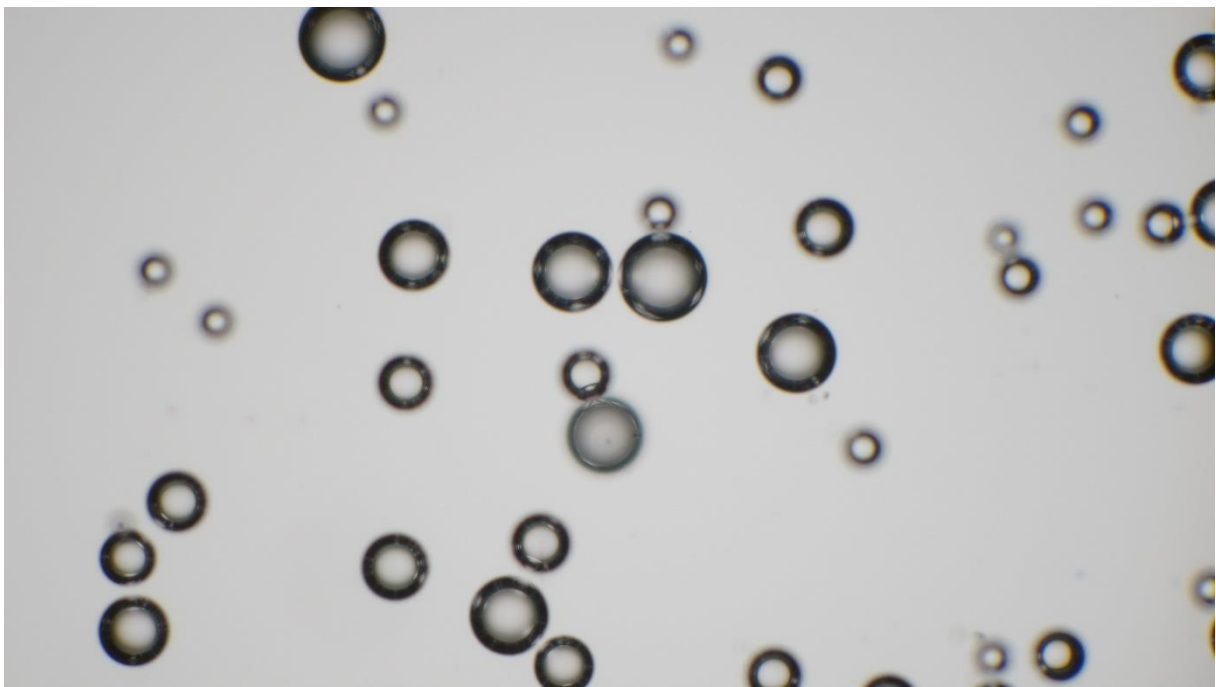


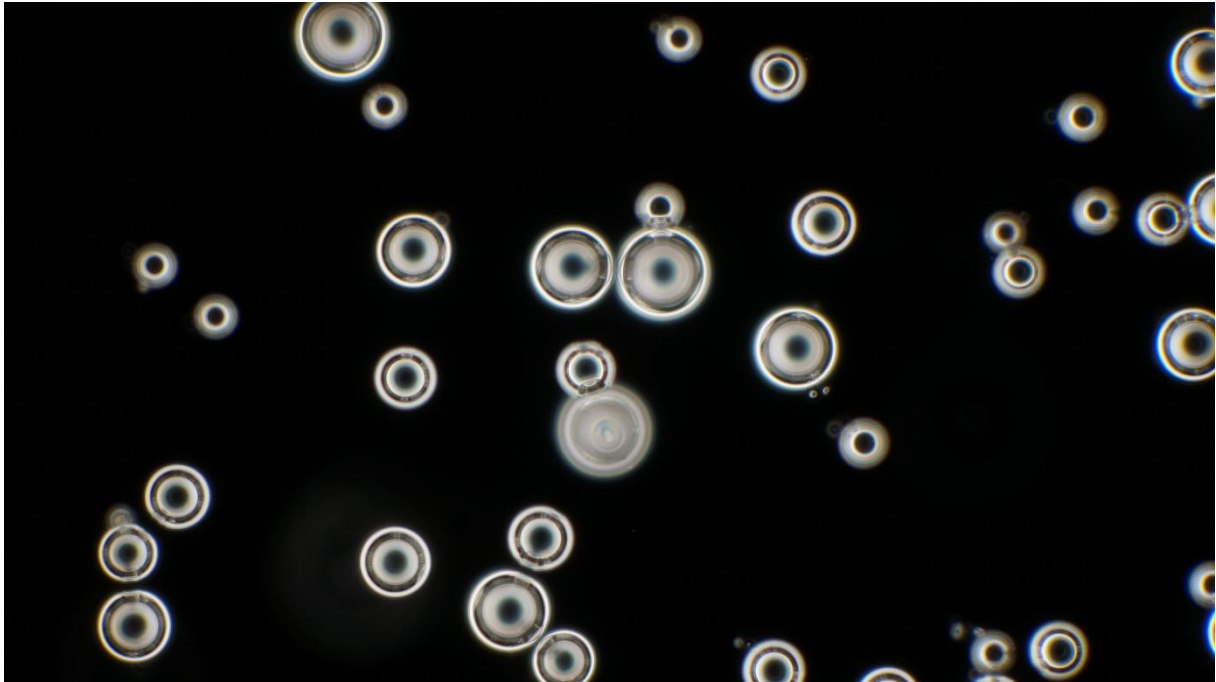
Glaskügelchen und Glashohlkügelchen als Standardpräparate zur Evaluation von Kontrastverfahren

