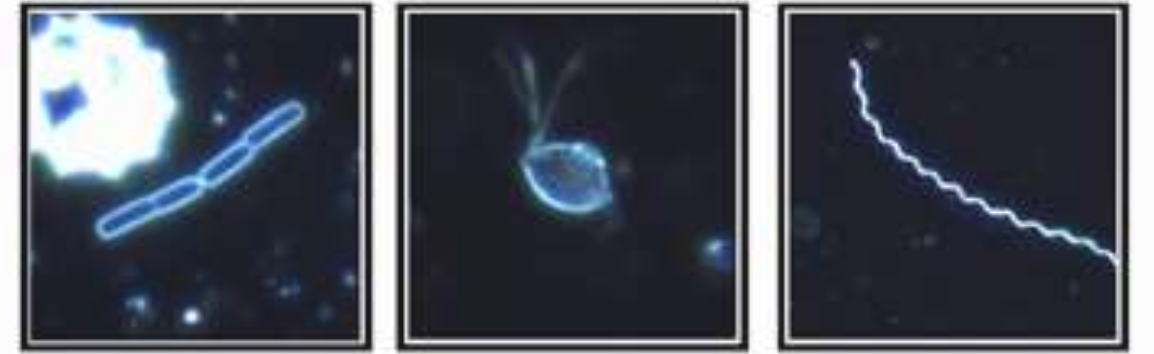




Arbeiten mit Buko VitaN®

von Nadine Bukowski



bukovitan.de

Inhaltsverzeichnis

1

Einleitung

2

Gründe für den Einsatz bei der Blut-
betrachtung

3

Zu wenig Flüssigkeit bei der Blutbetrachtung

4

Geldrollen-Formation

5

Vorteil der BukoVitaN[®]-Lösung

6

Blutauswertung

7

Warum Dunkelfeld-Mikroskopie?

8-21

Methoden

22

Schlussworte

Arbeiten mit BukoVitaN®

Einleitung:

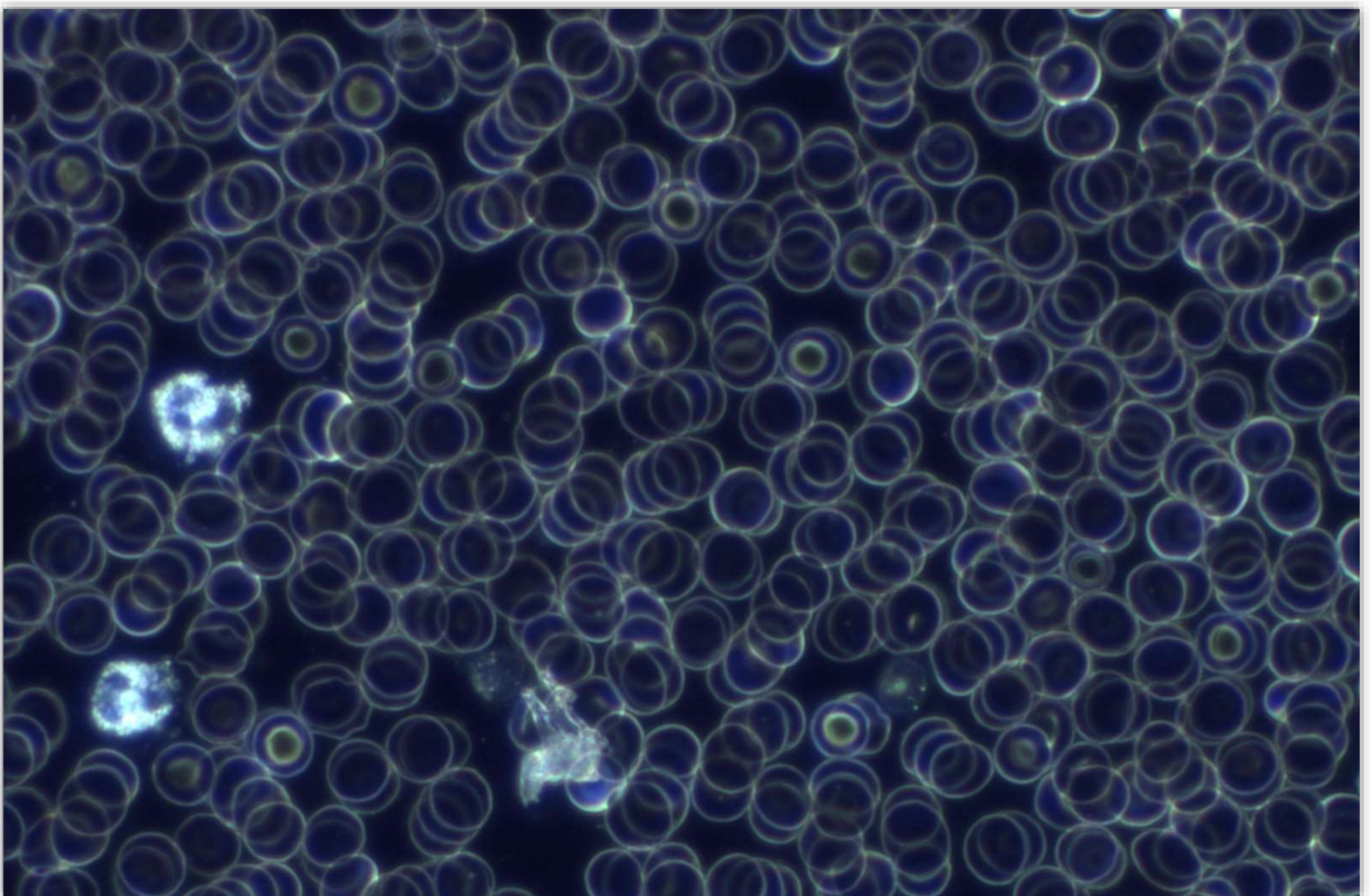
BukoVitaN® ist eine sterile Nährlösung für die Mikroskopie. Die Nährlösung eignet sich sowohl bei der Hellfeld-, als auch für die Dunkelfeldmikroskopie. Am Häufigsten wird sie jedoch bei der Blutbetrachtung im Dunkelfeld benutzt. Auch andere Flüssigkeiten, wie Körpersäfte oder Teichwasser lassen sich damit mikroskopieren, auch wird BukoVitaN®-Mikroskopie-Reagenz zum Resuspendieren von Darmflorabakterien, geröstetem Blut oder Stuhl verwendet. Das Einsatzgebiet ist damit relativ groß.



Ein Set BukoVitaN® enthält zwei Röhrchen. Es können sowohl Flüssigkeiten hinzugefügt werden, als auch getrocknete Präparate resuspendiert werden.

Gründe für den Einsatz bei der Blutbetrachtung:

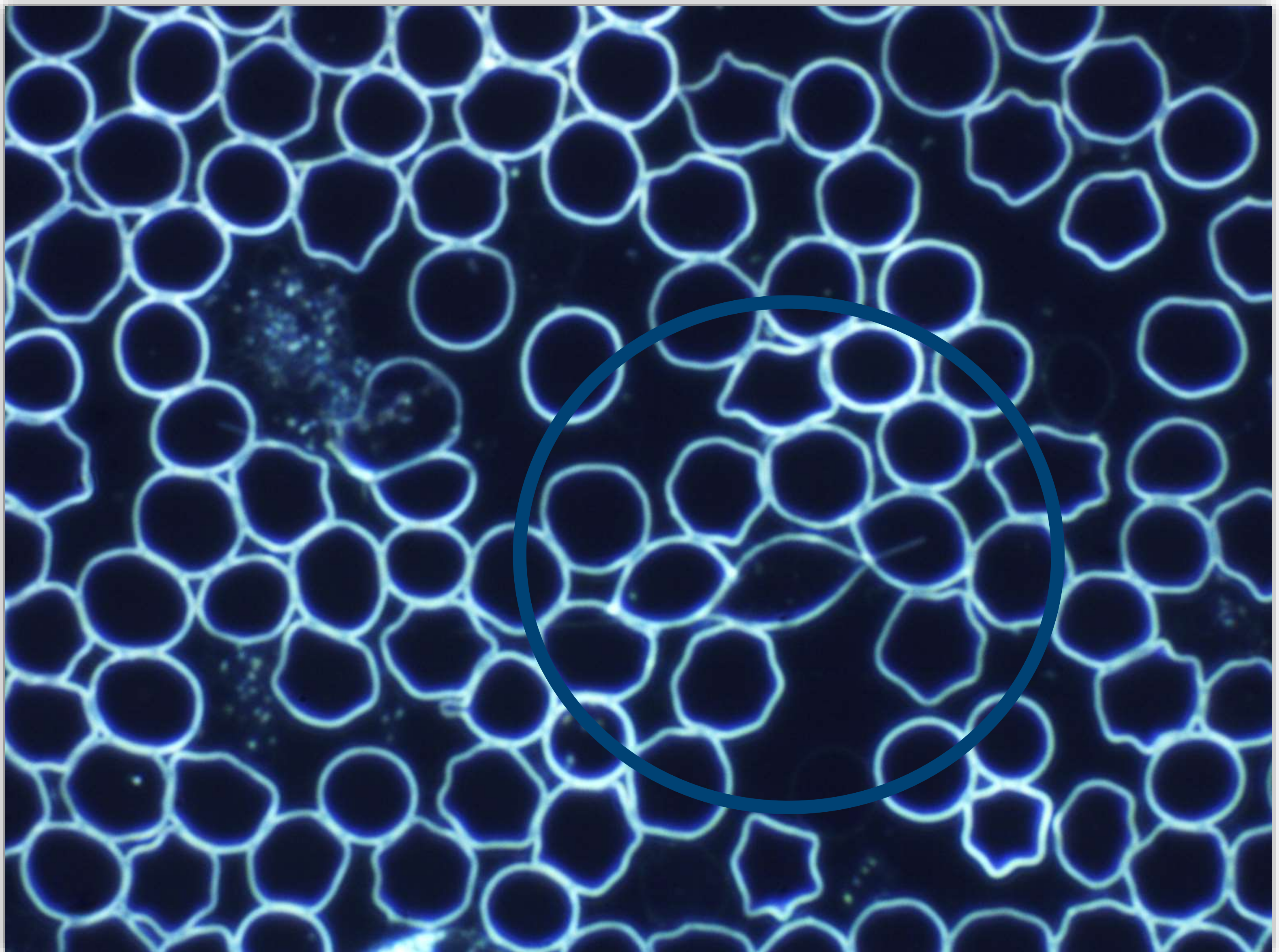
Normalerweise wird bei der nativen Blutbetrachtung kein verdünntes Blut benutzt. Um dort nun aber klare Bilder zu erreichen, muss der Blutausschlag sehr dünn aufgetragen werden, damit die einzelnen Blutbestandteile gut getrennt voneinander zu sehen sind, dies bringt Nachteile mit sich, da das Blut durch diesen Prozess sehr gestresst wird.



