

## Karte 1: 1. Einleitung

### *Info Text*

Liebe Teilnehmerin, lieber Teilnehmer.

wir freuen uns, dass Sie sich hier eingeloggt haben. Bevor Sie anfangen, haben wir noch einige Informationen für Sie:

- Die beiden ersten Aufgaben sind Übungen und werden nicht gewertet.
- Damit Sie die Aufgaben im Team diskutieren können, finden Sie an Beginn jeder Aufgabe ein PDF zum Herunterladen. Sie können auch am Beginn alle Fragen herunterladen.
- Am Ende können Sie die gesamte WQ mit den richtigen Lösungen und allen Kommentaren herunterladen.
- Bei den Einheiten haben wir die SI-Einheiten in eckige Klammern, die Normwerte kursiv gestellt.
- Um ein Zertifikat zu erhalten, müssen 60 % der Fragen richtig beantwortet sein. Sie können am Ende Ihr persönliches Ergebnis sehen.
- Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Dr. med. Cornelia-C. Schürer (schuerer@instand-ev.de).

Bitte nehmen Sie sich am Ende noch die Zeit, unseren kurzen Evaluationsfragebogen auszufüllen, Ihr Feedback ist für uns unverzichtbar.

Danke und viel Erfolg für Sie

Management Webbasierte Qualitätskontrolle, INSTAND e.V.

## Karte 2: Single Choice

### Info Text

Makrophagen finden sich selten im Urinsediment. Wenn ja - worauf können sie hindeuten?

---

### Frage

Übungsaufgabe, wird nicht gewertet.

---

### Multiple Choice-Antwort:

- A:  Nierenzellkarzinom
  - B:  Pyelonephritis
  - C:  Nephrolithiasis
  - D:  Basenkarzinom
- 

Beim **Nierenzellkarzinom** finden sich eine Hämoglobinurie aber keine Leukozyten oder Makrophagen im Urinsediment.

Neben Erythrozyten gehören Makrophagen zu den Befunden bei einer **Pyelonephritis**.

Eine **Nephrolithiasis** geht ebenfalls mit einer Erythrozyturie einher. Das Gleiche gilt für das **Blasenkarzinom**.

### Karte 3: Multiple choice

#### Info Text

**Dies ist eine Übung und wird nicht bewertet.**

76-jähriger Mann, Aufnahme auf die urologische Station mit Hämaturie, Dysurie, Harndrang und Pollakisurie. Kein Ansprechen auf antibiotische Therapie.

#### Urin Streifentest:

- pH: 6,0
- Spezifisches Gewicht: 1,014
- Glukose: 1,000 mg/dL [55,5 mmol/l]
- Protein: 70 mg/dL [7 g/l]
- Hämoglobin: 0,50 mg/dL [0,311 mmol/l]
- Nitrit: negativ
- Leukozyten: negativ
- Ketone: negativ

Werte in Klammern = SI-Einheiten)

Sie untersuchen das Urinsediment

---

#### Frage

Bitte markieren Sie die Partikel, die Sie identifiziert haben, in den Kästchen links neben den Buchstaben (2 Bilder).

---

#### Multiple Choice-Antwort:

- A:  Acetaminophenkristalle (Paracetamol)
- B:  Acetylsalicylsäurekristalle (Aspirin)
- C:  Amöben
- D:  Amorphe Phosphatkristalle (Brushit, Dahlit, Hydroxyapatit)
- E:  Ampicillinkristalle

F: O Artefakt  
G: O Bakterien  
H: O Bilirubinkristalle  
I: O Calciumoxalat Dihydrat (Weddelit)  
J: O Calciumoxalat Monohydrat (Whewellit)  
K: O Cholesterinkristalle  
L: O Cystinkristalle  
M: O Decoy Zellen  
N: O Diammoniumuratkristalle  
O: O Dicalciumphosphatkristalle  
P: O Dismorphe Erythrozyt (inkl. Akanthozyt)  
Q: O Epithelzylinder  
R: X Erythrozyt  
S: O Erythrozytenzylinder  
T: O Faden  
U: O Fetttropfen oder ovale Fettkörper (Malteserkreuze)  
V: O Fettzylinder  
W: O granulierter Zylinder  
X: O granulierter Zylinder, Fragment  
Y: O Hämoglobin- oder Myoglobinzylinder  
Z: O Hämosiderin  
a: O Harnsäurekristalle ( für amorphe Uratkristalle s. unten)  
b: O Hefezelle  
c: O Histiozyt  
d: X Hyaliner Zylinder  
e: O Kälz- (Koma)zylinder  
f: O Leucinkristalle  
g: X Leukozyt  
h: O Leukozytenzylinder  
i: O Luftblase  
j: O Makrophage  
k: O Nierenepithelzylinder  
l: O Pilze - Fadenpilze  
m: O Pilze - Sprosspilze  
n: O Plattenepithelzelle  
o: O Pollen  
p: O Rundepithelzelle (Nierenepithelzelle)  
q: O Schleimfaden

r: O Spermatozoen  
s: O Stärkekörner  
t: O Sulfonamidkristalle  
u: O Trematodeneier  
v: O Trichomonaden  
w: O Tripelphosphatkristalle (Struvit Ammonium-Magnesium-Phosphat)  
x: O Tyrosinkristalle  
y: X Übergangs- oder geschwänzte Epithelzelle  
z: O Uratkristalle (amorph)  
a1: O Wachszylinder  
b1: O Wurmeier  
c1: O Nicht in der Liste senden Sie Ihre Interpretation bitte über die Kommentarfunktion