Teil 2: Die Vollglaskügelchen

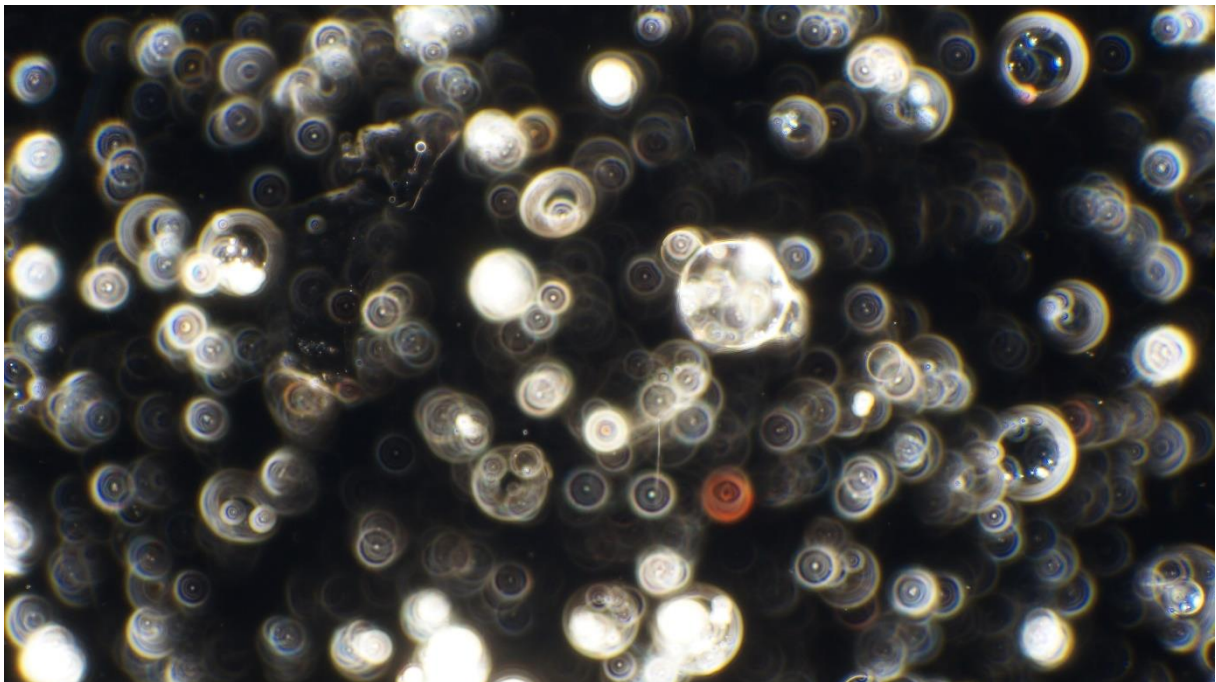
Zunächst liefere ich hier noch die Hell- und Dunkelfeldaufnahmen der Hohlkugeln nach, das hatte ich ja in Teil 1 vergessen.



