

„Alter“ Zeiss-West-DIC bei niedrigen Vergrößerungen

J. Boschert

August 2025

Benutzt wurde ein „alter“ Zeiss-West DIC mit Zentralschieber im Phomi II und dem zugehörigen achromatisch-aplanatischen Kondensor mit Ringblenden Ph2 und Ph3 sowie den DIC-Prismen I bis IIII. Die Aufnahmen wurden erstellt mit einer Sony Nex-5T.

Verwendet wurde die Kondensoreinstellung mit Prisma IIII, die ja werkseitig für den Planachromaten 6,3 vorgesehen war.

Die Kamera ist so adaptiert, dass für Breitbild (16:9) die Ecken gerade so eben nicht mehr vignettieren, entspricht also ziemlich genau der visuellen Beobachtung durch den Tubus.

Es wurde eine eigene Kondensorfrontlinse unter Benutzung vorhandener Ressourcen „erprobt“. Als geeignet hat sich die Augenlinse eines Zeiss-West-Okulares C5x erwiesen. Es wird einfach zusammen mit der schwarzen äußeren Distanzhülse vom Okularkörper entfernt. Um eine stabile Fixierung der Einzelteile zueinander zu erhalten, habe ich den Zylinder eines Lomo 15x Huygens-Okulares als Mutter benutzt, die Sehfeldblende darin stört nicht und kann verbleiben. Jemand mit Drehbank kann hier sicher eine andere Lösung schaffen. Dieses Konstrukt wird einfach auf den Kondensor aufgesetzt; dass das keine stramm sitzende Verbindung am Kondensor ergibt, leuchtet ein; aber die Zentrierung ist ausreichend genau und stabil.

Für jemanden der per 3-D-Drucker oder Drehbank eine solidere Lösung schaffen will: Die Auflagefläche der Augenlinsenfassung liegt zu dieser der Frontlinsenauflage des Kondensors in einer Entfernung von 20mm. Schon relativ kleine Abweichungen von diesem Wert führen zu einer Verschlechterung des DIC, insbesondere zu einer dtl. Zunahme des Gradienten. Das schreibe ich hier nur, weil die Hülse des Lomo-Okulares ein Aufsetzen des Zeiss-Okular-Distanzstückes auf dem Kondensorgehäuse gerade um etwa 1,5mm nicht zulässt.

Nebenbei: Die Konstruktion ermöglicht auch die homogene Ausleuchtung der großen Sehfelder dieser Objektive ohne Kondensorwechsel.

Hier nun ein paar Aufnahmen meiner amateurhaften Konstruktion:

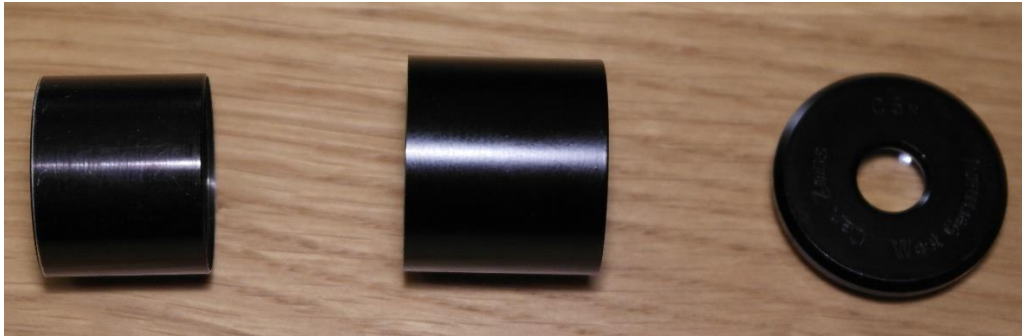


Abb. 1: Die auseinandergenommenen Teile meiner „Kondensorfrontlinse“. Von links nach rechts sehen wir die Okularhülse eines Lomo-Huygens-Okulares 15x (Gewinde für Augenlinse und Feldlinse sind unterschiedlich, nur die der Augenlinse passt!).



