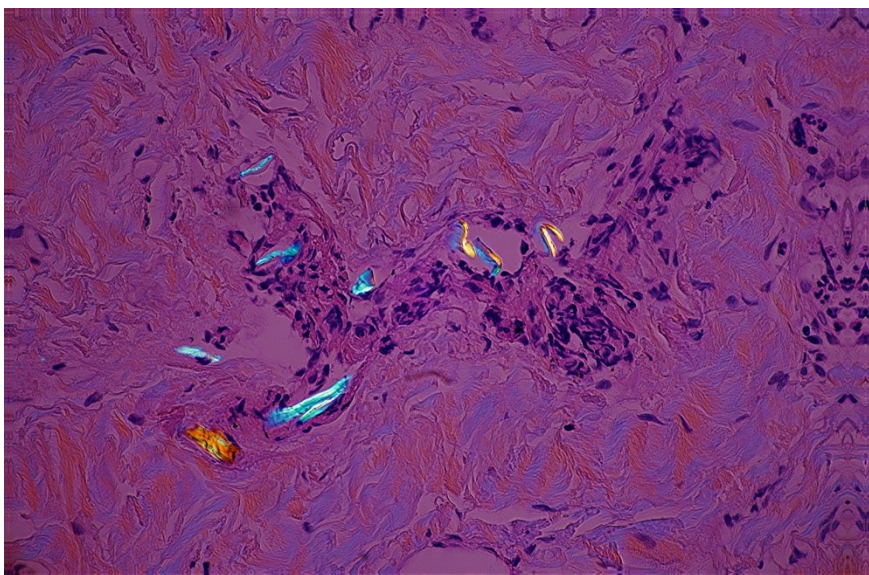
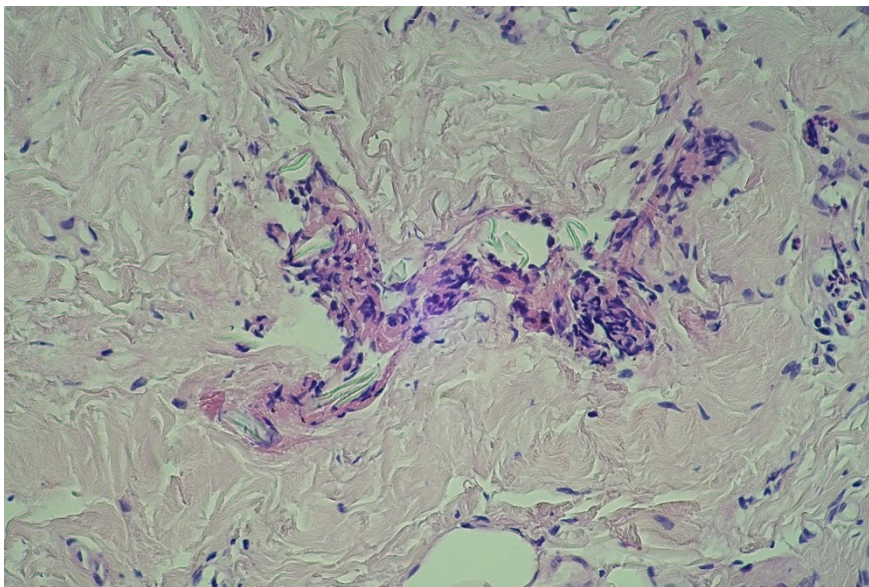


## Lichtmikroskopische Formanalysen von thorakalen Fremdpartikeln

Probe: Zwerchfell-Pleura links, Thorakoskopie, Patient: M. S., 42 J, weibl.

