

The image shows a microscopic view of a urine sediment. The background is dark, and there are numerous small, needle-shaped cleft crystals scattered throughout. These crystals are characteristic of uric acid. Some crystals are sharp and well-defined, while others are more fragmented or clumped. The overall appearance is that of a dense field of these needle-shaped structures.

# Urinsediment

PD Dr. med. Andreas Kistler  
Chefarzt Medizinische Klinik  
Kantonsspital Frauenfeld

# 39-jähriger Mann

- Konsultation auf der Notfallstation wegen Oberbauchschmerzen und Übelkeit, nach Pantozol gebessert
- Urinstatus:

Farbe			gelb
Spez. Gewicht			1.005
pH	5.0 - 7.0		7
Leukozyten	bis 20	Lo/µl	neg
Nitrit			neg
Albumin (Empf.: 0.25)		g/l	neg
Glucose (Empf.: 2.2)		mmol/l	norm
Ketone (Empf.: 1.5)		mmol/l	neg
Bilirubin (Empf. 17)		µmol/l	neg
Urobilinogen (Empf.: 17)		µmol/l	norm
Haemoglobin	bis 10	l/Ges.	25 H
Erythrocyten	bis 4	/Ges.	0-4
Leukozyten	bis 4	/Ges.	0-4
Bakterien		/Ges.	VIELE
Rundepithel		/Ges.	0-5
Platteneithel		/Ges.	11-20
Zylinder hyaline		/Deckg.	KEINE
Zylinder granulierte		/Deckg.	KEINE

# Was empfehlen Sie?

- a) Urologische Abklärung
- b) Nephrologische Abklärung
- c) UST in 6 Wochen wiederholen
- d) Gar nichts

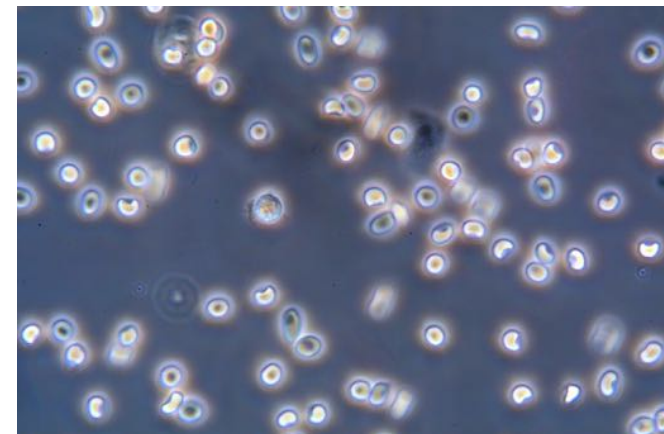
Farbe			gelb
Spez. Gewicht			1.005
pH	5.0 - 7.0		7
Leukozyten	bis 20	Lo/µl	neg
Nitrit			neg
Albumin (Empf.: 0.25)		g/l	neg
Glucose (Empf.: 2.2)		mmol/l	norm
Ketone (Empf.: 1.5)		mmol/l	neg
Bilirubin (Empf.: 17)		µmol/l	neg
Urobilinogen (Empf.: 17)		µmol/l	norm
Haemoglobin	bis 10	l/µl	25 H
Erythrozyten	bis 4	/Ges.	0-4
Leukozyten	bis 4	/Ges.	0-4
Bakterien		/Ges.	VIELE
Rundepithel		/Ges.	0-5
Plattenepithel		/Ges.	11-20
Zylinder hyaline		/Deckg.	KEINE
Zylinder granulierte		/Deckg.	KEINE

