:

In den Händen eines tüchtigen (!) Lichtbildners leistet die gewöhnliche (normale) Entwicklung in bezug auf Durchzeichnung etwas mehr, in bezug auf Weichheit bei genügender Aufmerksamkeit das gleiche wie die Standentwicklung<sup>1)</sup>. In den Händen eines weniger geschulten (!) Lichtbildners leistet dagegen die Standentwicklung, wenn auch nicht hinsichtlich der Durchzeichnung, so doch hinsichtlich der Weichheit des Negatives, ganz wesentlich mehr, falls das Maximum der Entwicklungszeit nicht überschritten wird, was bei dem großen zulässigen Spielraum unschwer vermieden werden kann. Da aber weiche Negative das Erstrebenswerteste sind, so ist hieraus allgemein zu folgern, daß die Standentwicklung für die große Menge der Photographierenden mehr leistet und deshalb empfehlenswerter ist als die gewöhnliche, normale Entwicklungsmethode.

Wenn wir unsere Ansicht über die Leistungsfähigkeit der einen und anderen Methode an dieser Stelle ganz besonders ausführlich klargelegt haben, so ist das geschehen, weil in der bisherigen Spezialliteratur die Vorteile der Standentwicklung in technischer Beziehung fast überschwänglich gepriesen werden; solche Uebertreibungen schaden aber unserer Meinung nach der an sich guten Sache mehr als sie nützen.

Wenn nun die Standentwicklung nicht mehr leistet als die gewöhnliche Entwicklung in den Händen des Geschulten, wie kommt es dann, wird der Leser mit Recht fragen, daß trotzdem auch erfahrene und erste Fachleute die Standentwicklung benutzen und empfehlen? Der Grund hierfür ist darin zu suchen, daß die Standentwicklung zwar nicht nach der technischen (!), wohl aber nach der praktischen Seite hin ganz bedeutende Vorteile bietet.

Worin bestehen nun diese praktischen Vorzüge der Standentwicklung?

1) Wer die Richtigkeit dieser Angaben bezweifeln sollte, der möge die geschilderten einwandfreien Versuche ebenso einwandfrei wiederholen, wobei allerdings vorausgesetzt werden muß, daß die Entwicklungstechnik vollkommen beherrscht wird.



In erster Linie darin, daß, wegen des langsamen Verlaufes des Entwicklungsprozesses, eine größere, ja fast unbegrenzte Menge von Platten gleichzeitig hervorgerufen werden kann, was bei der gewöhnlichen Methode unmöglich ist, weil bei ihr — wegen des raschen Verlaufes der Entwicklung — schon ein einziges Negativ die volle Aufmerksamkeit in Anspruch nimmt.

Ein weiterer, in der Praxis natürlich auch eine wichtige Rolle spielender Vorteil ist der, daß die Standentwicklung, auch bei der Hervorrufung einer großen Anzahl von Platten, nur geringe Mengen Entwicklerlösung beansprucht und deshalb billig ist.

Ferner macht sie den ununterbrochenen Aufenthalt in der Dunkelkammer unnötig, da die in dem Entwicklungstrog stehenden Platten nur dann und wann nachgesehen zu werden brauchen, wodurch Zeit für andere Arbeiten gewonnen wird.

Natürlich ist es eine maßlose Uebertreibung, wenn von einigen Anhängern der Standentwicklung allen Ernstes empfohlen wird, man solle die belichteten Platten des Morgens, ehe man seinem Berufe nachgeht, in den Standentwicklungstrog packen, man werde dann des Abends, bei der Heimkehr, die Negative („die armen geduldigen!“) entwickelt vorfinden. Gewiß werden sie entwickelt sein, aber wie, ist eine andere Frage. Wer die Standentwicklung in dieser Weise betreibt, kann auf befriedigende Resultate nie und nimmer rechnen, denn auch sie bedarf einer Wartung und gelegentlichen Kontrolle, wenn auch bei weitem nicht in dem Maße wie die gewöhnliche Hervorrufung.

Wie wir oben gesehen haben, bietet die Standentwicklung die Möglichkeit, den Charakter richtig belichteter Negative weicher zu stimmen. Aus dieser Tatsache läßt sich schließen, für welche Arten von Aufnahmen sie sich in der Hand des Amateurs besonders gut eignet. Da nämlich alle *knapp belichteten*, oder bei starken Lichtkontrasten aufgenommenen Bilder zur Härte neigen, wird die Standentwicklung in diesen Fällen vorzügliche Dienste leisten. Solche mehr oder weniger unterbelichteten Negative erhält man z. B. bei vielen Momentaufnahmen, sowie auch bei Innenaufnahmen, wo häufig eine Stelle durch das direkt auffallende Licht grell beleuchtet wird, während alles andere in tiefe Dunkelheit gehüllt ist.

Handelt es sich nicht um wenig, sondern um *sehr stark unterexponierte* Platten, wie dies z. B. bei den sog. Sportaufnahmen der Fall ist, so wird man, entgegen der obigen Regel, nicht die Standentwicklung, sondern die gewöhnliche, und zwar diese unter Zuhilfenahme eines besonders rapid arbeitenden Entwicklers bevorzugen. Denn hier kommt es nicht darauf an, die Lichter vor

zu großen Dichten zu schützen — dies ist bei sehr kurz belichteten Aufnahmen nicht zu befürchten —, sondern hier heißt es vor allem in den Schatten möglichst viel herauszuholen. Hierzu ist aber die Standentwicklung, wie wir bereits gesehen haben, weniger fähig als ein normal oder gar rapid arbeitender Entwickler.

Wem es um die allerletzten Feinheiten nicht zu tun ist, der kann natürlich auch bei solchen Aufnahmen die Standentwicklung in Anwendung bringen, ja wir raten sie sogar demjenigen an, der in der Technik des Entwickelns wenig geübt ist.

Wie verhält sich nun die Leistungsfähigkeit der Standentwicklung bei *überbelichteten* Platten?

Erinnern wir uns wieder der Tatsache, daß die Standentwicklung den Negativen weicheren Charakter verleiht als die normale, so können wir die vorstehende Frage dahin beantworten, daß derjenige Lichtbildner, der allerbeste Resultate erstrebt, bei überbelichteten Platten im allgemeinen nicht die Standentwicklung, sondern die normale vorziehen wird. Wiederum sei aber ausdrücklich betont, daß diese Regel nur für solche Lichtbildner gilt, welche die Entwicklungstechnik vollkommen beherrschen.

Amateure, bei denen dies nicht absolut der Fall ist, werden auch bei überbelichteten Platten die Standentwicklung vorteilhaft und wahrscheinlich mit besserem Erfolg anwenden, als die nachfolgende, von „Entwicklungskünstlern“ gern geübte und deshalb hier kurz erwähnte Methode.

Man entwickelt die überbelichtete Platte mit einem kräftigen, aber viel Bromkali enthaltenden Entwickler, und zwar so lange, bis das Bild auf der Rückseite des Negatives deutlich „durchzuschlagen“ beginnt<sup>1)</sup>. Dann fixiert und wässert man und erhält so ein fast vollkommen undurchsichtiges Negativ. Um dieses brauchbar zu machen, wird nunmehr die Platte so lange abgeschwächt, bis die sog. Schattenpartien genügend durchsichtig geworden sind. Sollten hierbei die Lichter zu dünn ausgefallen sein, so muß die Platte nachträglich wieder verstärkt werden.

Wie man sieht, ist dieser Weg nicht gerade einfach, und er kann überdies, wenn die verschiedenen Prozeduren nicht ganz sachgemäß ausgeführt werden, mancherlei technische Fehler hervorrufen. Empfehlenswerter ist daher für den nicht ganz geübten Lichtbildner die Standentwicklung, die einfacher und sicherer zum Ziele führt und wenn auch nicht ganz, so doch annähernd

<sup>1)</sup> Es verlangt dieses Verfahren allerdings eine tadellose, silberreiche Platte.

das gleiche Resultat verspricht wie die geschilderte normale Entwicklung mit Abschwächung und Verstärkung.

Fassen wir das bisher Gesagte noch einmal kurz zusammen, so kommen wir zu folgendem Urteil:

1. Vom *technischen* Standpunkt aus:

Wer die Entwicklungstechnik vollkommen beherrscht, wird in allen Fällen, möge es sich um richtig, über- oder unterbelichtete Platten handeln, mit der normalen, oder etwas modifizierten gewöhnlichen Entwicklung mindestens das gleiche, manchmal sogar etwas mehr erreichen als mit der Standentwicklung. (Die fanatischen Anhänger der letzteren Methode behaupten demgegenüber, daß mit dieser in allen Fällen bessere Resultate erzielt würden.) Der nicht ganz routinierte Amateur wird dagegen ausnahmslos mit der Standentwicklung weiter kommen als mit der gewöhnlichen Methode, und namentlich bei Momentaufnahmen, die in der Regel etwas unterbelichtet sind, fast immer vorteilhaftere — weil weiche<sup>1)</sup> — Negative erzielen, die sich für ein rasches Kopieren und für die Zwecke des Vergrößerns mit schwächeren Lichtquellen (z. B. Gasglühlicht usw.) besonders gut eignen.

2. Vom *praktischen* Standpunkt aus:

Wenn es sich darum handelt, mehrere oder gar eine große Anzahl von Platten zu entwickeln, wird man der Standentwicklung, die nach dieser Richtung fast unbegrenzte Möglichkeiten bietet, vor der gewöhnlichen Entwicklung den Vorzug geben, da man bei ihr nicht nur an Zeit, sondern auch an Geld spart.

Wie groß die Zeitersparnis bei der Standentwicklung ist, möge ein Beispiel zeigen.

Nehmen wir an, wir hätten ein Dutzend  $9 \times 12$  cm-Platten zu entwickeln. Zur Hervorrufung einer Platte mit normalem Entwickler sind mindestens 8 Minuten, mit allen Nebenmanipulationen sogar etwa 12 Minuten erforderlich, so daß 12 Platten ungefähr  $12 \times 12$  oder 144 Minuten, das sind beinahe  $2\frac{1}{2}$  Stunden, benötigen. Und diese  $2\frac{1}{2}$  Stunden muß man unbedingt und ununterbrochen in der Dunkelkammer zubringen, was selbst in dem besteingerichteten Raum nicht angenehm, häufig sogar direkt lästig ist<sup>2)</sup>.

1) Den Grund hierfür siehe S. 8.

2) Auch wenn man stets zwei Platten zusammen in einer größeren Schale entwickelt, bedarf man dazu noch länger Zeit, und mehr als zwei Platten sollte man bei einem normal zusammengesetzten Entwickler nicht gleichzeitig hervorrufen, da die Sicherheit der Handhabung und der Beurteilung sonst verloren geht.

Demgegenüber ist der Zeitaufwand in der Dunkelkammer, den eine Standentwicklung von z. B.  $2\frac{1}{2}$  Stunden beansprucht, wesentlich geringer, wie die folgende einfache Rechnung zeigt.

Der Entwickler wird eingefüllt und die zwölf Platten werden in den Trog gestellt, wozu ungefähr 5 Minuten erforderlich sind. Dann verläßt man die Dunkelkammer und betritt sie erst wieder nach etwa 10 Minuten, um nachzusehen, wie die einzelnen Platten kommen. Diese Kontrolle beansprucht vielleicht 3 Minuten, so daß nunmehr im ganzen 8 Minuten lang in der Dunkelkammer gearbeitet wurde. Nach Verlauf einer halben Stunde sieht man erneut nach, wie die Entwicklung verläuft — nunmehrige Dunkelkammerarbeit 11 Minuten — und wiederholt diese Kontrolle nach je einer weiteren halben Stunde, so daß sich die Gesamttätigkeit in dem Entwicklungsraum bis zur Herausnahme der fertig entwickelten Platten nach  $2\frac{1}{2}$  Stunden auf nur 22 Minuten beschränkt, die noch dazu dort nicht hintereinander, sondern mit mehrfachen längeren Unterbrechungen zugebracht wurden.

Auch in bezug auf die Kosten bietet die Standentwicklung gegenüber der normalen Methode Vorteile.

Im ersten Augenblick wird man angesichts der großen Flüssigkeitsmengen, welche die Standentwicklung erfordert, nicht glauben, daß nach dieser Richtung ein nennenswerter Unterschied zwischen den beiden Hervorrufungsprozessen vorhanden ist. Eine einfache Rechnung zeigt aber, daß die Kostenersparnis bei der Standentwicklung eine bedeutende sein kann, namentlich, wenn es sich darum handelt, viele Platten zu entwickeln.

Man bedenke, daß man bei der Standentwicklung wohl viel Wasser, aber nur wenig eigentlichen Entwickler benötigt. Man kann also die Standentwicklung mit vollem Recht als wesentlich billiger bezeichnen als die normale Methode.

Fassen wir alle in Betracht kommenden Punkte, sowohl die technischen, als auch die praktischen, noch einmal ins Auge, so kann unser Rat für den Amateur nur dahin gehen:

Bei nur wenigen Platten möge er nach Belieben die gewöhnliche oder die Standentwicklung wählen,

bei mehreren oder gar einer großen Anzahl von Platten bediene er sich entschieden der Standentwicklung.

Am Schluß dieser Betrachtungen müssen wir der Vollständigkeit halber noch kurz hervorheben, daß ein weiteres Vorteil der Standentwicklung auch darin besteht, daß sich — infolge der weniger energischen Wirkung des sehr verdünnten Entwicklers — Ueberstrahlungen in der Schicht (Lichthöfe) meist weniger stark geltend machen.

Diejenigen Amateure, welche die normale Entwicklungstechnik nicht vollständig beherrschen — und sie sind in dem großen Heere der Lichtbildner leider bei weitem die Mehrzahl — sind leicht geneigt, den Standnegativen eine größere Feinheit in den Lichtern usw. zuzuschreiben als den Normalnegativen, was aber eben darauf zurückzuführen ist, daß die gewöhnliche Entwicklung häufig mit ihnen durchgeht.

Die vorstehenden Ausführungen bezogen sich durchweg auf eine „Ausentwicklung“ der Negative im Standentwickler. Will man letzteren nur zur „Anentwicklung“ benutzen, so unterliegt es keinem Zweifel, daß er für solche Zwecke ganz besonders gute Dienste leistet, gleichgültig, ob es sich um richtig-, über- oder unterbelichtete Platten handelt. Da nämlich in der dünnen Lösung bis zum Erscheinen der ersten Bildspuren eine verhältnismäßig lange Zeit vergeht, kann man sehr leicht feststellen, welche Platten normal, welche über- und welche unterbelichtet sind, und hiernach seine Entschlüsse bezüglich der Weiterentwicklung fassen.

Damit erweist sich die Standentwicklung als eine vortreffliche Sortiermethode für Platten, über deren Belichtung man sich nicht ganz im klaren ist, und das ist unzweifelhaft eine weitere ihrer guten Eigenschaften.

Nachdem wir durch unsere bisherigen Besprechungen die charakteristischen Eigenschaften der Standentwicklung kennen gelernt haben, wollen wir uns nunmehr etwas näher mit ihrer praktischen Ausführung beschäftigen.

## II. Die Standentwicklergefäße.

Zur Ausübung der Standentwicklung bedarf man vor allem eines geeigneten Gefäßes. Es befindet sich eine Reihe mehr oder weniger komplizierter Apparate für diese Zwecke im Handel, aber auch hier gilt die Regel, daß das Einfachste meist das Zweckentsprechendste ist.

Die Standentwicklungsgefäße müssen in erster Linie dem Aufnahmematerial (Platten, Flachfilms oder Rollfilms) angepaßt sein, und diese Unterscheidung haben wir auch der nachfolgenden Gruppierung zugrunde gelegt.

### 1. Die Standentwicklungsgefäße für Platten.

Als solche benutzt man in der Regel Gefäße (Tröge oder Dosen) mit Nuten. Zuweilen befinden sich diese Nuten in einem besonderen Einsatz, wodurch die Möglichkeit gegeben ist, nicht nur den Trog leichter zu reinigen, sondern auch die Platte bequemer einzusetzen; letzteres allerdings nur dann, wenn der

Einsatz hinreichend stabil gearbeitet ist. Um zu verhüten, daß die eine Platte die andere beim Einsetzen verkratzt, sollen die Nuten möglichst lang sein, so daß sie benachbarte Platten von oben bis unten voneinander trennen (siehe auch Kapitel VI). Auch müssen sie sich in einem dem Plattenformat entsprechenden Abstände voneinander befinden, also weder zu weit auseinander, noch zu eng zusammen stehen. Im ersteren Falle braucht man unnötig viel Entwicklerlösung, im letzteren geht die Hervorrufung nicht immer ganz einwandfrei vor sich (Streifen und Schlieren). Bei sehr engem Abstand kann es sogar vorkommen, daß das Bild des einen Negatives auf dasjenige des anderen einwirkt, sich sozusagen durch stellenweise sehr stark bromierten Entwickler überträgt. Der Breitenabstand der Nuten sei ebenfalls ein genügender und hinreichend tiefer, damit sowohl reichlich breite Platten hineingehen, als auch knapp geschnittene nicht herausfallen, wie dies bei manchen Glas- und Porzellantrögen, die sich in ihren Abmessungen nicht so genau herstellen lassen, leider vorkommt. Die lichte Weite der Nuten muß so bemessen, daß auch dickere Platten, oder eventuell auch zwei — Glas gegen Glas — eingesetzt werden können, was unter Umständen von Wert ist, da man dann die doppelte Anzahl von Platten in einem Troge unterbringen kann. Zu empfehlen ist aber eine solche Anhäufung von Platten gerade nicht, da diese mit den Glasseiten zuweilen so fest aneinander haften, daß sie nur schwer wieder zu trennen sind, wobei die Schicht leicht Gefahr läuft, verletzt zu werden. Will man dennoch zwei Platten Rücken gegen Rücken einsetzen, so lege man zwischen die beiden Glasplatten ein Stückchen Filtrierpapier, welches die nachherige Fixierung erleichtert.

