

Die LOMO Biolam Mikroskope.

Von Ian Walker. UK.

Fortführung einer Serie von Artikeln über einen "Klassiker".

Einleitung.

Dieser Artikel konzentriert sich auf die Geschichte von LOMO und seine Verbindungen mit Carl Zeiss Jena gemeinsam mit meiner Meinung über die optische und mechanische Leistung des Stativs und der Objektive.

Es wurde über die Jahre gesehen viel gesagt in Bezug auf die Qualität und Eignung der Biolam Mikroskope für die routinemäßige und Amateur-Mikroskopie. In einigen Kreisen wurden die Geräte verhöhnt, als unzuverlässig oder sogar als ein Spielzeug oder Gerät für Arme betrachtet. Aus unserer gemeinsamen Erfahrung von weit über 30 Jahren Nutzung durch meinen Bruder und mich ist dies weit von der Wahrheit. Dave kaufte sich sein erstes Stativ im Jahr 1978 und seitdem hat er eine Reihe von Zubehör erworben, es ist immer noch regelmäßig in Gebrauch und hat bis heute nur sehr wenig Wartung benötigt. Ich hatte die Möglichkeit viele Stative in ungenutzten Zeiten zu prüfen, durch Kauf über eBay, Sanierung und Verkauf von mehreren günstigen Varianten des Stativs zu lernen, die verschiedenen Modelle, die Nutzung und die Möglichkeit zu beschreiben, über einfache Methoden, um die gute alte Funktion wieder herzustellen .

Etwas Geschichte.

Die Verbindung zwischen LOMO [Leningrad Optical & Mechanical Enterprise] und Carl Zeiss ist interessant und recht komplex. LOMO hat seine ersten Mikroskope im Jahre 1934 hergestellt, aber seine Geschichte geht weit zurück bis 1914, als die Fabrik die Herstellung von optischen Geräten für die russische Armee begann.

Bis Mitte der 1930er Jahre beschäftigten die Carl Zeiss Jena Fabriken in Deutschland eine sehr große Zahl hoch qualifizierter Arbeitskräfte, Ingenieure, Techniker und Hilfskräfte für die sehr anspruchsvollen Herstellungsverfahren. Es gibt eine lange Geschichte über die Entstehung der Mikroskopie mit Hilfe von radikal veränderten mathematischen Theorien und optischen Fähigkeiten der Professoren Abbe und Köhler und der Herstellung neuer Glasarten von Dr. Otto Schott. Diese Dokumente und Theorien wurden laufend der Bibliothek hinzugefügt, die seit der Firmengründung (1846 gegründet von Carl Zeiss im Alter von 30 Jahren) besteht. Am Ende des Zweiten Weltkriegs in der historischen Konferenz von Jalta wurde Deutschland geteilt, die Fabrik in Jena war im östlichen Sektor gelegen. Die Deutschen waren zunächst erfreut, da sie der Meinung waren, die Russen wollten weiterhin an der Produktion Jena festhalten, aber es war nicht lange vorher eine verheerende Entscheidung getroffen worden. Die russischen Behörden schlossen die Fabriken und schafften so viel von der Ausrüstung, (Jena war noch in Takt und viele der Arbeitskräfte noch beschäftigt) nach Russland. (Russland hatte im Krieg viele der Arbeitnehmer, Fachkräfte und Maschinen eingebüßt). Die Bekanntmachung wurde 1946 gegeben und die Schließung der Fabrik fand kurzfristig im späten Oktober statt.

Allerdings ist dies nur die halbe Wahrheit, da einige Wochen, bevor die Russen Jena erreichten, die Amerikaner gekommen waren und wussten, dass es sich lohnt, das Werk und die hoch qualifizierten Arbeitskräfte zu halten. Die Amerikaner wussten das Jena wegen der Vereinbarung unter die russische Verwaltung fallen würde, und sie hatten wenig Zeit, um die Russen zu bewegen, Güter in die Amerikanische/Englische Zone zu schaffen, die später zur Bundesrepublik Deutschland wurde. Es wurde versucht, so viel wie möglich, von den besten Wissenschaftlern und alles wichtige Personal in den Westen zu bringen, bevor die Russen alles übernahmen. Also wurden zusammen mit vielen der höchsten qualifizierten Arbeitskräften, nahezu alle Zeichnungen, Maschinen, angesammelte Theorie und Design der Instrumente in die Amerikanische Zone transportiert.

Was geschah nun mit dem Rest-Zeiss Jena in der Zukunft Ost-Deutschlands? Nun, da die Arbeitskräfte ein Jahrhundert des wertvollsten Wissens und die Creme der Top-Designer und Ingenieure verloren waren, musste man mit nur einem Bruchteil der ursprünglichen Arbeitskräfte wieder starten. Aber sie schafften den Wiederaufbau der Fabrik und blieben als Hersteller von Instrumenten weiterhin Zeiss Jena. Es gab ein langes Gezerre zwischen verschiedenen Gerichten, wegen der Verwendung des Namens "Zeiss". Zeiss West-Deutschland, bekannt als Zeiss/West- oder Zeiss Oberkochen hatte weiterhin die Herstellung von Geräten unter dem Namen Zeiss betrieben. In einem einheitlichen Deutschland ist das Werk nun einfach bekannt als "Zeiss", während der Name Zeiss Jena Geschichte ist.