Abb. 2: Das zusammengeschaubte Ensemble.



Abb. 3: Die Aufgesetzte Frontlinse beispielhaft an einem achromatisch-aplanatischen Hellfeldkondensor, sog. Pathologenkondensor, der den gleichen Aufbau hat wie die Revolverkondensoren dieser Reihe.

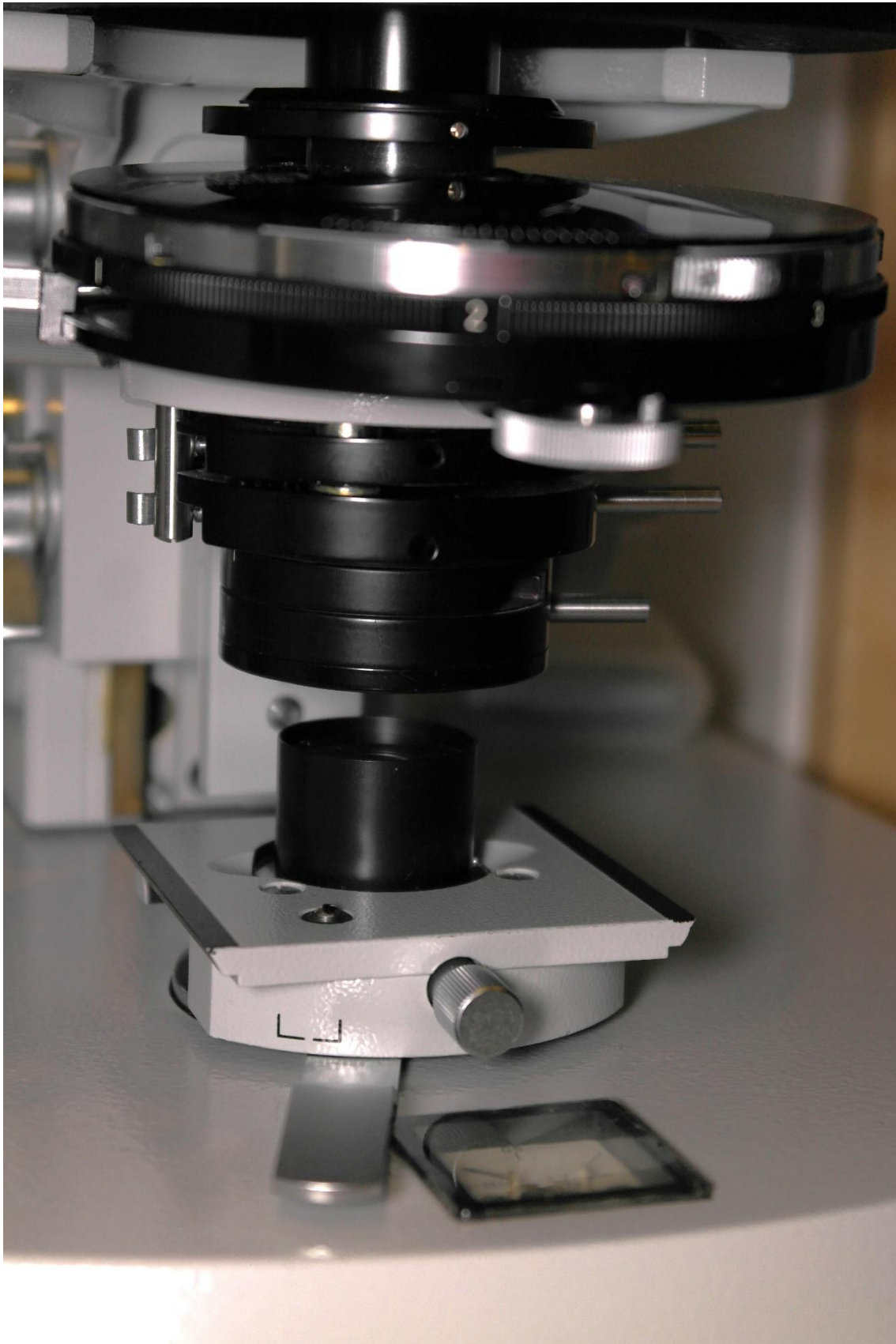


Abb. 4: Aufnahme des Substage in Funktion. Unten auf dem Lichtaustritt die zusätzliche Linse $f/\text{ca. } 60\text{mm}$) zur besseren Ausleuchtung des Sehfeldes, insbesondere des Plan 2,5.

Für beide Objektive ergibt sich die beste Kontrastierung in geköhlter Kondensorstellung. Auch entsteht bei beiden Objektiven keine Einschränkung der Apertur bei dieser Anordnung. Die Aperturblende kann zur Reduzierung vagabundierenden Streulichtes noch bis an den Rand der Objektivaustrittspupille geschlossen werden (bei Bedarf natürlich auch weiter) und wird in der hinteren Brennebene der Objektive bei Prüfung mit dem Optovar (fast) scharf abgebildet.