Durchaus notwendig ist es, daß die Nuten so ausgeführt sind, daß die Platten nicht bis zum Boden des Troges reichen, da anderenfalls die untersten Teile der Negative mit den sich stets bildenden und naturgemäß nach unten sinkenden Niederschlägen und Unreinlichkeiten des Entwicklers (Gelatinestückchen usw.) in Berührung kommen, was unliebsame Fehlerscheinungen zur Folge haben kann.

Man achte auch darauf, daß der Trog mit einem lichtabschließenden Deckel versehen ist; kann er gleichzeitig luftdicht aufgesetzt werden, so ist das natürlich angenehm, da die Entwicklerlösung dann etwas besser konserviert bleibt. Manche Tröge sind unten mit einem Ablaufrohr versehen, aus dem man nötigenfalls die Entwicklungsflüssigkeit ablassen kann. Besonderen Wert hat diese Einrichtung aber im allgemeinen nicht; sie ist

nur dann notwendig, wenn man den gleichen Trog zum Entwickeln und zum Fixieren benutzen und das Bad wechseln will, ohne die Platten herauszunehmen. Wenn irgend möglich, sollte man aber stets zwei Tröge gebrauchen und von diesen den einen nur zum Entwickeln, den anderen ausschließlich zum Fixieren verwenden, was auch schon deshalb empfehlenswert ist, weil die Negative doch häufig zu ganz verschiedenen Zeiten aus dem Entwickler genommen werden müssen, und in diesem Falle ohnehin ein zweites Gefäß zur Stelle sein muß. Im übrigen wird das Ablaufrohr bei der Arbeit in der Dunkelkammer auch leicht undicht, so daß es besser gar nicht vorhanden ist.

Das Material, aus dem die Standentwicklungströge gefertigt werden, ist sehr verschiedenartig.

Die Steinguttröge sind ohne Zweifel sehr dauerhaft und halten die Entwicklerlösung sehr lange kühl; sie sind aber sehr schwer und deshalb schlecht zu handhaben.

Die aus Glas hergestellten Gefäße sind wesentlich geringer im Gewicht und vorzüglich reinzuhalten<sup>1)</sup>, dagegen leichter zerbrechlich. Letzterem Uebelstande kann man dadurch vorteilhaft begegnen, daß man den Trog in eine passende Holzkiste mit Falzdeckel setzt. Dadurch ist nicht nur das Glasgefäß vor Stößen, sondern auch der Platteninhalt — bei einer etwaigen Erhellung der Dunkelkammer — durch aktinisches Licht gegen falsche Belichtung geschützt. Um in letzterer Beziehung gegen unliebsame Ueberraschungen gesichert zu sein, hat man übrigens auch Tröge aus farbigem Glas hergestellt, doch ist deren Farbe nicht immer wirkungsvoll genug. Ueberdies ist das Glas manchmal an einzelnen Stellen dünner gegossen als an anderen, woraus sehr unangenehme Fehlererscheinungen resultieren können, nach deren Ursache man dann oft lange vergebens sucht.

Abb. 7 zeigt einen Steinguttrog, Abb. 8 u. 9 je einen Glas-trog; der erstere von diesen ist der Frankoniatrog, der letztere der sog. Poncetsche.

Der Frankoniatrog wird in verschiedenen Größen gefertigt. Modell A nimmt elf Platten  $9 \times 12$  oder fünf Stück  $13 \times 18$  auf, bedarf aber zu seiner Füllung einer beträchtlichen Flüssigkeitsmenge (etwa 2 Liter). Zur Entwicklung eignet er sich dann, wenn man zwei Platten in eine Nut zu stellen beabsichtigt, ganz besonders leistet er aber für Fixierzwecke vortreffliche Dienste.

Der Poncetsche  $9 \times 12$ -Glastrog nimmt nur ein Plattenformat in sich auf und benötigt für elf Stück  $9 \times 12$  Platten

---

1) Von Zeit zu Zeit benutze man zur Reinigung verdünnte Salzsäure.

etwa 1400 ccm Flüssigkeit. Die Nuten sind so angeordnet, daß die Platten treppenförmig zu stehen kommen, reichen aber leider nicht über das Niveau der Flüssigkeit heraus, so daß man gut tut, die Platten vor dem Einfüllen des Entwicklers einzusetzen,

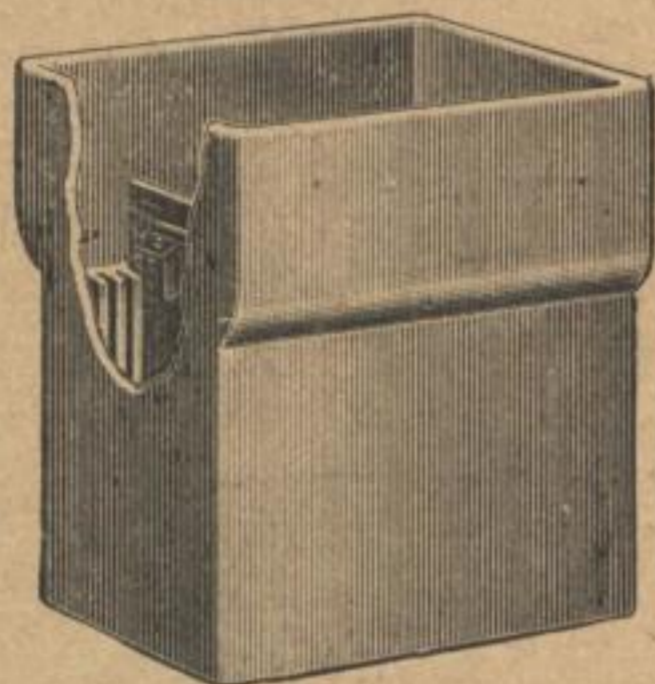


Abb. 7.

da man sonst in der Dunkelkammer leicht Schwierigkeiten beim Einstecken hat. Beachtet man diese Vorsichtsmaßregel, so ist der Trog zum Arbeiten recht bequem, vorausgesetzt, daß die Nutenabmessungen derart sind, daß auch etwas schmal geschnittene Platten nicht herausfallen, und daß die Trennungsleisten nicht so dünn sind, daß die Platten zu nahe zusammenkommen. In letzterer Beziehung ist der Fronkonia-trog besser konstruiert, da er  $\wedge\wedge\wedge$ -Nuten hat, während der Ponce'sche Trog  $\neg\neg\neg$ -Nuten besitzt, in denen die Platten mehr Bewegungsfreiheit haben und hier deshalb leichter zu nahe aneinanderstehen.

Sehr schön, aber leider auch sehr teuer, sind die aus Porzellan hergestellten Entwicklungströge. Dagegen können wir

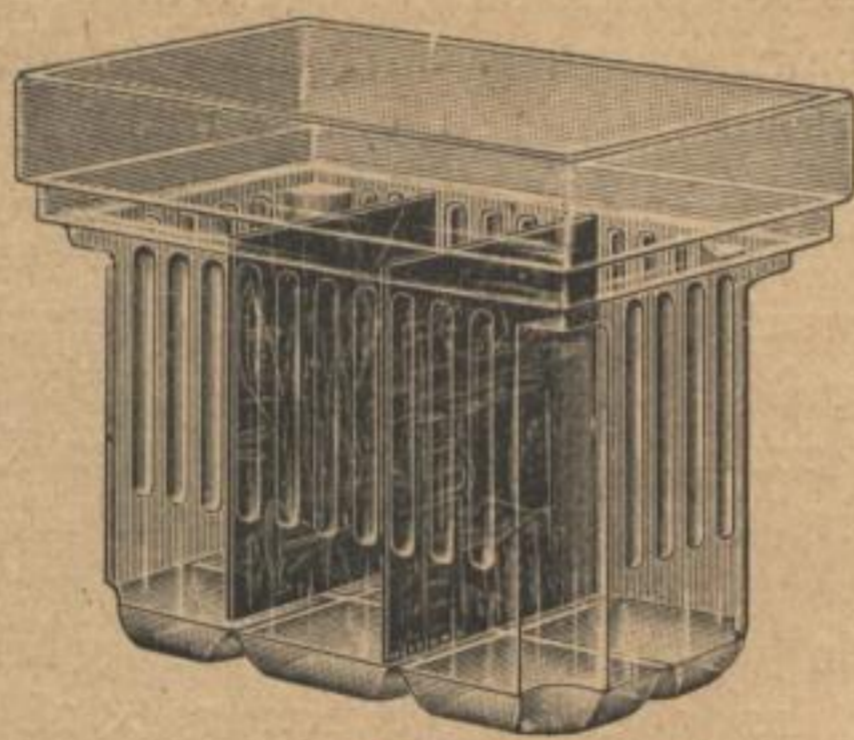


Abb. 8.



Abb. 9.

solche aus Papiermaché nicht empfehlen. Wenn sie auch billig und leicht sind, so werden sie doch so rasch unbrauchbar, daß notwendige Neuanschaffungen ihre Benutzung weit kostspieliger gestalten als die der anderen. Wer sie trotzdem verwenden will, der halte jedenfalls darauf, daß der gleiche Trog auch immer für das gleiche Bad (Entwickler oder Fixierbad) benutzt wird, da



die Papiermasse, wenn sie an irgend einer Stelle auch nur ganz wenig defekt ist, die Flüssigkeit aufsaugt und ein anderes Bad, das vielleicht später in demselben Gefäße benutzt wird, verunreinigt, wodurch nicht selten dichroitischer Schleier entsteht. Auch die Nutenführung ist bei den Papiertrögen unzulänglich.

Weit empfehlenswerter sind Blechtröge aus Zink oder Neusilber. Die letzteren sind leider ziemlich teuer, die anderen haben den Nachteil, daß sie vom Entwickler mehr oder weniger angegriffen werden. Für Fixierbäder sind die Zinktröge unbrauchbar, weil diese das Metall sehr bald zerfressen. Die Neusilber-



Abb. 10.

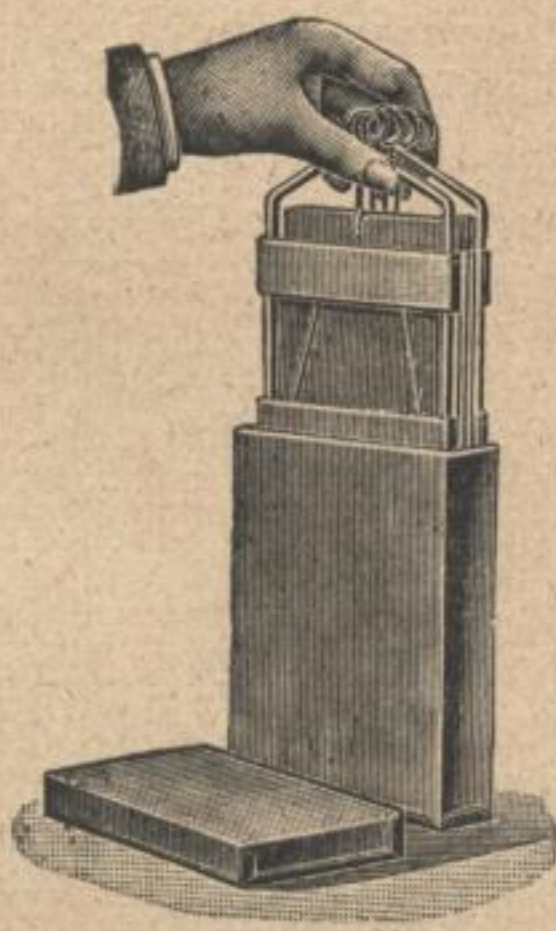


Abb. 11.

oder vernickelten Messingtröge gehören dagegen zu dem besten, was im Handel ist.

Zuweilen werden die Zinktröge innen mit einem Lackanstrich versehen, um sie gegen chemische Einflüsse widerstandsfähiger zu machen. Dieser Ueberzug wird aber schon nach kurzem Gebrauch abgeschuert, oder durch die Chemikalien zerstört, so daß dann von einem Schutz nicht mehr die Rede sein kann.

Ein bekannter Standentwicklungstrog aus Blech ist der von Hauff in Feuerbach konstruierte, der neuerdings auch von anderen Firmen auf den Markt gebracht wird. Er besteht, wie die Abb. 10 erkennen läßt, aus einem Blechkasten mit emporhebbarem Einsatz, der, wenn er hochgezogen ist, die Entwicklerflüssigkeit nicht berührt. Die Platten können also eingesetzt werden, ohne daß sie vorzeitig von dem Hervorrüfer benetzt werden.

Einen sehr praktischen Trog bringt auch Küllenberg in Essen in den Handel. Er besteht aus einem Glastrog und einem herausnehmbaren, aus Zelluloid gefertigten Einsatz (siehe Abb. 11), beides Materialien, die von den Chemikalien nicht angegriffen und leicht gereinigt werden können. Jede Platte kann einzeln für sich herausgenommen werden, ohne daß die Finger mit dem Entwickler in Berührung kommen, was für diejenigen Lichtbildner von Wert ist, die gegen manche Chemikalien (z. B. Rodinal, Aetzkali, Metol usw.) empfindlich sind.

Ein von der Kodakgesellschaft in den Handel gebrachter Standentwicklungstrog für Platten ist in Abb. 12 abgebildet. Er zerfällt in einen aus vernickeltem Blech hergestellten Kasten und einen ebenfalls aus Metall

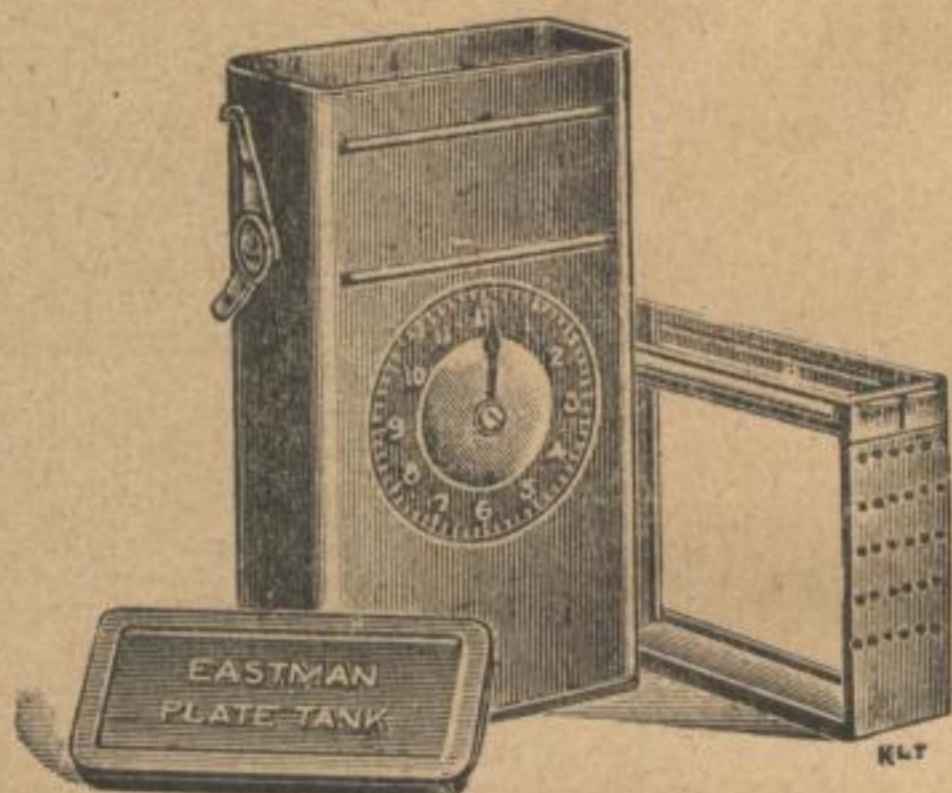


Abb. 12.



Abb. 13. Modell „Universal“, offen.

gefertigten Einsatz für die Platten. Außerdem wird ein Ladebock dazu geliefert, welcher durch einen verschiebbaren Spalt bewirkt, daß immer nur eine Platte in eine der Nuten des Einsatzes eingeführt wird, was die Arbeit im Dunkeln nicht unwesentlich erleichtert. Eine weitere Bequemlichkeit ist, daß der Trog an der Vorderseite ein Zifferblatt trägt, auf dem man, zur Gedächtnisstütze, den Beginn der Entwicklungszeit einstellen kann.

Besonders gut eingeführt hat sich die „Focodose“ von Emil Wünsche Nachfolger (Louis Lang) in Dresden. Dieser Standentwicklungsapparat wird in vier Modellen gebaut.