Farbe			gelb
Spez. Gewicht			1.005
pH	5.0 - 7.0		7
Leukozyten	bis 20	Lozyl	neg
Nitrit			neg
Albumin (Empf.: 0.25)		g/l	neg
Glucose (Empf.: 2.2)		mmol/l	norm
Ketone (Empf.: 1.5)		mmol/l	neg
Bilirubin (Empf.: 17)		µmol/l	neg
Urobilinogen (Empf.: 17)		µmol/l	norm
Haemoglobin	bis 10	l/ctyl	<b>25 H</b>
Erythrocyten	bis 4	/Ges.	0-4
Leukozyten	bis 4	/Ges.	0-4
Bakterien		/Ges.	VIELE
Rundepithel		/Ges.	0-5
Plattenepithel		/Ges.	11-20
Zylinder hyaline		/Deckg.	KEINE
Zylinder granulierte		/Deckg.	KEINE



**Streifen-test**  
 („dipstick“; „Urinstatus“)

**Urinsediment**



# Hämaturie



## Streifentest

- Sehr sensitiv (Screening)
- Weist Hämoglobin ***und*** Myoglobin nach
  - DD Hämoglobin- / Myoglobinurie
- falsch positive Resultate durch oxidierende Substanzen
  - Desinfektionsmittel, Sperma

# 36-jähriger Mann

Kantonsspital Frauenfeld  
Urologie  
8501 Frauenfeld

## Diagnose

Persistierende Mikrohämaturie und Proteinurie

Schon seit mehreren Jahren fällt bei obigem Patienten eine Mikrohämaturie sowie eine Proteinurie auf. Gehäufte Urinfekte beschreibt der Patient nicht. Die vor drei Jahren durchgeführte Abdomensonographie war unauffällig (s. Beilage). Aktuell ist der Patient beschwerdefrei.

Ich bitte Sie, Herrn [REDACTED] zur weiterführenden Beurteilung der Situation in Ihre Sprechstunde anzubieten.

## Labor vom 25.02.2015

CRP	<5
Hb	16.5
Lc	10.1
Tc	264
Kreatinin	104
Urinstatus	Protein +++, Ec +++++

---

# Wem hätten sie den Patienten zugewiesen?

- a) Auch dem Urologen
- b) Dem Nephrologen
- c) Je nach Urinsediment (glomeruläre Ec?)



A microscopic image showing numerous small, oval-shaped cells with a distinct blue outer boundary and a yellowish-orange center. The cells are scattered across a dark blue background. The text "Eumorphhe Ec" is overlaid in the center in a bold, red, italicized font.

