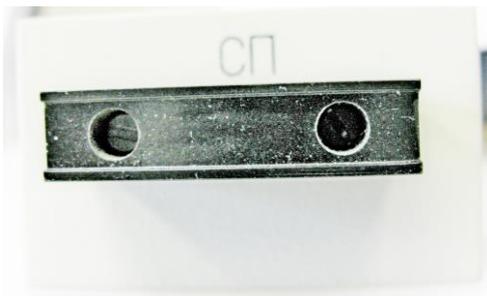


Justierung der Hell/Dunkelfeldeinschübe

für Lomo-Mikroskope vom Typ Biolam M und I, Lyumam, und ähnliche.

Oben genannte Mikroskope verfügen im Auflichtstrahlengang über einen Einschub, der für die verschiedensten Zwecke modifiziert ist.



Hellfeldeinschub, alte Bauform



Hellfeldeinschub, neue Bauform



Dunkelfeldeinschub, alte Bauform



Dunkelfeldeinschub, neue Bauform



Grünfilter, Stärke 2



Grünfilter, Stärke 3



Blaufilter

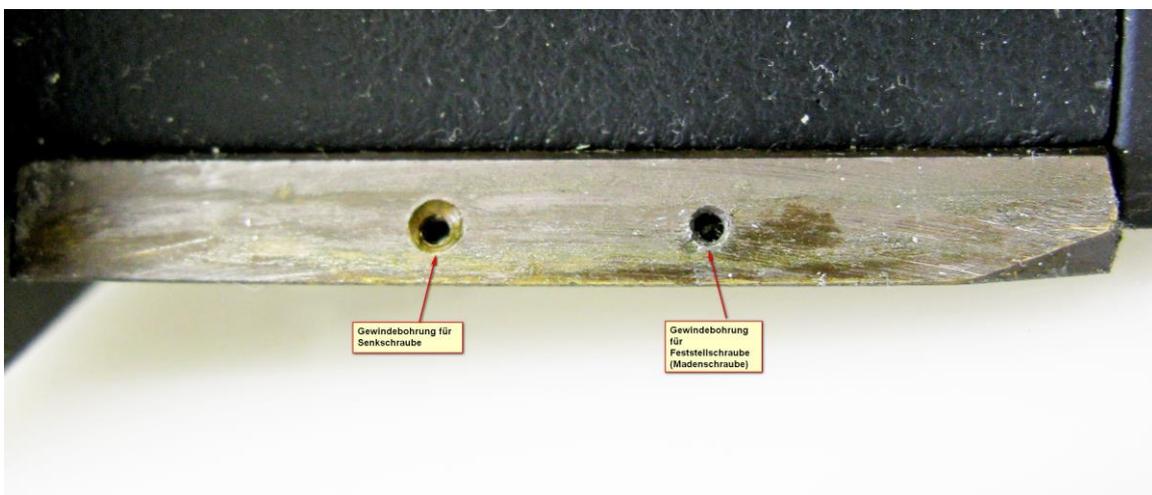


Filtereinsätze von oben gesehen

Die Einschübe werden in Schwalbenschwanzführungen gehalten, wobei eine Seite eine Blattfeder aufweist, welche die genaue Ausrichtung und Festigkeit gewährleistet.



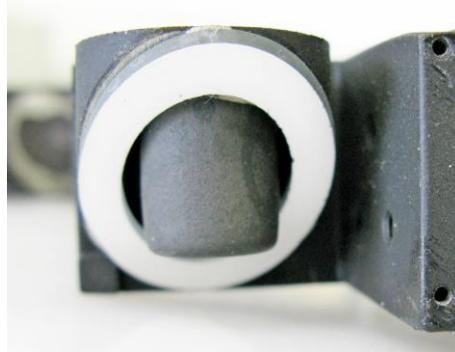
Die Feder ist mit einer Senkschraube befestigt und verfügt über einen einstellbaren Anschlag.



Der Dunkelfeldeinschub verfügt über eine fest verschraubte Dunkelfeldblende, sowie einen ringförmigen Spiegel.