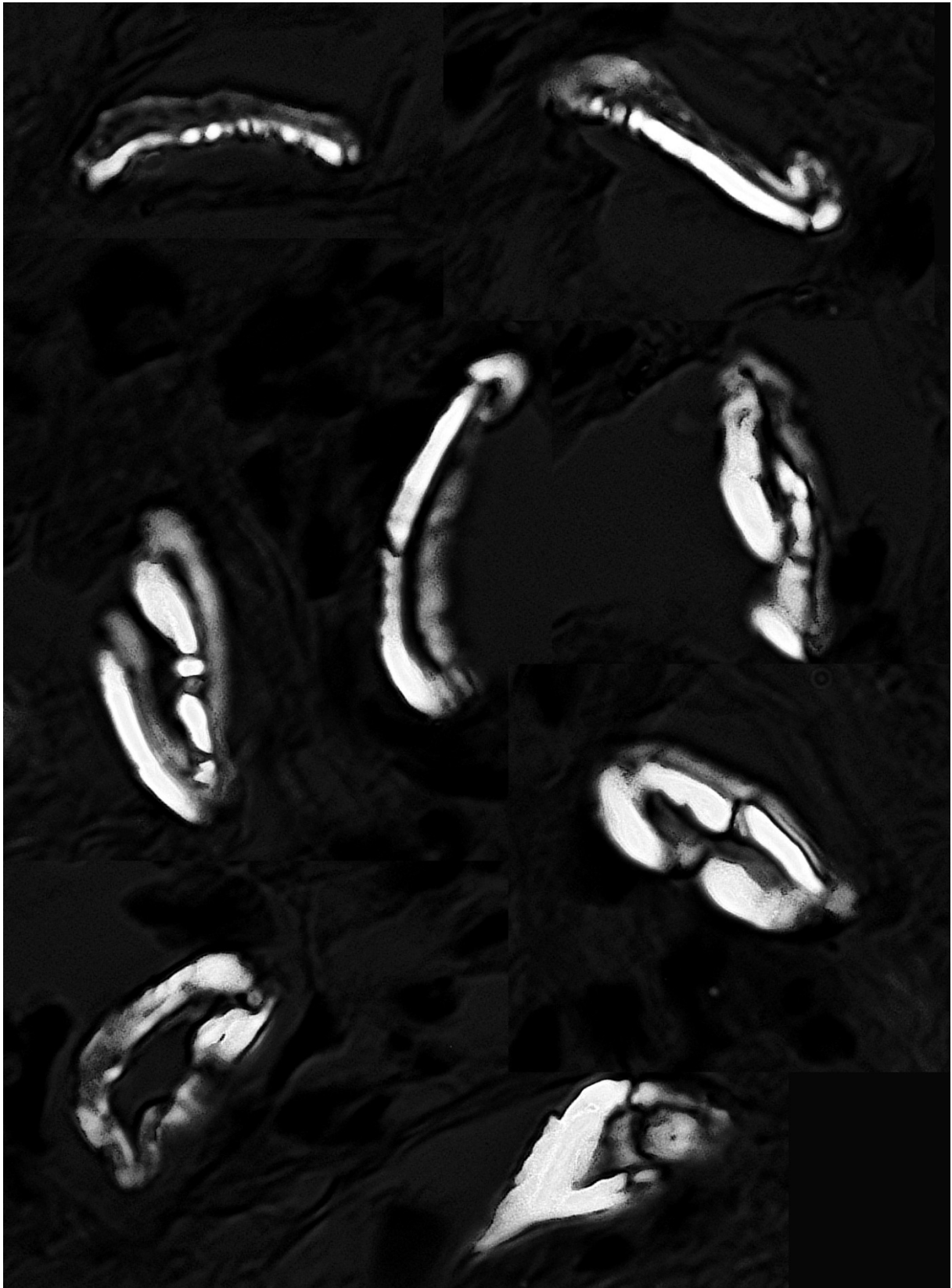
Analysiert werden ausschließlich Partikel, die sich in mehreren aufeinanderfolgenden Serienschnitten befinden bzw. eine lokale Gewebsreaktion zeigen.

Sämtliche Partikel sind farblos, transparent, von geringer optischer Dichte, entsprechend Phasenobjekten. Zusätzlich zeigen sämtliche Partikel eine deutliche Anisotropie. Partikelgrößen: 14 – 20  $\mu\text{m}$ .



*Anisotrope Partikel, umgeben von zellreichem Gewebe, Hellfeld (oben), Polarisation mit  $\lambda$ -Plättchen (unten).*