Fig 1.

Die Zeiss Fabriken aus dem Buch "Zeiss-Mikroskope" 1935.

Einige der frühesten Nachkriegszeit LOMO Mikroskope sind Kopien aus dem Vorkriegs-Jena-Katalog, was zu erwarten war, da die Produktionsstätte einen Großteil der Unterlagen schon vor Jahren von ihnen erhalten hatte. Es wurde auch eine Reihe von neuen Designs produziert. Allerdings müssen Sie nur einen Blick auf viele der DIN Objektive und das Zubehör von älteren Konstruktionen wie BIOLAM zu werfen, um die Ähnlichkeit zu sehen. Es besteht auch heute noch eine sehr starke Ähnlichkeit zu den von Zeiss vor vielen Jahren in ihren Werkstätten Jena hergestellten, apochromatischen Objektiven. Sie sind äußerlich fast identisch mit denen von Jena in den 1930er Jahren hergestellten, aber das Glas ist anders, der Rohstoff wurde in Russland bezogen.

In diesem Punkt erwarte ich eine altes Carl Zeiss Jena Stativ 'F' mit einem Satz von vier apochromatischen Objektiven, von denen die 10x, 20x und 40x die gleiche Vergrößerung und Blende haben wie auf dem in [Abb. 11](#). später in dem Artikel. Das Stativ wurde gebaut im 1920, aber die Objektive sind aus dem gleichen Design wie im 1934-Katalog. Der Vergleich zwischen dem Zeiss und LOMO nebeneinander zeigt die Ähnlichkeiten zwischen den beiden und stellt die Unterschiede zwischen ihnen fest. In den späten 1930er Jahren dieses Stativ hatte zugunsten der neuen Entwürfe wie das "L" das alte Design verloren. Die neuen Geräte stehen mit niedrigem Schwerpunkt, geschlungen Kontrollen und horizontalem Tisch und nicht wie in dem 1937 erschienen Katalog.



Abb. 2.

Carl Zeiss Stativ 'FZE' 1934, dies ist vergleichbar mit dem Gerät auf das ich warte. Zeiss hatte immer gerne eine komplett ausgestattete Serie für verschiedene Zwecke einschließlich Standard-Forschung, Bakteriologie usw. Dies war eines ihrer Besten mit Schnellspanner Monokular/Binokulartuben und einem vollständigen Satz von acht apochromatischen Objektiven zusammen mit einem speziellen aplanatischen NA 1,43-Abbe Kondensator. Das "F" kam in mehreren Versionen dieser Ausstattung mit einem werkseitig zentrierten und abnehmbaren aplanatischen Abbe Kondensator und hat wie die älteren Jahrgänge einen eckigen Fuß und nicht gekrümmt wie oben gezeigt, aber sonst sind die wichtigsten Funktionen des Mikroskops sind die gleichen. Die apochromatischen Objektive waren entsprechend ihrem anspruchsvollen und empfindlichen Aufbau sehr teuer, 60x NA 1,4 Ölimmersion allein kostete £ 30 4s. Als Richtwert von der Website Economic History Services Website www.eh.net, wird der Preisindex berechnet; die Umrechnung zu Preisen von 2004 beträgt rund 10.000 £, während für das gleiche Jahr berechnet das durchschnittliche Arbeitsentgelt rund £ 37.000 beträgt!

LOMO blieb ein ziemlich geheimnisvolles Unternehmen, da es seit vielen Jahren nach dem Krieg nicht nur Mikroskope, sondern auch optische Geräte für das Militär fertigt. Ich glaube, dass zur Zeit die Fabrik in St. Petersburg immer noch Mikroskope produziert, aber auch viele andere optische Geräte für medizinische, astronomische Zwecke sowie Geräte für die Nutzung durch den Verbraucher. Es werden noch immer Tausende von Facharbeitern beschäftigt. Der LOMO Name bleibt und eine große Auswahl an Optiken wird noch für Verkauf angeboten, allerdings kann man noch das Biolam in den USA (jetzt genannt *Multiscope*) zusammen mit Objektiven kaufen, die im Aussehen sehr den gezeigten Artikeln gleichen. In der Spezifikation der aktualisierten Anforderungen wurde die Bildebnung verbessert. Das *Multiscope* Mikroskop wird mit weiteren anspruchsvollen und teuren Stativen mit DIN Objektiven gemeinsam mit Mikroskopen für die Polarisierung und Fluoreszenz angeboten.



Abb. 3.

Eine Version des Carl Zeiss Stativs 'L' 1934, das grundlegende Design wurde verwendet für Lomo Biolam.

LOMO Biolam, einige Warnhinweise für neue Benutzer.

Wichtiger als alles andere ist eine Sache:

Bei älteren Teilen des Mikroskops ist es das russische Fett, das mehr Probleme über die Jahre verursacht hat. Es hat die Konsistenz und das Aussehen von dickem grünem Achsen-Fett und erscheint etwas saurer. Dadurch verdirbt die Oberfläche der Messingteile und Aluminium-Regler und anderer Bauteile, wenn das Gerät über Jahre hinweg nicht gewartet wird. Die Wartung ist einfach und benötigt nur einige haushaltsübliche Werkzeuge und Reinigungsmittel.