Dunkelfeldblende



Spiegel (nach Abnahme der Blende)

Der Hellfeldeinschub besitzt keine Blende und hat einen vollflächigen Spiegel.



Die Spiegel beider Einschübe sind über ein raffiniertes Schraubensystem präzise ausrichtbar.



Mit der mittleren Schraube wird die Position des Spiegels über der Lichtaustrittsöffnung eingestellt; mit den drei anderen Schrauben kann der Neigungswinkel des Spiegels verändert werden, so dass der Lichtstrahl mittig durch das Objektiv austreten kann.

Die Justierung erfolgt bei bis zum Anschlag eingeführtem Einschub.
Zur Justierung muss der Verschluss entfernt werden.



Im Hintergrund der Öffnung sind die Einstellschrauben erkennbar.

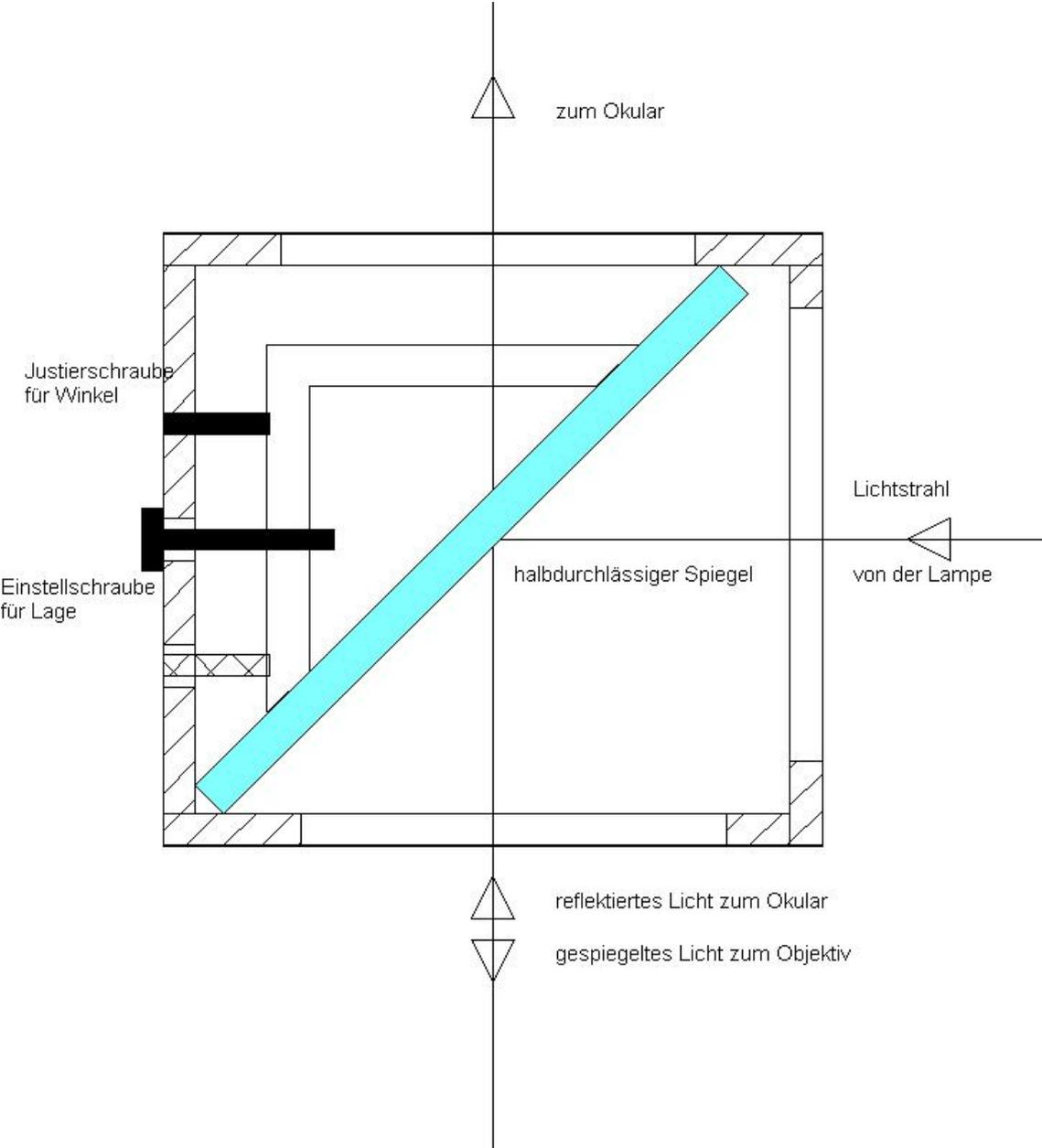
Für die Arbeit werden ein langer Uhrmacherschraubendreher, eine Leuchte und eine ruhige Hand sowie viel Geduld benötigt. Die Verwendung einer Einstelllupe ist von Vorteil.