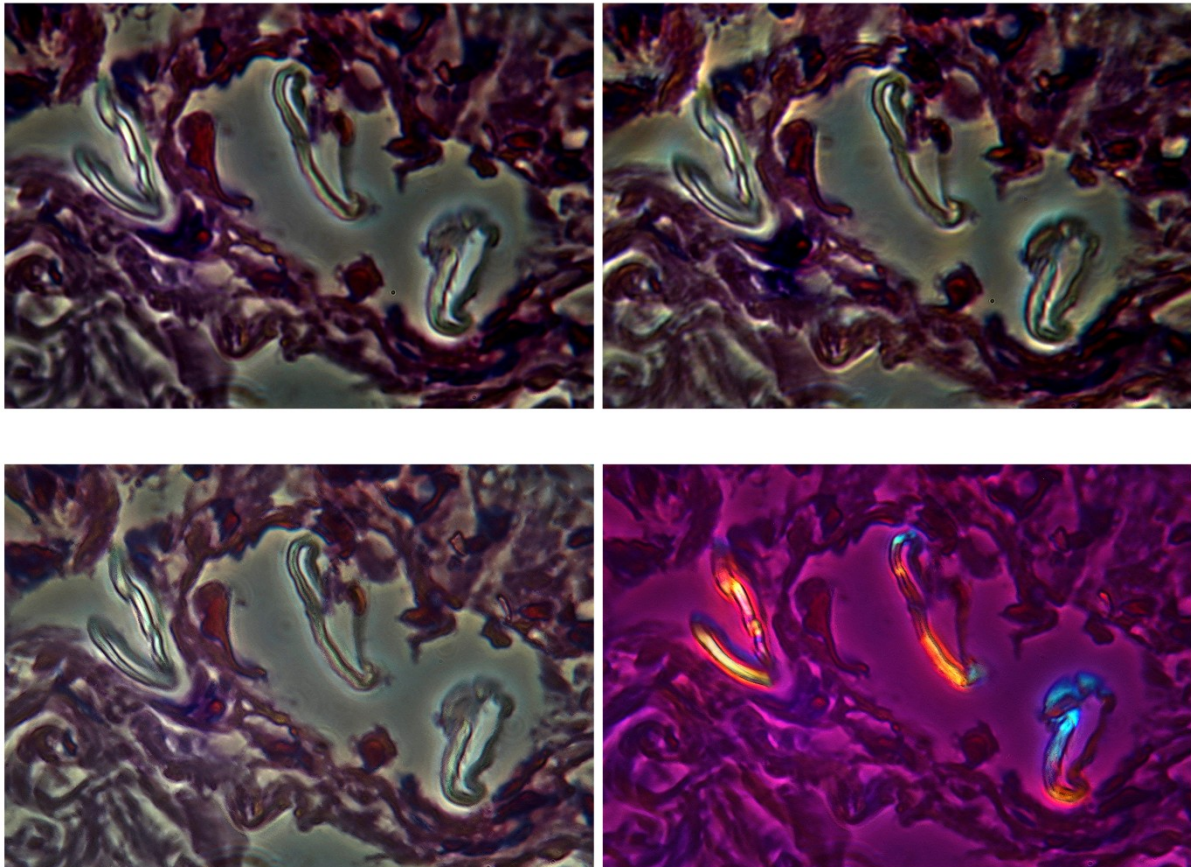
Bei gekreuzten Polarisatoren leuchten die Partikel silhouettenhaft auf.  
Repräsentative Formen sind in Tafel 1 zusammengestellt.