---

### Legende zu den Pfeilen

**Rosa:** Hyaliner Zylinder  
**Gelb:** Leukozyt  
**Grün:** Erythrozyt  
**Magenta:** Übergangsepithel

**Erythrozyten** sollten gar nicht im Urin auftauchen. Sie können in folgenden Fällen vorkommen:

- Infektionen der oberen und unteren Harnwege
- Glomeruläre Schäden
- Errosive Tumoren der Harnwege
- Nierentrauma
- Niereninfarkt
- Steine in den Harnwegen
- Akute tubuläre Nekrose
- Toxische Nierenschädigung
- Körperliche Belastung

**Hyaline Zylinder** stammen entweder von zerstörten zellulären Zylindern oder entstehen durch Einschluss aggregierter Plasmaproteine (z.B. Albumin) oder Immunglobulin-Leichtketten. Sie sind normalerweise Zeichen einer fortgeschrittenen glomerulären Schädigung, können aber vereinzelt bei Gesunden vorkommen.

**Leukozyten** sind Zeichen einer Infektion irgendwo in den Harnwegen.

Die Anwesenheit von **Übergangsepithelzellen** im Urinsediment deutet auf die extensive Exfoliation des Uroepitheliums aufgrund einer Schädigung tieferer Schichten hin.

---

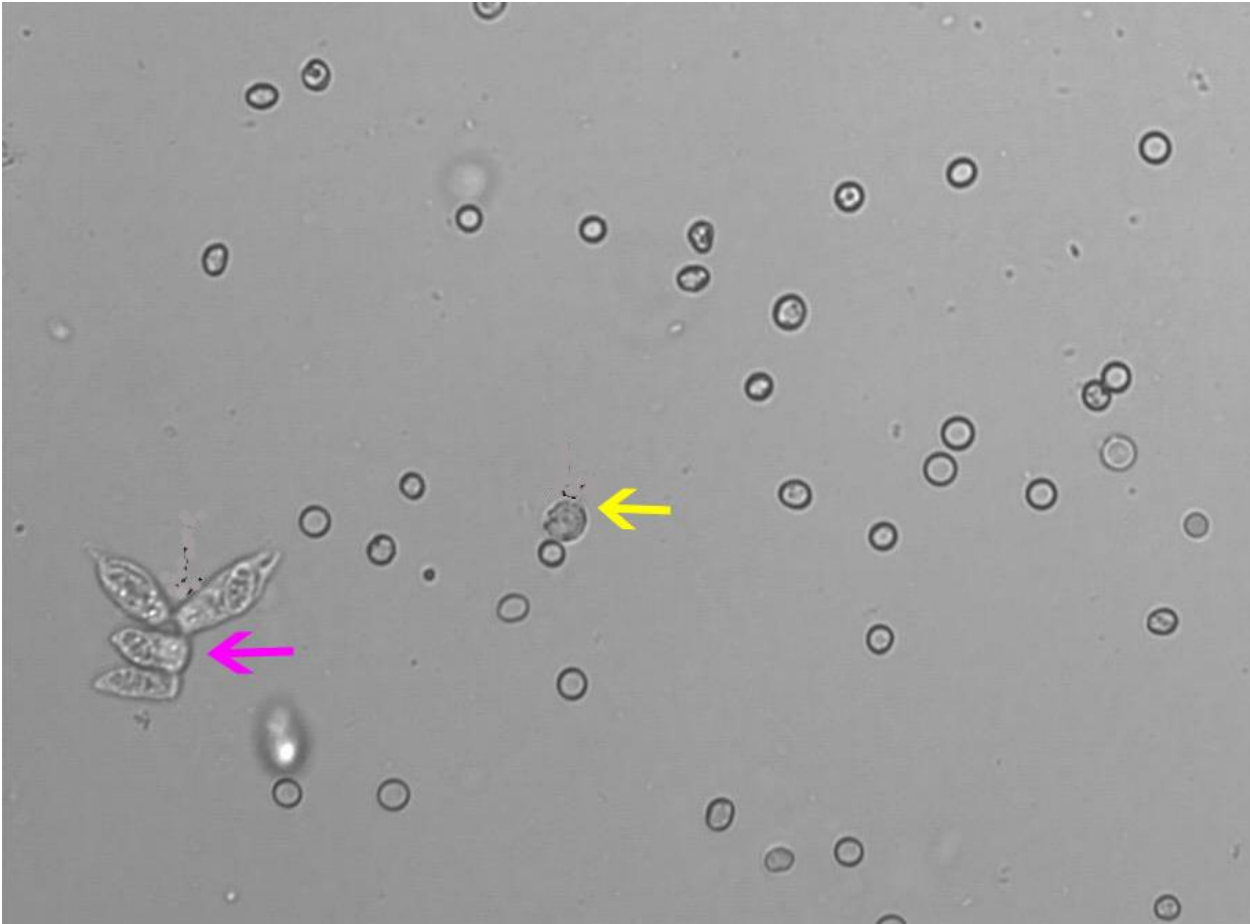
*Multimedia auf Hauptkarte*



Phasenkontrast, Hellfeld, Vergrößerung ca. 400x

---

Multimedia auf Hauptkarte



## Karte 4: Urnsediment 1

### Info Text

#### [PDF](#)

Bei einer 30-jährigen Patientin wird eine Untersuchung des Urnsediments durchgeführt. An Beschwerden gibt sie Dysurie und häufigen Harndrang mit Urgency (Dringlichkeit) an. Vor weniger als einem Monat war sie wegen eines akuten Harnwegsinfektes mit Nitrofurantoin behandelt worden.

Im Sediment finden sich die folgenden Partikel.

---

### Frage

Bitte markieren Sie die mit einem Pfeil gekennzeichneten Partikel in den Kästchen links neben den Buchstaben.