Modell 1, „Universal“ genannt, ist in den Abb. 13 u. 17 gezeigt. Es besitzt eine lichtsichere Ein- und Ausgüßvorrichtung und ermöglicht daher, teilweise oder ganz ohne Dunkelkammer zu

arbeiten. Im letzteren Falle bedient man sich beim Einsetzen der Platten eines Wechselsackes. Die beistehenden Abbildungen

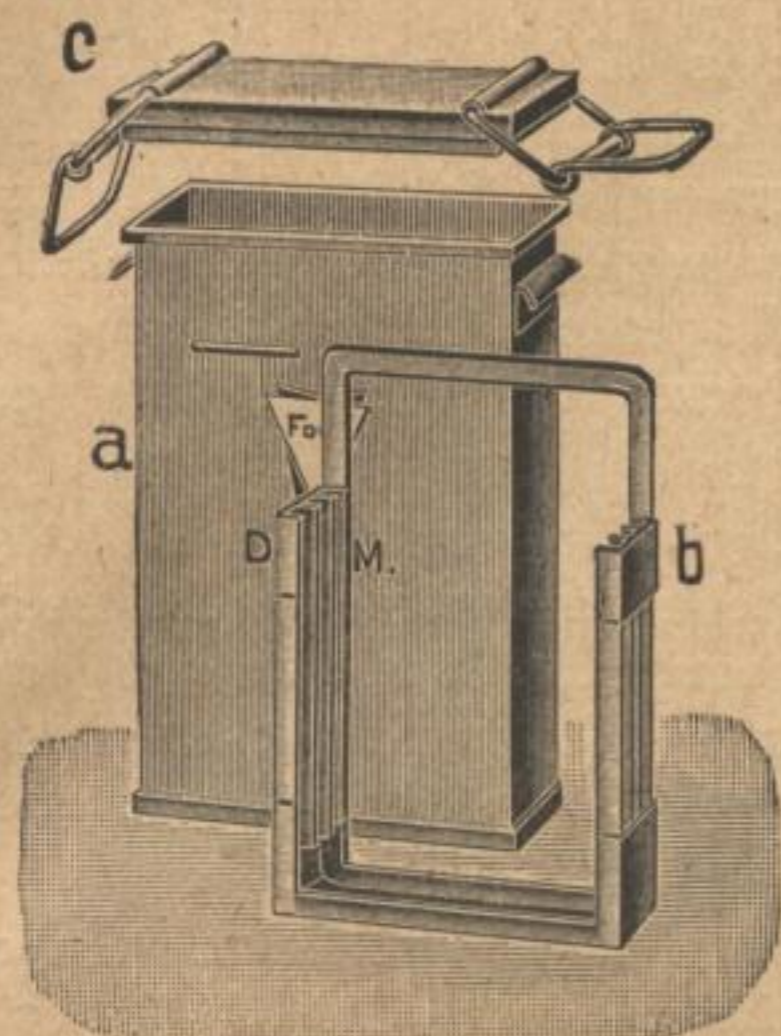


Abb. 14. Modell „Simplex“, offen.

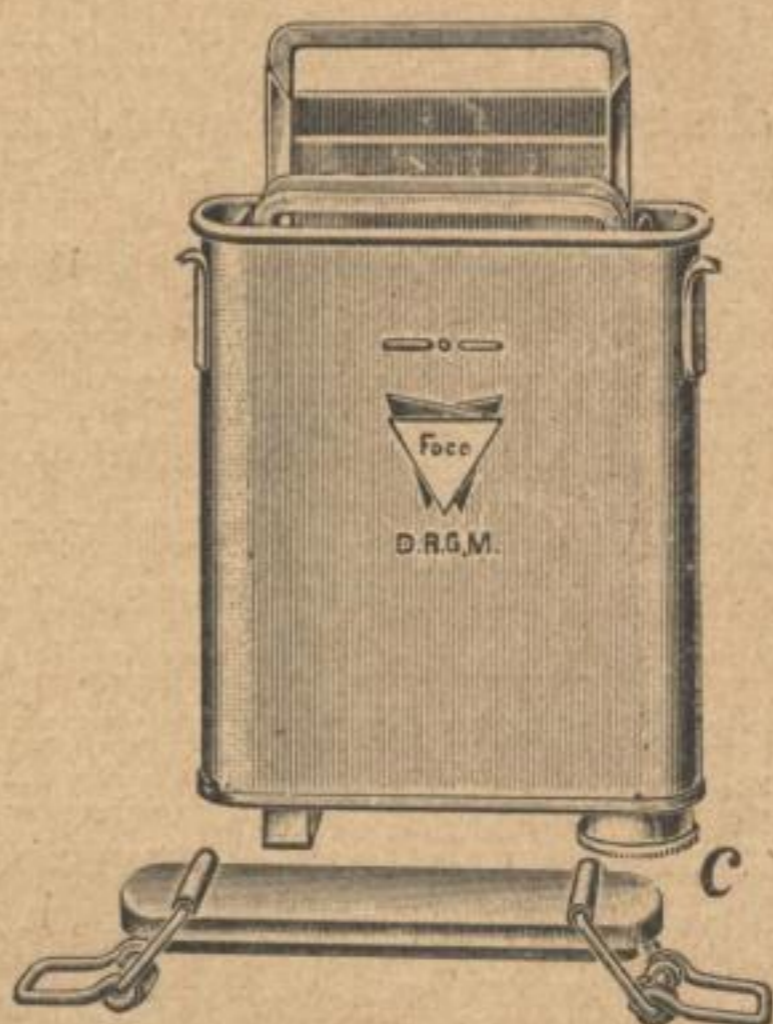


Abb. 15. Modell „Duplum“, offen.

veranschaulichen die äußere Ansicht und den inneren Bau, sowie die Stellung der Dose beim Eingießen der Flüssigkeiten. Zwecks Entleerens wird die Dose mit dem Deckel nach oben gekehrt.

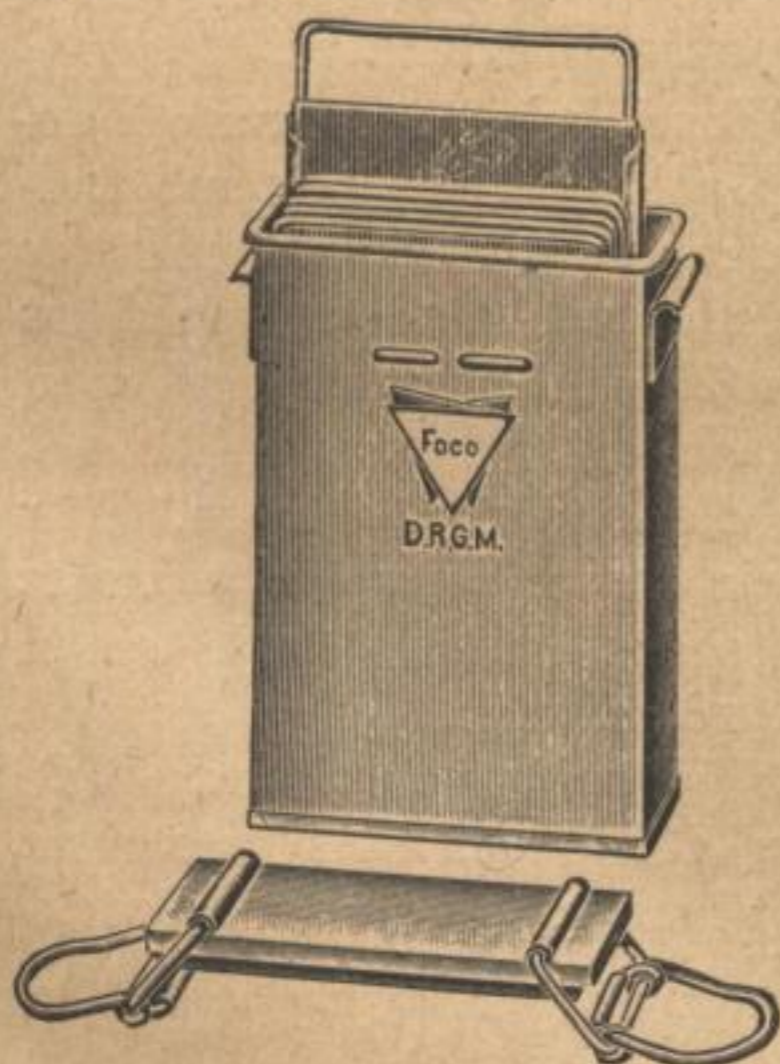


Abb. 16. Modell „Simplum“, offen.

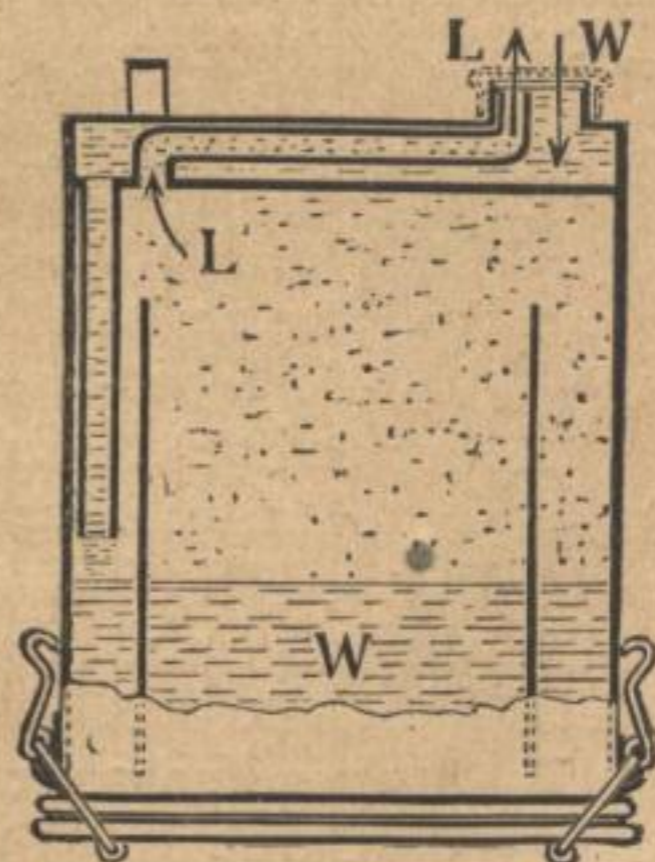


Abb. 17. „Universal“ und „Duplum“ im Querschnitt.

Die Wege für Luft und Flüssigkeit sind völlig getrennt. Die Dose füllt sich von unten her. Diese Bauart verbürgt ein sicheres Eingießen und Entleeren, sowie Fernhalten jedes schädlichen

Lichtes und vermeidet ein Bespritzen der Platten beim Einfüllen des Entwicklers usw.

Modell II oder „Simplex“ ist in Abb. 14 dargestellt. Es ist ohne Ein- und Ausguß, und es müssen die Platten und der Entwickler daher in der Dunkelkammer in die Dose getan und hier auch wieder herausgenommen werden. Die Entwicklung selbst geschieht jedoch wieder bei Tageslicht. Die Dose besitzt eine Entlüftungsvorrichtung am Deckel zur Vermeidung des Spritzens beim Schließen usw.

Modell III, „Duplum“ genannt, gleicht, gemäß der Abb. 15, dem Modell I. Es besitzt aber an Stelle des Nuteneinsatzes sechs einzelne Plattenhalter, welche ein bequemes Hantieren mit jeder einzelnen Platte, beim Nachsehen während des Entwickelns usw. ermöglichen. Diese Ausführung wird von vorgeschrittenen Amateuren und Fachphotographen bevorzugt.

Modell IV oder „Simplum“ ist, wie Abb. 16 zeigt, ähnlich dem Modell II, besitzt aber, wie das Modell „Duplum“, sechs einzelne Plattenrähmchen, deren Vorteile oben genannt sind.

Einen dem Modell II ähnlichen Apparat bringt die Firma Kindermann, Berlin, als „Amato“ in den Handel.

## 2. Stangentwicklungsgefäße für Flachfilms.

Wer mit Flachfilms von größerer Festigkeit (sogenannte Planfilms) arbeitet, kann die im vorstehenden Kapitel beschriebenen Stangentwicklungsgefäße auch für diese ohne weiteres benutzen. Sind die zu entwickelnden Flachfilms aber aus sehr dünnem Zelluloid, dann muß man sie in sogenannte Entwicklungsrähmchen (Abb. 19) stecken und diese in die Nuten einführen. Für die Focodose wird ein besonderer Filmeinsatz geliefert. Er besitzt sechs Nuten für je einen Film und ist in Abb. 18 gezeigt.



Abb. 18. Filmeinsatz.

Es befinden sich jedoch auch Standgefäße im Handel, die nur für Flachfilms bestimmt sind, wie z. B. der Filmpackkübel der Kodakgesellschaft und die Tenaxentwicklungsdose von Goerz. Ersterer besteht, wie die Abb. 21 erkennen läßt, aus einem in Längsfächer geteilten kreisrunden Einsatz aus vernickeltem Blech, der in einen ebenfalls vernickelten Kübel hineingesetzt wird. Die Films müssen zum Zweck des Einsetzens rund abgebogen werden, wobei die

Schicht nach innen gerichtet ist. Das Schutzpapier bleibt dabei an den Films.


Der Tenax-Standentwicklungstrog von Goerz ist in Abb. 20 abgebildet. Er besteht aus einem rechteckigen Trog, in welchen ein  gebogener Einsatz aus Blech gestellt



Abb. 19.

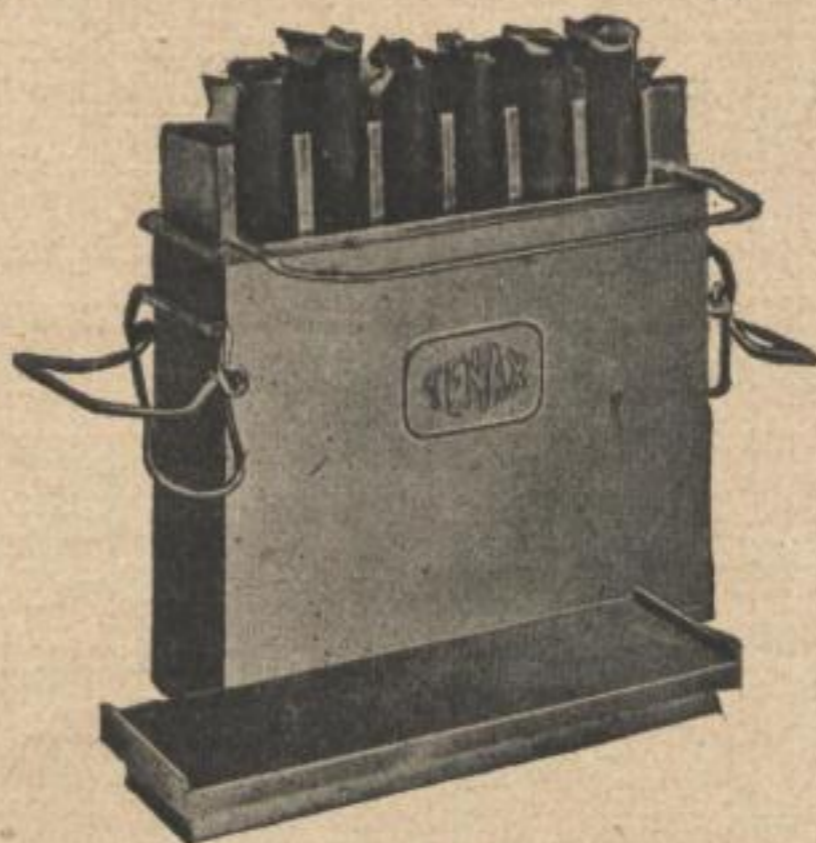


Abb. 20.

wird. Die Films werden wechselseitig in abgerundetem Zustande in die dreieckigen Zellen eingeführt.



Abb. 21.

### 3. Standentwicklungsgefäße für Rollfilms.

Ein einfacher Standentwicklungstrog für Rollfilm, den man sich leicht bei einem Klempner machen lassen kann, ist der in Abb. 22 abgebildete.

Die Höhe (Länge) des Troges ist etwa 10 cm größer als der längste in ihm zu entwickelnde Filmstreifen; sie mißt zweckmäßig etwa 70 cm. Die Trogbreite beträgt ungefähr 15 cm, die Tiefe (sog. Dicke) 5 cm. Ein Stülpedeckel schließt das Gefäß

lichtdicht ab. Zwei Haken an der einen Breitseite dienen dazu, den Kasten z. B. an einer etwas aufgezogenen Tischschublade pendelartig aufhängen zu können, da er zu hoch ist, um, auf dem Tisch aufgestellt, ein bequemes Arbeiten zu gestatten. Der Rollfilm wird oben und unten, d. h. an beiden Enden, mit einer sogenannten Filmklammer aus Metall versehen und in die Entwicklerlösung eingehängt.

Ein weiterer Apparat für die Stangentwicklung von Rollfilms ist der von der Kodakgesellschaft in den Handel gebrachte sogenannte Tageslicht-Kübelentwicklungsapparat. Er besteht in der Hauptsache aus zwei Teilen, dem Aufwickelkasten und dem eigentlichen Standgefäß, dem sogenannten Entwicklungskübel (Tank).

Der erstere (Abb. 23) ist ein lichtdicht zu verschließender Holzkasten, in dem sich zwei Kurbeln sowie eine Welle befinden, auf welche der belichtete Rollfilm *B* samt Spule aufgesteckt



Abb. 22.



Abb. 23.

wird. Auf die Kurbel *C* ist ein schwarzes Zelluloidband *A* aufgewickelt, welches an beiden Rändern eine (in der Abbildung gezahnt dargestellte) Gummiauflage besitzt. Das Papierband des Rollfilms *B* wird nun zusammen mit dem Zelluloidband *A* an der zweiten Kurbel *D* befestigt und diese, nachdem der Kasten geschlossen ist, so lange gedreht, bis beide Bänder auf die mit großen Manschetten versehene Spule *Y* aufgewickelt sind. Der Film kommt auf diese Weise zwischen die aufgerollten Lagen des schwarzen Zelluloidstreifens lichtsicher zu liegen. Die Spule *Y* wird hierauf bei gedämpftem Tageslicht aus dem Kasten herausgenommen und in den eigentlichen Entwicklungskübel (siehe Abb. 24) gebracht, der eine metallene Büchse mit Deckel darstellt. In diesem Gefäß, das mit der Entwicklerlösung gefüllt ist, bleibt der Film die erforderliche Zeit, dann wird er in der Dunkel-

kammer herausgenommen und in der üblichen Weise fixiert, gewässert usw.