Das Dunkelfeldbild der Hohlkugeln wirkt nicht so überlagert wie das der Vollglaskugeln; das liegt im Wesentlichen daran, dass die Hohlkugeln im vorliegenden Material bzgl. ihrer Größe nicht so weit streuen wie die Vollkugeln und natürlich auch daran, dass ich hier eine etwas geringer dichte Suspension geschaffen hatte.



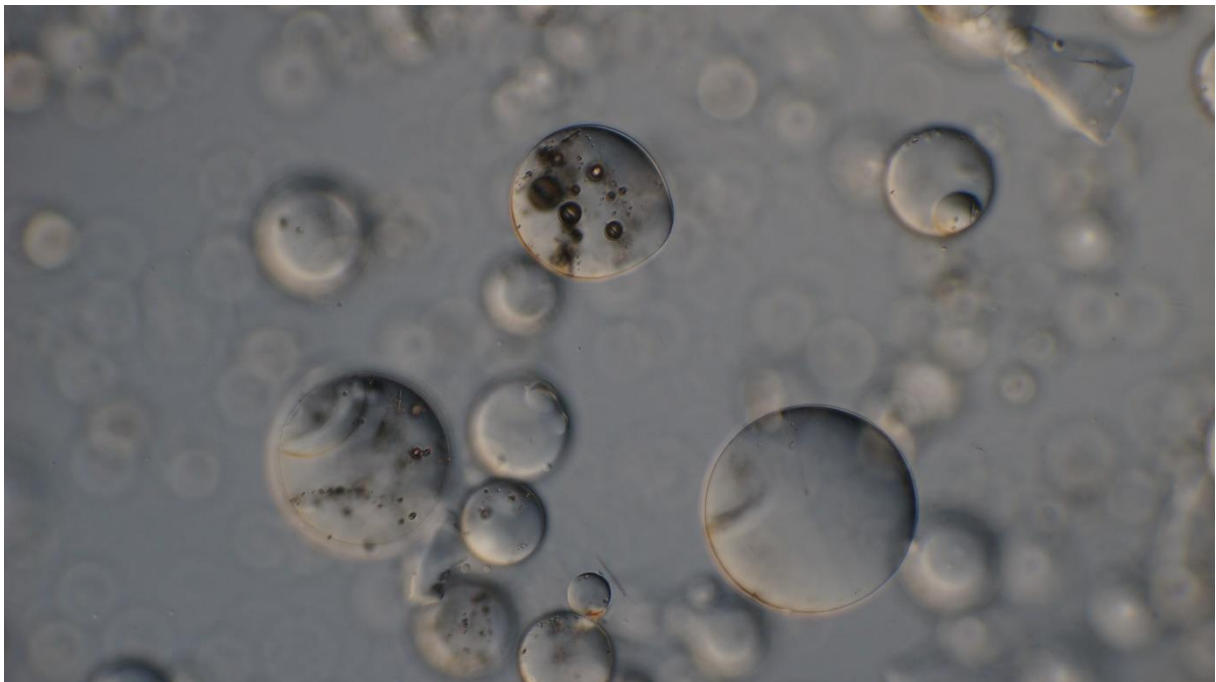
Hier zum Vergleich ein Dunkelfeldbild von Vollglaskugeln:



Die Glashohlkugeln sind sicher als Objekte interessant, bisweilen ästhetisch; aber als Standardpräparat sind sie nach meiner Auffassung nicht sonderlich geeignet, vor allem wegen der doch kräftigen Phasensprünge (Luft/Glas), die eine Beurteilung feinerer Strukturen behindern.