---

### Multiple Choice-Antwort:

- A:  Acetaminophenkristalle (Paracetamol)
- B:  Acetylsalicylsäurekristalle (Aspirin)
- C:  Amöben
- D:  Amorphe Phosphatkristalle (Brushit, Dahlit, Hydroxyapatit)
- E:  Ampicillinkristalle
- F:  Artefakt
- G:  Bakterien
- H:  Bilirubinkristalle
- I:  Calciumoxalat Dihydrat (Weddelit)
- J:  Calciumoxalat Monohydrat (Whewellit)
- K:  Cholesterinkristalle
- L:  Cystinkristalle
- M:  Decoy Zellen
- N:  Diammoniumuratkristalle
- O:  Dicalciumphosphatkristalle
- P:  Dysmorphe Erythrozyt (inkl. Akanthozyt)
- Q:  Epithelzylinder



R: X Erythrozyt  
S: O Erythrozytenzylinder  
T: O Faden  
U: O Fetttröpfchen oder ovale Fettkörper (Malteserkreuze)  
V: O Fettzylinder  
W: O granulierter Zylinder  
X: O granulierter Zylinder, Fragment  
Y: O Hämoglobin- oder Myoglobinzylinder  
Z: O Hämosiderin  
a: O Harnsäurekristalle ( für amorphe Uratkristalle s. unten)  
b: O Hefezelle  
c: O Histozyt  
d: O Hyaliner Zylinder  
e: O Kälz- (Koma)zylinder  
f: O Leucinkristalle  
g: X Leukozyt  
h: O Leukozytenzylinder  
i: O Luftblase  
j: O Makrophage  
k: O Nierenepithelzylinder  
l: O Pilze - Fadenpilze  
m: O Pilze - Sprosspilze  
n: X Plattenepithelzelle  
o: O Pollen  
p: O Rundepithelzelle (Nierenepithelzelle)  
q: O Schleimfaden  
r: O Spermatozoen  
s: O Stärkekörner  
t: O Sulfonamidkristalle  
u: O Trematodeneier  
v: O Trichomonaden  
w: O Tripelphosphatkristalle (Struvit Ammonium-Magnesium-Phosphat)  
x: O Tyrosinkristalle  
y: O Übergangs- oder geschwänzte Epithelzelle  
z: O Uratkristalle (amorph)  
a1: O Wachszylinder  
b1: O Wurmeier  
c1: O Nicht in der Liste senden Sie Ihre Interpretation bitte über die Kommentarfunktion