*Tafel 1: Typische Partikelformen, Polarisation, Objektiv 40x.*

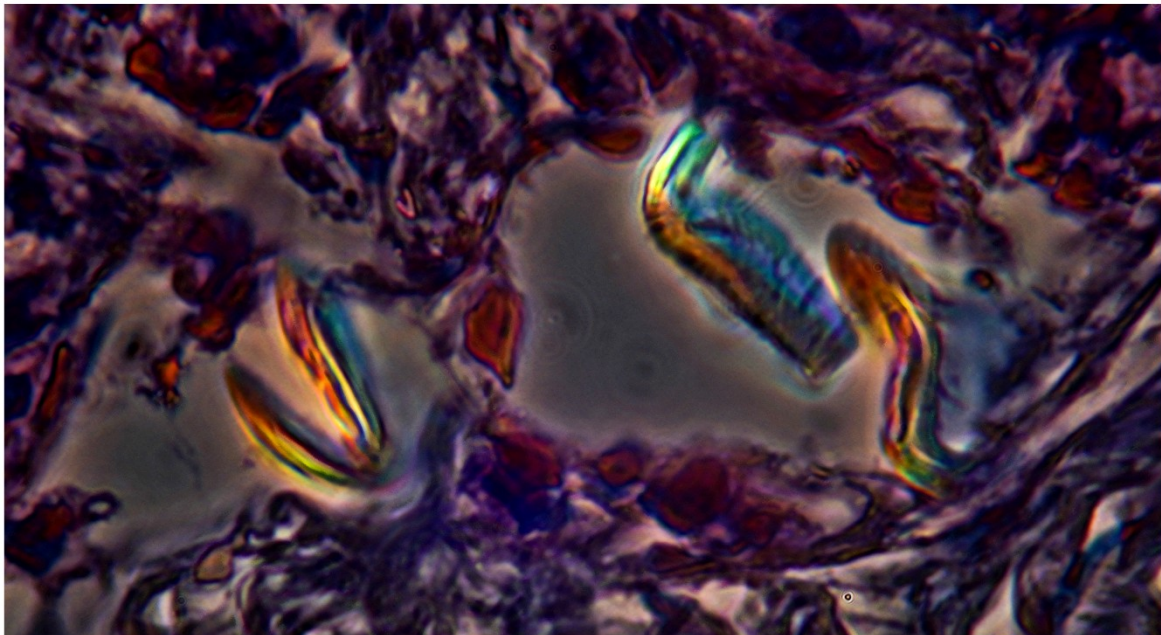
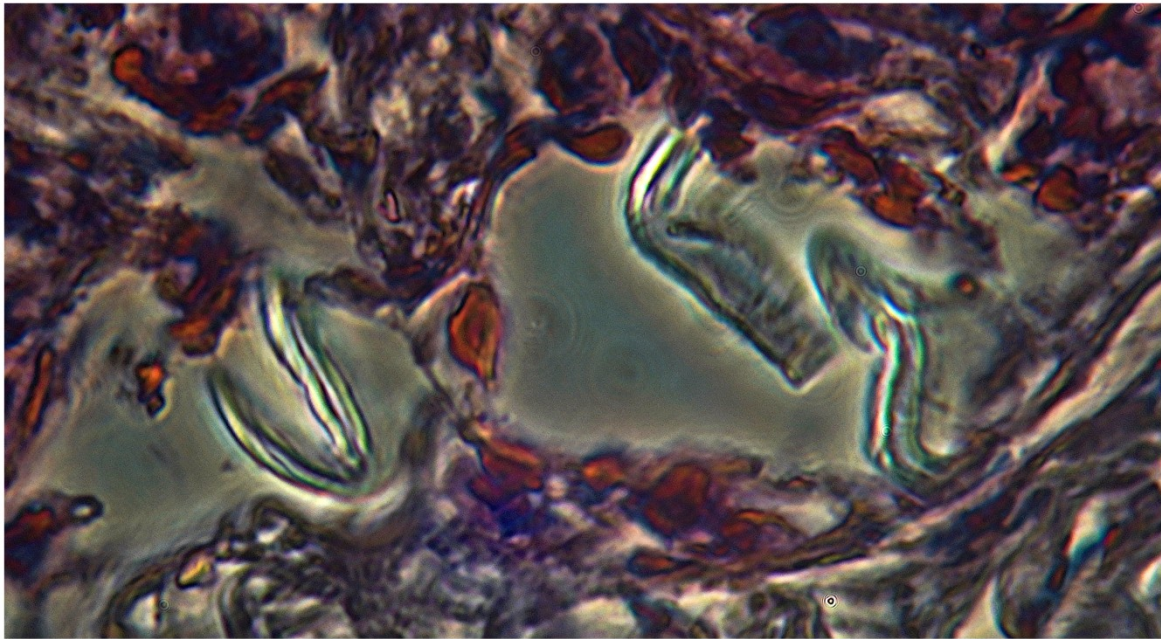


Weitergehende strukturelle Details zeigen sich im konventionellen Phasenkontrast und bei simultaner Ausführung von Polarisierung und Phasenkontrast. In letzterer Variante können die anisotropen Partikel mittels  $\lambda$ -Plättchen farbig hervorgehoben werden. Gleichzeitig werden Phasenstrukturen in Grauwerten kontrastiert. Im Folgenden sollen einige typische Formen präsentiert werden.



*Tafeln 2 und 3: Band- und ringförmige Partikel, reiner Phasenkontrast (oben), Phasenkontrast und simultane Polarisierung im Vergleich (unten). Der linke Partikel besteht aus einem mehrfach gewundenen Faden, mittig und rechts liegen zwei Partikel, welche eine mehrfach gewundene Ringstruktur ausbilden. Objektiv 40x.*