Für das Plan 2,5 wurde zur homogenen Ausleuchtung des Gesichtsfeldes zusätzlich eine Linse mit ca. 60mm Brennweite auf die Leuchtöffnung im Mikroskopfuß gestellt (sie kann beim PlanApo 4 verbleiben, ist aber nicht unbedingt erforderlich).

Die Kondensorhilfslinse ist bei beiden Objektiven eingeschaltet. Das Ausklappen kann beim PlanApo 4 je nach Präparat eine Verbesserung bringen. Beim Plan 2,5 muss die Hilfslinse eingeschwenkt sein, da sonst trotz zusätzlicher Linse auf der Lichtaustrittsöffnung das Gesichtsfeld vignettiert wird.

Zwei Einschränkungen muss ich machen:

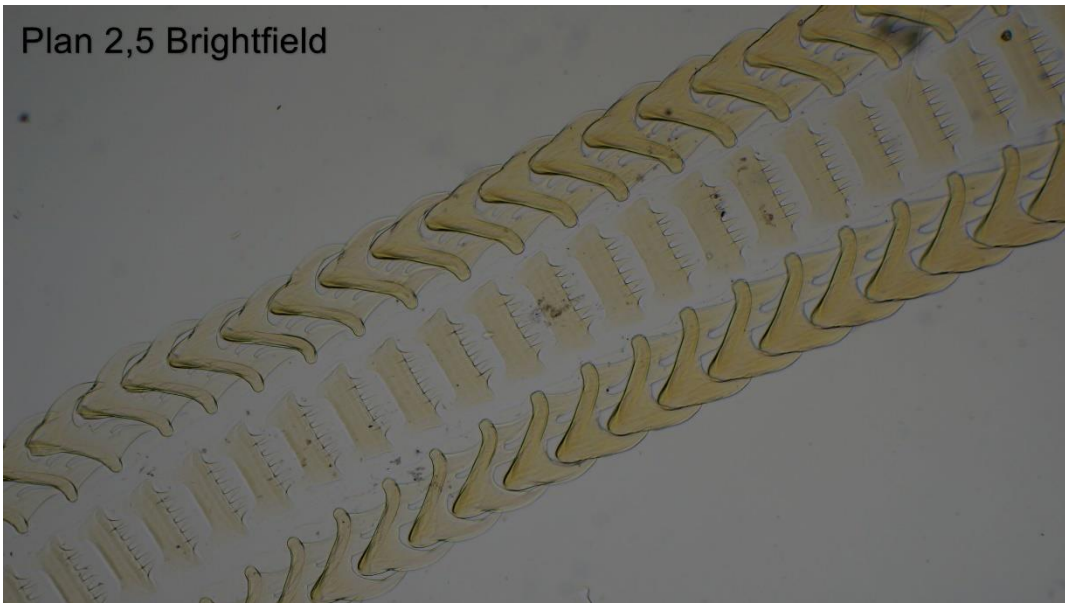
1. Bei den kleineren Standard-Mikroskopen lässt sich der Kondensor nicht so tief absenken wie an den Großgeräten; daher steht zwischen Kondensorober- und Tischunterseite dtl. weniger Platz zur Verfügung, sodass das Einbringen der „neuen Frontlinse“ u.U. unmöglich wird.
2. Ich besitze nur ein PlanApo 4 der älteren Baureihe (das längere mit einem mechanischen Schutzring für die Hinterlinse) und kann daher nicht sagen, ob das mit einem kürzeren der neuen Baureihe auch funktioniert. Natürlich, wenn mir jemand eines spendet ...