Beispiel-Bild für zu viele rote Blutkörperchen (Erythrozyten) im Blutausschlag.

Zu wenig Flüssigkeit bei der Blutbetrachtung:

Häufig werden dann Beobachtungen gemacht, die nur dadurch entstehen, weil die Blutkörperchen zu trocken werden und dann an der Glasscheibe des Objektträgers oder Deckglases haften bleiben. Rote Blutkörperchen können sich sehr stark dehnen und so erscheinen die merkwürdigsten Formen, wenn ein Teil des roten Blutkörperchens am Glas kleben bleibt und der Rest durch Verdunstungs-Phänomene in Bewegung kommt. Dies geschieht nicht in der Nährlösung, dort verkleben die roten Blutkörperchen nicht so schnell.

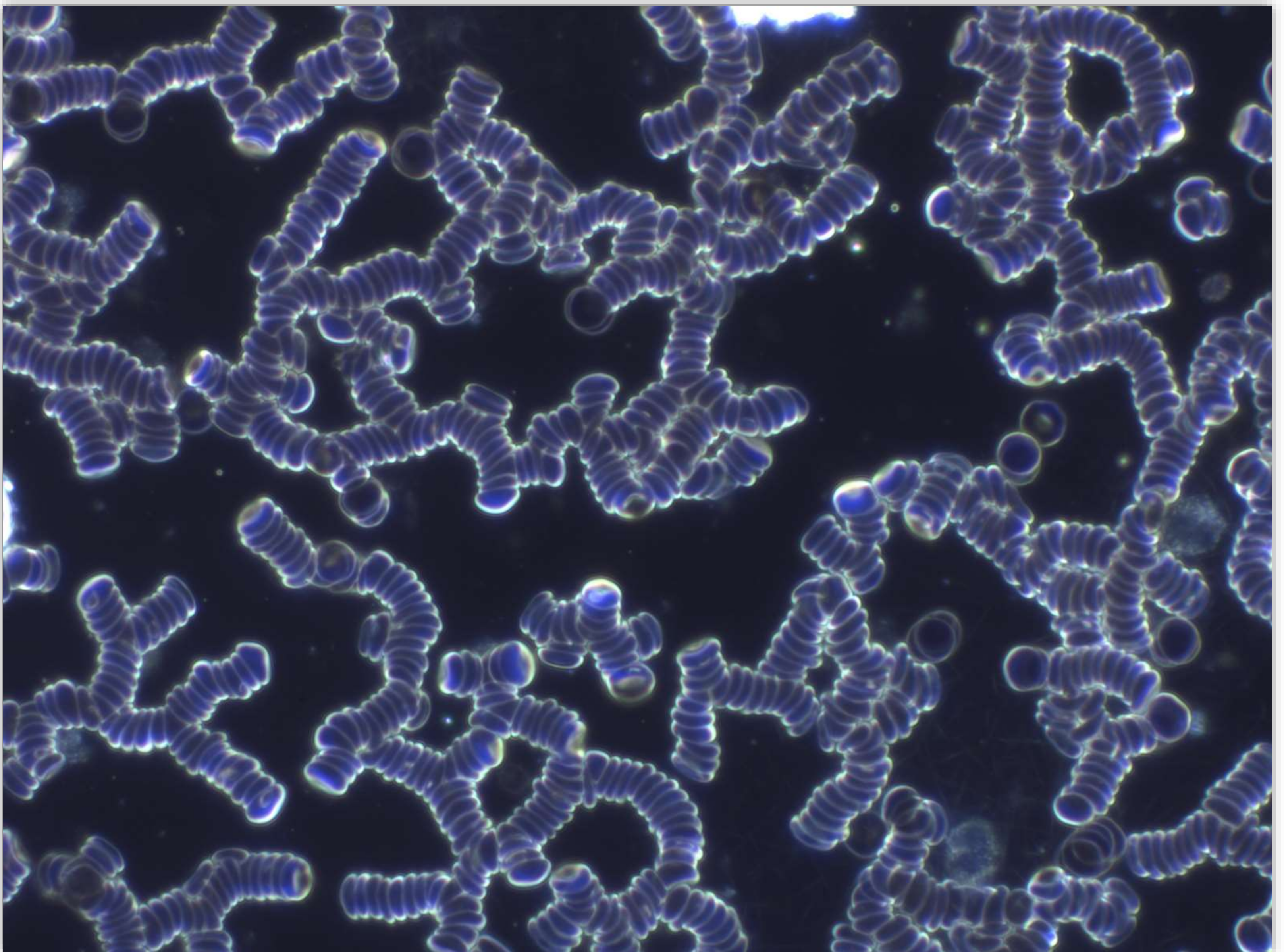


Beispiel-Bild für merkwürdige Verformung ohne interpretatorischen Nutzen im Hinblick auf Erreger.

Geldrollen-Formation:

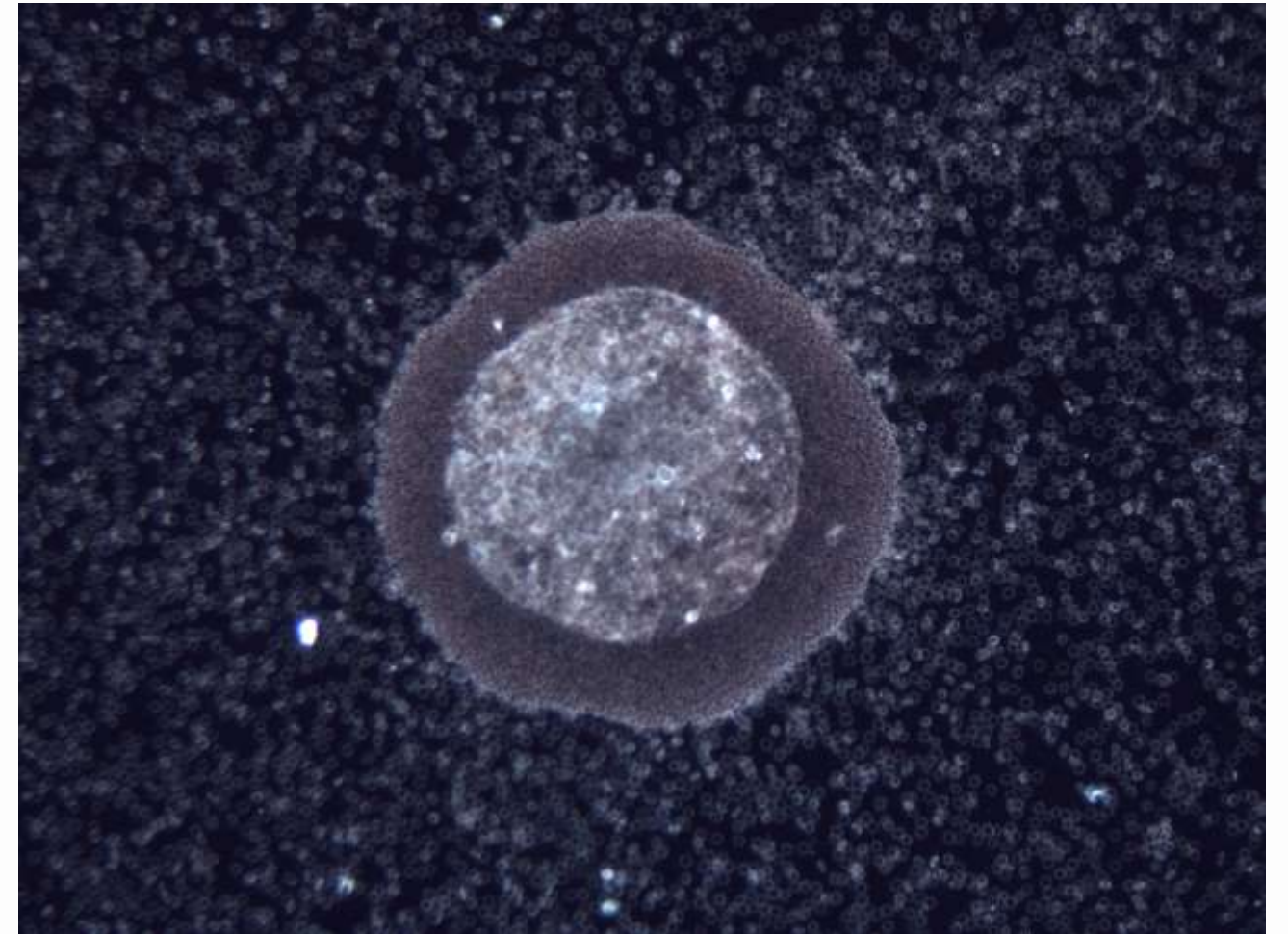
Auch die sogenannte Geldrollenbildung oder Münzrollenbildung der roten Blutkörperchen (dieses Phänomen gehört zu den Erythrozytenaggregations-Zuständen und bezeichnet das Zusammenlagern der roten Blutkörperchen zu Geldrollen (rouloux)) wird in der Nährlösung aufgelöst und nur bestimmte, „auffällige“ Verklumpungen bleiben in der BukoVitaN[®]-Nährlösung bestehen. Nur selten bilden sich „Geldrollen“ in der Nährlösung.