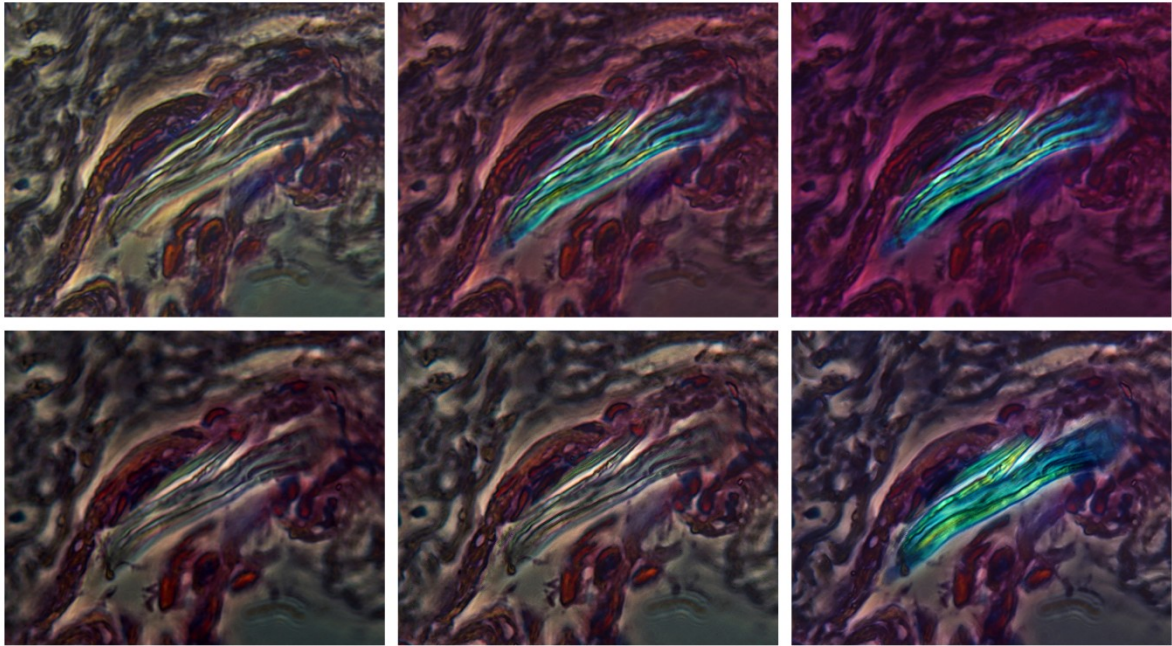
Variante Formen ähneln gebogen verlaufenden Baggerschaufeln: Zwei bogige Partikel berühren sich am einen Ende und befinden sich in klaffender Position; benachbarte Partikel ähneln spatelförmigen Platten mit rechtwinkligem schmalerem Griff (Tafel 4).



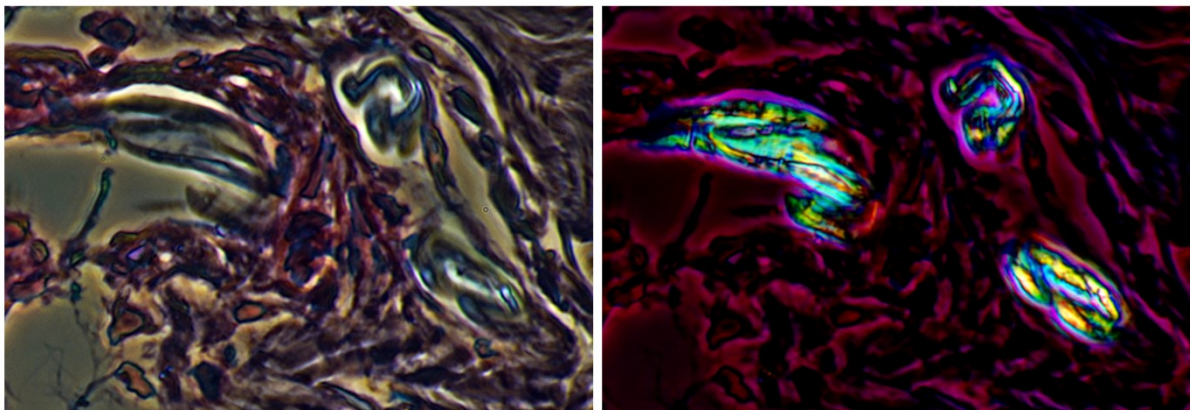
*Tafel 4: Schaufelförmige Partikelkonfiguration (links), benachbart zwei Partikel mit plattenförmig-flächigen Anteilen (rechts), Phasenkontrast (oben, kombiniert mit Polarisation und  $\lambda$ -Plättchen (unten). Objektiv 40x.*

Augenfällig sind auch gefiederte Formen, welche aus mehreren lamellenartigen Strukturen zusammengesetzt erscheinen. Diese sind teils mit punktuellen Substrukturen versehen (Tafel 5). Mischformen (amorph gefiedert, Hufeisen- und Ringform) zeigt Tafel 6.