---

### Legende zu den Pfeilen

**Rot:** Erythrozyt

**Blau:** Bakterie

**Grün:** Leukozyt

**Schwarz:** Plattenepithelzelle

**Bakterien** und **Leukozyten** passen zu einem Harnwegsinfekt.

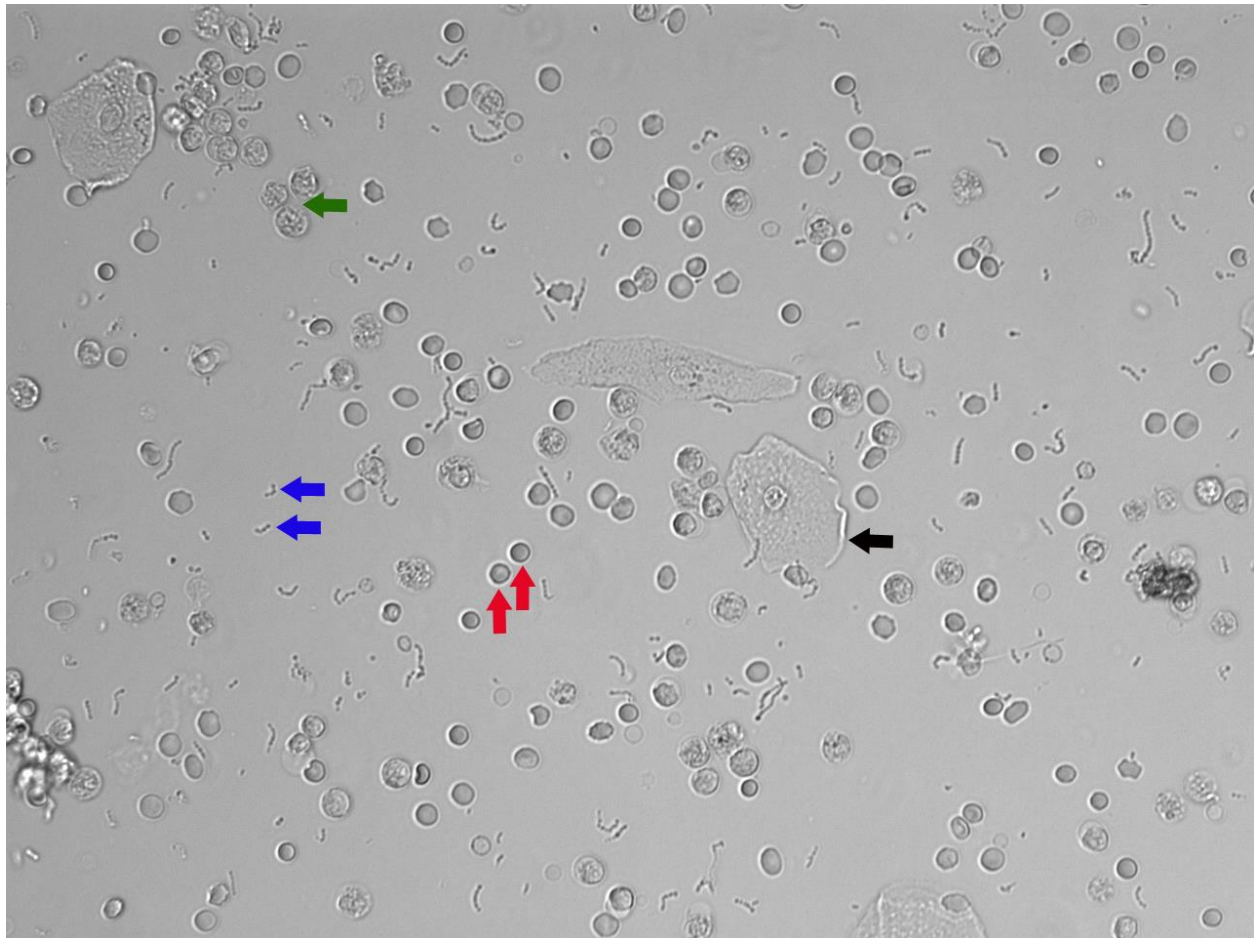
**Erythrozyten** (isomorph): Sollten nur wenig (2-3/ $\mu$ l) im Urin auftauchen. Größere Mengen können in folgenden Fällen vorkommen:

- Körperliche Belastung
- Virusinfektion
- Toxische Nierenschädigung
- Nierentrauma
- Niereninfarkt
- Akute tubuläre Nekrose
- Glomeruläre Schäden (dysmorphe Erythrozyten)
- Errosive Tumoren der Harnwege
- Steine in den Harnwegen
- Infektionen der oberen und unteren Harnwege
- Urethritis
- Menses

**Plattenepithelzellen** treten häufig bei Harnwegsinfekten aber auch bei anderen Schädigungen der Epithelschicht auf. Plattenepithelzellen finden sich aber auch als mögliche Kontamination der Probe mit Hautzellen und deuten dann auf eine nicht lege artis gewonnene Probe hin.

---

*Multimedia auf Hauptkarte*



Phasenkontrast, Hellfeld, x400

---

## Karte 5: Verdachtsdiagnose

### Info Text

Was ist die wahrscheinlichste Verdachtsdiagnose?

---

### Frage

Bitte markieren Sie die richtige Antwort.

---

### Multiple Choice-Antwort:

- A:  Harnwegsinfekt
  - B:  Pyelonephritis
  - C:  Vaginale Kontamination
  - D:  Normaler Befund
- 

Das Auftreten von Erythrozyten, Leukozyten und Bakterien in Verbindung mit der klinischen Symptomatik von Dysurie und häufigen Harndrang mit Urgency, sowie die Vorgeschichte eines kürzlich stattgehabten Harnwegsinfektes, macht einen erneuten **Harnwegsinfekt** wahrscheinlich.