Die älteren Stativ benötigen eine externe Lichtquelle. Entweder durch den überbewerteten OI-35 oder einen Eigenbau. Ich halte dies aber nicht für einen Nachteil denn es gibt mir die Flexibilität der Verwendung verschiedener Lichtquellen wie LED und Leuchtstofflampen. Es hilft auch zu neuen Benutzern eines Mikroskops zu gehen oder ein gutes Mikroskopiebuch zu holen. Dadurch lernt man eine Menge mehr über das Einrichten der Beleuchtung im Vergleich zu einem modernen Stativ. In seiner einfachsten Form benutzt man eine 60 Watt-Lampe mit Mattglas Glühbirne. Dies ist für die meisten Zwecke eine ausreichende Beleuchtung.

Bewegliche Teile müssen mit Vorsicht verwendet werden, besonders wenn schwerere Elemente wie der Kopf, die Kamera, oder trinokulare Arbeitsgeräte benutzt werden. Die Schmierung und Reibung des Grobtriebes ist wichtig, um Beschädigungen der Objektive oder Objektträger zu vermeiden. Viele Entwürfe dieses Jahrhunderts sind von diesem Typ einschließlich der Wild M20 und Modelle von Carl Zeiss und Ernst Leitz aus dem frühen 20ten. Man könnte sagen, es ist jetzt veraltet, aber das LOMO Stativ ist standfester als manches teurere Gerät. Man muss es mit Vorsicht benutzen, aber es gibt keine große Auswahl zwischen beweglichen Objektisch und Bewegung des Tubus für die Fokussierung.

Einige gute Punkte.

Wie das Original Zeiss 'L' werden die Biolam in mehreren Varianten gefertigt. Das Zubehör ist optional je nach Jahrgang und Preis des Mikroskops Dazu gehören:

- rechteckiger Objektisch aus Bakelit mit Clips, ist dies die einfachste und am häufigsten gesehen bei ebay.
- Drehtisch mit Clips oder lösbaren mechanischen Objektführern, Hauptbestandteile aus Metall, der Rest aus Bakelit wie im gezeigten Bild 5. unten.

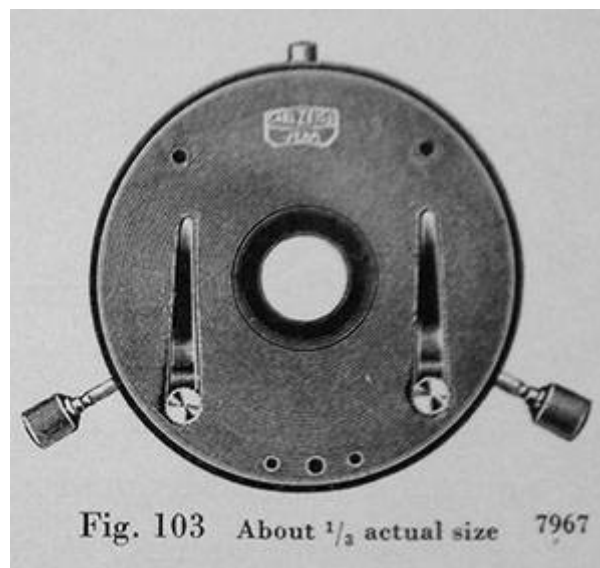


Abb. 4.

Zeiss vereinfachte mechanischer Tisch 'A' 1934, ähnlich wie Abb. 5. unten.



Abb. 5.

LOMO Drehtisch mit Kreuztisch CT-12.

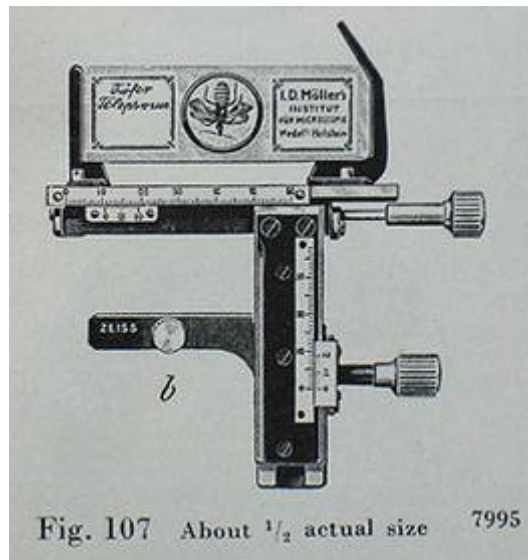


Abb. 6.

Zeiss Kreuztisch 1934.

- Großer Kreuztisch mit integrierter Steuerung basiert auf dem Design von Zeiss Tisch 'E' wie im dargestellten Bild 7. Diese sind nicht so verbreitet und ausgerüstet.