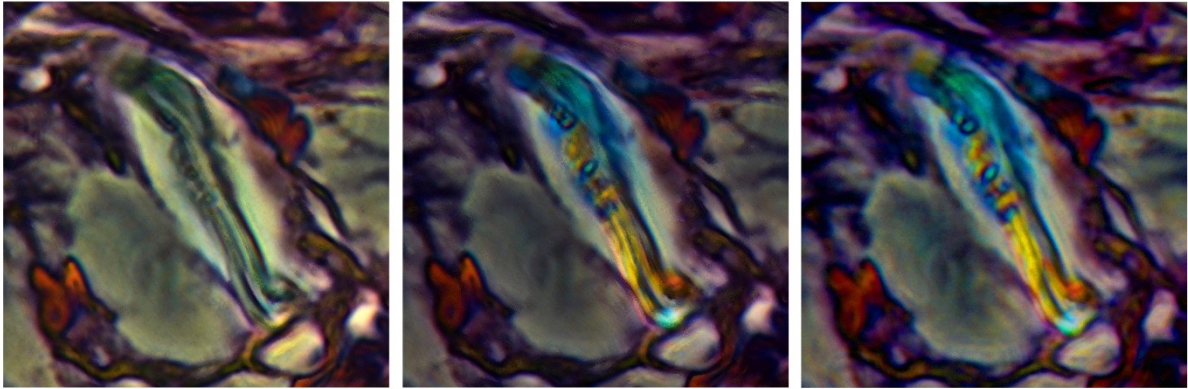


*Tafel 5: Gefiederter Partikel, reiner Phasenkontrast und blaugrüne Hervorhebung des anisotropen Partikels mittels Polarisation und  $\lambda$ -Plättchen, Objektiv 40x. Beachte punktuelle ovaläre Substrukturen der zweitobersten Lamelle, vor allem erkennbar im Phasenkontrast (untere Bildreihe, links und Mitte).*

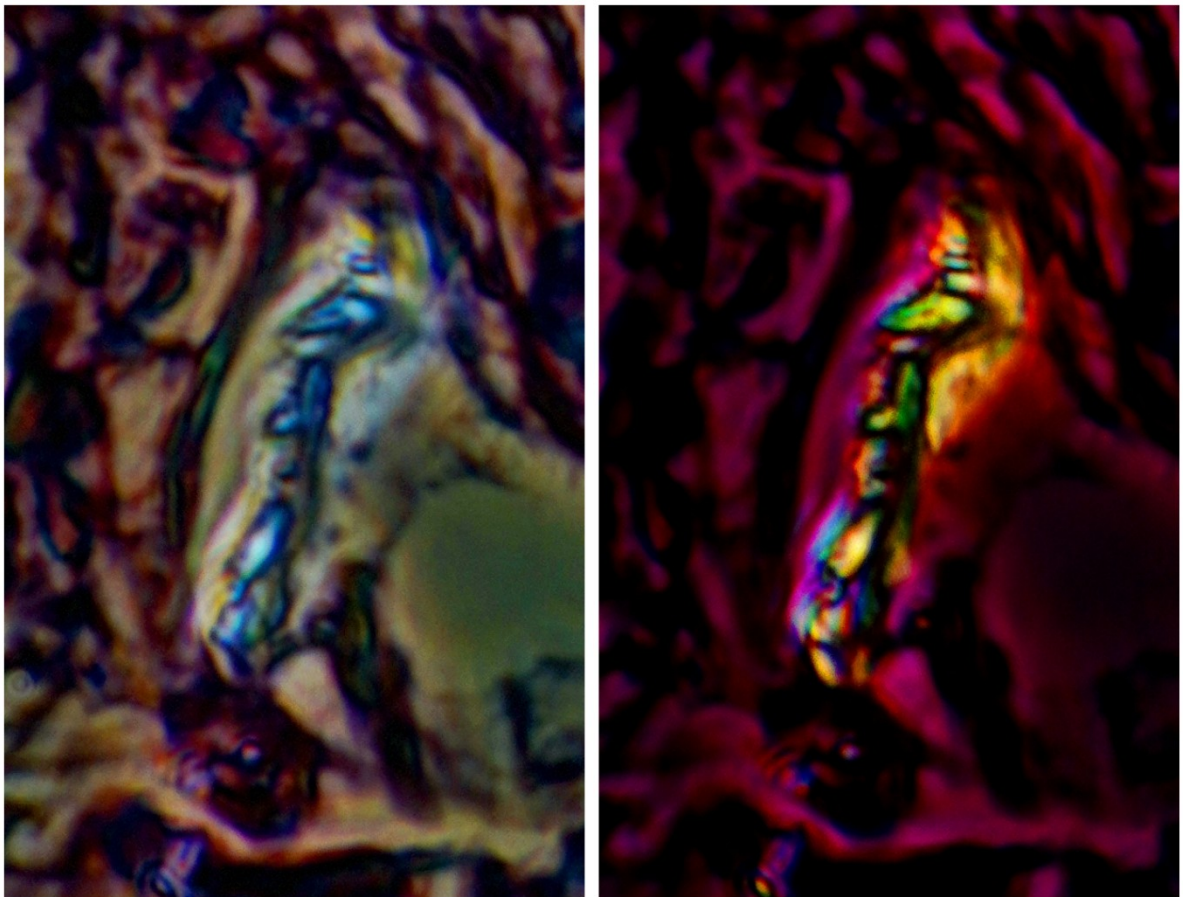


*Tafel 6: Mischformen; Amorph gefiedert (links), Hufeisenform (oben rechts), Ringform (unten rechts). Phasenkontrast (links), Simultankontrast mit Polarisation (rechts). Objektiv 40x.*