Für die Grundeinstellung benutzt man ein weißes Blatt Papier an Stelle des Objektträgers.

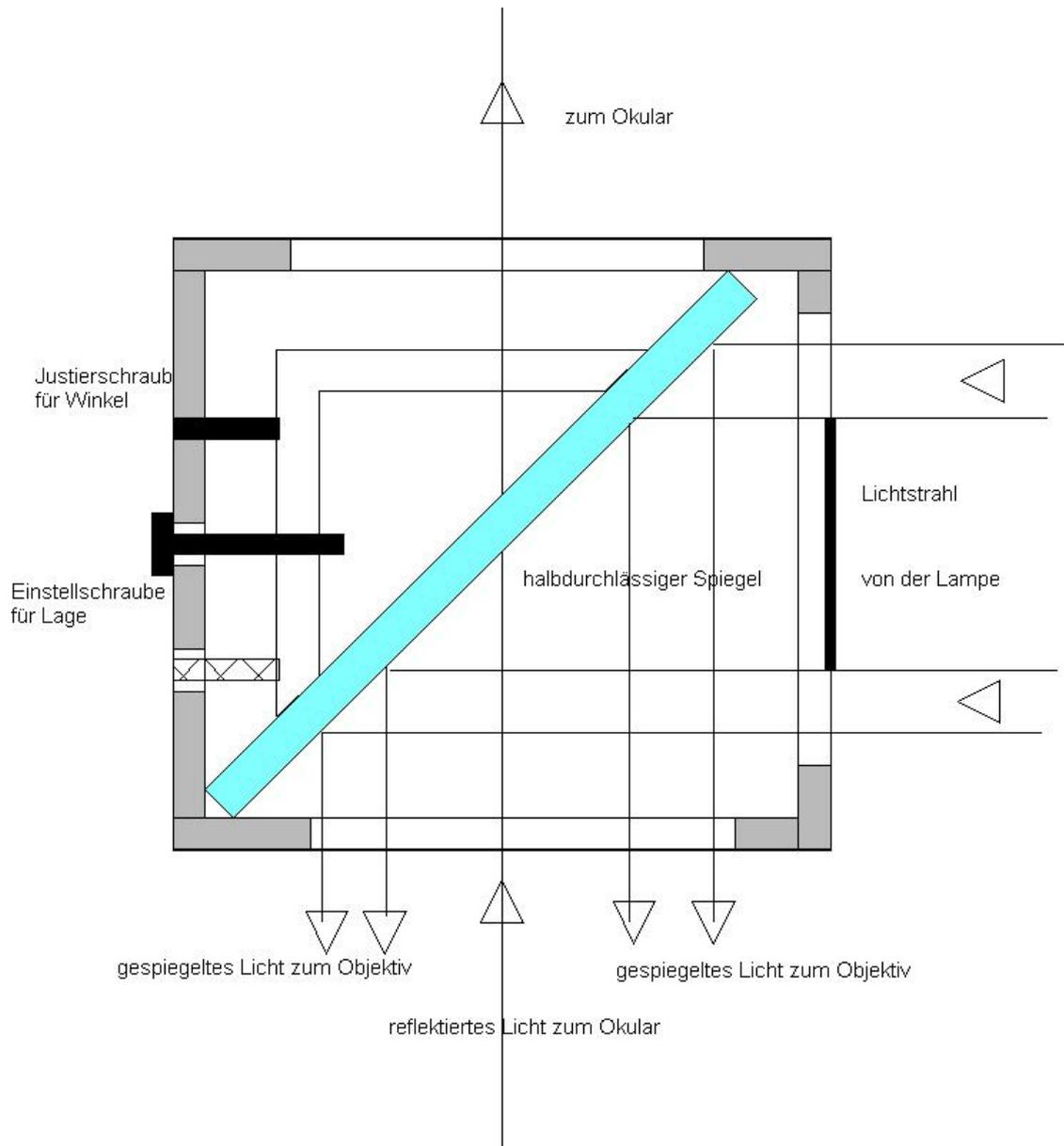
Reihenfolge der Arbeitsschritte:

1. Einführen des Einschubes bis zum Anschlag
2. Entfernen der Einstellungs-Abdeckung
3. Einschalten der Auflichtleuchte
4. Prüfen des Beleuchtungsstrahlenganges durch Einbringen eines weißen Papiers in den Strahlengang vor dem Eintritt in den Mikroskopkopf. (die Leuchtwendel oder der Lichtfleck muss mittig auf dem Papier erscheinen, eventuell nochmal Leuchtwendel zentrieren)
5. Kleinstes Objektiv in den Strahlengang bringen.
6. Tubus entfernen und durch Einblick in die Öffnung prüfen, ob sich der Spiegelblock in der Mitte der Öffnung befindet. Wenn nicht, kann das mit der mittleren Schraube korrigiert werden. Der Block kann damit auf die Lichtquelle hin oder von ihr wegbewegt werden.
7. Tubus (möglichst Geradetubus) aufsetzen, sonst Monotubus, kein Bino oder Trino, weil sich dann eventuelle Fehler addieren können!)
8. Auf dem Papier auf dem Objektisch sollte nun Licht in irgendeiner Form erscheinen.
9. Die drei Einstellschrauben werden nun gelockert.
10. Durch einseitiges Anziehen der Schrauben versucht man, den Lichtfleck möglichst kreisförmig und gleichmäßig ausgeleuchtet auf das Papier zu bringen. (Es kann hilfreich sein, die Tischhöhe zu verändern)
11. Die Einstellung wird an Hand eines einfachen Auflichtpräparats geprüft (völlig glatte Fläche! Am besten Metall oder ähnlich)
12. Eine feinere Einstellung ist noch durch Benutzung einer Einstelllupe möglich
13. Für die Einstellung der Dunkelfeldbeleuchtung wird am besten ein Epi-Objektiv verwendet, da hier die richtige ringförmige Beleuchtung besser eingestellt werden kann.

Schnittzeichnung des Hellfeldeinschubes:



Schnittzeichnung des Dunkelfeldeinschubes:



Die Dunkelfeldblende verhindert, dass direktes Licht der Beleuchtung in das Okular gelangt. Ist kein Objekt im Beleuchtungsstrahlengang, sollte das Bild im Okular völlig dunkel sein. Das setzt natürlich saubere Spiegel im Strahlengang voraus!

Eine optimale Auflicht-Dunkelfeldbeleuchtung ergibt sich nur bei Verwendung von sogenannten „Epi“ Objektiven, bei denen das Licht der Beleuchtung ringförmig außen am Objektiv vorbei auf das Objekt gerichtet wird und somit im Objektiv kein Streulicht entsteht.

Für spezielle Zwecke werden die Einschübe mit Filtern versehen, z.B. Rot- und Gelbfilter für Schwarzweiß-Aufnahmen, Grünfilter für höheren Kontrast bei Schwarzweiß-Aufnahmen, Gelb/Orangefilter bei Fluoreszenzarbeiten, Blaufilter zur Erzeugung von Tageslichtähnlichem Licht bei Verwendung von gelblichen Glühlampen.



Einschub im Mikroskopkopf



Einblick in den Mikroskopkopf mit Führungen und Anschlag für Einschub