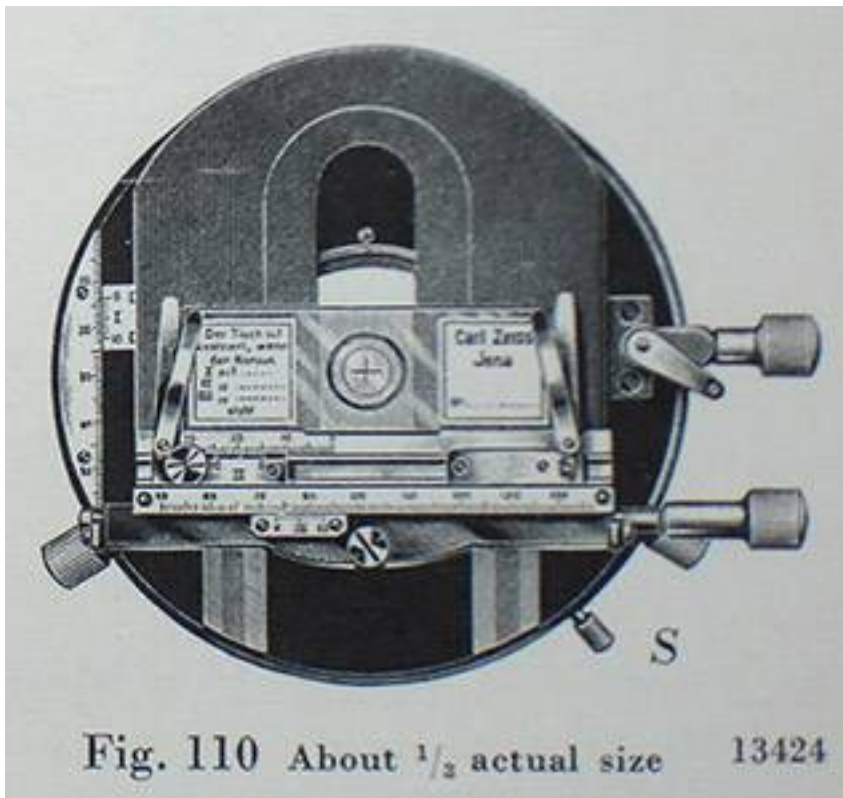


Abb. 7.

Original Zeiss großer mechanischer Tisch "E" 1934.

- Moderne große rechteckiger Objektisch mit Drop-down-Kontrollen, das ist in der Regel die LOMO USA Ausführung
- Uhrwerk oder Bodenscheiben Feinfokussierungs Mechanismus, hängt ab vom Alter des Objektisches, die neueren alle nutzen die Scheibe, ältere entweder Uhrwerk oder Scheibe.

Typische Accessoires.

- Phasenkontrast Objektive geliefert in einer Holzkiste mit achromatischer Phase.
- Aplanatischer NA 1,4 Kondensator mit verschiebbarer Blende geliefert in einem hölzernen Kasten. (großer Abbescher Beleuchtungsapparat)
- Hochleistungs-Dunkelfeld-Kondensator (Kardioid) geliefert in viereckigem Holzkasten mit spezifischen Objektiven aus dem LOMO Bereich.
- Monokulare vertikal geneigte, binokulare, trinokulare und fotografische Köpfe mit Foto Okularen.
- Eine große Auswahl an achromatischen DIN, und apochromatischen Objektiven [Verwendung mit kompensierenden Okularen] Entwürfe stammen von Original-Zeiss Jena.

Die meisten dieser Optionen sind noch erhältlich entweder neu von Filialen in Deutschland / USA oder in kleinen Mengen von [RAF-Kamera](#) oder eBay, dort müssen Sie möglicherweise warten, aber sie werden auftauchen. Die neusten Stative haben auch eingebaute Beleuchtung in 20 Watt Halogen. So können wir zu Hause Hellfeld haben, Dunkelfeld [normal und Hochleistung], Phasenkontrast und mit

einigem einfachen Zubehör Rheinberg und Polarisationsmikroskopie ... Nicht schlecht für einen bescheidenes Stativ. Es gibt sogar spezielle Fluoreszenz- und Auflicht-Optionen auf den modernen Stativen. Noch wichtiger ist, dass die meisten dieser Optionen recht erschwinglich sind, wenn sie gebraucht sind. Beim Kauf des Stativs müssen Sie diese vor allem vergleichen, um einige der Preise können Sie beispielsweise apochromatische Objektive oder aplanatischen Kondensator von Leica oder Olympus bekommen.

Das Stativ.

Die älteren Stative im Allgemeinen beschreibt man am besten als "fachgerecht". Es hat nicht die Lackierung von sagen Wild M20 oder Zeiss Standard, aber sein ursprünglicher Preis entspricht einem Bruchteil der Kosten eines M20 als es neu war. Es macht den Job aber gut und es ist sein Geld wert Irgendwann muss man das Fett aus der Grobeinstellung entfernen, wenn es klumpig wird und steif, es trägt zur Verlängerung der Lebensdauer des Gerätes bei und es fühlt sich so viel besser an mit einem modernen Schmierstoff wie jener von Nye gelieferte. Das gleiche gilt für den Drehtisch, welcher ein Problem ist, vor allem bei einigen älteren Modellen, ein Tipp: hier akribisch nach Reinigung aller Fette und Entfernung gehärteter Ablagerungen aus den drehenden Teilen, wieder mit einem Öl leichter bis mittlerer Viskosität zusammenbauen, Fette werden steif und behindern die Drehung. Sie sind dann durchaus unangenehm zu bedienen, aber leichtes einölen aller drehbaren Teile beim Wiederausammenbau wird ein fühlbares "Gleiten" der Bewegung erzeugen. Der Objektführer wird sowohl als abnehmbare Einheit [CT-12] oder als Teil des komplexen Drehtisches welcher lose eingestellt werden kann geliefert. Über einen längeren Einsatz gebrauchte Geräte erfordert von Zeit zu Zeit Nachjustierung, aber unsere Proben arbeiteten überraschend gut mit dem ursprünglichen Fett und über die Jahre wurde nicht viel Arbeit an ihnen gebraucht.