Schließlich wollen wir noch einer anderen Vorrichtung zum Entwickeln von Rollfilmen Erwähnung tun, die von Heinrich Barczewski in Langfuhr bei Danzig ersonnen, und für den einen oder anderen der Leser vielleicht von Interesse ist.

Der Apparat besteht in der Hauptsache aus einem Glasrohr von einigen Zentimetern Durchmesser und etwa 70 cm Länge. In diesem Rohr ist ein zweites zentrisch angeordnet, und zwar so, daß zwischen beiden ein Zwischenraum von etwa 1—2 cm bestehen bleibt. Das zweite Rohr hat die Aufgabe, den Hohlraum des ersten zu verringern, da anderenfalls erhebliche Mengen Entwicklerflüssigkeit benötigt



Abb. 24.



Abb. 25.

würden. Oben und unten wird die Röhrenkombination durch gut passende Gummistopfen geschlossen. Der zu entwickelnde Rollfilm wird in den ringförmigen, mit dem Entwickler gefüllten Zwischenraum gebracht, so daß er in seiner ganzen Länge gestreckt liegt, während die Breitseite etwa drei Viertel der Rundung des äußeren Rohres einnimmt. Das Ganze wird bis zur Beendigung des Entwicklungsprozesses in eine lange Blechhülse gestellt, um den Film vor ungewollter Belichtung zu schützen.

Eine den Bedürfnissen des Fachphotographen oder Photohändlers besonders angepaßte Standentwicklungseinrichtung für Platten, Pack- und Rollfilms ist diejenige von C. und M. Fiedler in Freudenstadt (Schwarzwald).

Die Einrichtung besteht, wie die Abb. 25 erkennen läßt, aus Steinzeugtrögen von 95 cm Höhe und verschiedenen

Querschnitten. Größe I mißt innen  $20 \times 30$  cm und enthält 60 Liter, Größe II  $20 \times 60$  cm und faßt 120 Liter, Größe III  $26 \times 45$  cm und faßt 110 Liter. Sämtliche Tröge haben Abflußöffnung, die mit einem Holzhahn versehen ist. Die Tröge können durch eine unten angebrachte Gasheizung erwärmt werden, damit die Bäder im Winter die richtige Temperatur haben, was sicher von großem praktischen Wert ist.

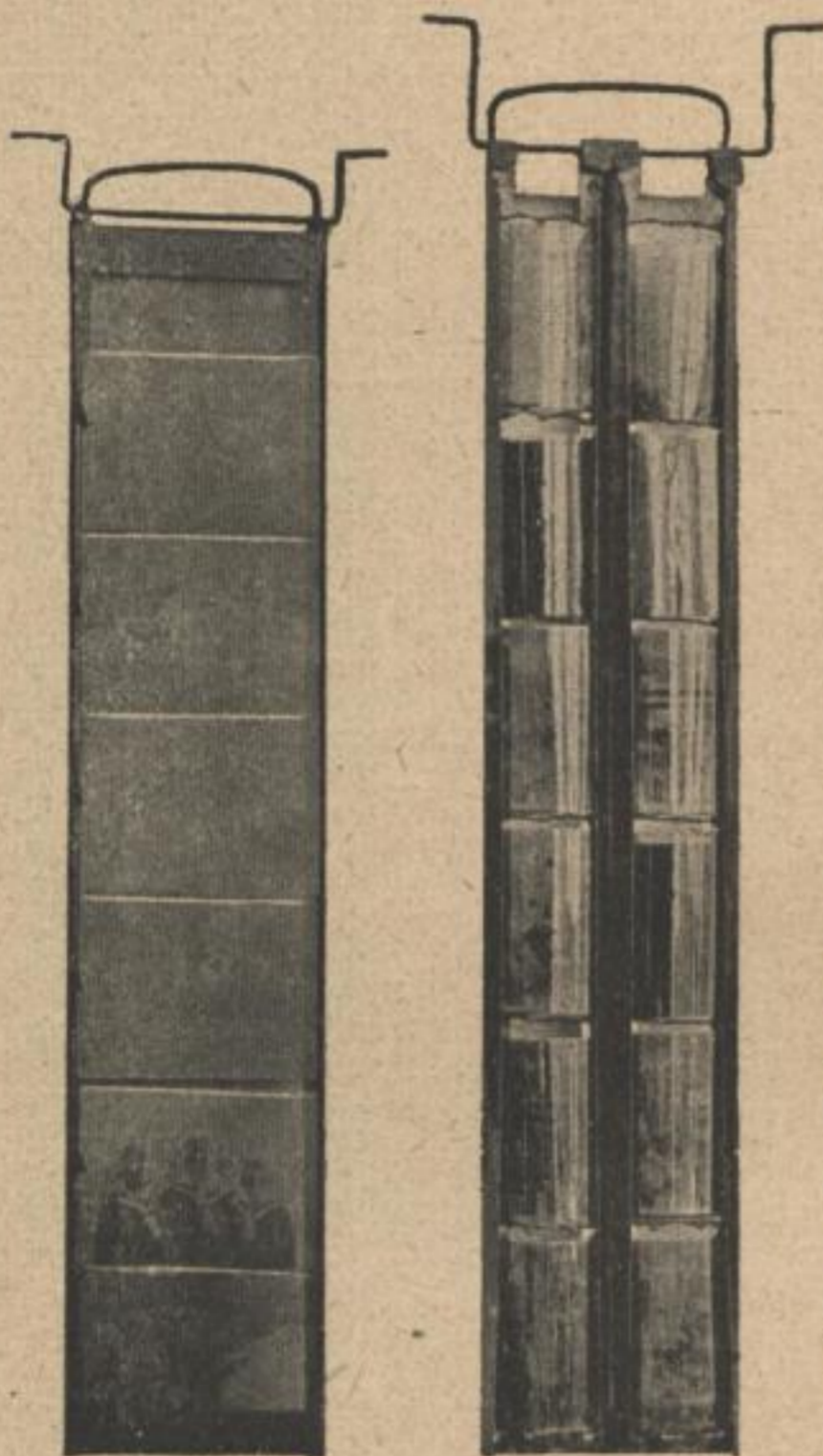


Abb. 26.

Abb. 27.

In die Tröge kommen Rahmen, die mit den zu entwickelnden Platten oder Packfilms beschickt werden, und die in Abb. 26 und 27 gezeigt sind. Für jedes Format sind natürlich besondere Rahmen erforderlich.

Aehnliche große Gefäße, zuweilen auch aus Holz gefertigt, finden in der Filmfabrikation zur Herstellung der Kinofilme Anwendung. Um bei Holztrögen die Bäder erwärmen zu können, bedient man sich vorteilhaft einiger großer „Heizglühlampen“, die man in die Flüssigkeit eintauchen und mehrere Stunden darin brennen läßt. Da diese Tröge eine große Oberfläche gegen die Luft besitzen, also der Entwickler hier verhältnismäßig rasch verderben könnte, so empfiehlt es sich, auf diesem ein Brett schwimmen zu lassen, welches fast den ganzen Querschnitt ausfüllt und so also sozusagen als Verschuß für das Gefäß wirkt.

Als Entwickler empfiehlt sich vorteilhaft folgender:

Metol . . . . .	15 g,
Hydrochinon . . . . .	60 „
Natriumsulfit, kristallisiert . . . . .	700 „
Soda, . . . . .	400 „
Pyrogallussäure . . . . .	50 „
Bromkali . . . . .	5 „

werden in 3 Liter heißem Wasser gelöst, und dann im Trog mit 55 Liter Wasser verdünnt. Bei starkem Gebrauch ist der Entwickler nach 14 Tagen, bei weniger starkem nach



4 Wochen zu erneuern. Von Zeit zu Zeit ist frischer Entwickler nachzugießen.

Als Fixierbad dient

Fixiernatron . . . . .	15 kg,
Kaliummetabisulfit . . . . .	1,5 kg,
Wasser . . . . .	55 Liter.

Das Fixierbad wird jährlich drei- bis viermal erneuert.

Auch für das Entwickeln von Postkarten auf Gaslichtpapier hat man besonders zweckmäßige Einrichtungen geschaffen. Es sind diesbezüglich die Kartenentwicklungskörbe von W. Pleyer in Zürich zu nennen, wie sie in den Abb. 28 und 29 gezeigt sind und von der Mimosa-Akt.-Ges. in Dresden in den Handel gebracht werden. Die mit den belichteten Karten gefüllten Drahtkörbe werden in

aus Glas gefertigte Standgläser getan und darin gut bewegt, damit keine Flecke und Streifen auf den Bildern entstehen. Falls gewünscht, kann man sich mehrere Entwickler für knapp, richtig und reichlich belichtete Bilder ansetzen und die Karten, je nach ihrem Erscheinen beim Anentwickeln, in



Abb. 28.

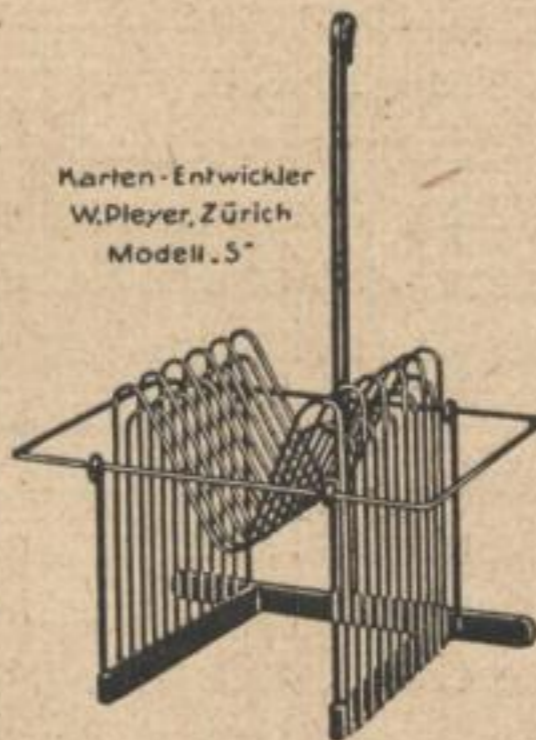


Abb. 29.

einen anderen Hervorrufert tauchen, ohne daß die Hände mit der Flüssigkeiten in Berührung kommen. Nach dem Entwickeln wird der Korb mit samt den Bildern in Wasser getaucht, dann in ein Glasgefäß mit Natron und hierauf zum Wässern in einen großen Trog gestellt.

### III. Einige Worte über das Aufnahmematerial.

Wie wir schon bei Besprechung der verschiedenen Entwicklungsgefäße gesehen haben, können sowohl Platten, als auch Flachfilms und Rollfilms einer Standentwicklung unterzogen werden. Allerdings muß von vornherein betont werden, daß sich nicht jedes Platten- und Filmmaterial gleich gut dazu eignet. Es gibt auf der einen Seite Material, welches ohne Bedenken stundenlang Standentwicklung ausgesetzt werden kann, während auf der anderen Seite selbst bei ganz einwandfreier Durch-

führung des Prozesses keine befriedigenden Resultate erzielt werden können.

Vor allen Dingen muß das Material, das im Standentwickler behandelt werden soll, klar arbeiten. Um sich hierüber zu vergewissern, scheue man aus unangebrachter Sparsamkeit nicht davor zurück, eine der Platten, welche man für die Aufnahmen zu verwenden gedenkt, vorher einer sorgfältigen Prüfung zu unterziehen, wobei man wie folgt verfährt. Die der Vorratschachtel entnommene Platte wird, indem man sie peinlichst auch vor dem Licht der Dunkelkammerlampe schützt, auf etwa 3 Minuten in einen Entwickler normaler Zusammensetzung gelegt, sodann herausgenommen und in üblicher Weise fixiert, gewaschen und getrocknet. Sodann legt man die Platte bei hellem Licht auf einen Bogen weißen Papiere und prüft, ob sie hinreichend klar geblieben ist. Einwandfreies Material soll hierbei keine starke graue Trübung zeigen, aber nicht jede Handelsmarke erfüllt diese Bedingung. Zeigen die auf diese Weise geprüften Platten oder Films einen mehr oder weniger starken Grauschleier, so muß es dem Prüfenden überlassen bleiben, ob er diesen Schleier noch als annehmbar oder schon als zu stark ansehen will. In der Praxis wird man sich ziemlich bald ein sicheres Urteil über die Zulässigkeitsgrenze aneignen. Man unterlasse eine solche Prüfung, wenn es sich um ernstes Arbeiten handelt, in keinem Falle; die eine scheinbar unnütz verschwendete Versuchsplatte macht sich reichlich bezahlt.

Außer möglicher Schleierfreiheit muß man von dem im Standentwickler zu behandelnden Material auch verlangen, daß die lichtempfindliche Schicht fest auf ihrer Unterlage haftet, damit sie bei einem länger dauernden Hervorrufungsprozeß nicht kräuselt oder gar abschwimmt. Bemerkt man, daß das verwendete Material zu solchen Fehlern neigt, so muß man durch entsprechende Konzentration oder Temperatur der Entwicklerlösung die Hervorrufungsdauer abzukürzen suchen, oder eventuell einen Entwickler mit wenig Alkali verwenden.

#### IV. Der Standentwickler.

##### a) Das Rezept.

Wer für seine Arbeiten die Standentwicklung in Anwendung bringen will, wird wohl zuerst fragen: Welche Entwicklersubstanz soll ich wählen? Darauf wäre zu antworten, daß die vielen im Handel befindlichen Entwickler sämtlich auch zur Standentwicklung benutzt werden können; notwendig ist nur, daß man eine

richtig zusammengesetzte<sup>1)</sup> Normallösung besitzt. Zweckentsprechend verdünnt kann diese dann ohne weiteres auch zur Standentwicklung genommen werden. Im übrigen geht es auch bei der Standentwicklung wie sonst im Leben: der eine schwört auf diese Mischung, der andere auf jene. Immerhin soll nicht geleugnet werden, daß sich eine Substanz besser für die Standentwicklung eignen kann als eine andere. Besonders vorteilhaft sind jene Substanzen, welche sich nicht leicht oxydieren und gegen kleine Temperaturschwankungen möglichst unempfindlich sind. Den ersteren Faktor braucht man weniger in Rechnung zu ziehen, wenn man luftfreies Wasser und einen luftdicht schließenden Standentwicklungstrog (Focodose und ähnliche Apparate) benutzt. In einem solchen lassen sich z. B. selbst mit dem Pyrogallusentwickler vorzügliche Resultate erzielen, während dessen Benutzung in offenen Trögen, wo er mit größeren Luftmengen in Berührung kommt, nicht zu empfehlen ist, da er sich hier schnell braun färbt und diese Färbung leicht auch auf die Negative überträgt.

Meydenbauer, der Erfinder der Standentwicklung, bediente sich ursprünglich des **Pyrogallols** als hervorrufende Substanz, und zwar in folgender Zusammensetzung:

Wasser . . . . .	1000 ccm,
Natriumsulfit, kristallisiert . . . . .	30 g,
Pyrogallol . . . . .	3 "
Pottasche . . . . .	50 "

Als aber später die verschiedenen modernen Entwickler bekannt wurden, ging er zu diesen über und fand namentlich das Rodinal gut geeignet.

Wer das Pyrogallol in einer konzentrierten Vorratslösung ansetzen will, verfähre in folgender Weise: Man löst 20 g kristallisiertes Natriumsulfit und 10 g kristallisierte Soda in 50 ccm kochendem Wasser, läßt vollkommen abkühlen und fügt dann 3 g Pyrogallol hinzu. Das Gemisch gießt man rasch in kleine Flaschen, etwa zu 20 ccm Inhalt, welche man ganz füllt und gut verkorkt. Zum Gebrauch wird diese Vorratslösung mehr oder weniger mit Wasser verdünnt (im Mittel etwa mit der zehnfachen Menge), je nach der Zeit, in der man richtig belichtete Platten ausentwickelt zu haben wünscht.

1) Ein großer Teil der in Zeitschriften usw. veröffentlichten Rezepte ergibt keine „richtig“ zusammengesetzten Entwickler. Als zuverlässige Ratgeber empfehlen wir die Handbücher der großen Firmen, sowie die Rezepttaschenbücher von Hanneke, Spörl und Eder.

Will man den Pyrogallusentwickler in getrennten Lösungen ansetzen, wodurch eine größere Abstimmungsmöglichkeit erhalten wird, so bediene man sich etwa folgender Formel:

Lösung I.

Wasser . . . . .	500 ccm,
Natriumsulfit, kristallisiert . . . . .	100 g,
Pyrogallussäure . . . . .	15 "
Schwefelsäure . . . . .	5 Tropfen.

Lösung II.

Wasser . . . . .	500 ccm,
Soda, kristallisiert . . . . .	50 g.

Zum Entwickeln nehme man etwa 1 Teil Lösung I, 1 Teil Lösung II und 5 Teile Wasser.

Das Pyrogallol gibt sehr harmonisch durchgezeichnete Negative, deren Farbe eine grünlichschwarze und daher stärker deckende ist, als die reinschwarze manch anderen Hervorrufers. Man muß dies bei der Beurteilung der Negative im Auge behalten.

Das Pyrogallol hat den großen Nachteil, daß es sich rasch zersetzt, dabei bräunt und diese Färbung leicht auf die Hände und die Plattenschicht überträgt. Es wird vorteilhaft, wie bereits erwähnt, nur in gut verschließbaren Entwicklungsdosen (nach Art der Focodose usw.) gebraucht, um den Sauerstoff der Luft während des Hervorrufens möglichst fernzuhalten.

