

besondere Vorteil dieser Art der **Auszugsverlängerung**? Bekannt ist, daß man sonst bei **Kleinbildkameras** für Nahaufnahmen Vorsatzlinsen verwendet. Eine solche einfache Verkürzungslinse, die einem für sich abgeschlossenen photographischen Aufnahmeobjektiv hinzugefügt wird, verschlechtert manchmal die optische Qualität des Objektivs, und man hat sich damit abzufinden, daß bei Erzielung eines randscharfen Bildes mehr oder weniger stark abgeblendet werden muß. Dadurch verliert ein lichtstarkes Objektiv einen Hauptvorteil, und längere Belichtungszeiten sind die Folge. Es ist dann nur sehr schwer möglich, einen sich bewegenden Käfer ein-



Abb. 1

wandfrei scharf aufzunehmen. Jedoch bei Gebrauch des Verlängerungstubus behält man zugleich die optische Höchstleistung und die hohe Lichtstärke der Objektive.

Das **Hauptanwendungsgebiet** des Verlängerungstubus ist die **Nahaufnahme**. Abb. 1 zeigt die „Exakta“ mit einem zwischengeschraubten Tubus B. Diese Kombination gestattet bereits, bis **40 cm** an den Aufnahmegegenstand heranzugehen, während die Einstellvorrichtung der „Exakta“ als kürzeste Entfernung etwa **1 m** angibt. Diese Distanz schrumpft noch zusammen, wenn man zwei Zwischenstücke B voreinander geschraubt gebraucht.



Abb. 2

Bis auf **30 cm** nähern wir die Kamera dem Objekt und erreichen bereits jetzt schon den Abbildungsmaßstab **1:1** (siehe Abb. 2). Über dieses Verhältnis kann man noch weit hinausgehen. Wir erhalten Abbildungen, die größer als das Objekt sind, lediglich wieder durch Anschrauben eines weiteren Zwischenstückes A oder B.

Sobald man mehr als zwei Verlängerungsstücke B verwendet, macht sich in den Bildecken eine ganz schwache, praktisch noch vollkommen unbedeutende Vignettierung bemerkbar, die bei weiterer Auszugsverlängerung zunimmt. Diese Vignettierung kann vermieden werden, wenn man sich anstatt des

Der Industrie-Lehrbrief

Nahaufnahmen mit der Exakta

Von **Werner Wurst, Dresden (Ihagee-Kamerawerk)**

Daß man von einer Kleinkamera, deren Gehäuse-raum schon stark beschränkt ist, keinen doppelten Bodenauszug verlangen kann, leuchtet jedem Sachverständigen ein. Denn: entweder **große Gehäuse** und **langer Auszug** oder **kleine Gehäuse** und **kurzer Auszug**. Hier ist der Vielseitigkeit der Kleinkamera wohl kaum noch ein Weg offen. Man sollte dies wenigstens annehmen. Um so mehr kann es deshalb begrüßt werden, daß bei der Kleinbild-Spiegelreflex „Exakta“ der **Auszug** so stark **verlängert** werden kann, daß man die doppelte Länge der Brennweite und darüber hinaus erreicht. Man kann also ohne Übertreibung von einer dem doppelten Bodenauszug ähnlichen Wirkung sprechen.

Das **auswechselbare** Objektiv der „Exakta“ wird herausgeschraubt, und die gleiche Fassung nimmt das untere Gewinde des sogenannten „**Verlängerungstubus**“ auf. In das obere Gewinde des Zwischenstückes kann man die Optik wieder eindrehen. Die Kombination ergibt also eine Verlängerung des Auszuges zur Anfertigung von **Nahaufnahmen**, Reproduktionen, Photos von Insekten usw. Man kann den Grad der Verlängerung beliebig variieren, denn die Zwischenstücke sind in zwei verschiedenen Größen lieferbar: Größe A ist $1\frac{1}{2}$ cm lang und dient hauptsächlich der **Verwendung der Teelinse**, kann aber auch für Nahaufnahmen verwendet werden. Tubus Größe B ist 3 cm lang und ergibt schon eine recht beachtliche Wirkung. Was ist nun der

dritten Tubus B einer **Vorsatzlinse** für Nahaufnahmen bedient. Durch diese Linse wird die Brennweite des Objektivs verkürzt, mit dem Erfolg, daß man dem Aufnahmegegenstand erneut näher rücken kann. Die Linse für Nahaufnahmen ist natürlich auch allein zu gebrauchen, nur muß man sich, wie



Abb. 3

gesagt, damit abfinden, wenn durch das erforderliche Abblenden die Lichtstärke des Objektivs beeinträchtigt wird. Wie eine **Vorsatzlinse** für Nahaufnahmen und ein Verlängerungstubus B kombiniert im Gegensatz zu dem Normalobjektiv allein wirken, zeigen die Vergleichsaufnahmen 3 u. 4. Das Normalobjektiv (Aufnahme 3) erforderte eine Entfernung von 76 cm, während die Detailaufnahme (Abb. 4) mit Vorsatzlinse und Tubus nun aus 27 cm Distanz angefertigt wurde. Es handelt sich im vorliegenden Falle um die Reproduktion einer Lithographie. Sämtliche Entfernungsangaben verstehen sich vom Objekt bis zur Filmebene gemessen.

Und nun noch ein Wort über die Einstellung. Es ist hinreichend bekannt, daß der Hauptvorteil der „Exakta“ darin besteht, daß sie alle Differenzen zwischen Sucherbild und Aufnahme ausschließt, da nur ein Objektiv verwendet wird. Dies trifft in besonderem Maße auch dann zu, wenn mit Vorsatz-



Abb. 4

linsen, Verlängerungsstücken oder Spezialobjektiven gearbeitet wird. Gerade auch für die **Teleobjektive** sind die Verlängerungsglieder von Vorteil: Eine langbrennweitige Optik läßt sich bei den Klein-kameras nicht bis auf die kürzesten Entfernungen einstellen. Der Tubus verhilft dazu, auch mit den Teleobjektiven auf geringe Abstände einstellen zu können. In jedem Falle aber ist das **Mattscheibenbild** für die Kontrolle und Schärfe maßgebend. Das Arbeiten gestaltet sich deshalb höchst einfach. Wenn man abblenden muß, so gibt das entsprechend verdunkelte **Mattscheibenbild** gleich Anhaltspunkte für die Bestimmung der Belichtungszeit.