Beispiel-Bild für Geldrollen- (bzw. Münzrollen-) Formation:



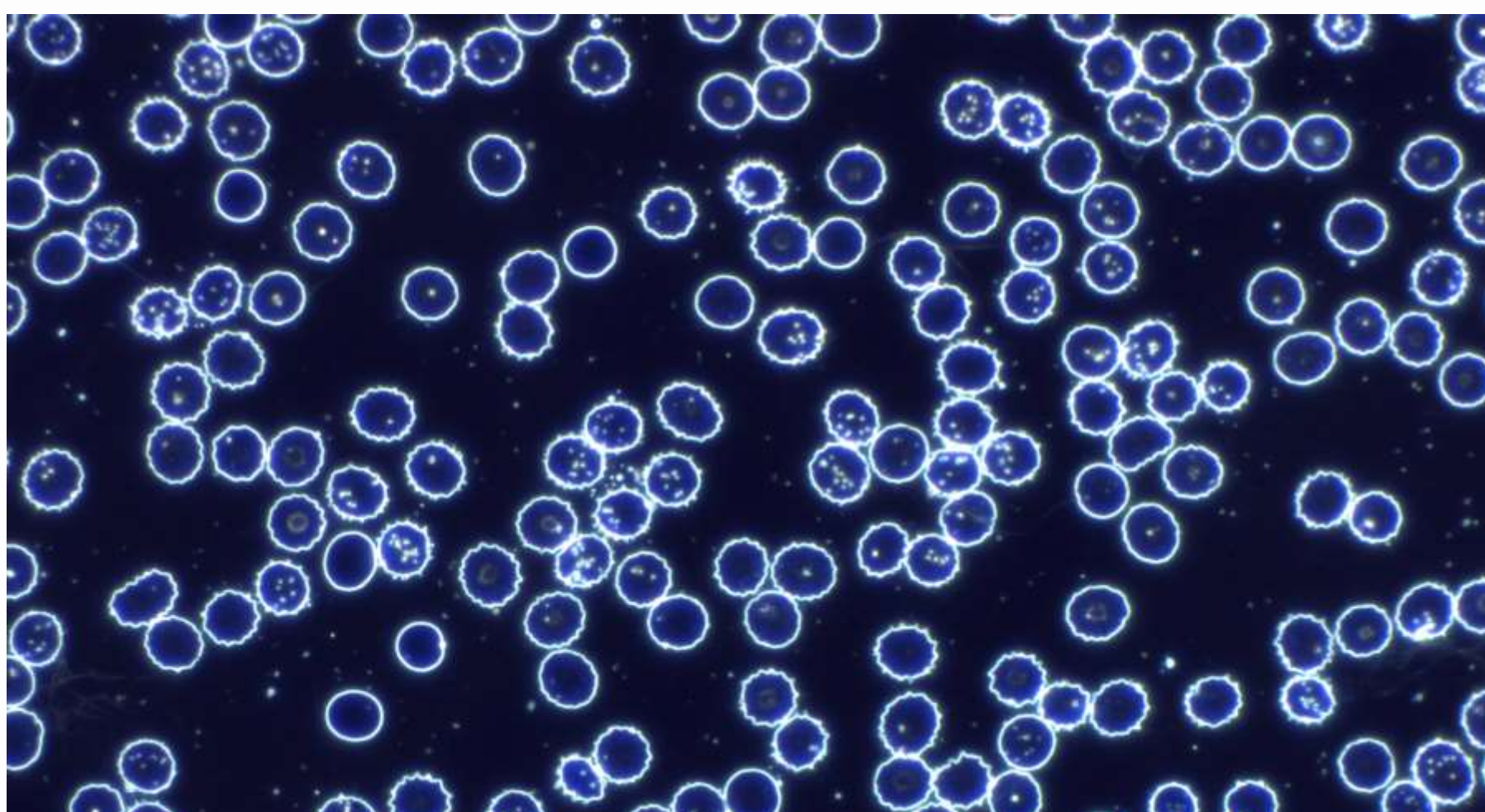
Vorteil der BukoVitaN®-Lösung mit Blut

Verklumpungen und Verklebungen der roten Blutkörperchen, die nicht mit BukoVitaN®-Nährlösung auflösen sind, können Hinweise über den Stickstoffmonoxidgehaltes des Blutes geben.

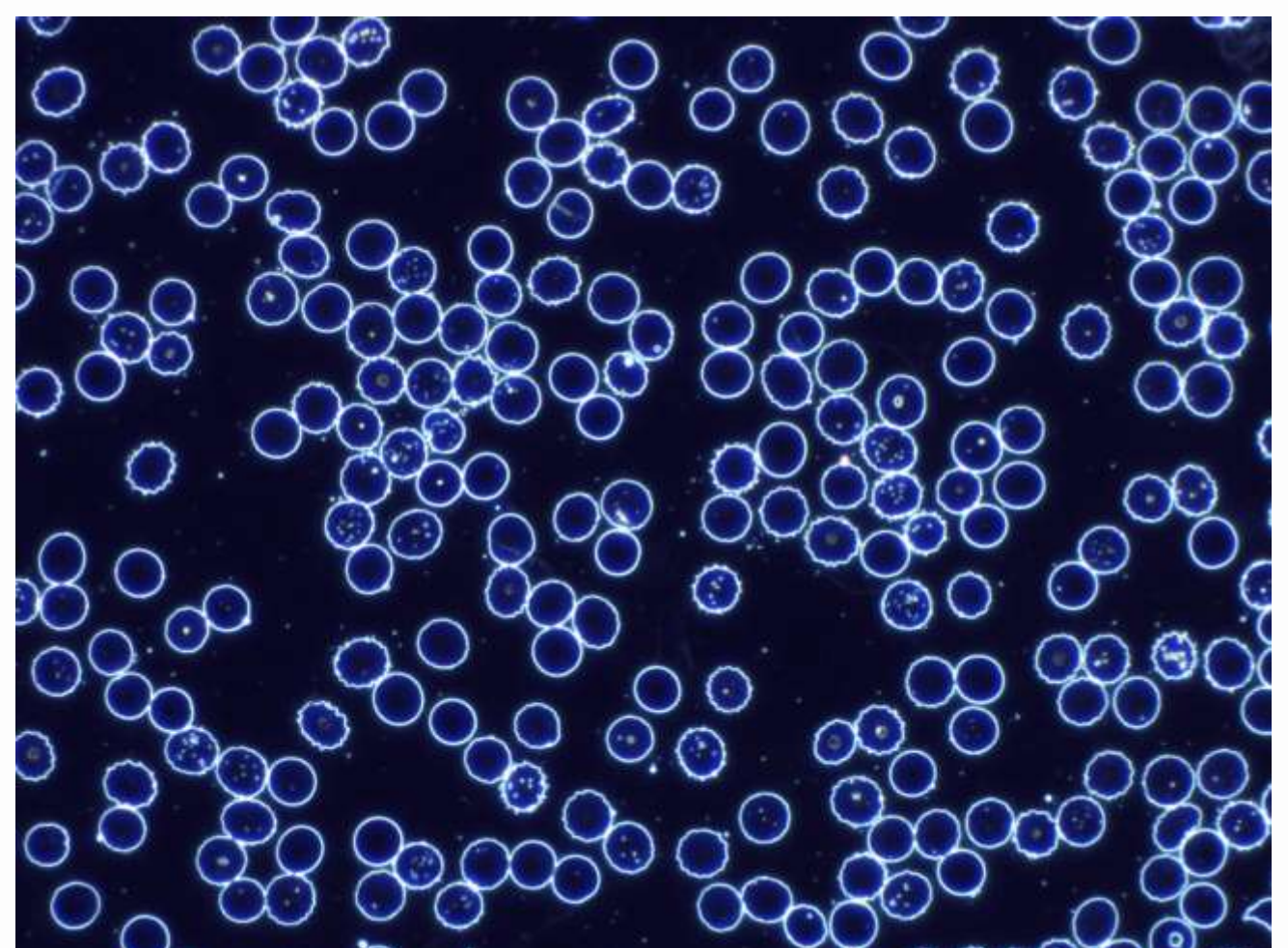


Beispiel-Bild für Erythrozytenaggregation

Wenn sich aber die roten Blutkörperchen in der Münzrollen-Formation befinden, dann liegen die roten Blutkörperchen auf der Seite und dies macht es unmöglich Prozesse innerhalb der roten Blutkörperchen zu betrachten. Auch die Größe zueinander oder mögliche Verformungen sieht man nur, wenn die roten Blutkörperchen nebeneinander und voneinander getrennt daliegen. Die freie Sicht bietet außerdem einen enormen Vorteil in der Erkennung von Bakterien und Protozoen innerhalb der roten Blutkörperchen. Blut mit BukoVitaN®-Nährlösung verdünnt:



Beispiel-Bild für intraerythrozytäre Erreger



Beispiel-Bild für intraerythrozytäre Erreger

Blutauswertung



Pro Röhrchen 4 Tropfen Blut (1 Tropfen entspricht ca. 20µl) hineingeben und vermengen.