Von Pyrogallol braungefärbte Negative und Hände kann man in Natriumbisulfitlösung (sogenannte saure Sulfitlauge) entfärben. Aus Wäsche lassen sich Pyroflecke nicht mehr entfernen.

Das **Hydrochinon** eignet sich allein nicht sonderlich gut zur Standentwicklung. Erstens verursacht es bei länger andauernder Hervorrufung (sogenanntes Quälen) leicht Gelbschleier, und zweitens ist seine Wirkungsweise sehr abhängig von der Temperatur. Auch arbeitet es leicht etwas zu hart. Daher findet der reine Hydrochinonentwickler vorteilhaft nur für überexponierte Aufnahmen Anwendung.

Das **Metol** besitzt eine Reihe sehr schätzenswerter Eigenschaften. Vor allem hält es sich in stark verdünnten Lösungen gut, und außerdem wird es von Temperaturschwankungen in seinen Leistungen nur wenig beeinträchtigt; auch holt es ungemein viel heraus, bildet also sozusagen das Gegenstück zum Hydrochinon.

Ein guter Metol-Standentwickler ist nach Agfa:

Wasser . . . . .	1000 ccm,
Metol . . . . .	1 g,
Natriumsulfit, kristallisiert . . . . .	10 "
Pottasche . . . . .	5 "

Die Dauer der Entwicklung beträgt bei normaler Temperatur und Belichtung etwa  $\frac{3}{4}$  Stunde.

Eine konzentrierte Vorratslösung ergibt:

Wasser . . . . .	500 ccm,
Metol . . . . .	8 g,
Natriumsulfit . . . . .	80 „
Pottasche . . . . .	40 „

Zum Gebrauch verdünnt man die Lösung etwa mit der zehnfachen Menge Wasser. Das Metol ist in allen Rezepten vor (!) dem Sulfit zu lösen.

Will man den Entwickler zum Zwecke eines besonderen Abstimmens in zwei Lösungen ansetzen, so kommt eventuell folgendes Rezept in Frage:

Lösung I.

Wasser . . . . .	500 ccm,
Metol . . . . .	8 g,
Natriumsulfit, kristallisiert . . . . .	75 „

Lösung II.

Wasser . . . . .	1000 ccm,
Soda . . . . .	80 g oder (!)
Pottasche . . . . .	60 „

Bei normaler Belichtung nimmt man etwa 1 Teil Lösung I, 2 Teile Lösung II und 5 Teile Wasser. Bei reichlicher Belichtung, um stärkere Kontraste zu erzielen, etwa 2 Teile Lösung I, 1 Teil Lösung II und 5 Teile Wasser. Bei knapper Belichtung, um weichere Negative zu erhalten, etwa 1 Teil Lösung I, 1 Teil Lösung II und 10 Teile Wasser.

Die mit Metol allein entwickelten Negative fallen leicht etwas zu weich aus, und man gibt demselben daher gern etwas Hydrochinon zu. Der so erhaltene **Metol-Hydrochinon**entwickler zählt mit zu den besten Hervorrufern, die wir besitzen. Ein erprobtes Rezept hierfür ist folgendes:

Wasser . . . . .	1000 ccm,
Hydrochinon . . . . .	10 g,
Metol . . . . .	5 „
Natriumsulfit, kristallisiert . . . . .	160 „
Pottasche . . . . .	200 „
Bromkali . . . . .	4 „

Zum Gebrauch wird dieser konzentrierte Entwickler mit etwa 10 Teilen Wasser verdünnt. Man kann natürlich, je nach Wunsch, noch den Gehalt an Metol und Hydrochinon ändern.

Je größer der Hydrochinongehalt, desto härter werden die Negative.

Metol und Hydrochinon kommen auch als fertiges Handelsprodukt unter dem Namen **Metochinon** auf den Markt. Ein gutes Rezept hierfür lautet:

Wasser . . . . . 2000 ccm,  
Metochinon . . . . . 5 g,  
Natriumsulfit, kristallisiert . . . 100 „

Die Dauer der Entwicklung beträgt für richtig belichtete Negative bei normaler Temperatur etwa  $\frac{1}{2}$  Stunde.

Will man sich eine konzentrierte Vorratslösung schaffen, so empfiehlt Lumière einen Ansatz mit Azeton, einer farblosen, eigentümlich riechenden Flüssigkeit, weil in dieser das Metochinon besonders leicht löslich ist.

Wasser . . . . . 100 ccm,  
Natriumsulfit, kristallisiert . . . 40 g,  
Azeton . . . . . 25 ccm,  
Metochinon . . . . . 5 g.

Man verdünnt 1 Teil dieser Vorratslösung, die sehr haltbar ist, mit etwa 15 Teilen Wasser.

Ein Vorteil des eben gegebenen Metochinon-Azetonentwicklers ist, daß er ohne jeden Alkalizusatz arbeitet. Es ist dies von Wert, wenn die Schicht leicht zum Kräuseln neigt.

Eine andere Entwicklersubstanz, welche ebenfalls ohne Alkali arbeitet, ist das **Amidol**. Es hat dieses auch den Vorteil, daß es sich sehr rasch löst, so daß der Entwickler direkt vor Gebrauch angesetzt werden kann, was übrigens auch stets getan werden sollte, da die fertige Lösung sich nicht gut hält, sondern oxydiert und dabei braun wird. Diese Färbung tritt auch beim frisch angesetzten Hervorruferein, wenn das verwendete Sulfit nicht mehr ganz einwandfrei war. Mißfarbige Entwickler verwende man nicht. Ein gutes Amidolrezept lautet:

Wasser . . . . . 1000 ccm,  
Natriumsulfit, kristallisiert . . . 20 g,  
Amidol . . . . . 2 „

Wohl eine der beliebtesten Substanzen für die Standentwicklung ist das **Glyzin**. Es hat den Vorteil, auch bei sehr kalten Bädern noch genügend kräftig zu arbeiten. Diese Eigenschaft macht das Glyzin besonders schätzenswert für das Hervorrufen überbelichteter Aufnahmen, das ja, wie bekannt, am besten in kalten Bädern geschieht. Das Glyzin hat ferner den Vorteil, daß man es in einer sehr hochkonzentrierten Vorratslösung ansetzen kann.

Eines der bekanntesten diesbezüglichen Rezepte ist der von Dr. Hübl empfohlene Glyzinbreientwickler.

Zu 80 ccm heißen Wassers werden in einem größeren weiten Gefäß (Emailletopf od. dgl.) nach und nach, unter beständigem Umrühren mit einem Glasstab, 50 g Natriumsulfit (schwefligsaures Natron) zugesetzt. Ein Teil des Sulfits löst sich hierbei vollständig, ein Rest bleibt ungelöst zurück. In diese Lösung, die auch weiter beständig heiß erhalten werden muß, werden sodann — ebenfalls unter fortwährendem Umrühren — 20 g Glyzin eingetragen. Hierauf setzt man dem Gemenge 100 g Pottasche zu, und zwar nach und nach in kleinen Portionen, da die Mischung infolge der freiwerdenden Kohlensäure stark aufschäumt. Aus diesem Grunde wurde auch oben empfohlen, zum Ansetzen ein weites Gefäß zu verwenden. Diese Erscheinung des Aufschäumens verliert sich, nachdem man etwa die Hälfte der erforderlichen Pottasche zugesetzt hat, so daß der Rest schneller zugegeben werden kann.

Der so gewonnene Brei wird in eine gut schließende Flasche gefüllt, damit er vor dem Sauerstoff der Luft geschützt ist; er hält sich, wenn man ihn vor direktem Sonnenlicht, oder langandauernder reicher Tageslichtbestrahlung bewahrt, sehr lange.

Vor dem jedesmaligen Gebrauch rührt man den Flascheninhalt mit einem Glasstab gründlich auf und verdünnt mit einem Meßglas:

1 Teil Glyzinbrei  
mit 50 Teilen Wasser.

(Nicht 15 Teilen, wie es in manchen Gebrauchsanweisungen heißt.)

Ehe man den gebrauchsfertigen Entwickler in den Standtrog gießt, überzeuge man sich, ob alle Körnchen des Breies vollkommen gelöst sind, sonst erhält man leicht schwarze Punkte auf den Negativen.

In der vorgenannten Konzentration, und bei einer Temperatur von 11—12° C, ruft der Glyzinentwickler eine normal belichtete Platte in  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  Stunde hervor.

Ein anderer Glyzinansatz lautet:

Wasser . . . . .	100 ccm,
Natriumsulfit, kristallisiert . . . . .	25 g,
Glyzin . . . . .	5 "
Pottasche . . . . .	25 g.

Zum Gebrauch wird diese Lösung mit etwa 10 Teilen Wasser verdünnt.

Will man den Entwickler in zwei getrennten Lösungen ansetzen, so bediene man sich folgender Vorschrift:

Lösung I.

Wasser . . . . .	1000 ccm,
Natriumsulfit, kristallisiert . . . . .	100 g,
Glyzin . . . . .	20 „

Lösung II.

Wasser . . . . .	500 ccm,
Pottasche . . . . .	100 g.

Zum Gebrauch mischt man 2 Teile Lösung I und 1 Teil Lösung II mit etwa 5 Teilen Wasser.

Ein sehr bequemer Standentwickler ist das **Paramidophenol**, das in hochkonzentrierter Lösung von der Agfa unter dem Namen **Rodinal**, von Schering unter der Bezeichnung **Citol** auf den Markt gebracht wird.

Es bildet, mit der 30fachen Menge Wasser verdünnt, einen weich arbeitenden Standentwickler, der bei normaler Temperatur eine richtig belichtete Platte in etwa einer halben Stunde ausentwickelt. Bei einer Verdünnung 1:100 nimmt dies etwa 2 1/2 Stunden in Anspruch. Es ist, wie bei allen Standentwicklern, vorteilhaft, das käufliche Rodinal nicht mit reinem Wasser, sondern mit einer etwa 5prozentigen Natriumsulfitlösung zu verdünnen, wodurch die stark verdünnte Lösung länger wirksam bleibt, weil hierdurch der im Wasser gelöste Sauerstoff unschädlich gemacht wird.

Zu den weniger bekannten, aber immerhin ebenfalls guten Entwicklersubstanzen für die Standentwicklung zählen: **Brenzkatechin**, **Eikonogen** und **Adurol**.

Brenzkatechinentwickler.

Lösung I.

Wasser . . . . .	500 ccm,
Natriumsulfit, kristallisiert . . . . .	40 g,
Brenzkatechin . . . . .	10 „

Lösung II.

Wasser . . . . .	500 ccm,
Pottasche . . . . .	60 g.

Man nehme gleiche Teile von Lösung I und II und verdünne mit der entsprechenden, etwa vierfachen Menge Wasser.

Eikonogenentwickler.

Wasser, kochendes . . . . .	500 ccm,
Natriumsulfit, kristallisiert . . . . .	120 g,
Pottasche . . . . .	50 „
Eikonogen . . . . .	30 „



Die Lösung ist unbegrenzt haltbar, wenn kochendes (d. h. luftfreies) Wasser, sowie bestes, nicht verwittertes Sulfit verwendet wird.

Zum Gebrauch verdünnt man mit der entsprechenden, etwa vierfachen Menge Wasser.

Adurolentwickler.

Wasser . . . . .	1000 ccm,
Natriumsulfit . . . . .	400 g,
Pottasche . . . . .	300 „
Adurol . . . . .	50 „

Zum Gebrauch mischt man 1 Teil mit etwa 8 Teilen Wasser.

Wie bereits erwähnt, kann jeder richtig zusammengesetzte Normalentwickler bei entsprechender Verdünnung einen guten Standentwickler abgeben.

In neuerer Zeit kommen die Entwickler auch in Patronen- und Tablettenform in den Handel, die sich bei entsprechender Verdünnung ebenfalls gut für Standentwicklung eignen.

Wir unterlassen es absichtlich, weitere Rezepte zu bringen, verweisen vielmehr betreffs der Normalansätze auf die einschlägige Literatur, insbesondere auf die meist kostenlos zu beziehenden Veröffentlichungen derjenigen Firmen, welche die in dem speziellen Falle gewünschte Entwicklersubstanz in den Handel bringen. Durch entsprechendes Verdünnen kann man aus einem solchen Normalansatz ohne weiteres einen Standentwickler herstellen, der in einer bestimmten Zeit, bei einer gegebenen Temperatur, das jeweils Gewünschte leistet.

Die Wahl des zu verdünnenden Normalentwicklers wird sich hauptsächlich danach richten, ob das in Frage stehende Platten- (oder Film-) Material weich oder hart arbeitet. Hydrochinonentwickler ergeben meist härtere, Metolentwickler meist weichere Negative. Man wird also letzteren zweckmäßig für hart arbeitendes, ersteren dagegen für solches Material verwenden, das leicht zu weich arbeitet. Doch kann man auch alle anderen Entwickler so abstimmen, daß sie die eine oder andere dieser Eigenschaften mehr oder weniger annehmen. Näheres hierüber ergibt sich aus der in der Fußnote auf Seite 27 aufgeführten Spezialliteratur über Entwickler.

Will man ein Entwicklerrezept variieren, so fertige man zwei Lösungen, von denen die eine die Entwicklersubstanz nebst Sulfit, die andere das Alkali enthält, und mische diese in verschiedenen Verhältnissen.

So geht man z. B. aus von einer Mischung, die aus gleichen Teilen der Lösungen I und II, nebst einer bestimmten Menge Wasser besteht. Zu einem zweiten Versuch nimmt man etwa 1 Teil der Lösung I und 2 Teile II, bei einem dritten Versuch mischt man etwa 2 Teile I mit 1 Teil II usw. Es ist dies für den ernst Arbeitenden nicht nur eine sehr interessante, sondern auch recht dankbare Aufgabe, die allerdings immerhin schon einige Geschicklichkeit sowohl im Experimentieren, als auch in der kritischen Beurteilung der jeweils erzielten Resultate verlangt. Vorbedingung für die exakte Ausführung solcher Versuche ist aber natürlich, daß man dazu Platten derselben Fabrik und derselben Emulsionsnummer verwendet, die unter genau gleichen Bedingungen belichtet sind und am besten sogar Aufnahmen ein und desselben Gegenstandes darstellen. Nur so bleibt man vor Trugschlüssen bewahrt.

#### b) Das Wasser.

Es mag dem Leser sonderbar erscheinen, wenn wir, bei Betrachtungen über den Entwickler, dem Wasser, das zu seiner Verdünnung gebraucht wird, ein besonderes Unterkapitel widmen. Aber die nachfolgenden Zeilen werden zeigen, daß dies durchaus nicht so überflüssig ist, wie mancher vielleicht glaubt.

Jeder Laie weiß, daß Wasser, wenn es frisch der Leitung entnommen wird, eine ziemlich beträchtliche Menge Luft enthält. Außerlich sehen wir das deutlich an den unzähligen Luftblasen, die sich bei längerem Stehen an der Wand einer Wasserflasche ansetzen. Luft enthält aber bekanntlich Sauerstoff, der für die Entwicklersubstanz höchst nachteilig ist. Mit der sehr beträchtlichen Menge Wasser, die zu einem Standentwickler gebraucht wird, kommt also auch eine ziemlich beträchtliche Menge schädlichen Sauerstoffes zur Entwicklersubstanz, und deshalb sollte man, um sich einen möglichst wirksamen Hervorrufener zu sichern, nur luftfreies Wasser zur Verdünnung verwenden.

Solches hat man zur Verfügung, wenn man etweder lange abgestandenes oder — noch besser — abgekochtes und wieder erkaltetes Wasser benutzt.

Auch der Kalkgehalt manchen Wassers, der ebenfalls für einige Entwicklersubstanzen nicht zuträglich ist, wird durch das Kochen beseitigt<sup>1)</sup>, so daß man die geringe Mühe des Abkochens nicht scheuen sollte, wenn man sicher sein will, daß der Entwickler nicht vorher schon unnütz geschwächt wird.

---

1) Der Kalk setzt sich bekanntlich als „Kesselstein“ ab.

Man nehme also für Standentwicklung niemals direkt aus der Leitung stammendes frisches Wasser zur Verdünnung der Vorratslösung, sondern möglichst abgekochtes. Ja, es ist sogar vorteilhaft, diesem etwa 5 % Natriumsulfit zuzusetzen, wodurch die Standentwicklungslösungen länger wirksam bleiben.

### V. Die Dauer der Entwicklung.

Vielfach herrscht die Ansicht, man brauche nur eine Anzahl von Aufnahmen zu „knipsen“, die belichteten Platten auf eine bestimmte Zeit in den Entwickler zu bringen, und die tadellosen Negative seien dann ohne weiteres fertig. Diese Ansicht ist natürlich vollkommen falsch. Vor allem braucht auch die Standentwicklung richtig, oder wenigstens gleichartig belichtete Platten, wenn alle Aufnahmen in ein und derselben Zeit fertig entwickelt sein sollen. Setzt man diese Zeit im voraus fest, so muß der Entwickler außerdem noch eine ganz bestimmte Konzentration und Temperatur haben (siehe Kapitel: Variationen der Standentwicklung.)

Von einer automatischen Arbeit, wie sie ein großer Teil der Lichtbildner ersehnt, kann also auch bei der Standentwicklung nicht die Rede sein, und ebensowenig wie allen anderen Entwicklungsmethoden wohnt auch ihr keine selbsttätig ausgleichende Eigenschaft inne, entgegen den von geschäftlich interessierter Seite gemachten, anders lautenden Angaben. Man sei also stets bestrebt, möglichst richtige Belichtungen zu erreichen; dann wird auch die Standentwicklung nicht da plötzlich versagen, wo man von ihr außergewöhnliche Resultate erhofft.

