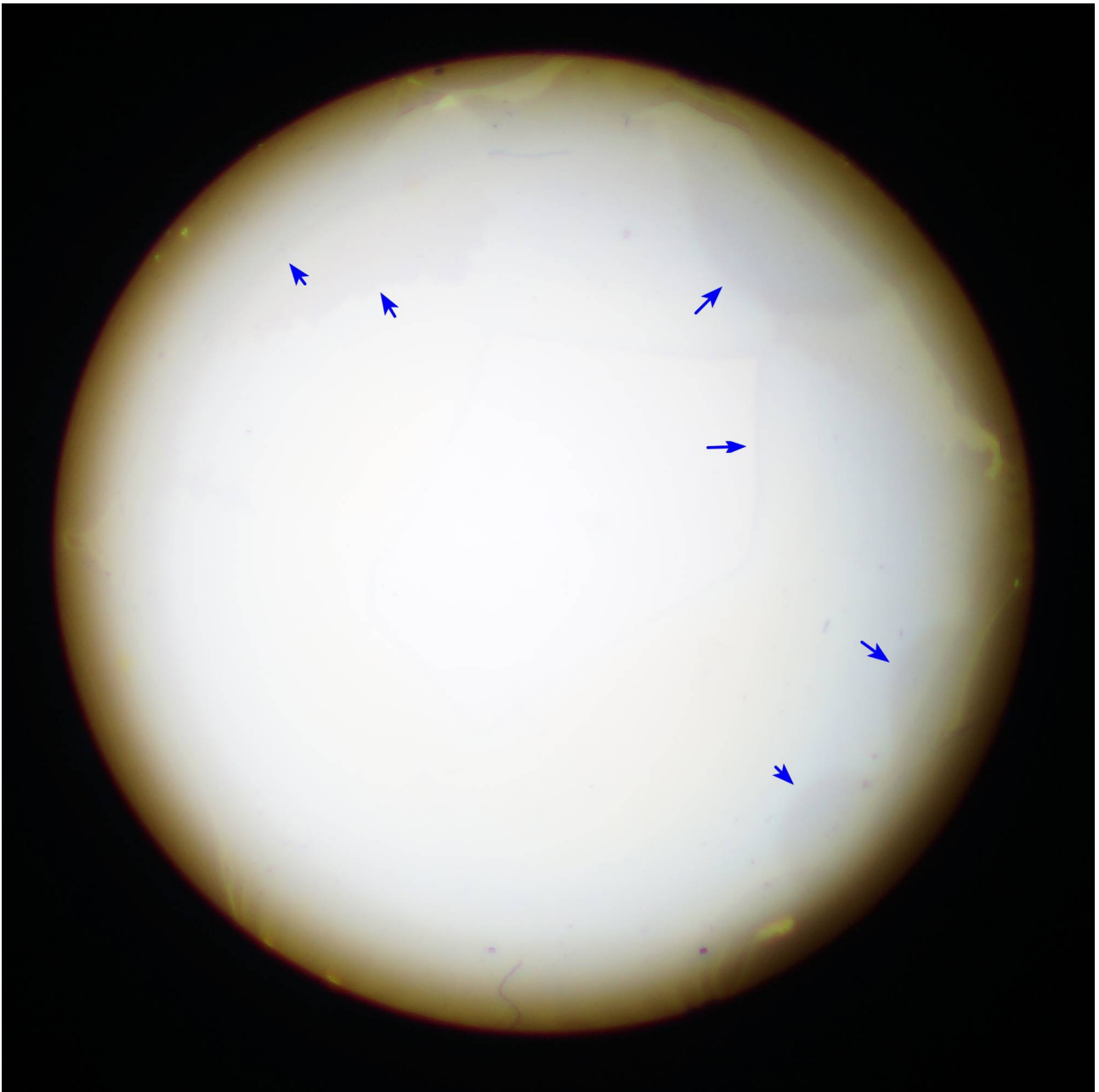


Delaminiertes Zeiss-West Plan 100/1,25

Jürgen Boschert, Mannheim
Juli 2026

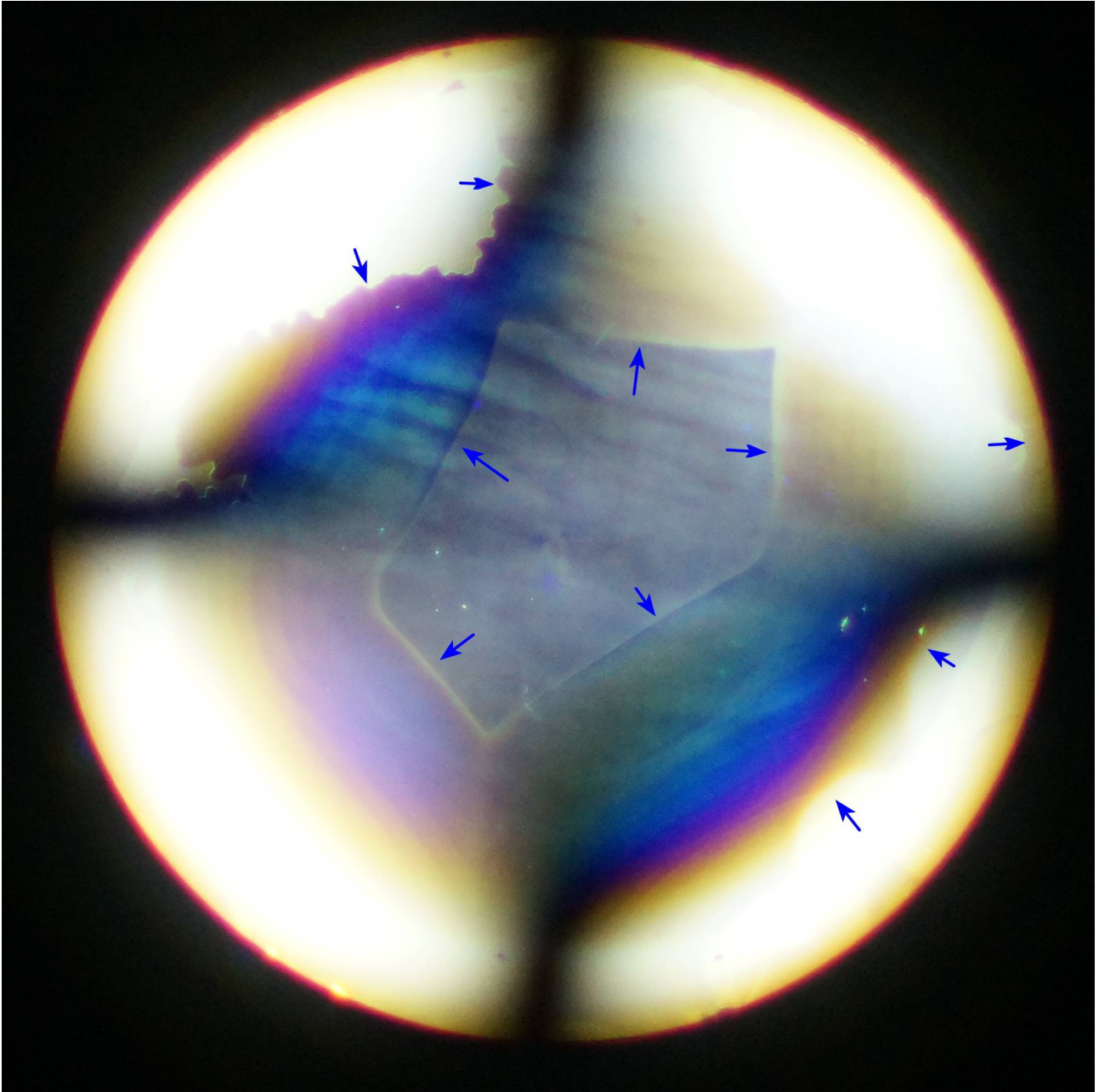
Um Delaminationen erkennen zu können, ist es wichtig, dass die hintere Brennebene des Objektivs vollständig ausgeleuchtet wird. Dazu nimmt man am besten einen achromatisch-aplanatischen Kondensor mit der Frontlinse 1,4. Sowohl Aperturblende als auch Leuchtfeldblende werden am Mikroskop vollständig geöffnet. Da ja für das Procedere bei einem Ol-Immersions-Objektiv sowohl Kondensor als auch Objektiv mit dem entsprechenden Öl immerniert werden muss, kann man auf ein Präparat verzichten, seine Strukturen würden nur stören. Der Kondensor wird in höchste Stellung gefahren. Dann werden Kondensor und Objektiv mit Immersionsöl in Verbindung gebracht, der Optovar auf Ph gestellt oder ein Hilfsmikroskop anstelle des Okulars eingesetzt und der Fokus so eingestellt, dass die hintere Fokalebene vollständig ausgeleuchtet ist.