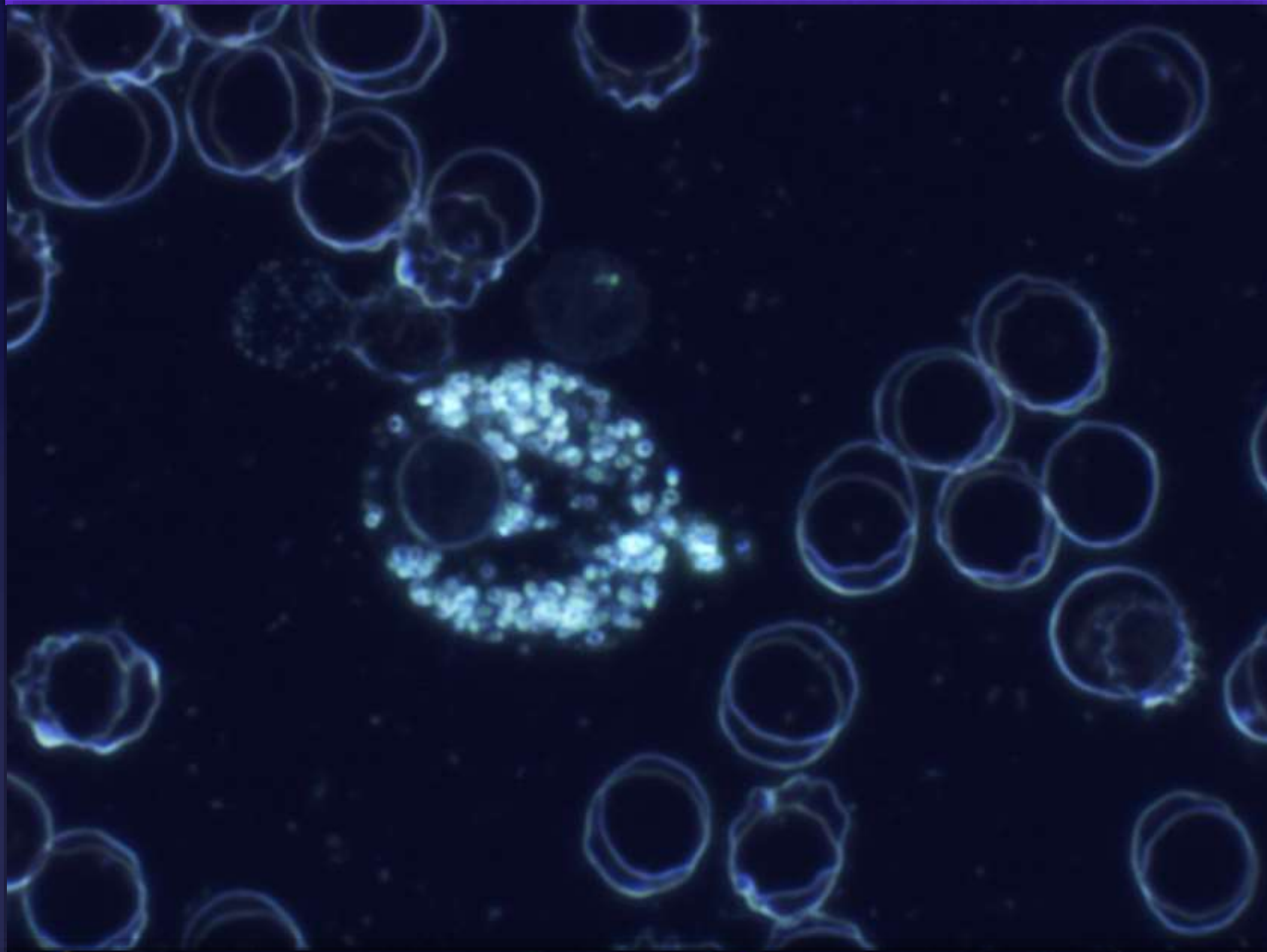
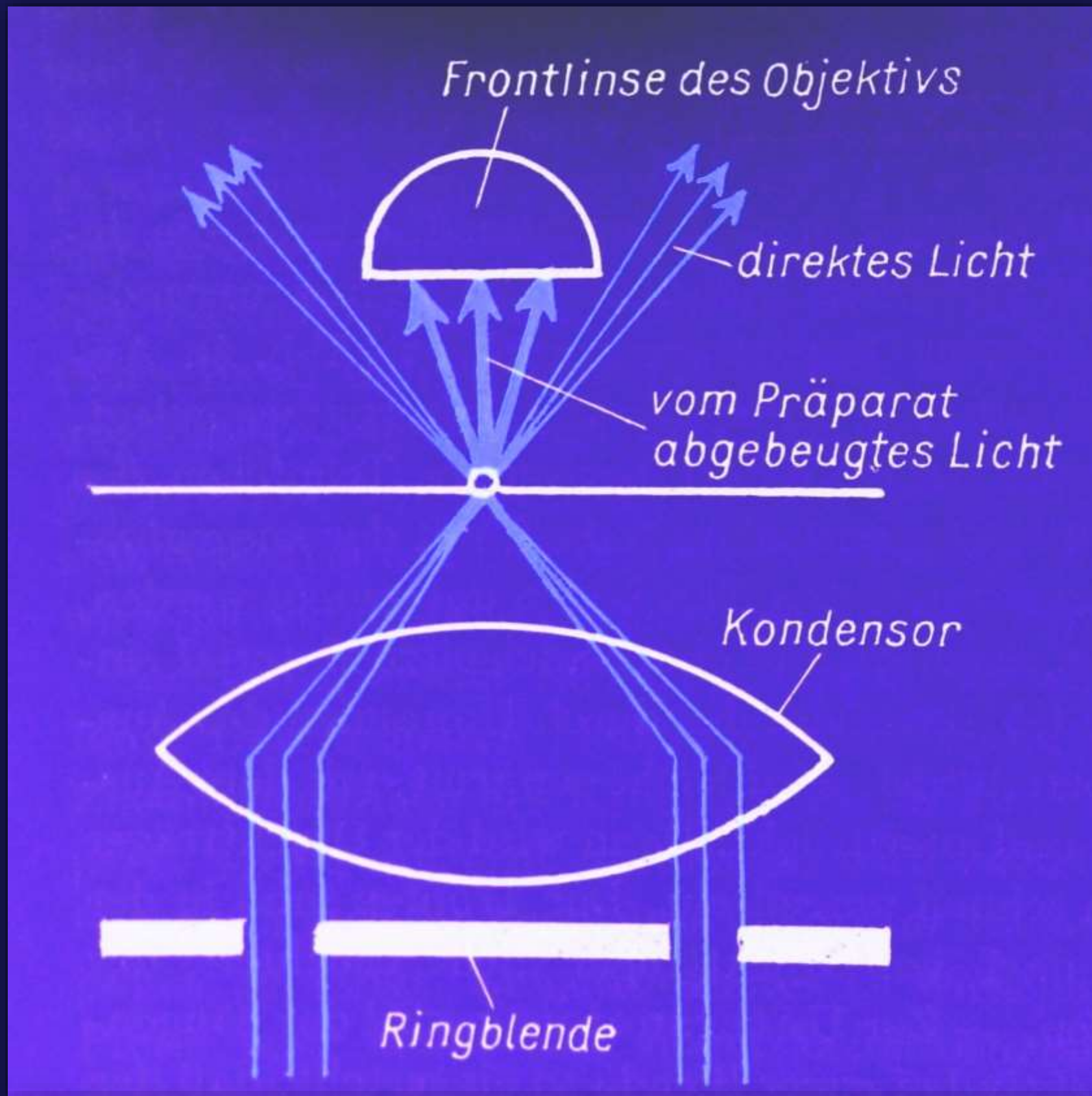


Röhrchen nicht auf die Kappe stellen, da sonst Blutzellen in die Kappe sedimentieren.

Am besten immer im Kühlschrank hinlegen, solange man damit nicht arbeitet.



Viele Erreger orientieren sich an der Körperwärme ihres Wirtes und verändern dann ihre Morphologie, wie z.B. bei der Malaria. Daher sind verschiedene Temperaturbedingungen zu beachten.



Warum Dunkelfeld-Mikroskopie?

Wenn der Hellfeldkondensor eines Mikroskops durch einen Dunkelfeldkondensor ausgetauscht wird, können Struktureinheiten sichtbar gemacht werden, die nur geringe Differenzen in der Lichtbrechung aufweisen.

Durch die Ringblende eines Dunkelfeldkondensors erscheinen Konturen hellleuchtend auf dunklem Untergrund.

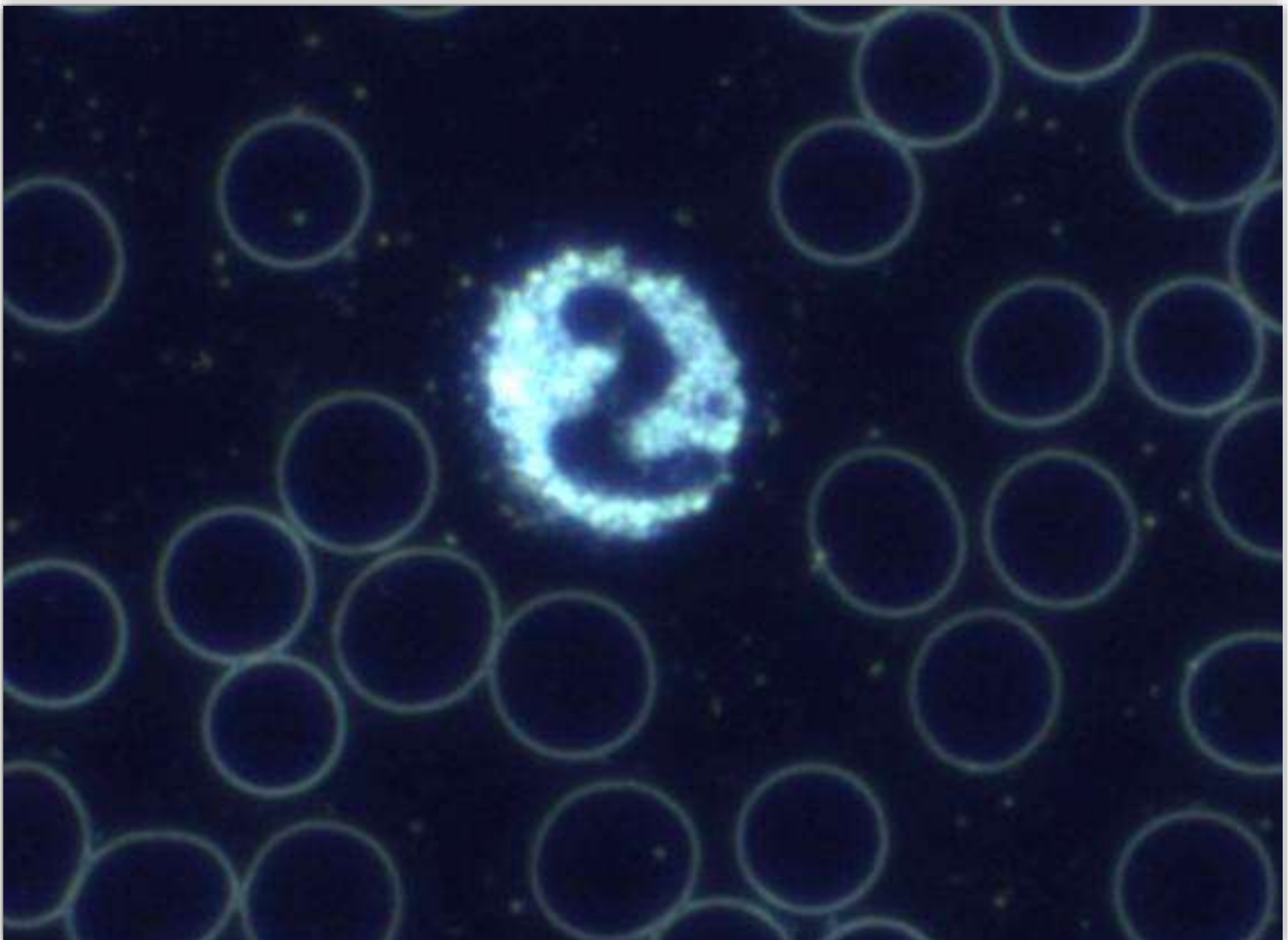
Methoden:

1. **Blut-Inventur:** Das kapillare Blut wird in BukoVitaN®-Nährlösung gegeben um eine Vergrößerung des extrazellulären Raumes (Bereich außerhalb der Blutzellen) zu erzielen.
2. **Detektion von Erregern in roten Blutkörperchen (Intraerythrozyäre Erreger / Hämatozoa) und Co.Infektionen.**
3. **Temperatursimulation bei Wärme:** Das gesamte BukoVitaN®-Röhrchens kann im Inkubator bei Temperaturen von bis zu 40°C inkubiert werden, um Erreger, die ihren Lebenszyklus auf sehr warmen Tieren (Vögeln) vollenden, hervorzulocken.
4. **Temperatursimulation bei Kälte:** Genauso so kann man aber auch die Blut-Röhrchen verschicken oder im Kühlschrank lagern, da viele Erreger einen Wirtswechsel innerhalb eines Insektes durchmachen, so wird ihnen vorgetäuscht, dass ein weiterer Abschnitt ihres Lebens beginnt, was häufig zu neuen Erscheinungsformen führt.
5. **Makroskopischer Nachweis von Pilzen im Blut mit anschließender mikroskopischer Unterscheidung der Fruchtkörper**
6. **Anzucht von Erregern im Urin**
7. **Untersuchung von Wurmeiern im Urin**
8. **Überprüfung auf Mundspirochäten im Speichel**
9. **Nachweis der von Alfons Weber benannten Krebs-Protozoen (Ca-Protozoen)**
10. **Zur Verdünnung von Stuhluntersuchungen geeignet**
11. **Haarbalgmilben (z.B. Demodex-Milben) kann man in der Nährlösung unter dem Mikroskop betrachten.**
12. **Insektenpräparation:** Für die Untersuchung von Erregern innerhalb des Zeckendarms oder anderer Insekten, wie Mücken, Hirschlausfliegen oder Flöhen geeignet.
13. **Transport von Proben:** Das Blut kann in der sterilen Nährlösung (BukoVitaN®) geschützt transportiert werden, wie auch andere Körperflüssigkeiten und Resuspendate.