Auf die Frage, welche Zeit eine richtig belichtete Platte im Standentwickler zu ihrer vollständigen Hervorrufung gebraucht, läßt sich eine bestimmte Antwort nicht geben. In einem stark angesetzten Entwickler, dessen Temperatur man während der ganzen Entwicklungsdauer an der oberen Grenze (etwa 15 ° C) hält, kann die Hervorrufung verhältnismäßig schnell, schon in einer halben Stunde, beendet sein. Bedient man sich dagegen eines sehr stark verdünnten und kalten Entwicklers (z. B. 10 ° C), so nimmt die Hervorrufung des fertigen Negativs bei einer richtig belichteten Platte oft Stunden in Anspruch.

Auch bei der Standentwicklung gilt natürlich die Regel, daß reichlich belichtete Platten schneller entwickeln als knapp belichtete. Handelt es sich um Aufnahmen, bei denen die Belichtung sehr ungleich ausgefallen ist — was man bekanntlich an dem mehr oder weniger schnellen Erscheinen der ersten Bildspuren erkennt,

wobei man am besten den Himmel unberücksichtigt läßt, da dieser wohl immer reichlich belichtet ist —, so wird man sich die vortreffliche Sortierereigenschaft der Standentwicklung, auf die schon oben hingewiesen wurde, zunutze machen. Bei der Durchführung der Zeitentwicklung (siehe diese) in abgeschlossenen Standgefäßen, nach Art der Tageslichtentwicklungsapparate, muß man die sämtlichen Platten natürlich für eine bestimmte Zeit ihrem Schicksal überlassen. Hier kann man erst nach dem Fixieren erkennen, welche Negative zu dünn oder zu dicht ausgefallen sind, und muß dann mit Hilfe eines Verstärkers oder Abschwächers die Negative brauchbar gestalten.

Praktische Versuche haben ergeben, daß zwei richtig belichtete Platten, von denen die eine nach der kurzen Standentwicklung (etwa Rodinal 1:50, 15° C 1/2 Stunde), die andere dagegen nach der langen (etwa Rodinal 1:100, 11° C 2 1/2 Stunden) hervorgerufen wurde, keine nennenswerten Unterschiede aufweisen. Das in kürzerer Zeit entwickelte Negativ ist nur zuweilen etwas klarer, da manches Platten- oder Filmmaterial eine auf mehrere Stunden ausgedehnte Entwicklung nicht verträgt.

Da der raschere oder langsamere Verlauf der Standentwicklung von dem Grade der Verdünnung, wie auch von der Temperatur abhängig ist, wollen wir uns mit diesen beiden Faktoren hier noch etwas näher beschäftigen.

a) Der Grad der Verdünnung des Standentwicklers.

Verdünnt man einen rapid wirkenden Entwickler beispielsweise mit der fünffachen Menge Wasser, so arbeitet dieser verdünnte (Rapid-) Entwickler natürlich immer noch schneller als ein ebenso verdünnter, langsam wirkender Normalentwickler. Man muß also z. B. einen sogenannten Rapidhydrochinonentwickler stärker verdünnen als einen gewöhnlichen Hydrochinonentwickler, wenn man für beide auf die gleiche Standentwicklungsdauer bei normalbelichteten Platten kommen will.

Es tritt damit nun die Frage an uns heran, ob es besser ist, einen rapiden Entwickler stark oder einen langsamer wirkenden Hervorrüfer weniger stark zu verdünnen. Eine feste Regel kann in dieser Beziehung nicht aufgestellt werden. Man wird eben denjenigen Entwickler nehmen, mit dem man zu arbeiten gewohnt ist, und diesen dann durch geeignete Verdünnung auf denjenigen Konzentrationsgrad bringen, der notwendig ist, um etwas unterbelichtete Platten in einer bestimmten, nicht allzu langen Zeit auszuwickeln.

Um den Einfluß der Verdünnung an einem Beispiel zu erläutern, lassen wir hier einige Zahlenangaben folgen, die natürlich

keine feststehenden Werte bedeuten, sondern nur dazu dienen sollen, dem Laien einen ungefähren Anhalt zu geben.

Verdünnt man den käuflichen Rodinalentwickler mit 30 Teilen Wasser, so wird eine belichtete Platte z. B. in 8 Minuten bis zu einer gewissen Dichtigkeit entwickelt sein.

Verdünnt man den gleichen Entwickler mit 150 Teilen Wasser, so bedarf eine ebenso belichtete Platte, um den gleichen Dichtigkeitsgrad zu erhalten wie die erste, einer Entwicklungszeit von etwa 48 Minuten.

Verdünnt man mit 300 Teilen Wasser, so dauert die Entwicklung — natürlich immer gleiche Belichtungszeit, gleiche Temperatur und gleiches Plattenfabrikat vorausgesetzt — 168 Minuten.

Die Entwicklungszeiten sind also nicht proportional der Verdünnung. Vielmehr erfordert eine fünffach stärkere Verdünnung (Rodinal 1:150 statt 1:30) in unserem Falle nicht die fünffache, sondern etwa die sechsfache Entwicklungszeit, die zehnfache Verdünnung (Rodinal 1:300) nicht die zehnfache, sondern etwa die 21fache Zeit ( $168:8 = 21$ ).

Wie gesagt, können und dürfen diese Zahlen nicht ohne weiteres auf andere Verhältnisse übertragen werden; sie lehren aber doch, daß die Entwicklungszeit mit der zunehmenden Verdünnung nicht gleichen Schritt hält, sondern sich wesentlich verlängert, eine Tatsache, deren Kenntnis unter Umständen wertvoll ist.

Bevor wir das Kapitel über die Konzentration des Standentwicklers beschließen, wollen wir noch kurz ein Erlebnis zum besten geben, das in mancher Beziehung bezeichnend ist.

Als eines Tages drei Lichtbildner, begeisterte Anhänger der Standentwicklung, sich in einem photographischen Verein über ihr Lieblingsthema unterhielten, meinte der eine im Laufe des Gesprächs: „Mit meinem Standentwickler 1:500 erhalte ich vorzügliche Resultate.“ Da fiel ihm der zweite ins Wort und erklärte, daß die Standentwicklung, die er in Anwendung zu bringen pflegt, doch wohl noch bessere Resultate ergeben dürfte; er entwickle durchschnittlich etwa 10 Stunden und brauche nur eine Konzentration von 1:1000, so daß auch die Kosten ganz minimal seien. Der dritte Künstler hatte bis dahin schweigend zugehört; jetzt nahm auch er das Wort und erklärte im Brustton der Ueberzeugung, daß seine Methode zweifellos die beste von allen sei, denn er bediene sich einer noch stärkeren Verdünnung und lasse diesen „Entwickler“ — wohl besser photographisches Spülwasser! (Der Verfasser) — in der Regel 24 Stunden auf die Platten einwirken. Er bringe sie, wenn zu Hause nach Geschäftsschluß angekommen, in den Entwickler, und nehme sie am anderen Tag zur selben Stunde wieder heraus.

„O diese armen Platten!“ riefen wir da unwillkürlich dazwischen. Erstaunt und mitleidig sahen die drei Herren uns an, und so uneinig sie vorher gewesen waren, jetzt wandten sie sich geschlossen gegen uns und suchten uns mit vielen Worten davon zu überzeugen, daß man in der Verdünnung gar nicht zu weit gehen könne.

Nun, wem es Spaß macht, und wer an verschleierten oder sonst fehlerhaften Negativen (losgelöste Schicht usw.) seine Freude hat, dem mag diese Methode empfohlen sein. Wem aber daran liegt, mit der Standentwicklung Resultate zu erzielen, die der gewöhnlichen Entwicklung nicht oder nur wenig nachstehen, der richte alles (Konzentration und Temperatur) so ein, daß die Hervorrufung in längstens 3 Stunden beendet ist.

#### b) Der Einfluß der Temperatur.

Auf die Temperatur des Entwicklers zu achten, ist für die meisten Lichtbildner eine unbekannte, oder zum mindesten nebensächlich erscheinende Sache. Sehr mit Unrecht, denn allgemein bekannt ist, welche wichtige Rolle die Temperatur bei physikalischen und chemischen Prozessen spielt, und etwas anderes als ein chemischer Vorgang ist doch auch die photographische Entwicklung nicht.

Jedermann weiß, daß chemische Prozesse wesentlich schneller verlaufen, wenn die Temperatur, und sei es oft nur um wenige Grade, erhöht wird, und ebenso bekannt ist, daß Wasser bei  $1^{\circ}$  flüssig, bei  $0^{\circ}$  dagegen schon zu Eis erstarrt ist. Welche immense Umbildungskraft liegt da in einem einzigen Grade! Und da sollte die Temperatur beim Entwickeln eine ganz untergeordnete Rolle spielen, ja sogar vollständig unbeobachtet bleiben dürfen?

Daß dies nicht der Fall ist, daß diesem anscheinend geringfügigen Faktor vielmehr auch bei dem photographischen Entwicklungsprozeß besondere Wichtigkeit zukommt, dürfte aus den nachstehenden Ausführungen sich ergeben.

Der Einfluß der Temperatur auf die Entwicklungsdauer wird in interessanter Weise durch folgende Tatsache illustriert:

Ein Rodinalentwickler 1:100 benötigt bei  $9^{\circ}$  C zur Ausentwicklung eines richtig belichteten Negatives etwa 3 Stunden, während er bei  $18^{\circ}$  die gleiche Arbeitsleistung in etwa einer Stunde verrichtet, so daß also einer Temperaturerhöhung auf das Doppelte eine Zeitverkürzung auf ein Drittel entspricht. Natürlich kommt diesen Zahlen keine allgemeine Gültigkeit zu, und vor allem lassen sie sich nicht ohne weiteres auf andere Verhältnisse übertragen; sie zeigen aber doch, daß die Temperaturunterschiede nicht unberücksichtigt bleiben sollen.

In einem Entwickler von  $18^{\circ}$  schleiern nun aber selbst gute Platten zuweilen schon erheblich bei länger andauernder Entwicklungszeit. Die obere Grenze für eine solche ist etwa  $15-16^{\circ}$ . Auf der anderen Seite hingegen arbeiten manche Hervorrüfer bei einer Temperatur unter  $10^{\circ}$  C sehr träge so, daß die Platten bis zur völligen Ausentwicklung viele Stunden in der Entwicklungslösung verbleiben müssen, was auch von dem besten Material nicht vertragen wird, ohne daß Schleier und sonstige Unzutraglichkeiten, wie Kräuseln oder gar Abschwimmen der Schicht, sich einstellen.

Auch hier ist also der goldene Mittelweg der beste. Man wähle die Temperatur und die Verdünnung so, daß die Hervorrufung in einer mittleren Zeit vollendet ist. Durch ein paar Versuche werden sich die richtigen Zahlen leicht ergeben. Man darf nur nicht versäumen, das Thermometer auch wirklich zu Rate zu ziehen, denn das bloße Gefühl läßt hier vollkommen im Stich. Aber auch das Thermometer soll von guter Qualität sein (nicht etwa ein billiges Badethermometer) und halbe Grade deutlich, auch in der Dunkelkammer, abzulesen gestatten.

Eine andere Frage ist, wie man die einmal gewählte Temperatur mit hinreichender Genauigkeit (etwa  $\pm 1$  Grad) während der ganzen Entwicklungsdauer halten kann.

Viele Vorschläge sind nach dieser Richtung hin schon gemacht worden.

Ein häufig empfohlener Weg ist der, Eis in den Entwickler zu tun. Dieses Verfahren ist nicht nur unrationell, sondern auch schädlich, wenn man gute Resultate erstrebt. Unrationell, weil man meistens kein Eis zur Hand hat; schädlich, weil die Eisstückchen auf der Oberfläche der Entwicklerflüssigkeit schwimmen, letztere also oben mehr abkühlt als unten. Zudem verdünnt das entstehende Schmelzwasser den Entwickler an der Oberfläche, und zwar ungleich, so daß auf den zu entwickelnden Platten leicht Schlieren u. dgl. entstehen. Ein öfteres Stürzen des Gefäßes würde diesen Mängeln wohl begegnen, kann aber bei den meisten Entwicklungströgen nicht ausgeführt werden, da ihre Deckel nicht wasserdicht schließen.

Ein anderer Vorschlag geht dahin, das Standgefäß in ein zweites, etwas größeres Gefäß zu stellen und den Raum zwischen beiden mit Eisstücken auszufüllen. Auch dieses Verfahren ist zu verwerfen, da der Entwickler unter der fortwährenden Einwirkung des Eises bald eine zu niedrige Temperatur erhält. Nimmt man den Trog mit den Platten aber von Zeit zu Zeit heraus, so wird, ganz abgesehen von den hierdurch entstehenden

Temperaturschwankungen, die Wartung so umständlich und unbequem, daß der hauptsächlichste Vorzug der Standentwicklung, keiner fortgesetzten Ueberwachung zu bedürfen, illusorisch wird.

Wesentlich einfacher ist es, die Temperatur dadurch auf möglichst gleicher Höhe zu halten, daß man den Raum zwischen den beiden Gefäßen mit Wasser ausfüllt, wobei man den Entwicklungstrog in ein großes Gefäß stellt und dieses entweder mit öfter zu wechselndem, oder — besser — mit beständig zu- und abfließendem Wasser füllt. Als äußeres Gefäß kann ein Toiletteimer oder irgend ein hoher Topf dienen, nur wähle man das Gefäß möglichst groß, da eine große Wassermenge die Temperatur länger gleichmäßig beibehält als eine kleine. Das zulaufende Wasser leite man durch einen Schlauch vom Wasserleitungshahn bis auf den Boden (!) des Gefäßes; man hat so die Gewähr, daß die ganze Wassermenge gleichmäßig kühl bleibt. Es ist auf diese Weise sehr leicht, den Entwickler stundenlang auf genau gleicher Temperatur zu halten, die dann natürlich der Eigentemperatur des Leitungswassers entspricht. Selbstverständlich braucht man letzteres nicht voll laufen zu lassen, es genügt ein geringer Zu- und Ablauf vollkommen.

Ist die Eigentemperatur des Leitungswassers sehr niedrig, so muß man, um die Entwicklung nicht zu sehr zu verlängern, im stehenden, entsprechend temperierten Wasser hervorrufen. Man wärmt zu diesem Behufe eine große Menge Wasser so weit an, daß sie, weil beim Umgießen in ein kühleres Gefäß immer etwas Wärme verloren geht, eine um  $2^{\circ}$  höhere Temperatur hat, als die Standentwicklungsflüssigkeit besitzen soll. In dieses Wasser wird dann der Entwicklungstrog hineingesetzt und dem Wasser jedesmal etwas heißes zugesetzt, wenn seine Temperatur etwa  $2^{\circ}$  unter die verlangte gefallen ist. Ganz einwandfrei ist diese Methode, bei der sich Temperaturschwankungen kaum vermeiden lassen, natürlich nicht; immerhin leistet sie aber gute Dienste.

Noch einer anderen Kühlmethode wollen wir hier der Vollständigkeit halber Erwähnung tun. Man umwickelt das Standgefäß (ohne Kühltrög) mit einem nassen Tuch und stellt es vor einen Ventilator<sup>1)</sup>, oder an einer Stelle auf, wo möglichst starke Zugluft herrscht. Das in dem Tuche befindliche Wasser, das man von Zeit zu Zeit erneuert, verdunstet rasch, entzieht

---

1) Gute Uhrwerkventilatoren liefert Franz Wulff, Berlin, Alexandrinenstraße 22a. Ein vorzüglicher elektrischer Ventilator ist der Föhn der Elektrizitätsgesellschaft „Sanitas“, Berlin, Friedrichstraße 131d.



dadurch dem Standtroge Wärme und hält auf diese Weise die Entwicklerlösung kühl.

Daß man die sogenannten Tageslichtentwicklungsapparate nicht in der Sonne stehen lassen darf, wenn man ihre Innentemperatur niedrig erhalten will, ist eigentlich so selbstverständlich, daß es nicht besonders hervorgehoben zu werden braucht. Da aber manche Menschen an das Nächstliegende nicht denken, sei auch dies hier nicht unerwähnt gelassen.

Nachdem wir vorstehend die Grundlagen und charakteristischen Eigenschaften der Standentwicklung besprochen haben, wollen wir nunmehr beschreiben, wie das Verfahren am besten praktisch auszuführen ist.

## VI. Die Ausführung der Standentwicklung.

Da sich bei der Standentwicklung die Dunkelkammerarbeit auf das Einlegen der Platten und das gelegentliche Nachsehen beschränkt, so kann jeder Raum, auch der kleinste, benutzt werden, vorausgesetzt natürlich, daß er sich völlig dunkel machen läßt. Die Badestube ist zur Ausübung der Standentwicklung ein sehr geeigneter Platz; wer einen solchen Raum nicht zur Verfügung hat, dem empfehlen wir die Anschaffung einer zusammenlegbaren Dunkelkammer nach Art einer Telephonzelle.

Zuerst werden nun die Platten in den Standentwicklungstrog, oder in dessen Einsatz gesteckt. Um diese Arbeit ohne Schwierigkeit ausführen zu können, stelle man die Dunkelkammerlampe so hoch, daß sie von oben auf die Nuten scheint, und den Trog derart darunter, daß die Platten mit ihrer Fläche senkrecht zur Lampe stehen; auf diese Weise fällt das Licht nicht direkt auf die Schicht. Diese Vorsicht ist geboten, weil das Einlegen einer größeren Anzahl von Platten immer etwas länger zu dauern pflegt, und dann die Platten verschleiert werden könnten. Man Sorge auch für eine absolut sichere Lampe; — eventuell bringe man vor dieser noch einen lichtdämpfenden Cherrystoff an.