***Eumorphhe Ec***

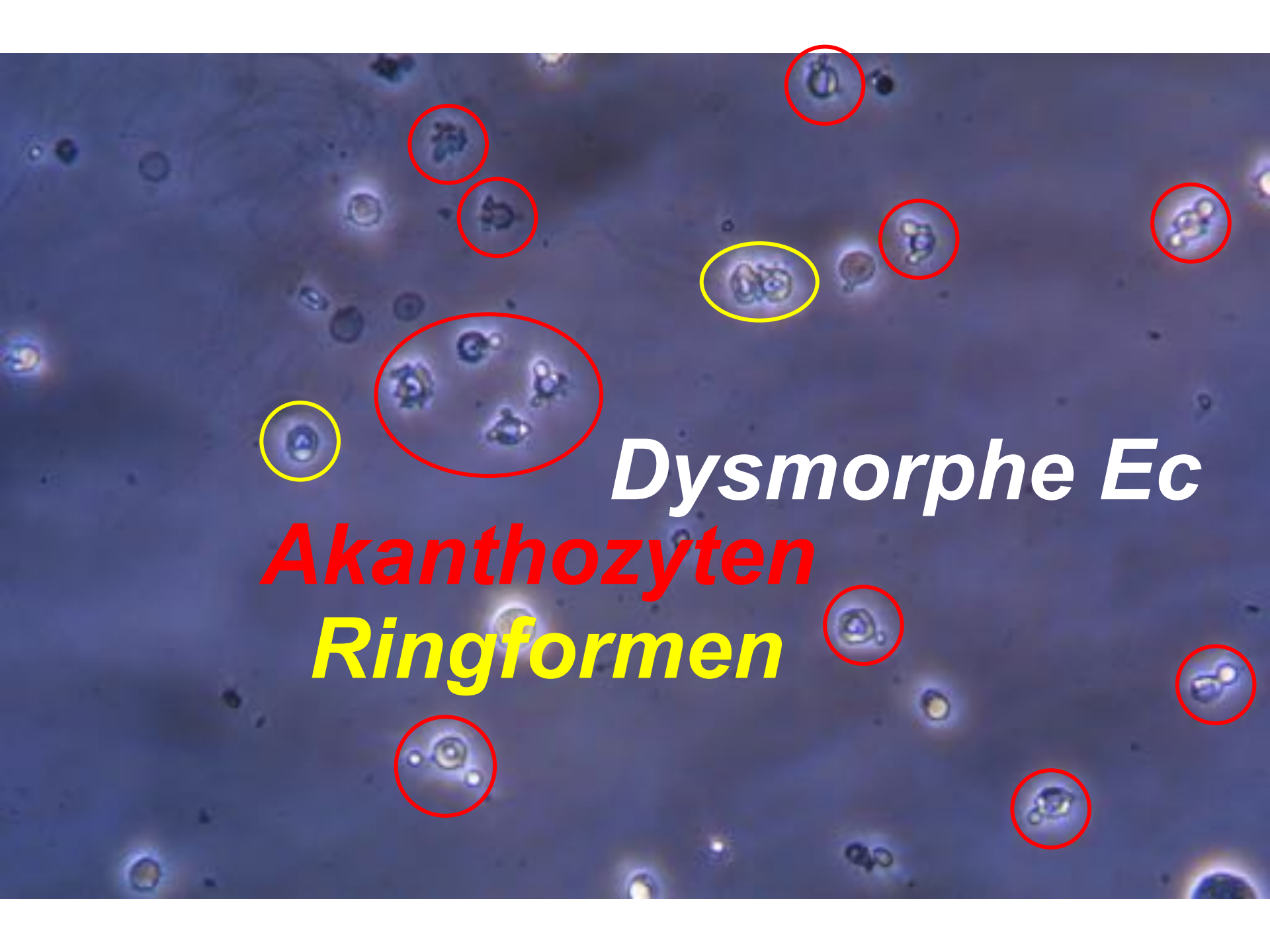


A microscopic image showing numerous small, oval-shaped cells with bright yellow centers and blue outlines, scattered across a dark blue background. The text "Eumorphe Ec" is overlaid in red, italicized font in the center of the image.

***Eumorphe Ec***

The image shows a microscopic view of Stechapfel-Ec cells (a type of yeast) in concentrated urine. The cells are numerous and appear as small, round, blue-stained structures with a distinct cell wall. Many of the cells are shrunken and distorted, indicating osmotic water loss. The background is a light blue, slightly hazy medium. The text is overlaid in the center in a bold, red, italicized font.