Eine schmale fisch- bis plattenförmige Variante mit rundlichen Substrukturen demonstriert die Bildtafel 7, eine stabförmige Formation mit kleinen punktuellen Anhaftungen zeigt Tafel 8.



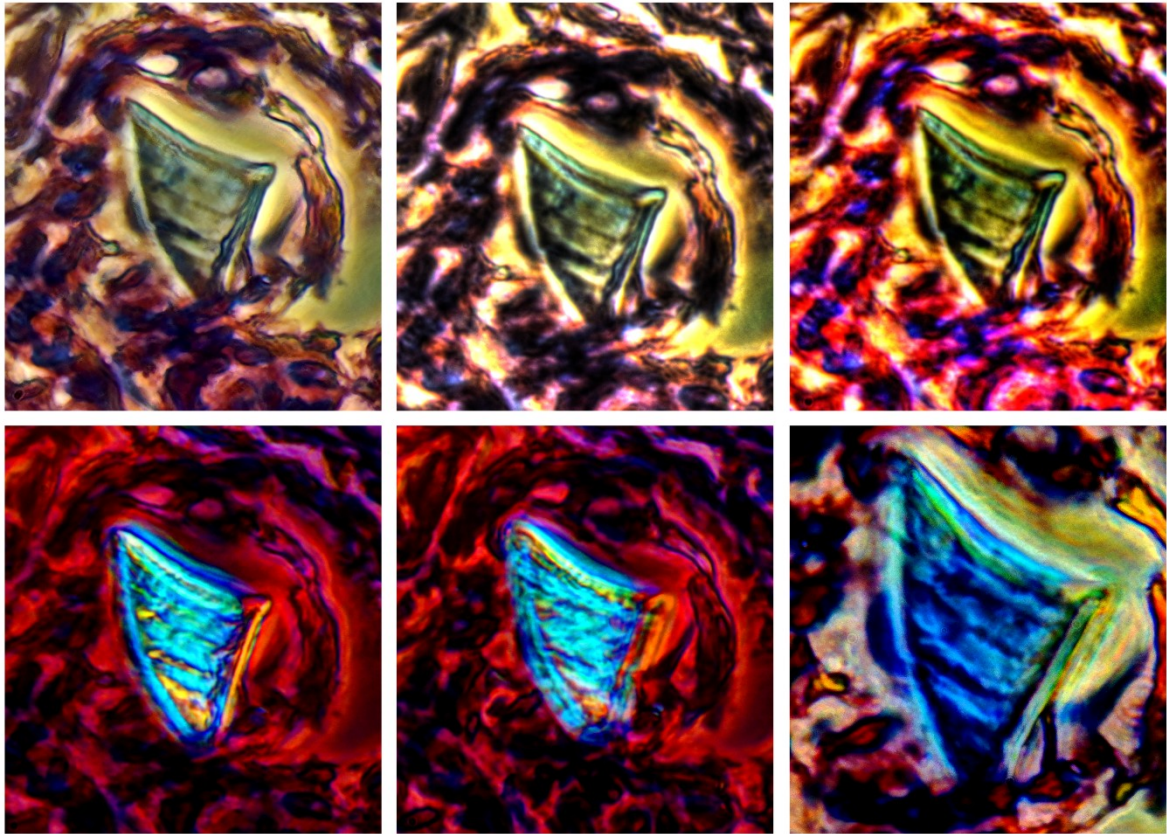
*Tafel 7: Schmale plattenförmige Formation, an einen Fisch erinnernd, mit mehrfachen punktuellen Substrukturen. Phasenkontrast (links), Polarisierung mit  $\lambda$ -Plättchen (Mitte und rechts).*



*Tafel 8: Komplex strukturierte stabförmige Konfiguration, Phasenkontrast (links), Polarisierung mit  $\lambda$ -Plättchen (rechts), Objektiv 40x.*



Bemerkenswert ist auch ein dreieckig konfigurierter Plattenförmiger Mikropartikel, der zumindest an zwei rechtwinklig zueinanderstehenden Rändern einen deutlichen Randwulst erkennen lässt, zusätzlich mehrere parallelisierte und auch parallel zu einer Kante verlaufende Leisten oder Lamellen erkennen lässt (Tafel 9).