Methode 1.)

Blut-Inventur: Das kapillare Blut wird in BukoVitaN[®]-Nährlösung gegeben um eine Vergrößerung des extrazellulären Raumes (Bereich außerhalb der Blutzellen) zu erzielen. So können mögliche Bakterien oder Pilze optisch klar dargestellt werden. Gleichzeitig werden alle Bestandteile lebendig gehalten, wodurch man ein Präparat erhält, welches weitere Beobachtungen zur Vitalität und Letalität zulässt. Alle Immunzellen können so auch noch nach einem Postweg beurteilt werden.

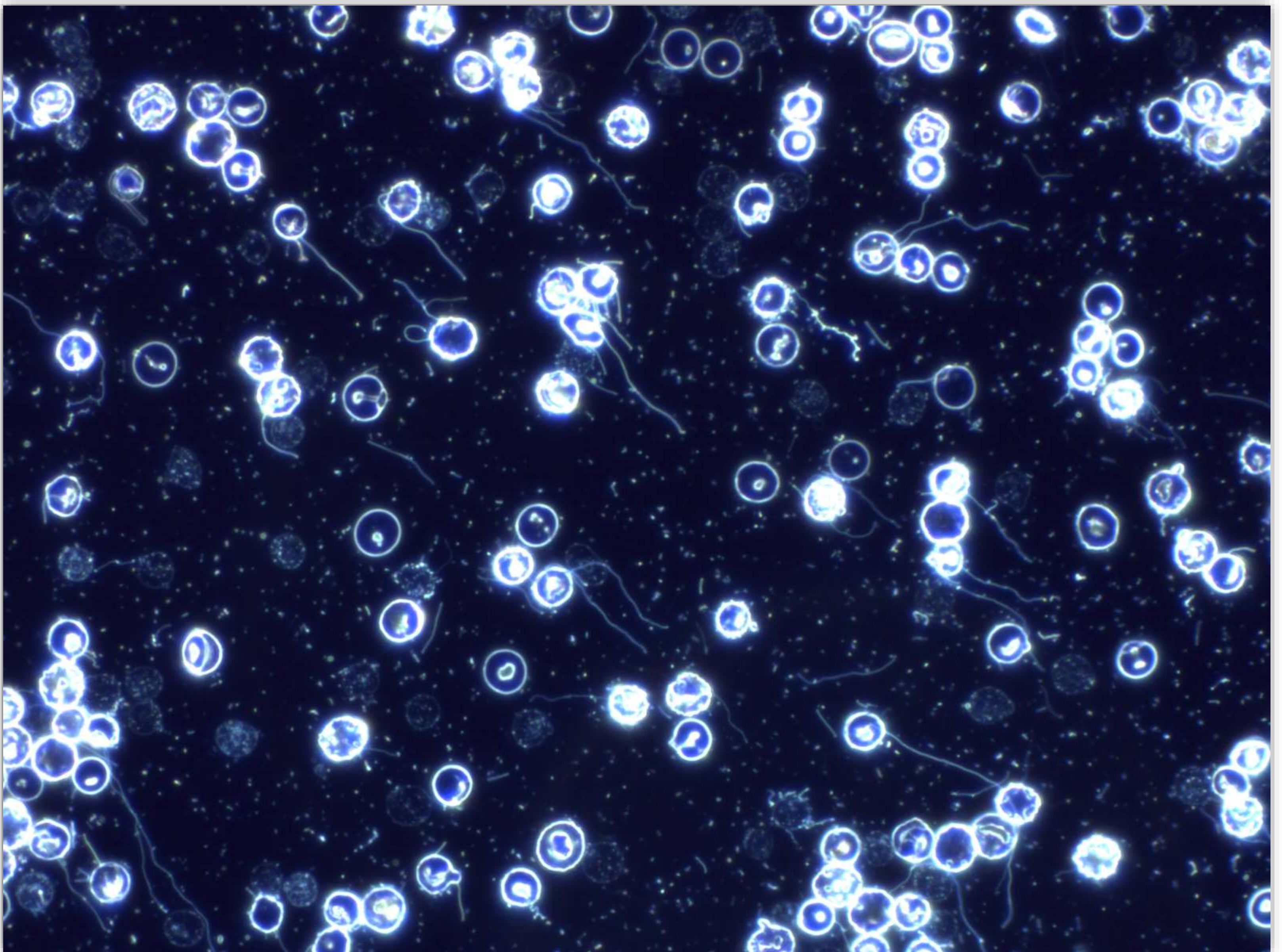
Ein Röhrchen 0,4ml mit vier Tropfen kapillarem Blut versetzen (1 Tropfen entspricht 20µl).



Methode 2.)

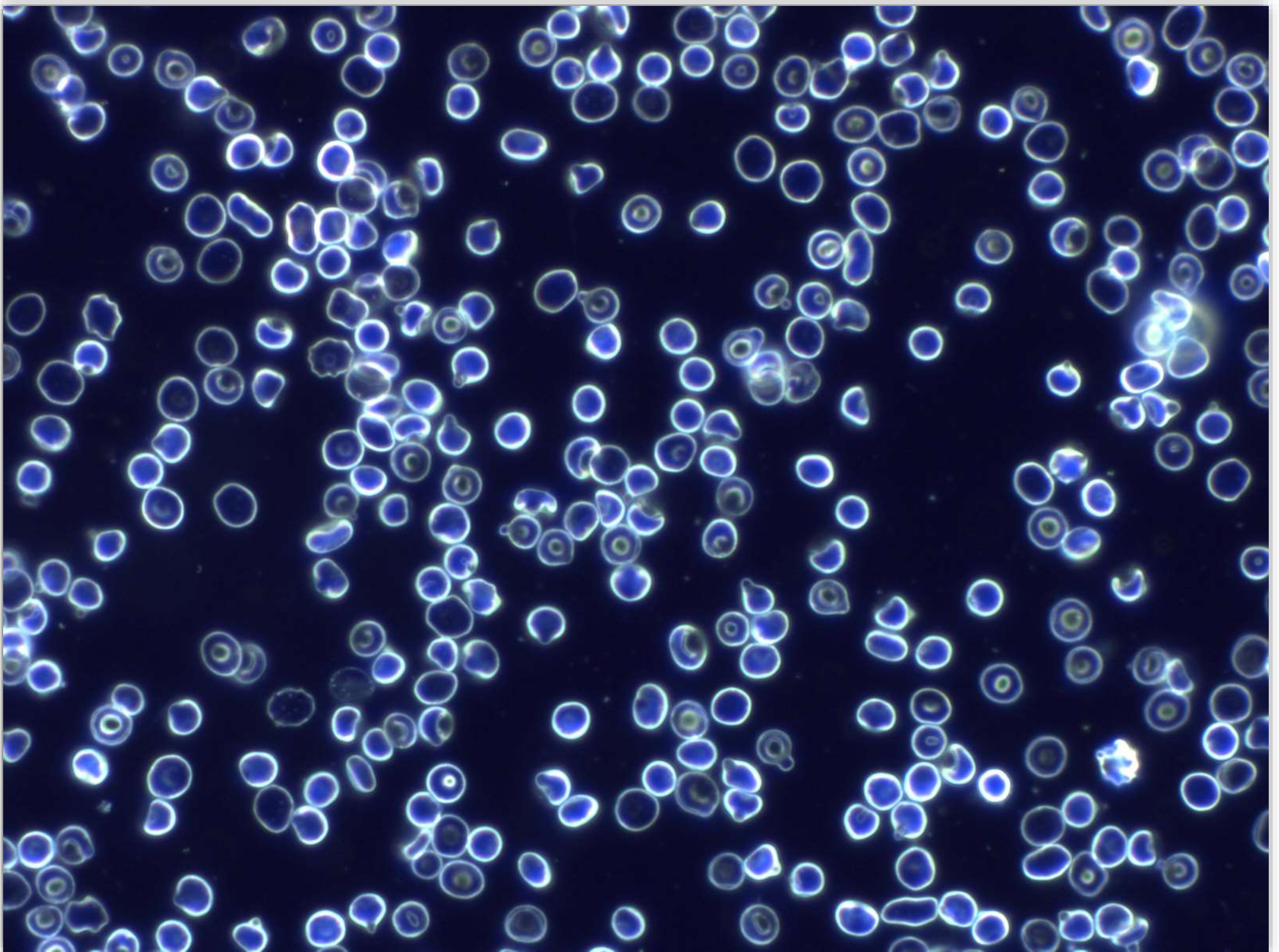
Detektion von Erregern in roten Blutkörperchen (Intraerythrozyäre Erreger / Hämatozoa) und Co.Infektionen. Beobachtung unter dem Mikroskop ca. 1,5 Tage.

Ein Röhrchen enthält 0,4ml BukoVitaN[®], dieses mit vier Tropfen kapillarem Blut versetzen (1 Tropfen entspricht 20µl).