Abb. 8.

LOMO Biolam mit binokularem Kopf und Abbe-Kondensator aus den späten 1970er Jahren.

Im Gegensatz zu der Lackierung, ist die Mechanik innerhalb des Stativs sehr gut, mit massiven Guss- und Maschinenbauteilen, wobei bei einige kritische Kunststoffteile zu Rissen oder Brüchen im Laufe der Jahre neigen. Zum Beispiel ist Kunststoff in der Kondensator Höhenverstellung eingebaut. Die Feineinstellung sollte leicht zu betätigen sein, der Grobtrieb hat Messingbauteile. Der ältere Uhrwerk Feintriebmechanismus welcher innerhalb des Körpers eingebaut ist, verursacht in der Regel keine Probleme. Unsere beiden Stative sind frei von größerem Spiel. Wenn ich damit arbeite denke ich, das ich auf dem gleichen Gerät arbeite, wie auf dem Zeiss Jena Stativ 'L', Bei dem Reinigen wird jeglicher Schmutz oder Fett entfernt, danach leicht geschmiert. Man sollte den Mechanismus ohnehin nicht ohne Schmierung benutzen.

Optiken.

Hier ist eine Liste der Objektive, welche mein Bruder hat; die numerischen Aperturen sind nicht Standard für die Art, die Bearbeitung und Verarbeitung sind einheitlich ausgezeichnet:

3.5x Plan, 20x, 40x, 40x85x NA 0.75NA 1,0 Wasserimmersion, letztere mit Korrektur Kragen und 90x Ölimmersion Achromate.

10x NA 0.3, 20x, 40x und 90x Phase Achromate; nicht in den Bildern gezeigt, da sie sehr ähnlich aussehen, wie der Standard-Achromat Bereich.



Abb. 9.

Typische LOMO Achromaten, der 40x NA 0.65 ist der beste Achromat in dieser Art numerischer Apertur.

Von den aufgeführten Achromatischen Objektiven sind die meisten kompetent für ihre Klasse, eine besondere Erwähnung bedürfen die 3.5x und 90x NA 1.25 Öl. Das 3.5x mit LOMO nicht kompensierenden Okularen bietet fast 100% Plan über das Feld, und bietet helle scharfe Bilder. Es ist besonders geeignet für botanische, Mineral-und Gesteins-Dünnschliffe mit der drehenden Objektisch-Version des Stativs.

Erst vor ein paar Wochen wurden Tests mit einem Streupräparat der *Amphipleura pellucida* Kieselalge durchgeführt. Achromatisch 90x Ölimmersion mit dem Kondensator aplanatisch immerniert an der Unterseite des Objektträgers, mit dem Zeiss Photomic III mit achromatischen- aplanatisch NA 1,4 Kondensorseite geölt, sowie mit einem Zeiss-100x NA 1.25 Achromat und Phase Neofluar NA 1,30 Objektive. Der Test wurde durch die Ausleuchtung interessant, die einfachen LOMO haben eine ausgezeichnete Darstellung, selbst die schrägen Markierungen der Kieselalge wurden deutlich gezeigt, es gab ein klares und befriedigendes Bild. Auf der anderen Seite das Bild aus der Phase Zeiss Neofluar im Hellfeld mit schiefer Beleuchtung, erzeugt eine eher unangenehme Farbe und wurde als nicht zufriedenstellend empfunden, während der 100x Achromat als zufriedenstellend bezeichnet wurde. Die 'X', Y 'Verstellung auf unserem Tisch ist ein wenig "nervös" bei dem LOMO und 1000x Vergrößerung oder höher, aber immer noch voll nutzbar, während die Zeiss Photomic Objektisch Kontrollen weicher wurden, aber keineswegs fehlerfrei.

Der Favorit der meiner Objekte im Phasenkontrast ist Spirogyra mit dem 10x NA 0,3, entsteht ein helles scharfes Bild, aber nicht in der gleichen Klasse wie Wild-Phase fluotars mit hoher numerischer Apertur, die wirklich exzellent in diesem Bereich sind, Wild 10x NA 0,45 und 0,60 20x NA kaum übertroffen werden. Die Bildebnung ist nicht von Belang für den Anwender.



Abb. 10.

40x NA 0.75 und 85x NA 1,0 Wasserimmersionsobjektive, 85x mit Stelling war schwierig zu bedienen.

Das 40x NA 0,75 Achromat-Wasserimmersion ist ein gutes Objektiv, aber es wird wenig nützen, da es schwierig ist, die numerische Apertur zu erreichen, da die meiste Zeit benötigt wird, um das Wasser auf dem Objekt zu halten. Die Tendenz ist die Verwendung des 40x NA 0.65 Achromaten. Es ist ein ausgezeichnete Allrounder, gut

um *Pleurosigma angulatum* ohne schräge Beleuchtung zu betrachten, ebenso ist die Verwendung von 40x NA 0,95 trocken apo oder Ölimmersionen möglich.