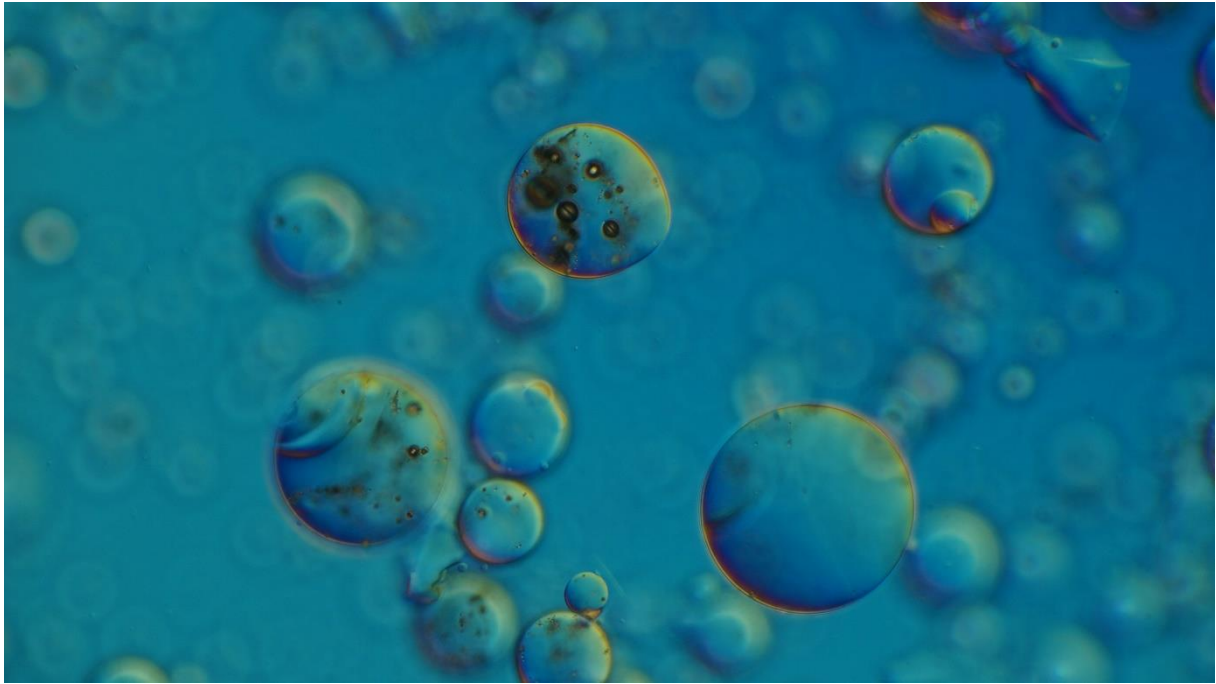
Für die Frage der Auswirkungen verschiedener Kontrastierungsverfahren scheinen mir die Vollglaskugeln hingegen durchaus geeignet: Es handelt sich um eine gängige und mental einfach nachvollziehbare geometrische Form, sodass auch jeder die Objektähnlichkeit der Abbildung intuitiv beurteilen kann. Zum anderen variieren die Kugeln ausreichend weit hinsichtlich der Größe/Durchmesser, sodass sich auch für die verschiedenen Objektivvergrößerungen immer eine geeignete finden lassen sollte. Zuletzt treten in aller Regel keine extremen Phasensprünge auf, die eine differenzierte Beurteilung behindern würden.