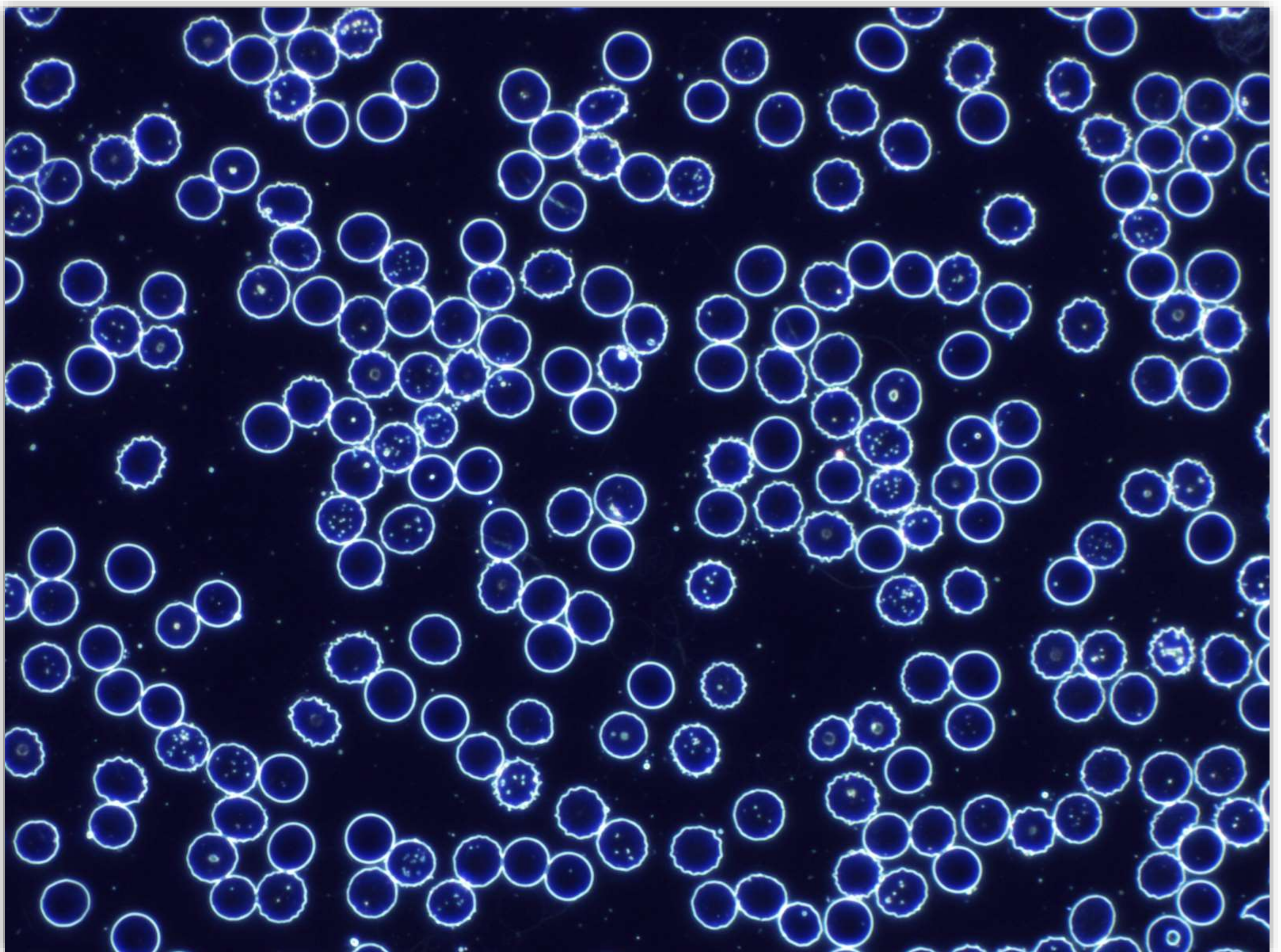
Methode 3.)

Temperatursimulation bei Wärme: Das gesamte BukoVitaN®-Röhrchens kann im Inkubator bei Temperaturen von bis zu 40°C inkubiert werden, um Erreger, die ihren Lebenszyklus auf sehr warmen Tieren (Vögeln) vollenden, hervorzulocken.



Methode 4.)

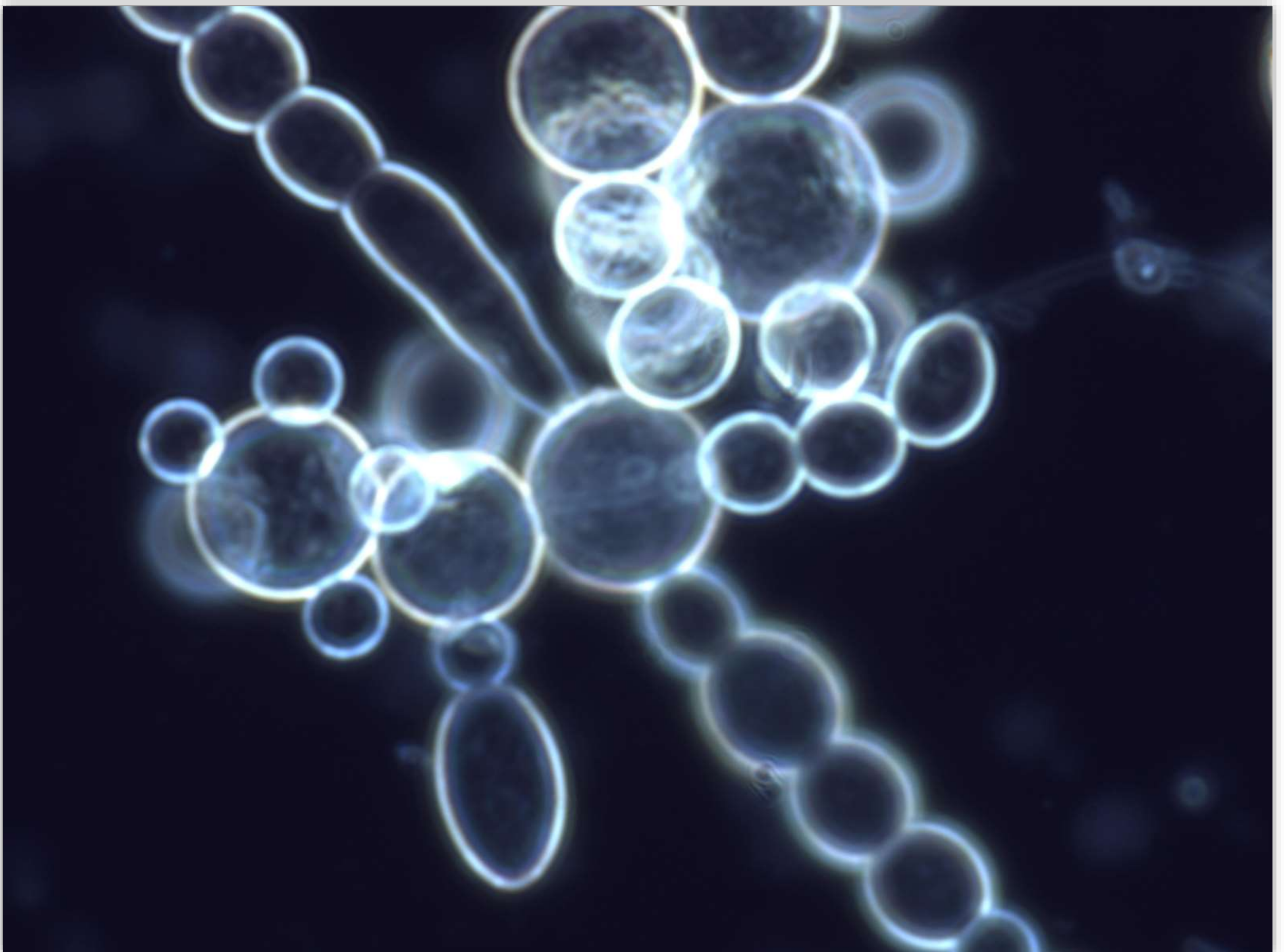
Temperatursimulation bei Kälte: Genauso so kann man aber auch die Blut-Röhrchen verschicken oder im Kühlschrank lagern, da viele Erreger einen Wirtswechsel innerhalb eines Insektes durchmachen, so wird ihnen vorgetäuscht, dass ein weiterer Abschnitt ihres Lebens beginnt, was häufig zu neuen Erscheinungsformen führt.



Methode 5.)

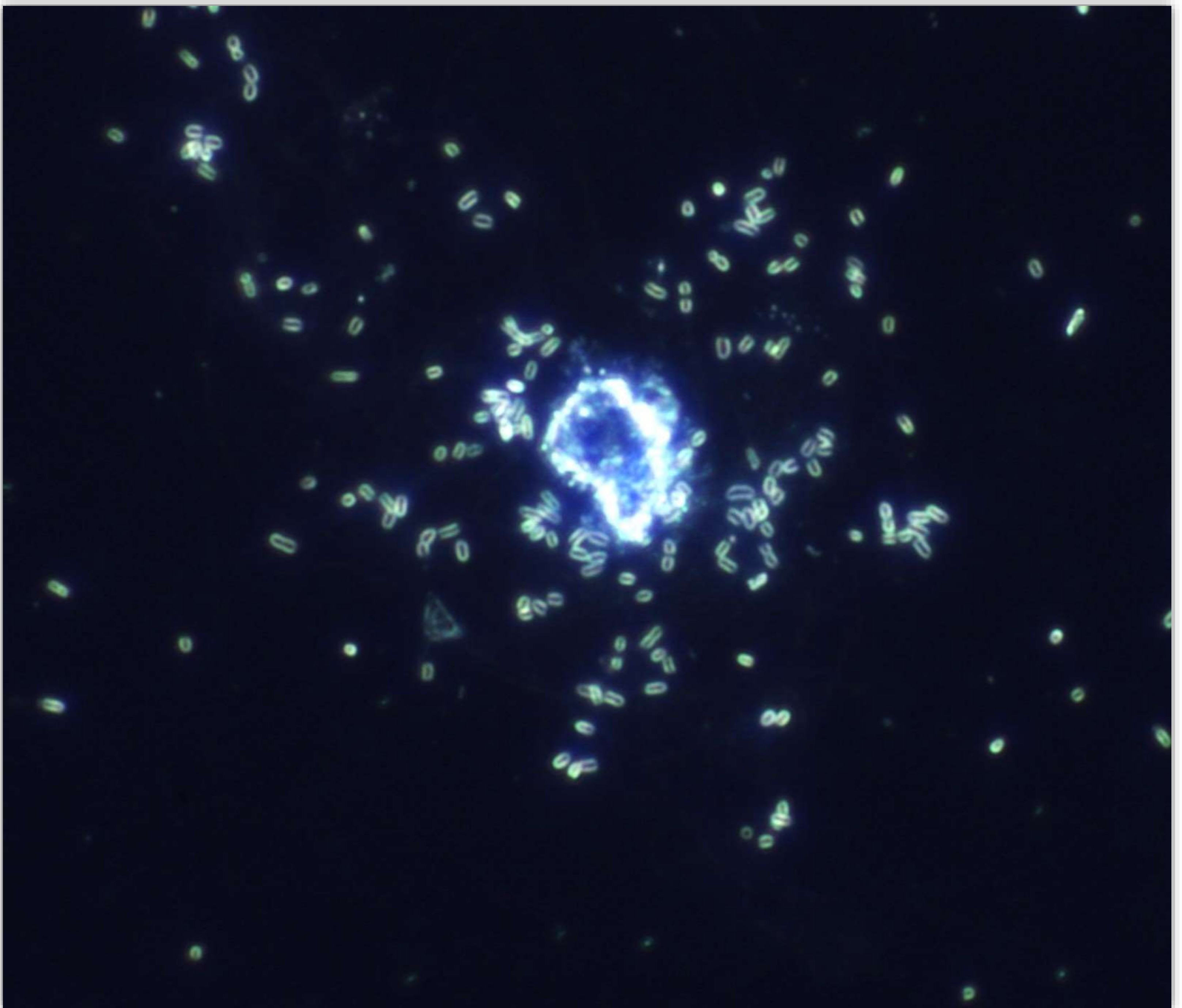
Makroskopischer Nachweis von Pilzen im Blut mit anschließender mikroskopischer Unterscheidung der Fruchtkörper.