Bakterien und Leukozyten im Sediment würden auch zu einer **Pyelonephritis** passen, hierfür wäre aber die Anwesenheit von Makrophagen erforderlich.

Eine **vaginale Kontamination** würde auch zum Sedimentbefund passen, könnte aber die klinischen Beschwerden nicht erklären.

Ein **normales Urinsediment** sollte nicht so viele Bakterien und Leukozyten sowie keine Erythrozyten enthalten.

---

## Karte 6: Weitere Untersuchungen

### Info Text

Welche weitere Untersuchung sollten Sie empfehlen, um die Diagnose zu sichern?

---

### Frage

Bitte markieren Sie die richtige Antwort.

---

### Multiple Choice-Antwort:

- A:  Wiederholung der Untersuchung aus Mittelstrahlurin nach Instruktion der Patientin über die korrekte Probengewinnung.
  - B:  Wiederholung der Untersuchung nach suprapubischer Blasenpunktion
  - C:  Urinkultur
  - D:  Vaginalabstrich
- 

Eine **Wiederholung der Untersuchung** aus einem korrekt gewonnenen Urin würde zu den gleichen Ergebnissen führen.

In einer **Urinkultur** werden die Keime wachsen, die für den Harnwegsinfekt verantwortlich sind. Eine Resistenzbestimmung ergibt, auf welches Antibiotikum diese empfindlich sind.

Ein **Vaginalabstrich** ist nicht indiziert, da die Beschwerden der Patientin für ein Wiederauftreten des Harnwegsinfekts sprechen.

---

## Karte 7: Urinsediment 2

### Info Text

Eine 32-jährige, schwangere Patientin sucht ihren Gynäkologen im Rahmen der regelmäßigen Kontrollen auf. Sie gibt keine Beschwerden an. Im Rahmen der Routinekontrolle wird eine Urinanalyse mit Sediment veranlasst.

Im Sediment finden sich die folgenden Partikel.

---

### Frage

Bitte markieren Sie die mit einem Pfeil gekennzeichneten Partikel in den Kästchen links neben den Buchstaben.

---

### Multiple Choice-Antwort:

- A:  Acetaminophenkristalle (Paracetamol)
- B:  Acetylsalicylsäurekristalle (Aspirin)
- C:  Amöben
- D:  Amorphe Phosphatkristalle (Brushit, Dahlit, Hydroxyapatit)
- E:  Ampicillinkristalle
- F:  Artefakt
- G:  Bakterien
- H:  Bilirubinkristalle
- I:  Calciumoxalat Dihydrat (Weddelit)
- J:  Calciumoxalat Monohydrat (Whewellit)
- K:  Cholesterinkristalle
- L:  Cystinkristalle
- M:  Decoy Zellen
- N:  Diammoniumuratkristalle
- O:  Dicalciumphosphatkristalle
- P:  Dysmorphe Erythrozyt (inkl. Akanthozyt)
- Q:  Epithelzylinder
- R:  Erythrozyt
- S:  Erythrozytenzylinder

T: O Faden  
U: O Fetttröpfchen oder ovale Fettkörper (Malteserkreuze)  
V: O Fettzylinder  
W: O granulierter Zylinder  
X: O granulierter Zylinder, Fragment  
Y: O Hämoglobin- oder Myoglobinzylinder  
Z: O Hämosiderin  
a: O Harnsäurekristalle ( für amorphe Uratkristalle s. unten)  
b: O Hefezelle  
c: O Histiozyt  
d: O Hyaliner Zylinder  
e: O Külz- (Koma)zylinder  
f: O Leucinkristalle  
g: X Leukozyt  
h: O Leukozytenzylinder  
i: O Luftblase  
j: O Makrophage  
k: O Nierenepithelzylinder  
l: O Pilze - Fadenpilze  
m: O Pilze - Sprosspilze  
n: X Plattenepithelzelle  
o: O Pollen  
p: O Rundepithelzelle (Nierenepithelzelle)  
q: O Schleimfaden  
r: O Spermatozoen  
s: O Stärkekörner  
t: O Sulfonamidkristalle  
u: O Trematodeneier  
v: O Trichomonaden  
w: O Tripelphosphatkristalle (Struvit Ammonium-Magnesium-Phosphat)  
x: O Tyrosinkristalle  
y: O Übergangs- oder geschwänzte Epithelzelle  
z: O Uratkristalle (amorph)  
a1: O Wachszylinder  
b1: O Wurmeier  
c1: O Nicht in der Liste senden Sie Ihre Interpretation bitte über die Kommentarfunktion