DIC



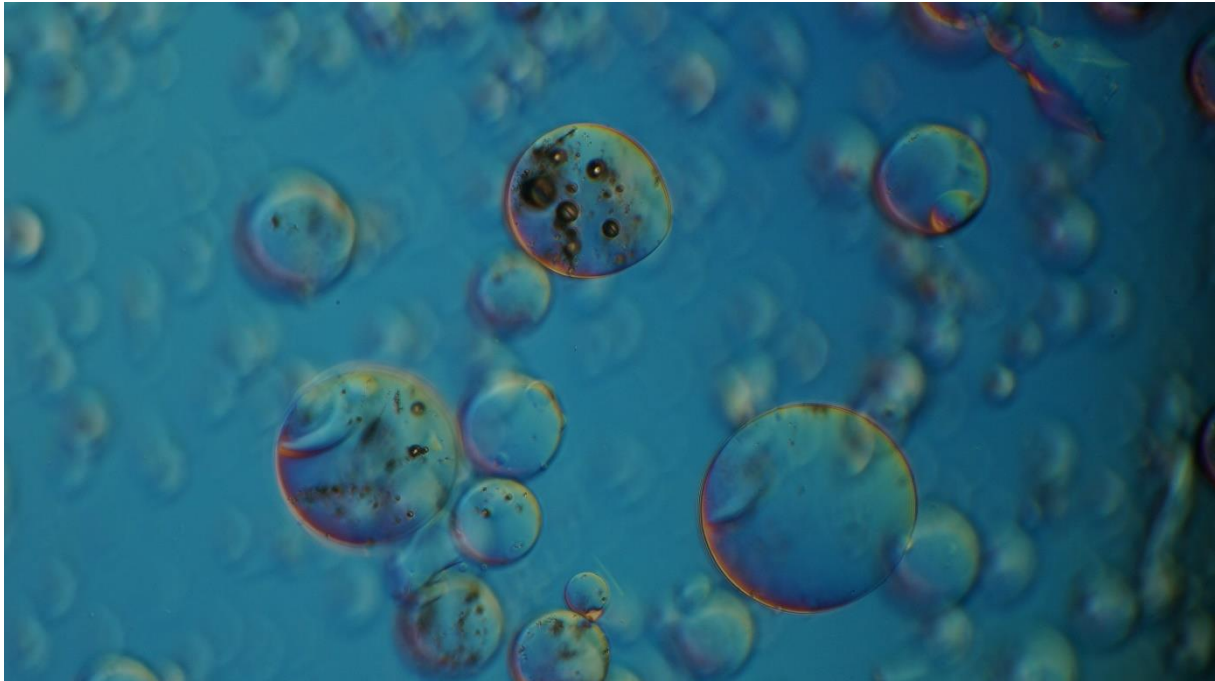
Farbiger DIC

Nach Einschieben eines Hilfsobjektes Rot I (Lambda-Schieber) lässt sich die Hintergrundfarbe durch transversales Verschieben des Hauptprismas variieren.



Farbiger DIC kombiniert mit schiefer Beleuchtung

Sicher eine Spielerei, aber wenn man schon die Möglichkeit hat Erzeugt wurde diese Abbildung, indem am Revolverkondensor die Drehscheibe aus der Raststellung etwas nach einer Seite herausgedreht und damit die Aperturblende paraxial platziert wurde; am Hauptprisma wurde dann wieder die Farbe nachreguliert.



Wie die Abbildungen zeigen, enthalten die Kugeln zum Teil Verunreinigungen wie feste Fremdeinschlüsse und teilweise kleine Luftbläschen. In letzteren kann man dann -wie wir es ja schon bei den Hohlkugelchen gesehen haben- bei richtiger Fokussierung die Interferenzstreifen erkennen. Sie verlaufen bei dem von mir verwendeten DIC-System von links oben nach rechts unten. Solche Einschlüsse kann man nutzen, um die Fähigkeit zur Bildung optischer Schnitte zu beurteilen.

Unter professionellen Bedingungen könnte man das sicher noch weiter perfektionieren: Glas genau definierter Brechkraft und Durchmesser in einer Abstufung angepasst an die einzelnen Objektivvergrößerungen in einer Reihe (oder anderen geometrischen Anordnung) im selben Präparat. Auch können die Grenzen der Kontrastierung ausgelotet werden, indem man die Brechkraft des Eindeckmediums dem Brechverhalten der Kugeln immer mehr annähert, bis eine Differenzierung nicht mehr möglich ist.

Als Alternative für die Glaskugeln könnte ich mir auch definierte halbkugelförmige Ausbohrungen im Objektträger (ähnlich wie bei den Mikrorefraktometern zum Jamin-

Lebedeff) vorstellen. Vermutlich haben die Hersteller da ja entsprechende Lösungen für ihre Entwickler an Bord.

In weiteren Folgen dieser Reihe betrachten wir den Einfluss verschiedener Eindeckmedien (Brechungsindex) sowie die Fähigkeit zur Separierung entlang der Z-Achse, im Extremfall sind sog. optische Schnitte möglich.