Blut muss dazu 2-3 Wochen in der Nährlösung bei Raumtemperatur verbleiben. Unter sauberen Bedingungen muss das Blut abgenommen werden. Anschließend betrachtet man die Blutproben. Hat sich ein weicher Saum gebildet, den man schon mit bloßem Auge erkennen kann, dann kann man ihn mit dem Mikroskop betrachten und die charakteristischen Fruchtkörper evtl. bestimmen.



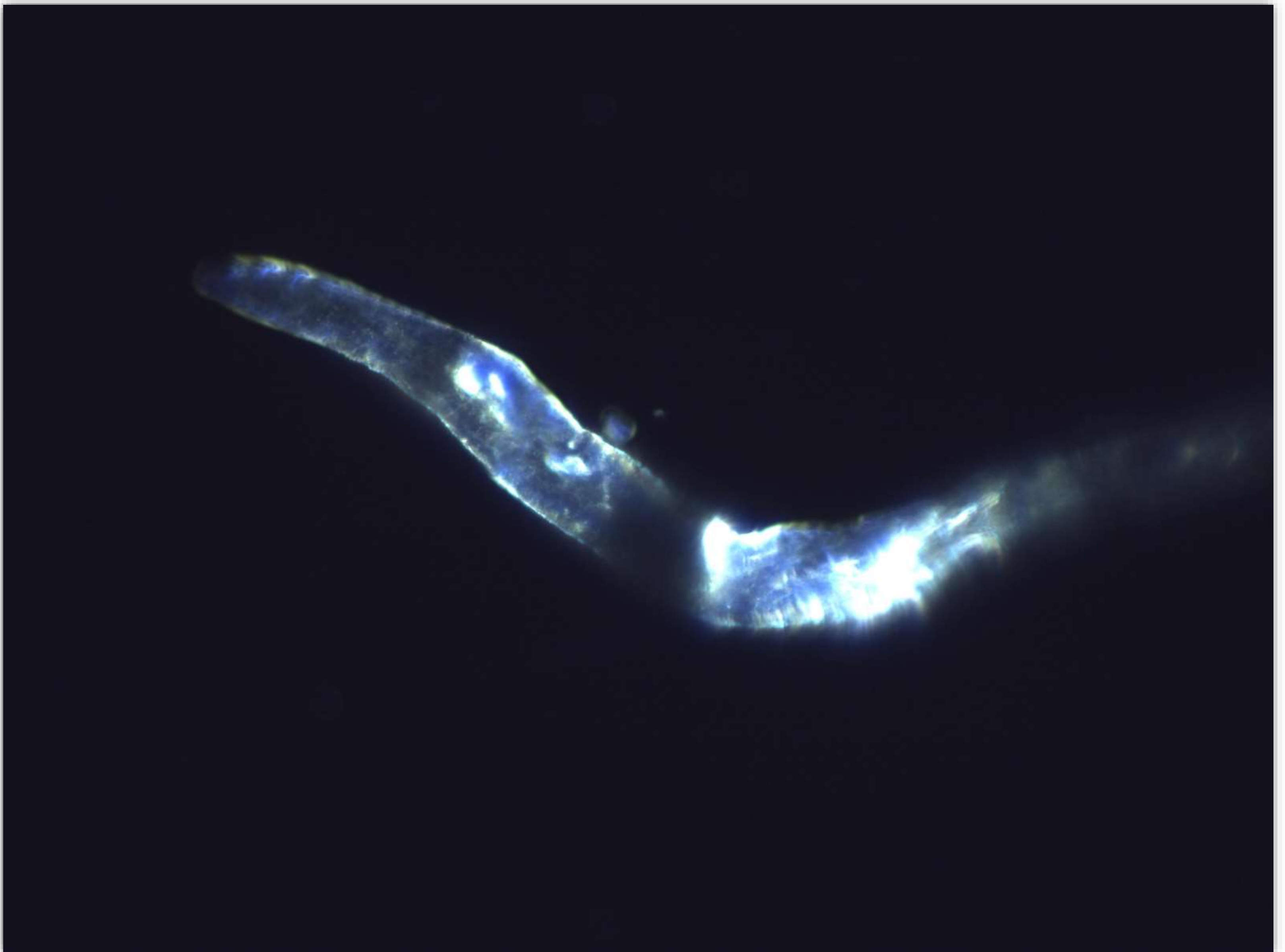
Methode 6.)

Anzucht von Erregern im Urin (Zugabe von 1-2ml Urin der ersten Portion zur BukoVitaN[®]-Nährlösung), anschließend direkt auf den Objektträger tropfen oder für ein paar Stunden bei 37°C inkubieren.



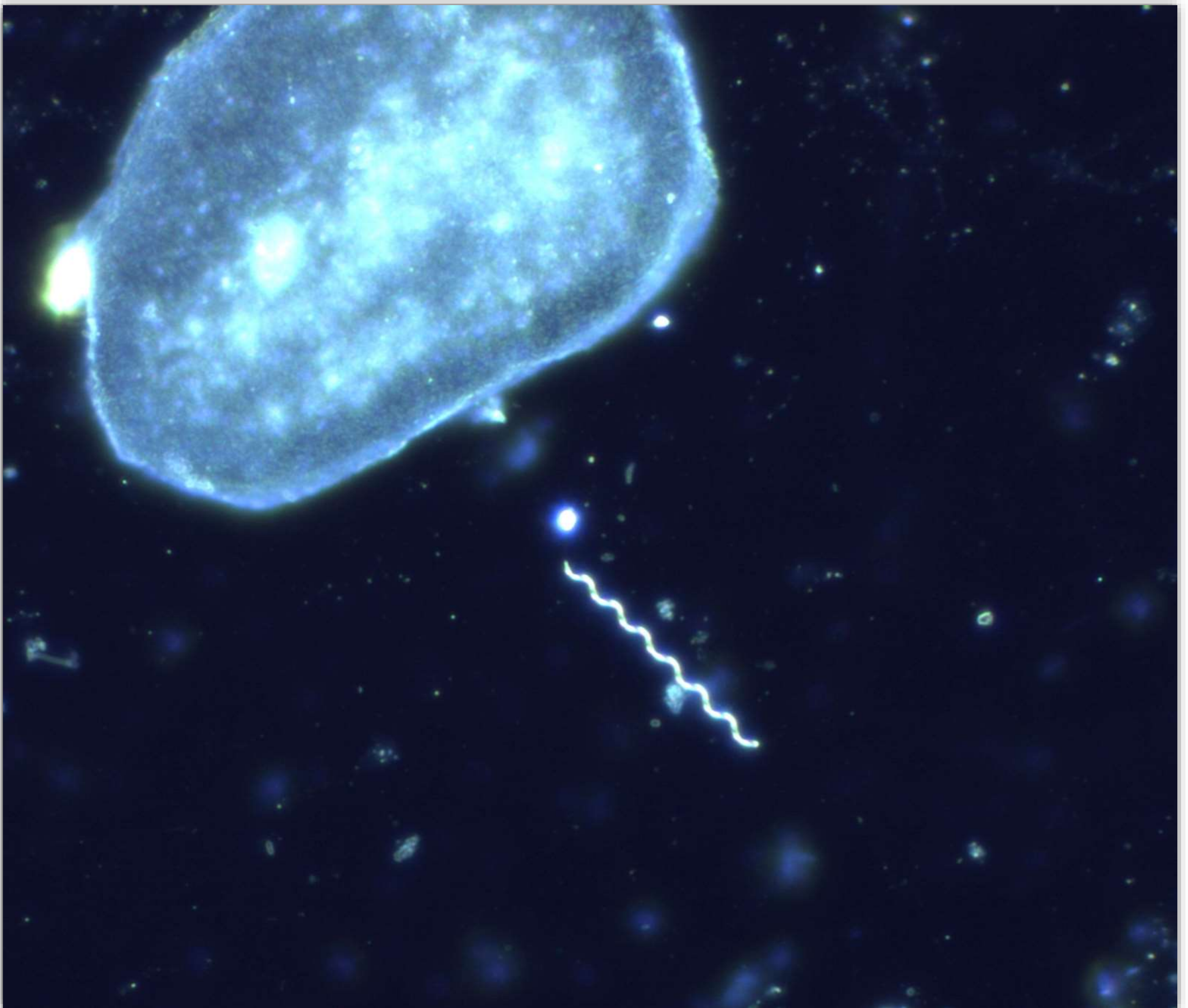
Methode 7.)

Untersuchung von Würmern oder Wurmeiern im Urin, dazu ab 10 Uhr morgens nicht mehr zur Toilette gehen, sporttreiben und dann zwischen 12 und 14 Uhr in einen Becher urinieren, alles aufwirbeln und 1-2ml zur Nährlösung hinzufügen. Hier empfehlen sich oft auch Farbstoffe (als Zugabe) z.B. Lugolsche Lösung 5%ig einen Tropfen davon.



Methode 8.)

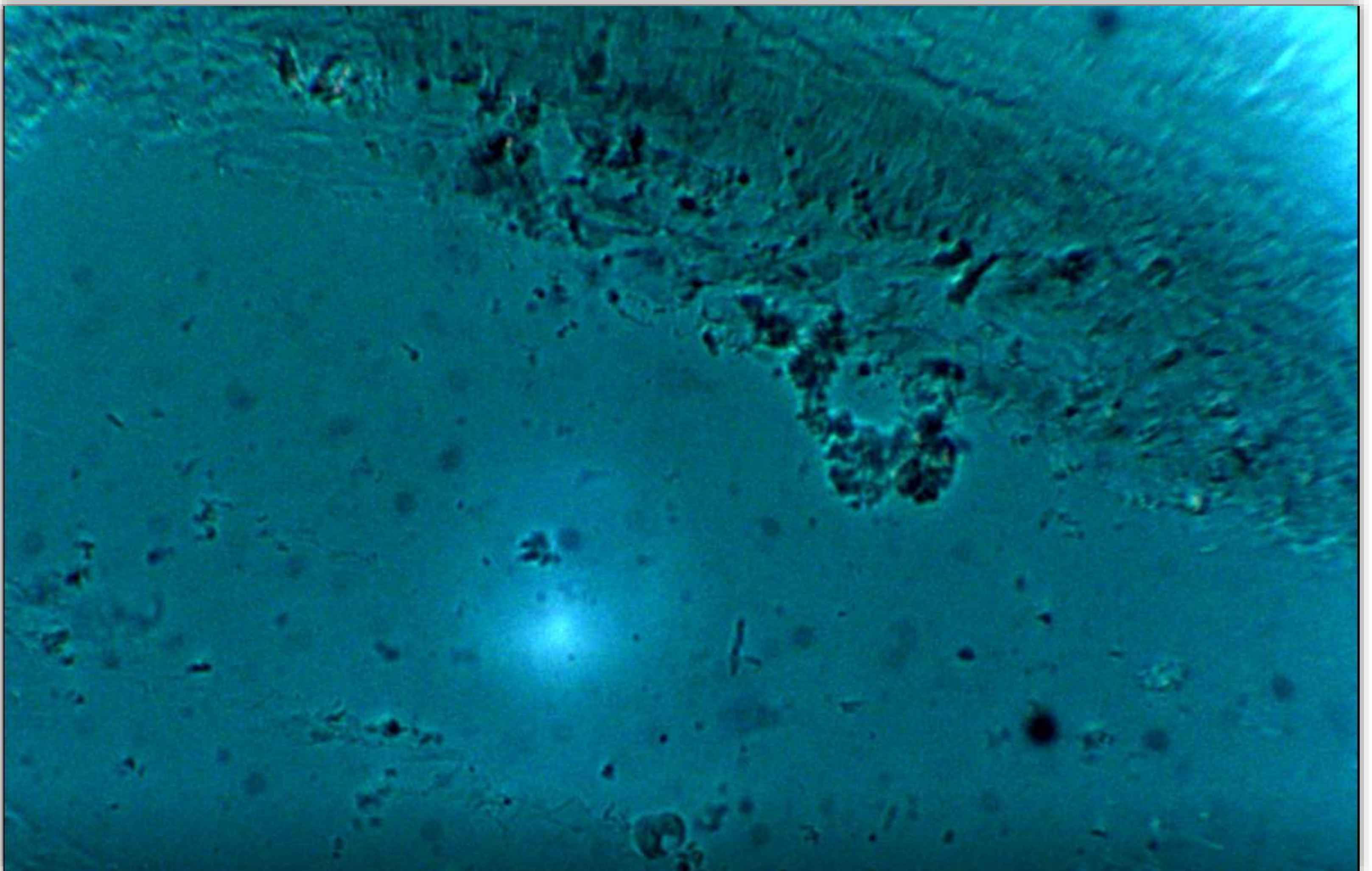
Überprüfung auf Mundspirochäten im Speichel, dazu 1ml Speichel in das BukoVitaN[®]-Röhrchen und etwas schwenken, anschließend direkt 1-2 Tropfen davon Mikroskopieren.