Das 85x NA 1,0 WI ist ein Objektiv, wenn Sie es vermeiden wollen Öl zu verwenden. Es zeigt gute Details und Kontrast auf den meisten Diatomeen Strukturen; jedoch ist sein Einstellring sehr steif [typisch für LOMO] und so ist es die Tendenz, das Objektiv auf 0,17 mm eingestellt zu lassen, besonders bei Verwendung moderner Präparate, bei denen die Deckgläschen von gleichmäßiger Dicke sind. Ich denke immer noch, die 90x NA 1.25 Öl-Immersion, gibt schärfere und bessere Definition zu schwierigeren Themen und ist sehr nachsichtig mit viktorianischen Präparaten.

Abb. 8. unten zeigt eine Sammlung von LOMO apochromatische Objektiven, 10x NA 0.3, 20x NA 0.65, 60x NA 0,7-1,0 Ölimmersion für Hochleistungs-Dunkelfeld- und 40x NA 0,95 trocken Korrektur Einstellring. Mit Blende eingestellt auf 1,0 gibt es hervorragende Ergebnisse bei Hellfeld und einer netten mittleren Leistung zwischen der trockenen und 40x 90x Öl. Ein alten 90x NA 1,30 Öl-Immersion ist das neueste hinzugefügt worden. Es ist bestellt aber noch nicht geliefert, so konnte es nicht getestet werden, aber ich werde einen Artikel hinzuzufügen, ob besonders gut oder schlecht ist.



Abb. 11.

10x NA 0.3, 20x NA 0.65, 60x NA 0,7-1,0 Irisblende [DF], 40x NA 0.95 [CC].

Nun zu meinen Favoriten, den Apochromaten.

All unsere Proben sind optisch hervorragend zu meinen Favoriten der 20x und 40x NA 0.65 NA 0,95 Die Farbkorrektur wird normalerweise durch kompensierende Okulare, mit den Angaben auf dem LOMO als 7K oder 10K etc. durchgeführt. Das 20x bietet hervorragende Dunkelfeld-Ergebnisse auf meinem alten Messing Gerät mit der mitgelieferten Stopfmutter. Betrachtung von sehr hellen Objekten auf einem samtig schwarzen Hintergrund; unerreichbar auf einem viel älteren Achromaten, der ein nebliges Bild in dieser Vergrößerung liefert. Mit seiner hohen NA es gibt auch einen echten Kontrast zu Hellfeld-Themen und Bedürfnisse höhere Macht Okulare zu enthüllen verborgene Detail 7x nicht gesehen mit dem.

Die NA 0,95 40x können beeindruckende Ergebnisse auf modernen Präparaten geben, ist aber im Stich gelassen von dem Korrektur Stelling, Fett läuft in der Tat sehr steif kälteres Wetter durch gehärtete aber benutze ich oft auf meinem Edwardian Umfang mit seiner Zahnstangenlenkung monokularen Rohr, so Ich kann objektiv richtige für verschiedene Deckglas Dicke von Rohrlänge anstatt Korrektur Kragen, finde ich sowieso bequemer Verlassen der Korrektur um 0,17 mm auf der. Wie bei den Objektiven von jedem Hersteller produzieren sie in großen Mengen wird es ausgegeben werden Schwankungen in so besteht die Möglichkeit eines gelegentlichen schlechten Beispiel etwas, was ich zu scheinen haben festgestellt, mit moderneren Zeiss 40x Achromaten, die aus meiner Proben sowohl für 160mm und unendlich korrigierten Rahmen durchführen.

Eine Erwähnung verdient auch das 60x Objektiv mit innenliegender Blende 0,7-1,0 NA. Dieses Objektiv wurde speziell für den Kondensator mit hoher Immersion gebaut. Ich warte auf den Original Zeiss Jena Dunkelfeld-Kondensator für mein Zeiss Mikroskop, der hoffentlich zu dem Kreuztisch und auch dem LOMO passt. Ich werde vielleicht in der Zukunft einen Artikel schreiben über die erzielten Ergebnisse und einige Beispiel-Bilder zeigen.

Die LOMO apochromatischen Objektive sind basierend auf dem frühen 20. Jahrhundert Zeiss Design kurz gebaut, planes Feld konnte nicht angestrebt werden, nur auf Kosten der Verringerung der Blende. Dies galt in jenen Tagen immer als völlig inakzeptabel für Apochromate mit den höchsten numerischen Aperturen.

Der LOMO aplanatische Kondensator.



Abb. 12.

Aplanatischer NA 1,4 schräger Kondensator NA 0,3 mit alternativem obersten Element oben.

Die 2-Element aplanatische Objektiv Konfiguration bietet genügend Eintauchöffnung, welche mit einem Tropfen Öl oder Wasser angewendet zwischen seiner Oberfläche und der Unterseite des Objektträgers für die 90x. Mein Bruder hat festgestellt, diese Methode funktioniert gut und hatte keine Probleme mit Leckagen in die Elemente, auch die Reinigung der schmutzigen Angelegenheit der Entfernung von Öl. Dies scheint nicht zu ähnlich sein eine direkte Kopie der 1930er Jahre ganz dem Design Zeiss verwendet 3 Elemente, aber auch in anderer Hinsicht sind sie. Wir hatten jahrelang ein Problem mit den Gleitflächen und der Irisblende. Das Fett war immer steif, diese brauchen eine Schmierung, aber dies ist ein einmaliges Verfahren und benötigt keine weitere Wartung für viele Jahre. Die Kondensorblende muss trocken zusammengebaut werden, falls sie demontiert wurde, weil die gestauten Blätter oder schwerer Betrieb durch altes dickes Fett vorliegt. Sie sollten einzeln sorgfältig gereinigt und neu gelegt werden. Eine ausklappbarer Filterhalter befindet sich unter der Irisblende.