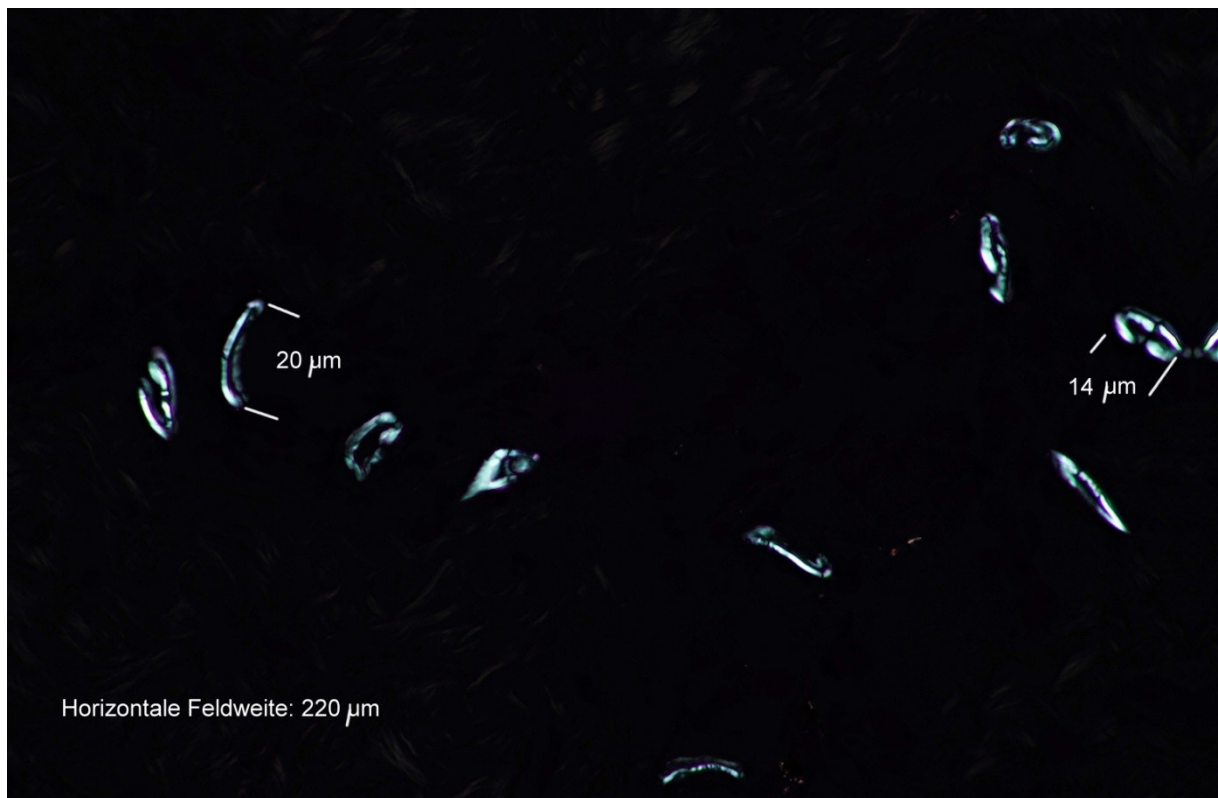


*Tafel 9: Plattenförmiger Mikropartikel, mit Randwulst mehreren parallel verlaufenden Leisten bzw. Lamellen. Reiner Phasenkontrast (oben links), digitale HDR-Rekonstruktionen (oben Mitte und rechts), Simultankontrast mit Polarisation und  $\lambda$ -Plättchen (unten), Objektiv 63x Unten rechts), sonstige Bilder: Objektiv 40x.*

Anmerkung: Für sämtliche Bildtafeln wurden die interessierenden Partikel aus den zugehörigen Originalbildern kleinflächig ausgeschnitten.

### Spannweite (Range) der Partikelgrößen:

Im unten stehenden Übersichtsbild wurden repräsentative Partikel ausgemessen, deren Größe im unteren und oberen Streubereich liegen. Sämtliche vorstehend dokumentierte Partikel liegen in der vorerwähnten Größenordnung von etwa 14-20  $\mu\text{m}$ .



*Thorakale Fremdpartikel, Polarisation, gekreuzte Polarisatoren, Objektiv 40x.*