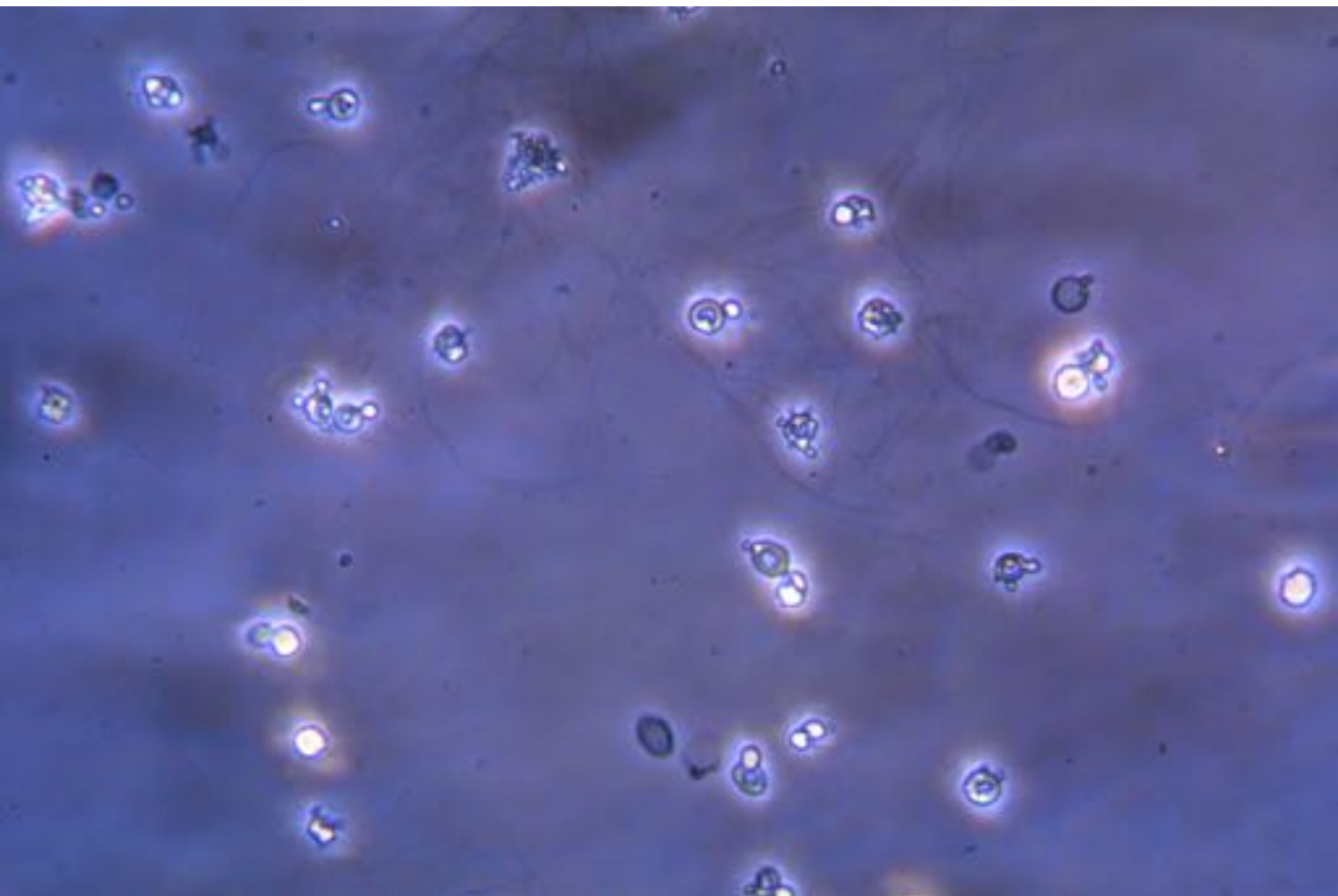
***Stechapfel-Ec***  
***Osmotischer Wasseraustritt im***  
***konzentrierten Urin***