Der LOMO Abbe Kondensator Phase.



Abb. 13.

Das Einstell-Fernrohr passt in der mit Samt ausgekleideten Kiste in den Schlitz an der Unterseite und ist hier nicht gezeigt.

Dieser LOMO Phasenkondensator wird mit kompletter Optik als Box-Set geliefert. Die Ringe des Kondensators sind abgestimmt auf jedes spezifische Objektiv, im Gegensatz zu denen von Zeiss. Die Positionen sind markiert mit I, II, III und können für eine Vielzahl von verschiedenen Objektiven eingesetzt werden. Ich mag das einfache leichte Design mit der glatten einfachen Rotation auf unserer Probe, netten positiven Raststufen und gut gemachten Glasphase Positionen mit dick bemalten Phasenringen. Es gab keine Delaminationsprobleme. Die Zentrierung der Ringe ist möglich mit zwei einfachen Stellschrauben an den Seiten und er wird mit ausklappbarem Filterhalter und Einstellfernrohr geliefert.



Abb. 14.

Phasen Kondensator in Position auf dem Mikroskop mit Phasenkontrast Objektiven auf dem Revolver.

Vergleichen Sie die Phasen Kondensatoren von Zeiss, wie die rechte gerade auf dem Bild 15. Die Phasen Ringe kommen aus den Fassungen, Blenden [fett] und sehr schwere Drehung [Fett]. Ich habe gehört, dass Arbeiten erforderlich werden, bevor sie nutzbar sind. Ein viel moderner aplanatischer achromatischer Zeiss Kondensator, den mein Bruder vor kurzem kaufte, hatte oben Glaselemente voller Öl, in Anbetracht dessen, das er speziell konzipiert für Öl-Immersion ist, war die Versiegelung nicht sehr gut und da es als geprüft und funktionstüchtig verkauft wurde! Käufer Vorsicht.



Abb. 15.

Vergleich zwischen einem alten und LOMO Zeiss aplanatisch NA 0,63 LWD Phase Kondensator.

Tubus-Optionen.

Der Standard-Binokulartubus mit seinen 1.5x Mag. Faktor ist gut mit gut kollimierter Optik und bietet entspannende Bilder, ein Unterschied in der Helligkeit der beiden Röhren kann man beim Blick durch die einzeln Röhren feststellen, aber das ist typisch für das Design und ich habe gesehen, diese Mikroskope in mehreren anderen Geräten sowohl aus dem Englischen und Deutschland vor allem zwischen den 1950er - 1970er Jahren.

Die abgewinkelten monokularen kann ich sehr empfehlen, dieses einfache Röhre gibt deutlich hellere Bilder als der binokulare Kopf, jedoch hat der Binokularaufsatz einen Vergrößerungsfaktor von 1,5 x. Um die gleiche Vergrößerung für ein bestimmtes Objektiv zu erhalten müsste man 7x Okulare auf das Binokular und 10x auf den monokularen Tubus gebrauchen; das ist manchmal die beste Option. Das einfache vertikale Rohr hat keine eigene Optik und kann als Okular verwendet werden, es wird mit oder ohne Video-Kameras eingesetzt.

Den Aufbau mit Trinokulartubus zeigt Abb. 16. Mit eingebautem Vergrößerungswechsler und Bertrand Linse ist er ziemlich sperrig und schwer und ich persönlich denke, Unwuchten in den Stativen machen das Ganze immer recht unhandlich, obwohl Dave einen alten gebrauchten gekauft hat. man versuchen vor einiger Zeit hat es wenig nutzen lieber die einfache vertikales Rohr und einer Kamera wie der Sony Setup S75 Digitalkamera mit T2 Befestigung an Nikon akzeptieren ein Okular und Objektiv umgekehrt.



Abb. 16. und Abb. 17.

LOMO trinokularen und fotografische Arbeitsgeräte.

Der Monokular Fotoansatz in [Abb. 17](#) gezeigt, ist viel leichter als die trinokulare Kopf und hat einen abgewinkelten Fokussierungs Okulartubus der die Parfokalität mit dem senkrecht auf T2 nehmen mounts etc. erhält; aber in erster Linie war es konzipiert für die Zenith Kamera. Wieder ein altes aus zweiter Hand gekauft, war vor einiger Zeit, aber die Passform und Verarbeitung unserer Stichprobe scheint nicht so gut sein wie der Rest des LOMO-Zubehör und ist eher grob.

Am genutzt Mikroskope, Gewinne und Fallstricke.