---

### Legende zu den Pfeilen

**Rot:** Erythrozyt

**Blau:** Bakterie

**Grün:** Leukozyt

**Schwarz:** Plattenepithelzelle

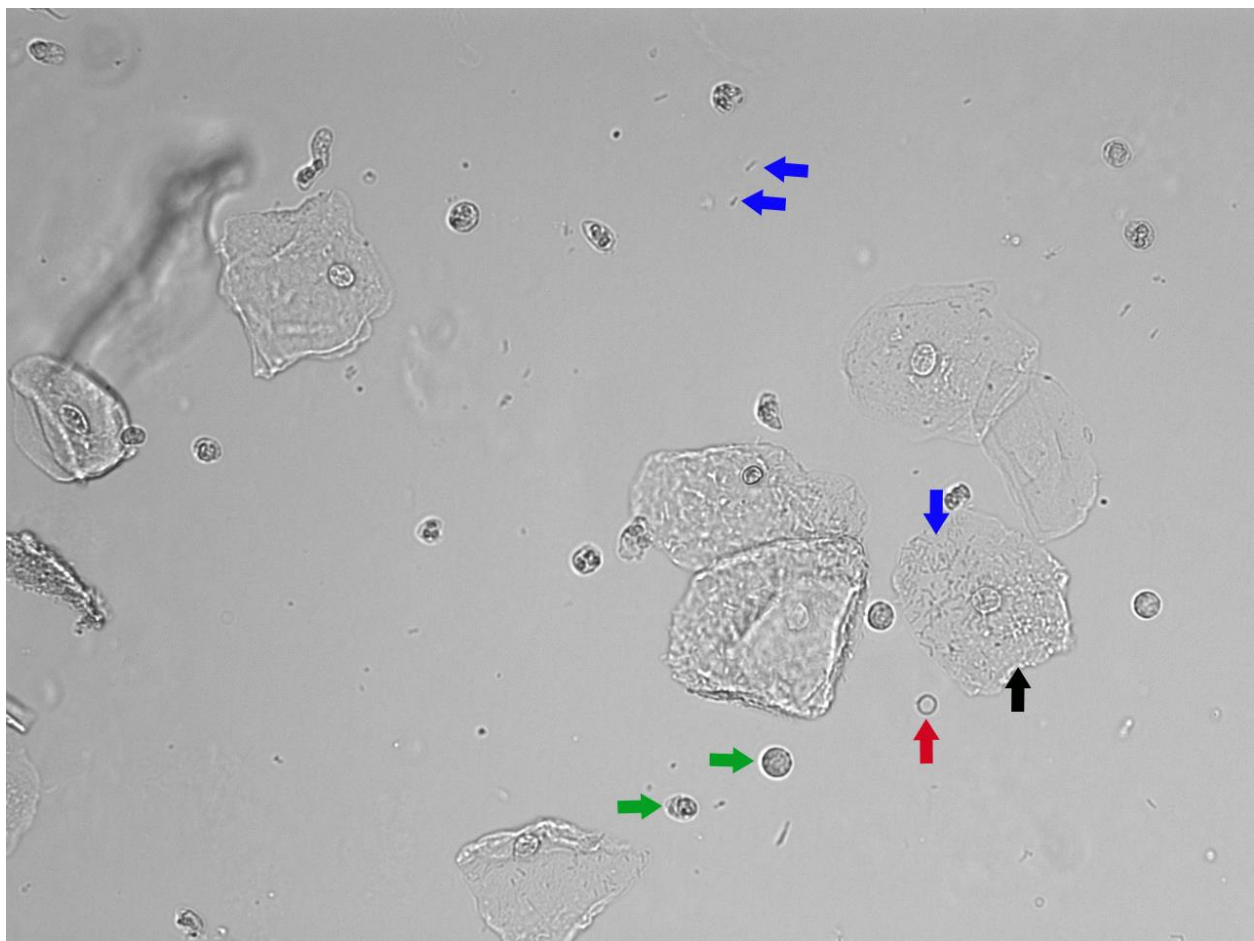
Es finden sich Bakterien und Leukozyten, aber nur wenige.

Erythrozyten können in geringer Zahl (2-3/ $\mu$ l) im normalen Sediment vorhanden sein.

Plattenepithelien treten häufig bei Harnwegsinfekten aber auch bei anderen Schädigungen der Epithelschicht auf. Sie finden sich aber auch als mögliche Kontamination der Probe mit Hautzellen und deuten dann meistens auf eine nicht lege artis gewonnene Probe hin.

---

### Multimedia auf Hauptkarte



Phasenkontrast, Hellfeld, x400



## Karte 8: Verdachtsdiagnose

### Info Text

Was sind die wahrscheinlichsten Verdachtsdiagnosen bei diesem Sedimentbefund?

---

### Frage

Bitte markieren Sie die richtige Antwort.

---

### Multiple Choice-Antwort:

- A:  Bakterielle Vaginose
  - B:  Vaginale Kontamination
  - C:  Normaler Befund
  - D:  Alte Probe mit lysierten Zellen
- 

**Vaginale Kontamination** bei **bakterieller Vaginose**: Eine bakterielle Vaginose ist der häufigste Grund für eine Vaginitis. Zu den begünstigenden Faktoren gehören:

- Immunsuppression,
- Diabetes mellitus,
- Schwangerschaft,
- Hormonersatztherapie und
- Langzeiteinnahme von Antibiotika.