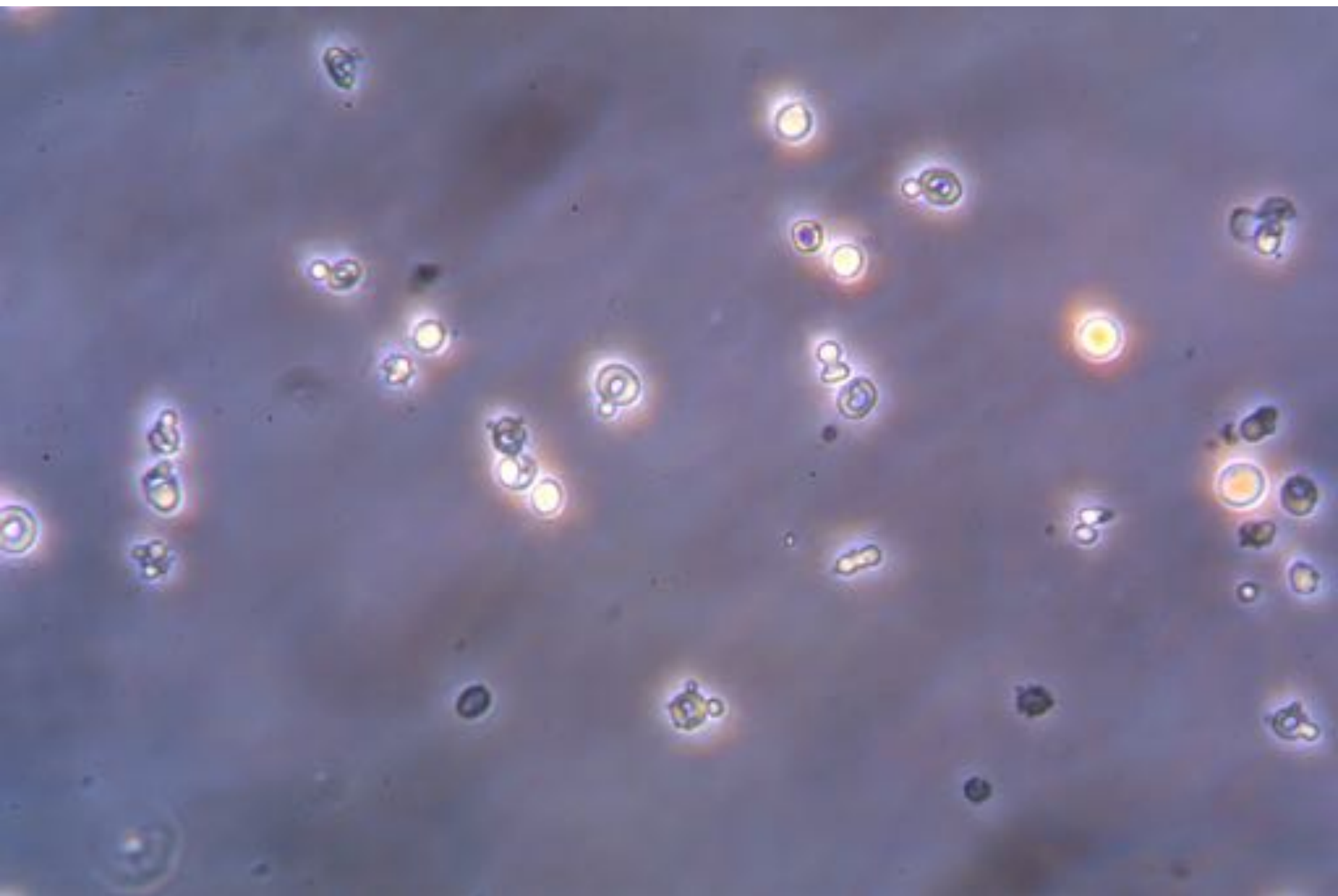


*Dysmorphie Ec*

*Akanthozyten*

*Ringformen*







## Hematuria: A simple method for identifying glomerular bleeding

KENNETH F. FAIRLEY and DOUGLAS F. BIRCH

*Department of Medicine, University of Melbourne, and Department of Nephrology, The Royal Melbourne Hospital, Melbourne, Victoria, Australia*

- Untersucherabhängig
- Sensitivität und Spezifität begrenzt
- Optimaler cut off? Am besten akzeptiert:
  - >40% dysmorphe Ec insgesamt
  - >5% Akanthozyten
- Diagnostische Wertigkeit?