Im Hellfeld ergibt sich dann dieses Bild:



Andeutungsweise erkennt man bereits in diesem Foto Grenzlinien von Delaminationen (s. Blaue Pfeile, es sind nicht alle Linien markiert), visuell fällt das weit weniger deutlich aus, oft erkennt man nichts, sieht nur eine weiße Fläche.

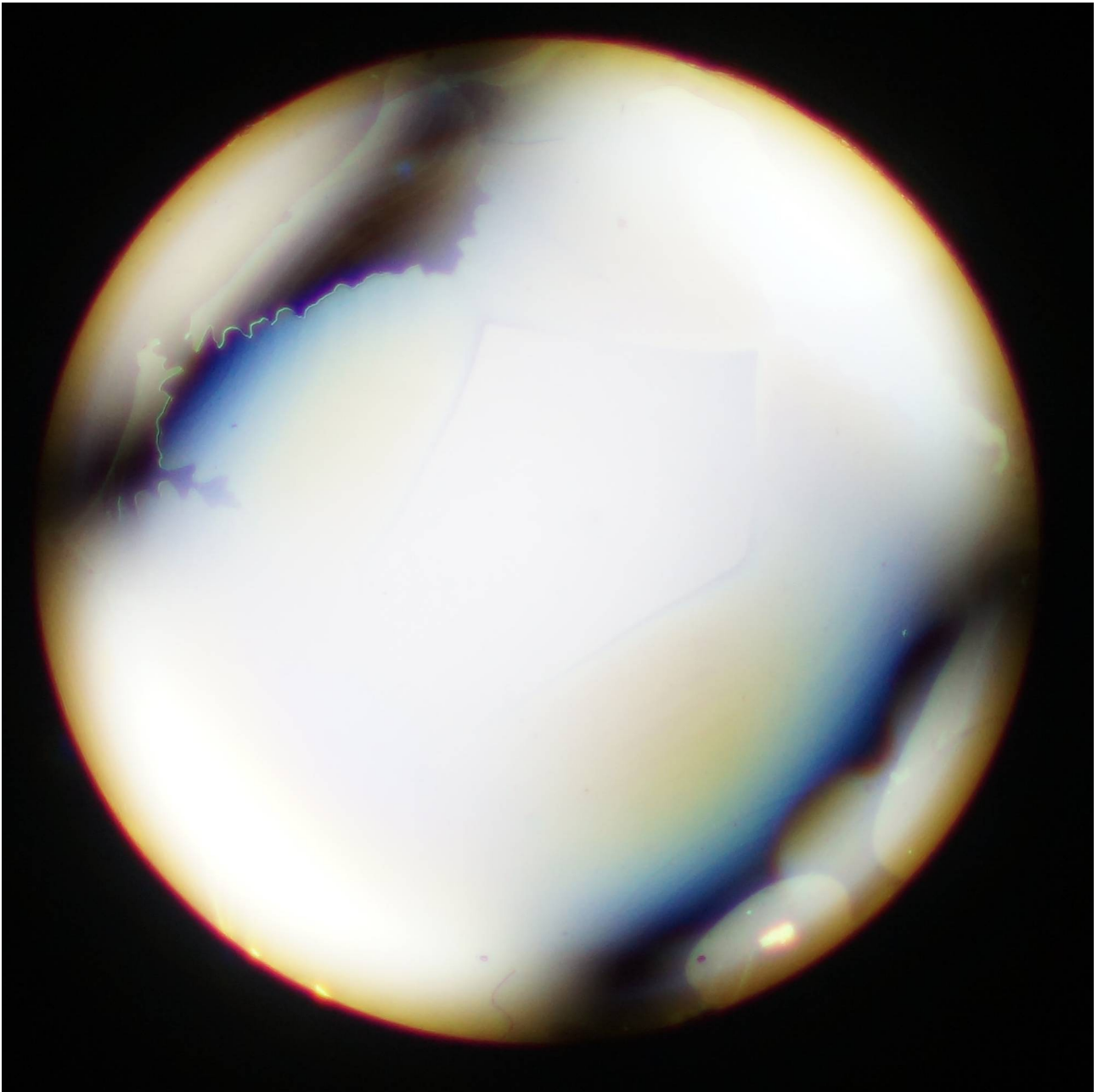
Als nächstes werden dann Analysator und Polarisator in Kreuzstellung eingeschwenkt. Da es sich ja nicht um ein Pol-Objektiv handelt, ergibt sich kein homogener dunkler bis schwarzer Hintergrund, sondern es zeigt sich ein typisches Auslöschungskreuz:

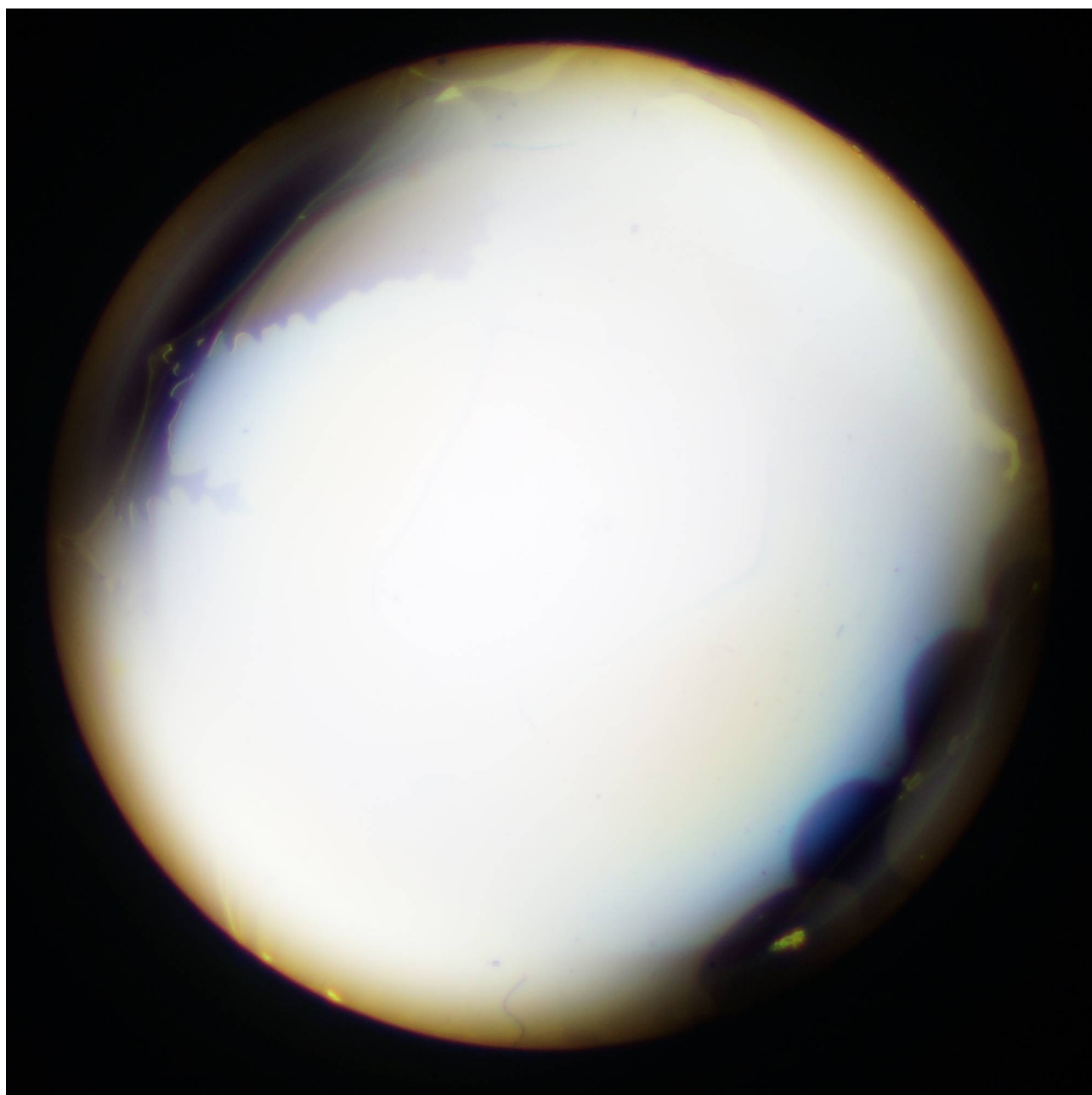


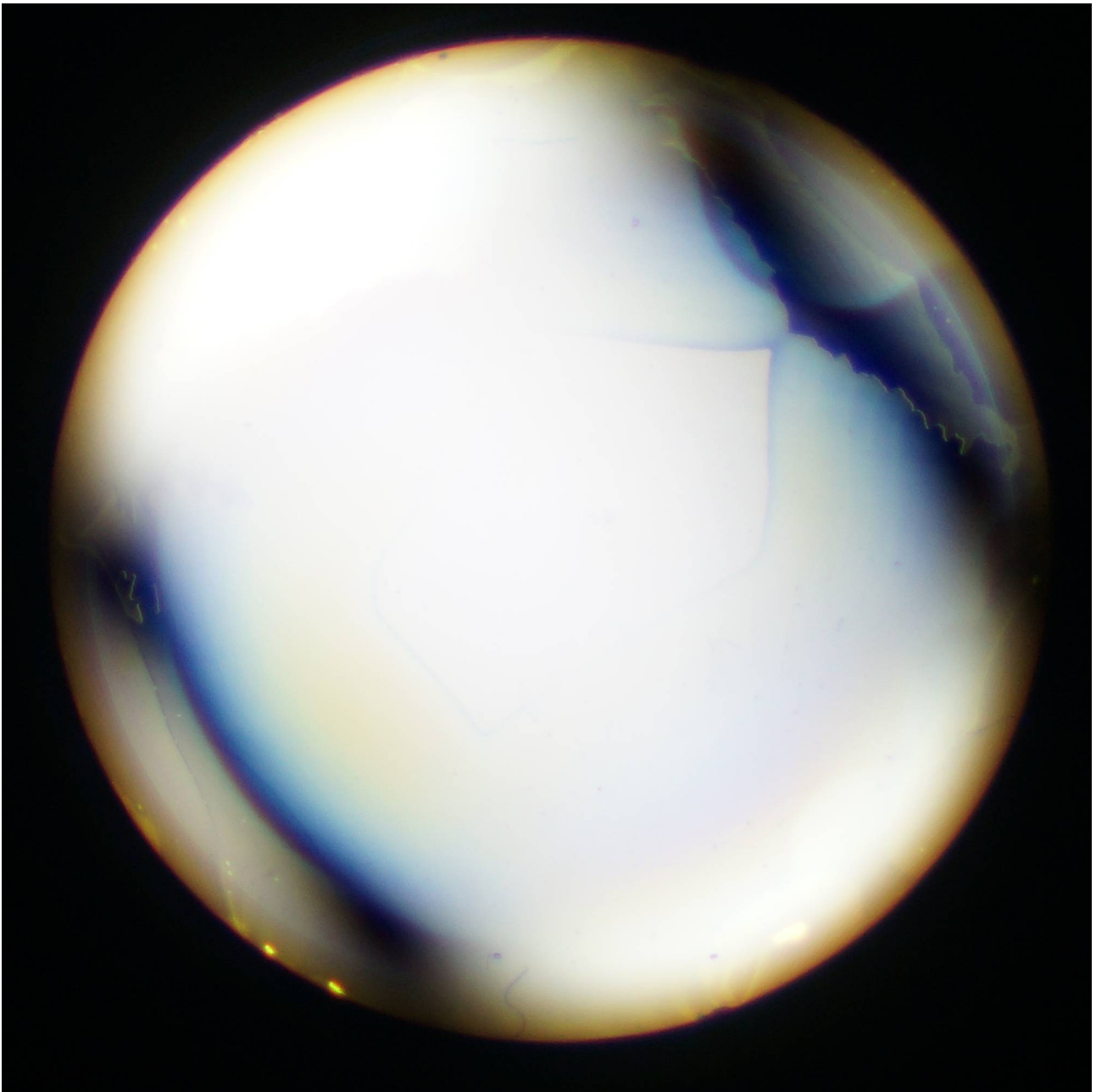
Jetzt werden die Grenzlinien sehr eindrücklich sichtbar (die blauen Pfeile markieren einige, wieder nicht alle). Das Polygon in der Bildmitte ist in dieser Kittfläche die einzig verbliebene zusammenhängende Klebestelle zwischen der Einzellinsen.

Wenn man nun Polarisator und Analysator aus der Kreuzposition herausdreht, laufen parallele Auslöschungslinien diagonal durchs Bild, in deren Nachbarschaft weitere Delaminationsgrenzlinien

auffallen. Ich denke, jeder kann nun selbst die Grenzlinien der Delaminationen in den folgenden Bildern finden.







Bei Nicht-Immersionsobjektiven darf natürlich kein Öl verwendet werden, das Procedere ist aber identisch. Wichtig ist immer, dass die hintere Brennebene des Objektives vollständig ausgeleuchtet ist.