Man stelle, wenn irgend möglich, immer nur eine Platte in eine Nut, da anderenfalls bei zwei Platten, Glas gegen Glas, leicht ein Zusammenhaften zu Unzuträglichkeiten führt. Man vermeidet dieses z. T. dadurch, daß man zwischen die beiden Platten ein Stückchen Papier legt. Sollten einzelne Plattenpaare mit der Rückseite zusammenhaften und bei gegenseitiger Verschiebung nicht auseinander zu bringen sein, so sind sie unter Wasser zu bringen, worauf sie sich leicht nach den Seiten hin auseinanderziehen lassen. Am besten beginnt man mit dem

Einstecken der Platten auf der einen Seite des Troges und geht nun, Nute für Nute, zur anderen Seite, dabei immer jede Platte so einführend, daß die Schichtseiten immer nach der gleichen Seite sehen. Die erste Nute lasse man frei, da sich sonst hier die Schichtseite der Platte und die Wandfläche des Troges so nahe gegenüberstehen, daß Entwicklungsfehler entstehen können. Sollten sich die Platten infolge zu weiter Nuten leicht schräg stellen, so Sorge man dafür, daß sie sich alle nach der gleichen Richtung neigen, da in diesem Falle auch die Zwischenräume überall gleich sind, wodurch eine gleichmäßigere Entwicklung erreicht wird. Auch achte man darauf, daß die Platten, falls sie schräg stehen, nach der Schichtseite (!) geneigt sind, da sich sonst der verbrauchte Entwickler mit seinen Verunreinigungen auf der Schicht absetzt, was natürlich zu Flecken und dergleichen Anlaß geben kann.

Ob es besser ist, erst die Platten in den Trog einzusetzen und dann den Entwickler einzugießen, oder umgekehrt, muß man ausprobieren. Bei den Poncetschen Trögen ist das erstere ratsamer, weil man hier die nicht ganz bis nach oben reichenden Nuten schlecht erkennen kann, wenn der Entwickler eingefüllt ist. Ganz unzulässig ist es aber natürlich, zuerst nur einen Teil der Entwicklungslösung einzugießen und den Rest erst dann zuzugeben, wenn alle Platten untergebracht sind.

Der Entwickler wird zweckmäßig in einem besonderen Gefäß angesetzt und erst die fertige Lösung in den Standtrog gegossen. Beim Ansetzen mache man es sich zur Regel, stets den Entwickler in das Gefäß zu füllen und dann die erforderliche Wassermenge hinzuzugeben (nicht umgekehrt), weil auf diese Weise eine gründlichere Durchmischung erreicht wird. Man vermeide alles unnötige Hin- und Hergießen der Flüssigkeit, damit die Entwicklungssubstanz möglichst wenig mit dem Sauerstoff der Luft in Berührung kommt, der, wie wir bereits gesehen haben, ihre Wirksamkeit beeinträchtigt.

Sobald sich die Platten in dem Entwickler befinden, bewege man sie in den ersten Minuten beständig hin und her, damit sich keine Luftblasen an der Schicht festsetzen. Nach etwa 2 Minuten kann man sie sich für ungefähr 5 Minuten selbst überlassen, dann bewege man sie in größeren Zwischenräumen während der ganzen Entwicklungsdauer etwa vier- bis fünfmal. Nimmt man für letztere 1 Stunde an, so würde man also ungefähr alle Viertelstunden nachzusehen haben. Peinlich genau braucht man aber in dieser Beziehung nicht zu sein, besonders dann nicht, wenn es sich um eine längere Entwicklung handelt.

Man prüft die Platten bei der Kontrolle anfangs nur in der Aufsicht, später auch in der Durchsicht und Rückansicht. Diejenigen Platten, welche in der Entwicklung rascher fortschreiten, sind reichlich belichtet, diejenigen, welche zurückbleiben, sind unterbelichtet. Wer die Standentwicklung für alle Platten bis zu Ende durchführen will, beläßt letztere bis zur vollständigen Ausentwicklung in dem Troge; wer sie nur als Sortiermethode benutzt, nimmt die Platten, sobald er einen Ueberblick gewonnen hat, heraus und behandelt sie in der üblichen Weise weiter.

Wann die verschiedenen Platten im Standentwickler ausentwickelt sind, darüber gibt nur die Erfahrung Aufschluß. Zuweilen heißt es, man müsse die Entwicklung unterbrechen, sobald das Bild auf der Rückseite deutlich zu erkennen ist. Dies ist aber im großen und ganzen ein ziemlich unzuverlässiges Zeichen, denn bei dünn gegossenen Platten tritt diese Erscheinung viel früher auf als bei dick gegossenen. Nur wer stets ein und dieselbe Plattensorte zu benutzen pflegt, wird sich mit der Zeit so viel Routine erwerben, um nach dem Bilde auf der Rückseite ohne weiteres die tatsächliche Dichte des Negatives einigermaßen sicher beurteilen zu können. So viel steht aber auf jedem Fall fest, daß man bei der Standentwicklung die Platten dichter hervorgerufen muß als bei der gewöhnlichen, da im ersteren Falle die Negative im Fixierbad stärker zurückgehen.

Bezüglich der Behandlung überbelichteter Platten ist der Verfasser dieses Buches wesentlich anderer Ansicht als die meisten anderen Autoren. Eingehende systematische Versuche haben ihn überzeugt, daß es viel richtiger ist, überbelichtete Platten stark durchzuentwickeln und dann abzuschwächen, als sie, wie es meistens empfohlen wird, nur dünn anzuentwickeln und nach dem Fixieren zu verstärken. Die erstere Methode ergibt zweifellos weit bessere Resultate als die letztere, verlangt allerdings ein gutes Plattenmaterial und sachgemäßes Arbeiten.

Ueber die Konzentration des Standentwicklers und seine Temperatur ist schon an anderer Stelle das Nötige gesagt. Hier sei nur nochmals betont, daß die Temperatur nicht über  $16-18^{\circ}\text{C}$  hinausgehen soll.

Sind die Platten ausentwickelt und gründlich ab gespült, dann bringt man sie zum Fixieren in einen anderen Trog. In dem gleichen Gefäß, in dem man entwickelt hat, auch zu fixieren, ist nur dann ratsam, wenn man vorher eine zuverlässige Spülung des Troges mit reinem Wasser vornehmen kann, so daß auch die geringsten Spuren der Entwicklerlösung daraus entfernt sind; im anderen Falle tritt leicht Rot- und Grünschleier auf. Zu

beachten ist auch, daß das Fixierbad, und namentlich das saure, Metall angreift, Blechgefäße also gut vernickelt sein sollten, wenn man sie auch zum Fixieren benutzen will oder muß. Am besten wählt man für das Fixieren Gefäße aus Glas, die sich nicht nur leicht reinigen lassen, sondern auch gegen chemische Einwirkungen widerstandsfähig sind.

Zum Fixieren nehme man unbedingt ein saures Bad, da durch dieses eine etwaige Färbung der Gelatine, die bei längerer Entwicklungsdauer leicht auftritt, entfernt wird, vorausgesetzt, natürlich, daß diese Färbung nicht infolge irgendwelcher Fehler zu kräftig ist (siehe das Kapitel: Fehlererscheinungen).

Ueber den Fixierprozeß selbst ist nichts Besonderes zu sagen. Wir heben nur noch einmal hervor, daß die Standnegative scheinbar mehr zurückgehen als gewöhnlich und daher leicht etwas zu dünn ausfallen.

Als Fixierbad diene etwa folgende Lösung:

Wasser . . . . .	1000 ccm,
Fixiernatron . . . . .	250 g,
Kaliummetabisulfit . . . . .	20 „

## VII. Fehlererscheinungen bei Standentwicklungsnegativen.

### a) Zu dünne oder zu dichte Negative.

In den nachfolgenden Zeilen wollen wir die Fehlererscheinungen, welche bei der Standentwicklung zuweilen auftreten, ihre Ursachen, sowie die Mittel und Wege zu ihrer Verhinderung, Milderung, oder Beseitigung einer näheren Betrachtung unterziehen.

Sind die fertigen Negative zu *dünn*, so kann dies auf nachstehende Gründe zurückzuführen sein:

1. Die Konzentration des Entwicklers war im Verhältnis zur Temperatur der Lösung und zur Entwicklungszeit zu gering.

Mittel zur Verhütung für spätere Fälle: stärkere Konzentration.

Will man die Konzentration unverändert lassen, so muß man entweder die Temperatur des Entwicklers erhöhen, oder die Entwicklungszeit verlängern, eventuell beide ändern.

2. Die Temperatur des Entwicklers war im Verhältnis zur Konzentration und zur Entwicklungszeit zu niedrig.

Mittel zur Verhütung für später: höhere Temperatur.

Will man die Temperatur beibehalten, dann muß man entweder die Konzentration erhöhen, oder die Entwicklungszeit verlängern, eventuell beide ändern.

3. Die Entwicklungszeit war im Verhältnis zur Konzentration und Temperatur des Entwicklers zu kurz.

Mittel zur Verhütung: längere Entwicklungszeit.

Will man die Entwicklungsdauer nicht ändern, so muß man entweder die Konzentration, oder die Temperatur des Hervorrufers erhöhen, eventuell beide zweckentsprechend abändern.

Zu dünn ausgefallene Negative werden nach gutem Fixieren und gründlichem Wässern verstärkt.

Sind die Negative zu *dicht*, so beruht dies auf den entgegengesetzten Fehlern, wie oben unter 1—3 aufgeführt. Es war also:

1. Die Konzentration des Entwicklers im Verhältnis zur Temperatur und zur Entwicklungsdauer zu stark.

Mittel zur Verhütung für die Zukunft: geringe Konzentration.

Will man die Konzentration unverändert lassen, so muß man entweder die Temperatur erniedrigen, oder die Entwicklungsdauer verkürzen, eventuell beide ändern.

2. Die Temperatur war im Verhältnis zur Konzentration und zur Entwicklungszeit zu hoch.

Mittel zur Verhütung: niedrigere Temperatur.

Will man die Temperatur beibehalten, dann muß man entweder die Konzentration verringern, oder die Entwicklungszeit verkürzen, eventuell beide entsprechend ändern.

3. Die Entwicklungszeit war im Verhältnis zur Konzentration und Temperatur zu lang.

Mittel zur Verhütung: kürzere Entwicklungszeit.

Will man die Entwicklungszeit nicht ändern, dann muß man entweder die Konzentration verringern, oder die Temperatur des Entwicklers erniedrigen, eventuell beide zweckentsprechend abändern.

Zu dichte Negative müssen, um brauchbare Bilder zu geben, abgeschwächt werden.

#### b) Schleier.

Hinsichtlich der bei den Standnegativen auftretenden Schleier unterscheidet man zwei Arten, nämlich graue und farbige (gelbe, grüne und rote, oder sogenannte dichroitische).

### Grauschleier.

Um die Entstehungsursache eines Grauschleiers zu ermitteln, muß folgendes beachtet werden:

Ist bei dem in Frage stehenden Negativ derjenige Teil der Schicht, welcher während der Belichtung von den Leisten oder Vorreibern der Kassette bedeckt war, klar geblieben, so ist der Schleier durch eine zu lange Belichtung entstanden. Sind die genannten Teile aber ebenfalls verschleiert, so liegt dies entweder an der Emulsion, oder es ist bei der Entwicklung irgendein Versehen vorgekommen.

In diesem Falle, also wenn auch die bei der Belichtung bedeckt gewesenen Teile der Platte verschleiert sind, liegen folgende Möglichkeiten vor:

1. Die Platte arbeitet infolge eines Fabrikationsfehlers an und für sich schleierig.
2. Sie hat beim Einlegen in die Kassette, oder nach der Belichtung, beim Einsetzen in den Standentwicklungstrog „falsches Licht“ bekommen.
3. Sie hat zu lange in der Kassette gelegen.
4. Der Entwickler arbeitet infolge unrichtiger Zusammensetzung<sup>1)</sup>, oder zu starker Konzentration schleierig.
5. Die Temperatur des Entwicklers war zu hoch.
6. Die Entwicklungszeit war zu lang.

Gänzlich beseitigen lassen sich Grauschleier, denen die vorstehend aufgeführten Ursachen zugrunde liegen, nicht, sie lassen sich aber mildern, wenn man die betreffenden Platten in der bekannten Weise mit Blutlaugensalz und Fixiernatron abschwächt und dann eventuell wieder verstärkt.

Bei Platten, von denen man aus Erfahrung weiß, daß sie leicht zu Grauschleier neigen, setze man dem Entwickler reichlich Bromkali zu, entwickle kräftig durch und schwäche dann ebenfalls mit Blutlaugensalz und Fixiernatron ab.

### Farbige Schleier.

In erster Linie kommt hier der Gelbschleier in Betracht. Er tritt bei manchen Entwicklersubstanzen (z. B. bei Hydrochinon und Glyzin) leichter auf als bei anderen. Ist er nur in geringem

---

1) Man lasse sich nie verleiten, irgendein Rezept, das man in dieser oder jener Zeitschrift gefunden hat, kritiklos hinzunehmen und anzuwenden, sondern halte sich an Vorschriften, die von bekannten Fachmännern angegeben und erprobt sind. Je einfacher ein Rezept ist, desto verlässlicher ist es auch meistens.

Maße vorhanden und beim Entwickeln entstanden, so verliert er sich meistens, wenn man das Negativ längere Zeit in einem sauren (!) Fixierbad liegen läßt. Reicht dies zu seiner Beseitigung nicht aus, so muß man seine Zuflucht zu einem besonderen Bad nehmen, das besteht aus:

Thiokarbamid . . . . .	20 g,
Zitronensäure . . . . .	10 „
Wasser . . . . .	1000 ccm.

Aber auch dieses Hilfsmittel versagt zuweilen, und deshalb ist es besser, ein Auftreten des Gelbschleiers möglichst überhaupt zu verhindern.

Gelbschleier wird vermieden:

1. Durch Benutzung solcher Entwicklersubstanzen, welche an und für sich die Bildung von Gelbschleier nicht befürchten lassen;
2. durch eine Entwicklerlösung von nicht zu niedriger Temperatur, oder nicht zu starker Verdünnung, da hierdurch eine längere Dauer des Entwicklungsprozesses (sogenanntes Quälen) bedingt wird, die das Entstehen des Gelbschleiers begünstigt, und
3. durch peinlichste Sauberkeit beim Arbeiten. Sehr häufig hat nämlich der Gelbschleier darin seinen Grund, daß Spuren des Entwicklers in das Fixierbad gelangen, was z. B. dann sehr leicht vorkommt, wenn man die Platte vor dem Einbringen in das Fixierbad nicht gründlich genug abspült (eventuell 1—2 Minuten unter laufendem Wasser), oder, wenn man, ohne sich jedesmal die Hände gründlich zu reinigen, beim Herausnehmen der ausentwickelten Platten mit den Fingern bald in den Entwickler, bald in das Fixierbad faßt.

#### Dichroitische Schleier.

Diese entstehen aus den gleichen Gründen wie die Gelbschleier, zuweilen aber auch dadurch, daß die Negative, ohne gründlich ab gespült zu sein, in das Fixierbad gebracht werden, oder schließlich dadurch, daß man den Entwickler nach einem fehlerhaft zusammengestellten Rezept — zuviel Sulfitgehalt! — angesetzt hat.

Kennt man die Ursache für das Entstehen des dichroitischen Schleiers, so sind damit auch ohne weiteres die Mittel zur Verhinderung gegeben.

Ist bei einem Negativ trotzdem aus irgendeinem Grunde ein Gelb-, Grün- oder Rotschleier entstanden, so besteht die Möglichkeit, ihn auf folgende Weise zu beseitigen:

Man bringt das Negativ, trocken oder naß, in eine Lösung von:

Wasser . . . . .	100 ccm,
Kupfervitriol . . . . .	1 g,
Kochsalz . . . . .	1 „

und läßt es hierin so lange liegen, bis der dichroitische Schleier verschwunden ist, was etwa  $\frac{1}{4}$  Stunde in Anspruch nimmt. Ist der Schleier sehr kräftig, so setze man das Bad stärker an. Es kann eintreten, daß bei der Klärung das Negativ ausbleicht. Man hat dann nur nötig, dasselbe bei Tageslicht in einen Entwickler zu legen, um ihm die ursprüngliche Kraft wiederzugeben.

Ein Fixieren ist nicht nötig.

Gewöhnlicher Grauschleier läßt sich auf die vorstehende Weise nicht entfernen; zu seiner Beseitigung muß man, wie oben erwähnt, den Blutlaugensalz-Abschwächer in Anwendung bringen.

Ein anderer Schleier, der sich zuweilen bemerkbar macht, rührt davon her, daß sich Zersetzungsprodukte des Entwicklers auf der Schicht absetzen und hier einen feinkörnigen Niederschlag bilden; dieser läßt sich jedoch leicht entfernen, wenn man das Negativ unter Wasser mit einem Wattebausch vorsichtig und leicht abwischt.