Diese Notizen sind aus persönlicher Erfahrung, Sie haben möglicherweise eigene Auffassungen. Manchmal höre ich das Argument ein LOMO nicht zu kaufen, sondern lieber ein gebrauchtes Zeiss oder Wild; sie sind zuverlässiger. Mit vielen Stativen und Teile von Stativen kommen Sie häufig bei eBay gibt es so viel Gelegenheit bekommen ein schlecht verwaltet, die Zeiss-Optik kann delaminiert sein oder die Mechanik ist defekt, da es immer ein schlechtes Beispiel für eine LOMO Biolam. Bei den typischen niedrigen Preis von £ 60 - £ 120 für einen gebrauchten LOMO, wenn es ein Problem Chancen sind mit ein wenig Arbeit und minimalem Aufwand kann es gut sein, um zurückgebracht. Zeiss Leider gibt es eine böse Trübsal los ist in jüngster Zeit wurden einige eBay Verkäufer sind gute vollständige Reduzierung steht auf Kisten ausgeweidet Teile an Käufer quetschen den letzten Dollar aus, das heißt, weniger und weniger gute Stative werden Mikroskopiker verfügbar für in die Zukunft. Zeiss zwischen den 1960er und 1970er Jahren produzierte delaminating Tausende von Objektiven, die jetzt sind. Dies ist natürlich nicht enthalten DIC-Prismen, Schieber und Polarisatoren Problem behaftet mit der gleichen. Ich habe noch zu sehen delaminierten LOMO Objektiv, dass hat. Zeiss machte Phase Ringe für ihre älteren Kondensatoren, dass off hatte eine Neigung zu Flocke oder fallen.

LOMO ist nicht allein in der Fett-Problem, ich habe Blenden gefunden Zeiss Kondensator und Feld beschlagnahmt, Phase Kondensator Mechanik beschlagnahmt und Korrektur Kragen über die Objektiv sehr steif und schwierig zu bedienen.

Wild gebrauchten Kunststoffverpackungen für einige der Zähne in ihren mechanischen Stufen, die mit Crack kann als älter sie werden Ersatzteile nicht leicht zu beschaffen und die Stände selbst sind nicht so einfach zu LOMO Arbeit auf, ein mehr als komplexes Design.

Nikon verwendete Kunststoff-Zahnrädern in einige ihrer alten Mikroskope und diese hatte auch eine Neigung zur Rissbildung, abgenutzt werden gebrochen durch unvorsichtigen Gebrauch oder kaufen eine dieser steht und Sie können repariert haben Mühe es.

In dem Secondhand-Markt der Punkt versuche ich zu machen ist, nur weil es heißt Zeiss oder Wild etc, die wir mit Namen sollen und das Vertrauen für Qualität Zuverlässigkeit erwarten nicht, dass eine problemlose Fahrt kostenlos, wenn die Lieferung Mann klopft an deine Tür Ihrer Mikroskop. Höre ich das Wort "Waffenhändler" nicht erwähnt? Kaufen Sie von einem Händler, prüfen sie alles Recht vor Versendung und verkaufen Ihnen ein angenehmes Arbeitsklima Mikroskop. Nun, ja und nein von meiner Erfahrung habe ich hatte einige sehr gute Ausstattung von Händlern sowohl in Großbritannien und im Ausland, aber ich habe auch stoßen Optik und Mechanik überprüft worden, dass sollten mehr vor dem Versand sorgfältig zusammen mit der Verpackung von Produkten, die sehr arm an Gelegenheit und haben Sie immer noch das Problem des Sortierens es vor allem, wenn im Ausland bestellt.

So jetzt kommen wir zurück zum Kreis der LOMO Biolam. Eine Einstellung, die Sie problemlos arbeiten können, ohne auf detaillierte Zeichnungen Lernen über das Mikroskop, wie Sie zusammen mit Engineering von Messing und Aluminium. Eines, das Zubehör und Sie können einfache Teile für sich selbst und ein System mit Objektiven, wird weiterhin unterstützt nach all diesen Jahren. Ich habe gebrauchte und instand eine gute Anzahl von verschiedenen Bereiche umfasst 150 Jahren von der frühen viktorianischen zu modernen Leica und Zeiss, aber die Unendlichkeit Biolam Zeit hat sich bewährt, genug gesagt. Es gibt leider keinen britischen oder europäischen Händler von LOMO Mikroskope mehr, aber detaillierte Informationen über das LOMO Sortiment finden Sie unter [LOMO-Amerika](#), während die Mikroskope der Händler USA können erworben werden bei [OpticsPlanet](#) [einer typischen Stand mit Drop-down-Kontrollen und 20W Lampe zu \$ 495, leider Einfuhrzoll und Mehrwertsteuer für das Vereinigte Königreich bedeutet dies klappt teurer, aber immer noch eine gute

Möglichkeit, in der Geld]. Auch dort ist ein europäischer Anbieter von LOMO Ziele und Zubehör in Deutschland.

Kommentare an den Autor, [Ian Walker](#), sind willkommen.

Einige der früheren Artikeln in Micscape:

[LOMO](#) -Mikroskop - Sanierung, die Verwendung Nye Schmiermitteln einschließlich Links zu Nye und andere Sehenswürdigkeiten.

[LOMO](#) -Mikroskop - Sanierung der Drehbühne.

[LOMO](#) -Mikroskop - Sanierung, die schräge Kondensator.

[LOMO](#) -Mikroskop - einfache LED-Beleuchtung.

[LOMO](#) -Mikroskop - verschiedene Lichtquellen von David Walker.

[LOMO](#) -Mikroskop - einfache polarisierenden Arbeitsgeräte von David Walker.

[LOMO](#) -Mikroskop - Reparatur der NA 1,4 schrägen Kondensator von Ted Clarke.

Microscopy UK Front Page
Micscape Magazine
Artikel-Bibliothek