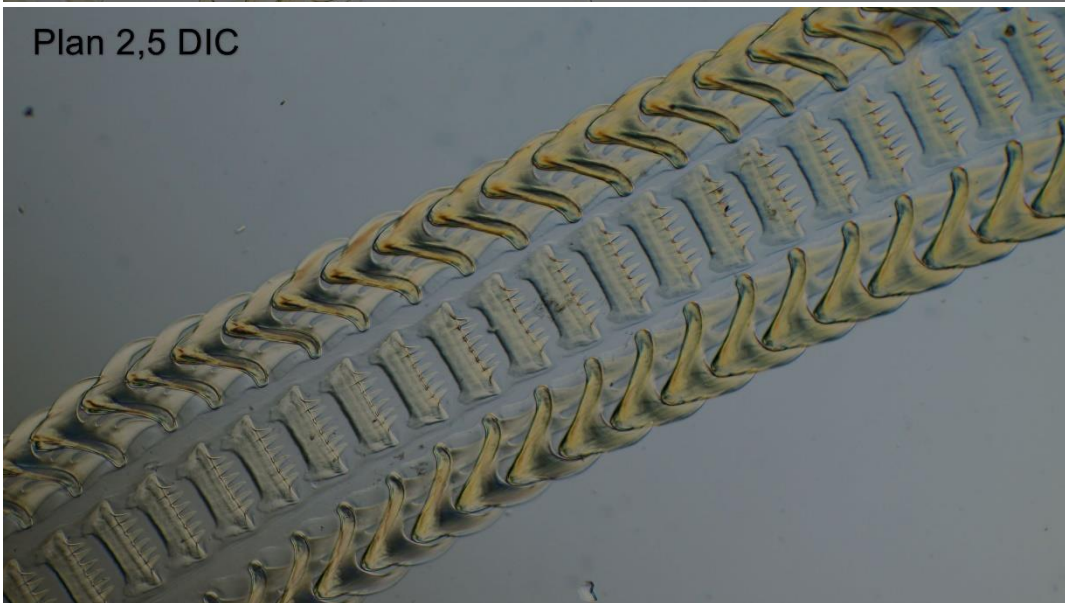
Abb. 5 Das PlanApo 4, das ich habe.

Zum Schluss noch Bildbeispiele. Objekt ist die Radula einer Schnecke.