Methode 9.)

Nachweis der von Alfons Weber benannten Krebs-Protozoen (Ca-Protozoen).

Blut auf dem Objektträger rösten, Unterseite des Objektträgers vom Ruß befreien, danach 2 Tropfen Nährlösung hinzugeben, resuspendieren und das Deckblatt auflegen, 10 Minuten warten und dann mikroskopieren.



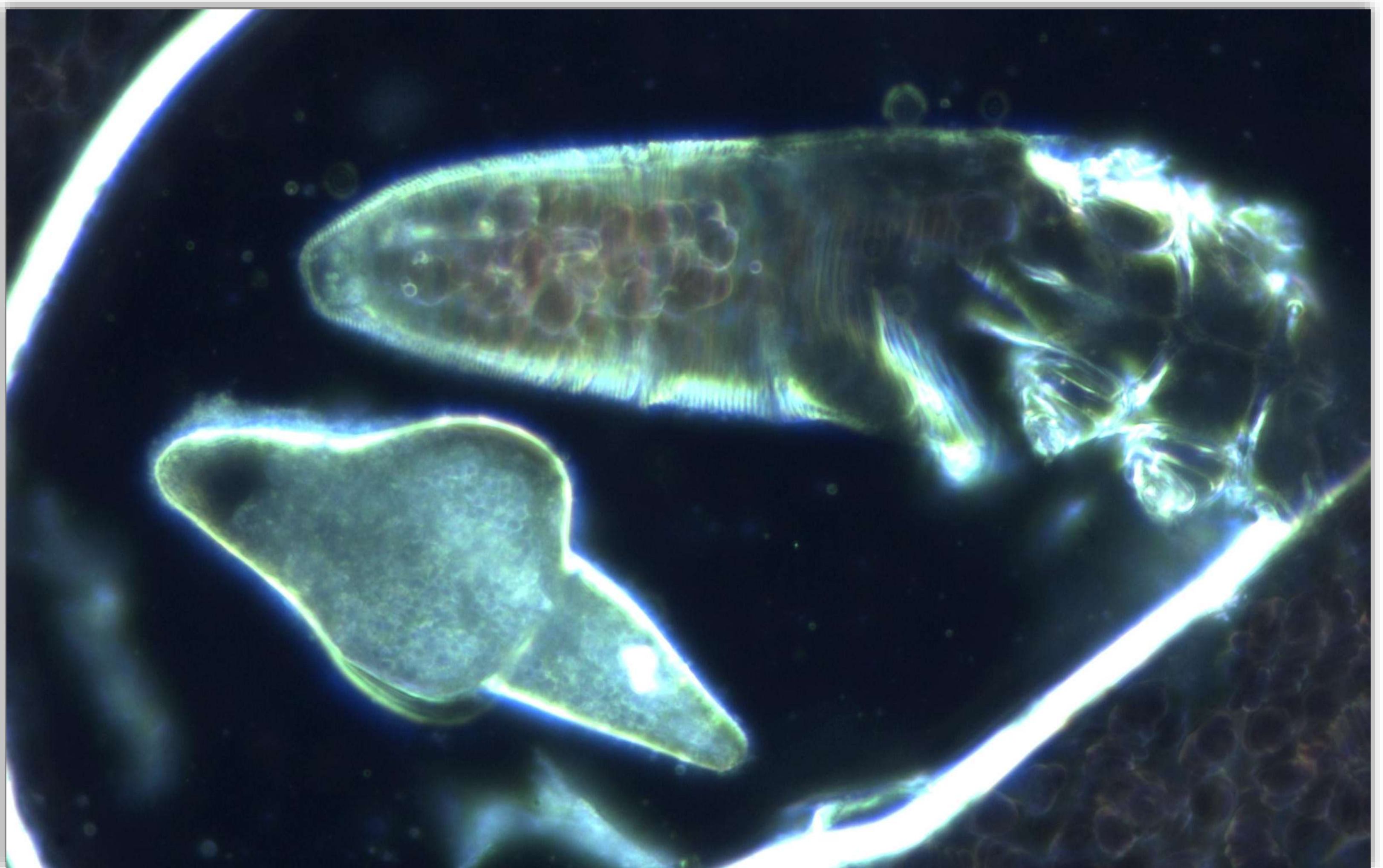
Methode 10.)

Zur Verdünnung von Stuhluntersuchungen geeignet. Stuhl kann aber auch vorher mit Aktivkohle vermischt werden und dann bei Wärme ruhen lassen. Nach ca. 3 Tagen (je nach Methode) mit Nährlösung verdünnen und anlösen, anschließend im Mikroskop betrachten (manchmal muss man aber auch noch eine verdünnte Salzsäure hinzugeben, falls die Sicht nicht klar genug ist).



Methode 11.)

Auch Haarbalgmilben (z.B. Demodex-Milben) kann man in der Nährlösung unter dem Mikroskop betrachten, dazu Haarwurzeln oder Hautgeschabsel auf einen Objektträger bringen und dann 1 Tropfen von der BukoVitan®-Nährlösung auftropfen, im Anschluß daran das Deckblatt auflegen und im Mikroskop betrachten.



Methode 12.)

Insektenpräparation: Für die Untersuchung von Erregern innerhalb des Zeckendarms oder anderer Insekten, wie Mücken, Hirschlausfliegen oder Flöhen geeignet. Auch hier kann man Erreger in der Nährlösung anbrüten.



Methode 13.)

Transport von Proben: Ein Vorteil ist noch, dass das Blut in der sterilen Nährlösung (BukoVitaN[®]) geschützt transportiert werden kann und somit auch versendet werden kann. Der Unterschied zum „normalen“ Blutröhrchen vom Arzt ist hier, dass keine Stoffe verwendet werden, die eine mikroskopische Untersuchung stören.



Schlussworte:

Generell gilt bei jeder Technik, egal ob Blutabnahme-technik, Blutmenge, unverdünnte Probe oder verdünnte Probe, dass man die Technik daran anpasst, was man potentiell von einer Probe erfahren will.

Das Gebiet dieser Forschung ist riesengroß und bietet viel Einzigartiges beim genauen Hinsehen.

Weiterführende Literatur und Quellen:

- ◇ Rote Blutkörperchen-Aggregation: Schmid-Schonbein H, Rieger H, Gallasch G, Schachtner H. **Pathological red cell aggregation (clump aggregation).** Molecular and electrochemical factors. *Bibl Anat.* 1977;484-489.
- ◇ Labordiagnostik auf Würmer: <https://www.meduniwien.ac.at/hp/tropenmedizin/gesundheitsbereichspezialambulanz/diagnostik/parasitologische-diagnostik/>
- ◇ Der Krebs Bankrott: <https://www.youtube.com/watch?v=NwKw63yxVqA>
- ◇ Die Rache der Schöpfung - Angriff der Parasiten: <https://www.youtube.com/watch?v=xb2jqrfVL9E&t=245s>
- ◇ Leishmaniose: <https://www.youtube.com/watch?v=iHclHD1wqPE>
- ◇ Bartonellen: [Morphologische, biologische und serologische Eigenschaften der Bartonellen](#); Wigand, Reinhard
- ◇ Würmer: [Helminthen und Helminthiasen des Menschen](#); Wigand, Rudolf
- ◇ [Die koproskopische Diagnostik von Endoparasiten in der Veterinärmedizin \(Vetpraxis spezial\)](#); Ronald Schmäscke
- ◇ **Medizinische Mikrobiologie und Infektiologie** (Springer-Lehrbuch); Hahn, Helmut
- ◇ **Lehrbuch der Parasitologie für die Tiermedizin**; Eckert, Johannes

Stand : Juli 2017

Neu im Sortiment: **Nährlösung-BukoVitaN®** mit **Tricolor**

Zur Fixierung von Würmern im Blut oder Urin. Für den Postversand geeignet.

Ein Set enthält drei Röhrchen mit unterschiedlichen Farbstoffen:

- ◇ Gelb: Ethacridinlactat 0,02%ig
- ◇ Orange/Braun: Lugolsche Lösung 0,5%ig
- ◇ Blau/Lila: Gentianaviolett 0,1%ig

Bis zu 1ml Blut oder Urin jeweils hinzufügen.

Vorsicht: Beim Arbeiten können Flecken auf Materialien entstehen (z.B. auf Bekleidung oder auf Möbeln).

Alle Farbstoffe wurden im letzten Jahrhundert als Antibiotikum und Antimykotikum (antifungal) eingesetzt. Auch dringen die Farbstoffe in Würmer ein.



Angefärbter Wurm mit Lugolscher-Lösung.

Adresse:

Nadine Bukowski

Am Thieberg 17

31188 Holle

E-Mail: nadine@bukovitan.de

Internet: <http://bukovitan.de>

Youtube: [MediMicro](#)

Facebook:

<https://www.facebook.com/>

[BukovitaN-1428418177465932/](#)