Endlich sei noch einer Fehlerquelle gedacht, die der Standentwicklung eigentümlich ist, und — nach Lüppo-Cramer — eine

### c) Diffusionserscheinung

darstellt. Sie kommt sehr ausgeprägt dann zustande, wenn man die Platten im Standentwicklungsgefäß vollkommen ruhig stehen läßt. Es bilden sich dann an den unteren Konturlinien Säume, welche davon herrühren, daß sich die bei der Entwicklung entstehende Bromverbindung in der nächsten Umgebung festsaugt und dort verbleibt, wodurch die Entwicklung an diesen Stellen natürlich ungünstig beeinflußt wird. Zeitweises Bewegen der Platten, oder des ganzen Gefäßes, verhindert das Entstehen dieses Fehlers.

Haben wir bisher die Fehlererscheinungen besprochen, die chemischer, oder chemisch-physikalischer Natur sind, so seien im folgenden auch den rein mechanischen noch einige Worte gewidmet.



d) Feine Pünktchen

in der Schicht pflegen dann zu entstehen, wenn die Platten schräg und dabei mit der Schicht nach oben in dem Entwicklungstrog gestanden haben. Die sich während des Entwicklungsvorganges bildenden Zersetzungsprodukte setzen sich dann, anstatt zu Boden zu sinken, auf der Schicht ab und erzeugen hier die Fehler. Man Sorge also für eine möglichst vertikale Stellung der Platten im Entwicklungsgefäß, oder für eine derartig schräge, daß die Schichtseite nach unten geneigt ist.

Schwarze Pünktchen entstehen durch ungelöstes Entwicklungspulver, das sich auf der Schicht absetzt.

e) Schlieren und Streifen

entstehen, wenn der Entwickler nicht von Anfang an gründlich gemischt war, oder wenn man nachträglich noch etwas Wasser in den Standtrog gibt und hierbei nicht für eine gründliche Durchmischung der ganzen Flüssigkeitsmenge Sorge trägt. Ferner entstehen sie, wenn man Eisstückchen in den Entwickler gibt, oder auch, wenn die Platten so nahe zusammenstehen, daß die verbrauchte Entwicklungsflüssigkeit sich nicht selbsttätig immer wieder durch frische ersetzen kann. Ebenso pflegen sich auf der ersten oder letzten Platte Streifen zu bilden, wenn sie der Trogwandung sehr nahe und mit der Schicht dieser zugewandt stehen.

f) Luftblasen

bleiben auf der Schicht haften und geben zu hellen Punkten usw. Veranlassung, wenn die Platten nicht gleich nach dem Einbringen in den Entwickler genügend bewegt werden, oder wenn man den Einsatz mit den Platten einmal auf längere Zeit aus dem Standtrog herausnimmt und die nasse Schicht somit einige Minuten frei an der Luft steht. Beim Wiedereinsetzen in die Flüssigkeit bilden sich Bläschen, die sehr fest an der Schicht haften.

Auch während des Entwickelns können Blasen entstehen, wenn nämlich das zur Verdünnung benutzte Wasser nicht luftfrei war. Es scheidet sich in diesem Falle, sobald die ganze Flüssigkeit zu warm wird, die Luft aus und setzt sich in Gestalt von feinen Bläschen an den Gefäßwandungen und Plattenschichten ab. Es empfiehlt sich zuweilen, die Platten vor dem Entwickeln in reinem Wasser einzuweichen.

g) Kräuseln.

Manche Platten und Filmfabrikate haben die Neigung, bei langdauernder Entwicklung in der Schicht zu kräuseln. Zuweilen verliert sich diese Erscheinung beim Trocknen von selbst wieder;

ist das nicht der Fall, oder ist der Fehler in sehr starkem Maße vorhanden, so tut man gut, die Platten nach dem Wässern in Spiritus (gewöhnlichen Brennspiritus) zu legen. Beim Trocknen zieht sich die Gelatine zusammen und legt sich wieder vollkommen flach an das Glas.

Entsteht durch die Behandlung mit Spiritus eine mehr oder weniger starke Trübung der Gelatineschicht, so lasse man die Platte zunächst trocknen. Erst dann gehe man auch an die Beseitigung der Trübung, indem man die Schicht — nach einem von Lüppo-Cramer angegebenen Verfahren — in reinem Wasser wieder vollkommen aufweichen und sodann frei in der Luft trocknen läßt. Auch die Trübung ist dann meist verschwunden, ohne daß das Kräuseln von neuem auftritt.

Um das Kräuseln zu beseitigen, kann man die Platten nach dem Wässern auf etwa 1 Minute in ein Formalinbad (10 ccm käufliches Formalin zu 100 ccm Wasser) bringen und dann, ohne zu waschen, trocknen. Nimmt man das Bad zu stark, so wird die Schicht nach dem Trocknen sehr spröde.

### VIII. Einige Varianten der Standentwicklung.

Der Entwicklungsprozeß kann mit einem Rechenexempel verglichen werden: Sind bei einem aus zwei Faktoren bestehenden Produkte zwei Größen bekannt, so kann man durch Rechnung leicht die dritte finden, z. B.  $2 \times 6 = ?$ ,  $2 \times ? = 12$ ,  $? \times 6 = 12$ .

Die Entwicklungszeit ist, wie wir bereits gesehen haben, abhängig von der Konzentration und der Temperatur des Hervorrufers. Nehmen wir einen Entwickler von bestimmter Konzentration und Temperatur an, so können wir praktisch die Zeitdauer bestimmen, welche notwendig ist, um eine normalbelichtete Platte gerade auszuentwickeln.

Wollen wir die Entwicklungszeit und z. B. die Temperatur beibehalten, so muß notgedrungen der Konzentrationsgrad des Entwicklers ein ganz bestimmter sein, damit wiederum eine richtig belichtete Platte in der vorgeschriebenen Zeit ausentwickelt ist.

Wir sehen also auch in diesem photographischen Exempel, daß, wenn zwei Faktoren von vornherein festgelegt werden, der dritte einen bestimmten Wert haben muß, um ein richtiges Resultat zu ergeben.

### Zeitentwicklung oder abgekürzte Standentwicklung.

Man versteht darunter eine Entwicklung, welche so geleitet wird, daß die Hervorrufung einer richtig belichteten Platte sich in einer gegebenen Zeit abspielt.

Im Prinzip beruht diese darauf, daß man die Ausentwicklung richtig (!) belichteter Platten in einer bestimmten Zeit dadurch bewirkt, daß man die zur wünschenswerten Temperatur passende Konzentration des Entwicklers durch vorhergegangene praktische Versuche ein für allemal festgelegt.

Die Fabrikanten von sogenannten Tageslichtentwicklungsapparaten geben daher ihren Apparaten irgendeinen Entwickler bei, der, in der nötigen Menge Wasser gelöst, die Entwicklung richtig belichteter Platten, bei Einhaltung der vorgeschriebenen Temperatur, in der bestimmten Zeit (meistens in  $\frac{1}{2}$  Stunde) beendet.

Ändert man bei diesem photographischen Exempel einen der Faktoren, so wird das Endresultat natürlich fehlerhaft, und deshalb ist es nötig, daß man die für die betreffenden Apparate gegebenen Vorschriften über Verdünnung und Temperatur befolgt.

Die Zeitentwicklung kann, naturgemäß, nur bei richtig (!) belichteten Platten vollkommen richtig funktionieren; Belichtungsfehler gleichen sich dabei nicht automatisch aus, sondern machen sich selbstverständlich in Gestalt zu dünner oder zu dichter Negative bemerkbar, wenn die für den Apparat vorgeschriebene, nur für normal (!) belichtete Platten geltende Entwicklungszeit eingehalten wird.

Diese Fehler fallen aber gegenüber den mannigfachen Vorteilen, welche diese Methode unzweifelhaft besitzt, insbesondere gegenüber ihrer großen Einfachheit und Bequemlichkeit, kaum ins Gewicht, hat man doch die Möglichkeit, etwa nicht ganz richtig entwickelte Negative immer noch zu verstärken oder abzuschwächen.

Eine andere Abart der Standentwicklung ist diejenige, welche wir kurz mit dem Namen

### **Wasserausentwicklung**

bezeichnen wollen. Sie ist bereits im Jahre 1896 von Fournier beschrieben worden und besteht darin, daß man die Platten in einem (meist normal zusammengesetzten) Entwickler nur so lange beläßt, bis die gesamten Bildspuren erschienen sind. Hierauf bringt man das anentwickelte Negativ in einen mit reinem Wasser gefüllten Trog und überläßt es hier sich selbst. Der von der Negativschicht aufgesogene Entwickler verbraucht sich allmählich, und die Entwicklung kommt, wenn durch weitere eingelegte Platten nicht allzuviel Entwickler in das Wasser gelangt, selbsttätig zu einem gewissen Stillstand. Hierbei wird nun der Entwickler in den sogenannten Lichtern des Negatives rascher

verbraucht als in den Schatten; die ersteren können daher nicht leicht zu einer übergroßen Dichte (Härte) entwickeln.

Auch diese Methode leistet, wie eingehende Vergleichsversuche des Verfassers ergeben haben, nicht Besseres als die gewöhnliche, richtig ausgeführte Normalentwicklung, doch soll nicht bestritten werden, daß sie für manche Fälle eine angenehme Variante der Standentwicklung sein kann.

Vor einiger Zeit machte in England die

### Faktorentwicklung

viel von sich reden. Sie besteht darin, daß man die Zahl der Sekunden zählt, nach welchen die ersten Bildspuren des Negatives (den Himmel abgerechnet) beim Hervorrufen erscheinen. Kennt man diese, so soll sich auch der Zeitpunkt der Ausentwicklung im voraus berechnen lassen, da dieser stets ein bestimmtes Vielfaches des ersteren Betrages ausmachen soll (?), solange das gleiche Plattenmaterial und der gleiche Entwickler benutzt wird. Hat man z. B. für eine bestimmte Plattensorte und einen bestimmten Entwickler gefunden, daß das Negativ nach 3 Minuten (= 180 Sekunden) ausentwickelt war, wenn die ersten Bildspuren sich nach 12 Sekunden zeigten, so gehört hierzu der Faktor  $180:12=15$ . Entwickelt man nun eine zweite Platte gleichen Fabrikates mit dem gleichen Entwickler, und erscheinen hierbei die ersten Bildspuren schon nach 10 Sekunden, so soll (?) diese Platte in  $10 \times 15 = 150$  Sekunden oder  $2\frac{1}{2}$  Minuten richtig ausentwickelt sein. Daß dem nicht so sein kann, geht schon daraus hervor, daß man bekanntlich eine überbelichtete Platte vorteilhaft stärker durchentwickelt als eine normal belichtete, also gerade umgekehrt verfährt, als nach der Faktorentwicklung geschehen sollte. Der Wert dieser Methode richtet sich aus dieser Betrachtung von selbst.

Endlich sei hier noch die schon mehrfach erwähnte sogenannte

### Sortiermethode,

eine Kombination von Stand- und gewöhnlicher Entwicklung, aufgeführt und etwas näher beschrieben. Sie besteht in der Hauptsache darin, daß man sämtliche Negative, die man zu entwickeln hat, in ein Standentwicklungsgefäß bringt und die Hervorrufung nun mit einem stark verdünnten Entwickler gleichzeitig für sämtliche Platten beginnt. Bei einigen werden sich die ersten Bildspuren sehr bald zeigen, bei anderen länger auf sich warten lassen, je nachdem die Platten über- oder unterbelichtet sind; diejenigen, welche hierbei die Mitte halten, können als

richtig belichtet angesehen werden. Man kann auf diese Weise natürlich ohne weiteres feststellen, welche Negative fehlerhaft belichtet sind, und hat es dann in der Hand, seine weiteren Maßnahmen zu treffen, wenn man z. B. die richtig belichteten Platten in dem Standentwickler ausentwickelt und die über- und unterbelichteten in besonderen, zweckentsprechend geänderten Bädern weiter behandelt, z. B. die überbelichteten in einem sehr bromkaliumreichen, die unterbelichteten in einem alkalireichen Hervorrüfer.

Damit hätten unsere Betrachtungen über die Standentwicklung ihr Ende erreicht. Fassen wir zum Schluß noch einmal zusammen, was für und gegen diese Entwicklungsmethode spricht, so präzisieren wir unsere Ansicht auf Grund eingehender praktischer Versuche kurz dahin:

Die Standentwicklung eignet und empfiehlt sich:

- a) für alle Amateure, welche die gewöhnliche Entwicklung mit allen ihren Feinheiten nicht vollständig beherrschen;
- b) für alle Arbeiten, bei welchen man etwas harte Negative vermuten muß (Innenaufnahmen mit grellen Lichtkontrasten, Aufnahmen von Gebäuden usw. mit schweren Schatten, Aufnahmen auf an sich hart arbeitenden Platten);
- c) für alle Fälle, wo es sich darum handelt, eine große Anzahl von Negativen, Diapositiven oder Gaslichtdrucken (Postkarten in größerer Menge) möglichst schnell und möglichst billig zu entwickeln;
- d) schließlich für alle gewöhnlichen, unter bekannten und nahezu gleichbleibenden Licht- und anderen Verhältnissen zustandekommenden Aufnahmen größerer Anzahl.

Für alle übrigen Fälle wird aber nach wie vor die gewöhnliche Entwicklung den Vorzug verdienen, mit der sowohl der Fachmann als der geübte Amateur alles erreichen kann, was er erreichen will. Daß die Standentwicklung Besseres zu leisten vermag als die gewöhnliche Entwicklung, ist absolut irrig, und deshalb wird sie auch niemals die letztere verdrängen, oder auch nur in den Hintergrund drängen, wie dies fanatische Anhänger von ihr erhoffen und erwarten. Immerhin wird aber diese Entwicklungsmethode — bei sinngemäßer Verwendung — manche praktisch bedeutsame Nutzenanwendung finden können, zum Zwecke einer rascheren, leichteren oder billigeren Durchführung der Hervorrufung.



## Künstlerische Photographie.

**Künstlerische Landschaftsphotographie.** Zwölf Kapitel zur Aesthetik photographischer Freilichtaufnahmen. Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A. Mieth. 4.—5. Auflage. Mit 115 Textabbildungen und Reproduktionen nach Schöpfungen hervorragender Lichtbildner. In geschmackvoller Ausstattung und sorgfältigster Druckausführung unter Verwendung von bester Doppeltonfarbe und feinstem holzfreien Kunstdruckpapier. Im Druck.

**Bildmäßige Photographie.** Von Kunstmaler F. Matthies-Masuren. 3. Auflage. Mit 40 ganzseitigen Tafelbildern in feinsten Buchdruckausführung auf Chamoiskunstdruckpapier nach Landschafts- und Porträtarbeiten der bekanntesten Lichtbildner des In- und Auslandes. 12,— Mk., gebunden 15,— Mk.

**Die photographische Kunst.** Ein Jahrbuch für künstlerische Photographie. Von Kunstmaler F. Matthies-Masuren. Stattliche Bände in Größe 22 × 29 cm mit je etwa 160 Abbildungen in Kunstbuchdruck und etwa 8 Tafeln in Gravüre oder Dreifarbindruck. Bisher erschienen die Jahrgänge 1902—1913.

Preis eines Jahrganges 20,80 Mk.

10 Jahrgänge (1902 u. 1904—1912) zusammen bezogen nur 156,— Mk.

**Allgemeine Aesthetik der photographischen Kunst auf psychologischer Grundlage.** Von Dr. W. Warstat. 6,25 Mk.

## Angewandte Photographie.

**Bild und Film im Dienste der Technik.** Von Ingenieur A. Lassally. I. Teil: Betriebsphotographie. Mit 34 Abbildungen.

8,35 Mk., gebunden 12,60 Mk.

II. Teil: Betriebskinematographie. Mit 50 Abbildungen.

16,40 Mk., gebunden 19,— Mk.

**Lehrbuch der Röntgenographie.** Von H. Traut und Oberarzt Dr. H. Engelken. Mit 103 Abbildungen. 13,50 Mk., gebunden 16,50 Mk.

**Hochgebirgs- und Winterphotographie.** Praktische Ratschläge für Ausrüstung und Arbeitsweise. Von Dr. Kuhfahl. 3. Auflage. Mit 8 Bildertafeln. 6,20 Mk., gebunden 9,55 Mk.

**Die Heimphotographie.** Von A. Ranft. 2. Auflage. 4,70 Mk.

**Der Porträt- und Gruppenphotograph beim Setzen und Beleuchten.** Von E. Kempke. 3. Auflage. 3,— Mk.

**Die Wiederherstellung alter photographischer Bilder** und Reproduktion derselben im ursprünglichen und in neuzeitlichen Verfahren. Von Dr. E. Stenger. Im Druck.

**Die Photographie im Dienste der Presse.** Von P. Knoll. Mit 26 Abbildungen auf 13 Tafeln. 7,05 Mk., gebunden 11,30 Mk.

**Die Grundlagen der Reproduktionstechnik.** In gemeinverständlicher Darstellung. Von Prof. Dr. E. Goldberg. Mit 49 Abbildungen und 4 farbigen Tafeln. 9,75 Mk., gebunden 14,05 Mk.

**Die Photographie aus der Luft.** Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A. Mieth. 2. Auflage. 5,85 Mk., gebunden 7,95 Mk.

**Die Photogrammetrie bei kriminalistischen Tatbestandsaufnahmen.** Von Dr. F. Eichberg. Mit 21 Abbildungen. 5,45 Mk.

**Die Palimpsestphotographie** (Photographie radiierter Schriften) in ihren wissenschaftlichen Grundlagen und praktischen Anwendungen. Von P. R. Kögel, O. S. B. Mit 42 Abbildungen. 18,60 Mk.





X

ARNO PABST  
Buchbinderei \* Kartonnägen  
Dresden-N., Königstraße 6

Art. geloch. 2591<sup>12</sup>

SLUB DRESDEN



3 2853029