Die Kombination von Erythro- und Leukozyten, Bakterien sowie Plattenepithelien macht einen **Normalbefund** unwahrscheinlich.

Es finden sich keine **lysierten Zellen in** diesem Sediment.

---

## Karte 9: Diagnostischer Wegweiser

### *Info Text*

Welche der mit einem Pfeil gekennzeichneten Zellen ist für die o.g. Verdachtsdiagnose wegweisend?

---

### *Frage*

Bitte markieren Sie die richtige Antwort.

---

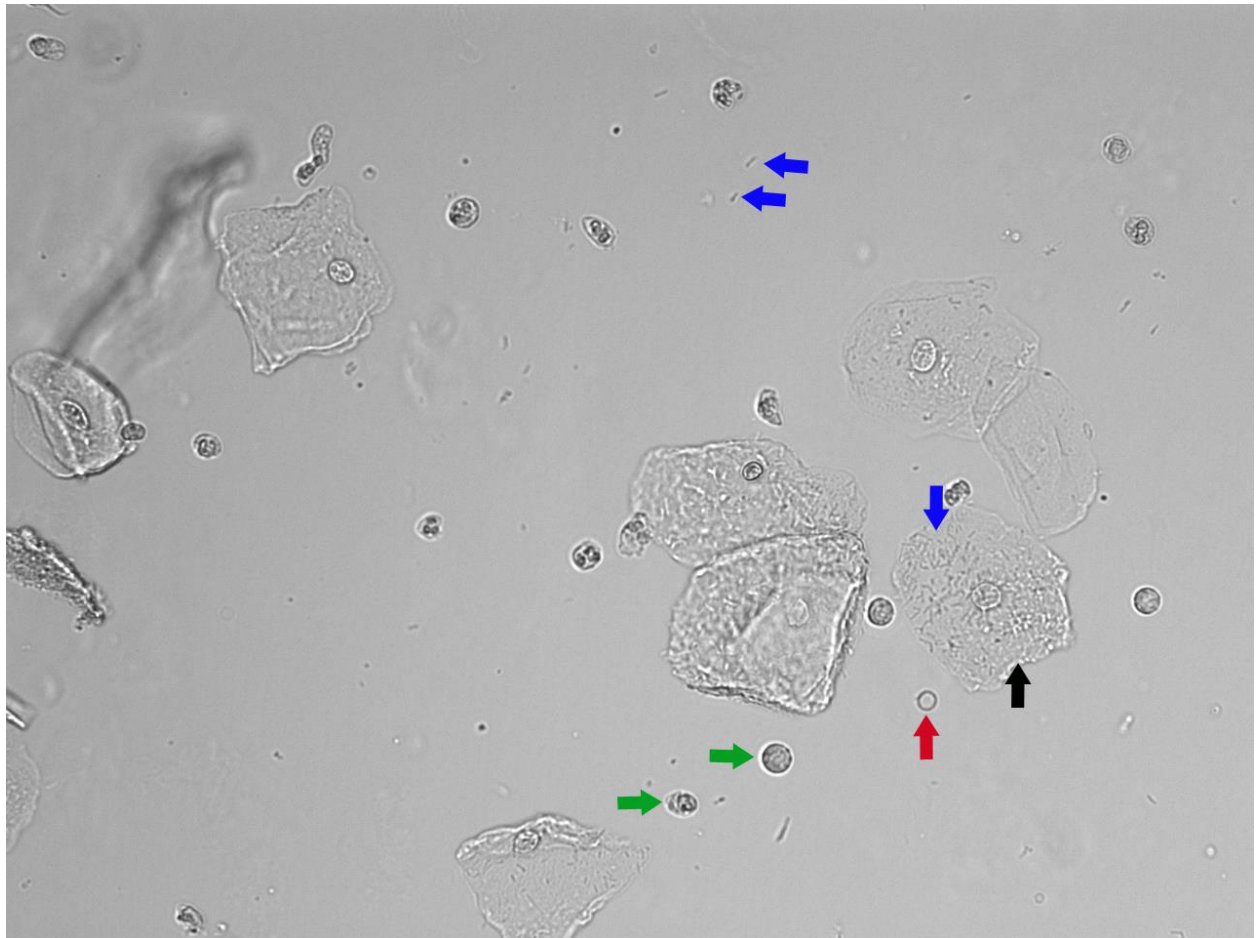
### *Multiple Choice-Antwort:*

- A: O Bakterium
  - B: O Erythrozyt
  - C: O Leukozyt
  - D: X Plattenepithelzelle
- 

Der Schlüssel zur Verdachtsdiagnose ist die Plattenepithelzelle mit Bakterien im Zytoplasma (Clue Cell).