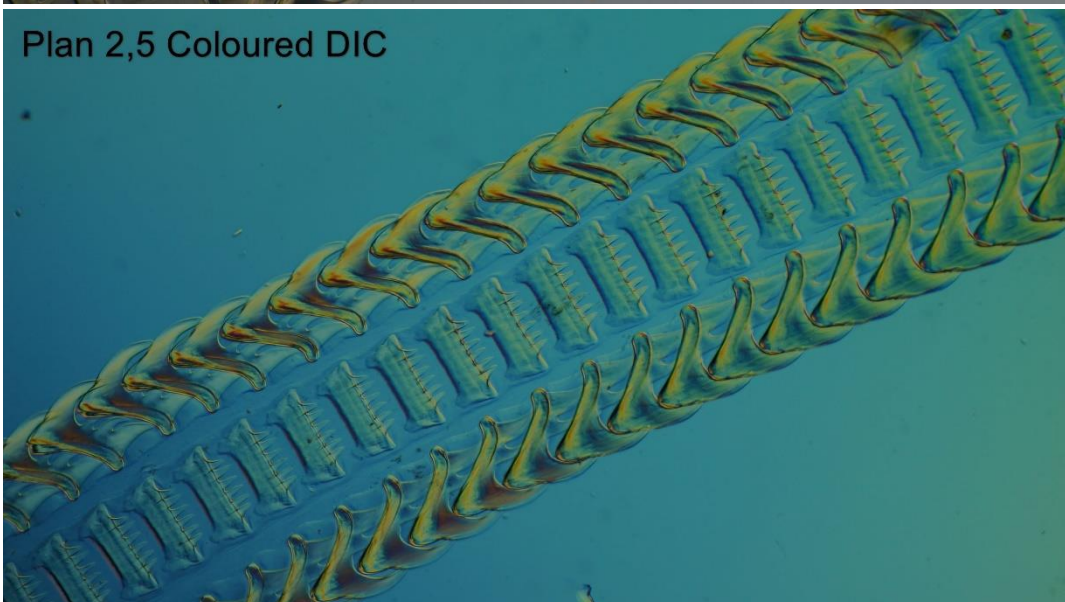
Plan 2,5 Brightfield



Plan 2,5 DIC



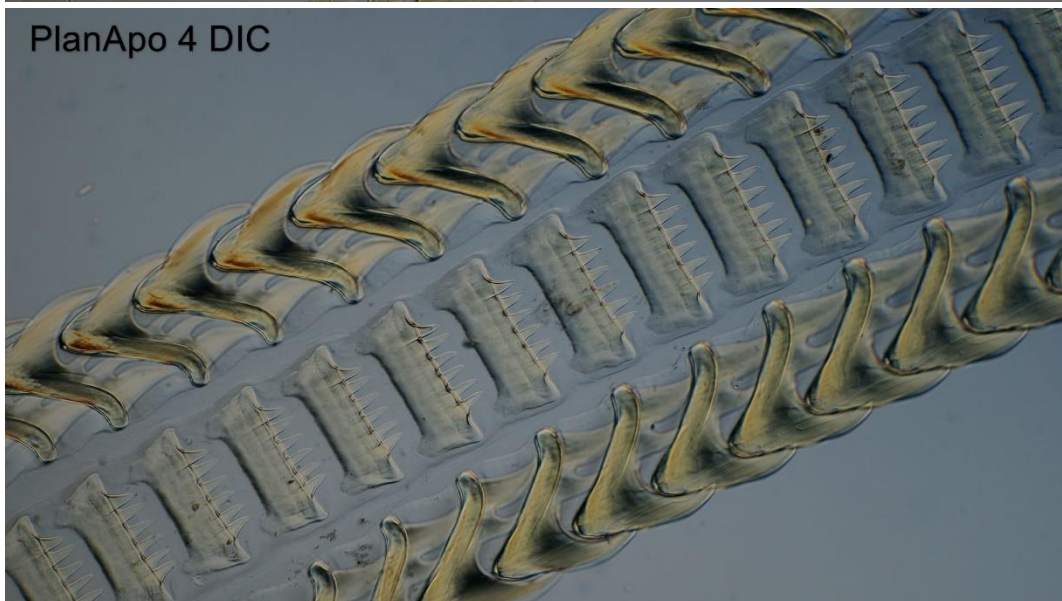
Plan 2,5 Coloured DIC



PlanApo 4 Brightfield



PlanApo 4 DIC



PlanApo 4 Coloured DIC