---

Multimedia auf Hauptkarte



Phasenkontrast, Hellfeld, x400

---

## Karte 10: Schlüsselzelle ansehen

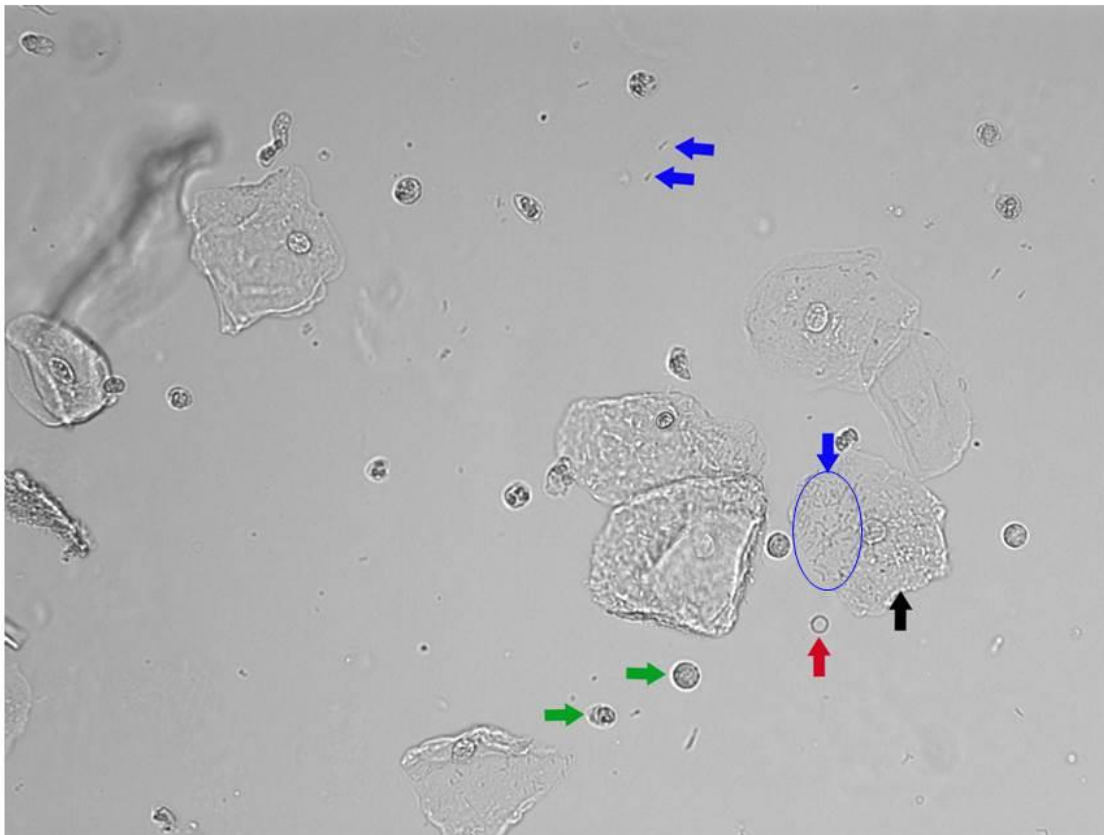
### Info Text

#### Plattenepithelzelle mit Bakterien im Zytoplasma

Das Vorhandensein von Clue Cells im Nativpräparat ist eines der insgesamt vier Amsel-Kriterien, die zur Diagnostik einer bakteriellen Vaginose (meistens mit *Gardnerella vaginalis*) herangezogen werden.

---

### Multimedia auf Hauptkarte



## Karte 11: Weitere Untersuchungen

### Info Text

Welche weiteren Untersuchungen sollten durchgeführt werden, um die Diagnose zu sichern?

---

### Frage

Bitte markieren Sie die richtige Antwort.

---

### Multiple Choice-Antwort:

- A:  Wiederholung der Untersuchung aus Mittelstrahlurin nach Instruktion der Patientin über die korrekte Probengewinnung
  - B:  Wiederholung der Untersuchung nach suprapubischer Blasenpunktion
  - C:  Anlegen einer Urinkultur
  - D:  Anfertigung eines Vaginalabstrichs
- 

Eine **Wiederholung der Untersuchung** mit gesichert korrekter Gewinnung des Urins würde zwar zu einem "saubereren Sediment" führen, aber nichts zur Untermauerung der Diagnose "Vaginose" beitragen.

Die **Urinkultur** wäre wahrscheinlich negativ, würde aber sicherstellen, dass kein Harnwegsinfekt vorliegt.

Ein **Vaginalabstrich** würde ergeben, welche Bakterien (wahrscheinlich Gardnerella vaginalis) für die Vaginose verantwortlich sind und wie groß ihre Menge ist.

---

## Karte 13: Danksagung

### *Info Text*

Wir bedanken uns für die freundliche Unterstützung von:

- **Dr. med. R. Falbo**
- Laura Bani & Silvia Signorelli
- University Department of Laboratory Medicine
- University Milano Bicocca, Milano, Italien