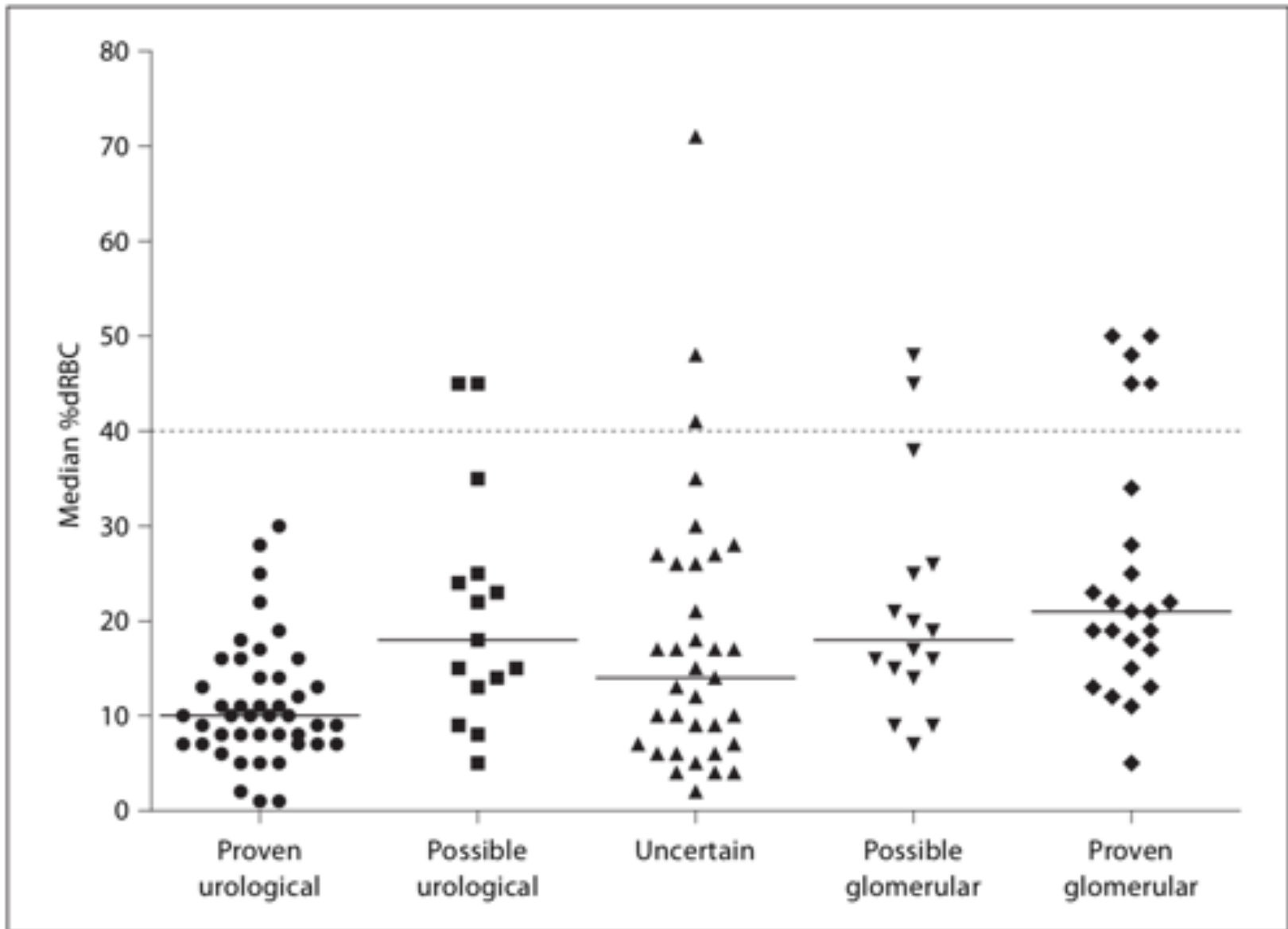


# Dysmorphie Ec: diagnostische Wertigkeit

- 411 (Koo, 2016) + 134 (Crop, 2010) Patienten mit kompletter Mikrohämaturie-Abklärung (Uro + Nephro)
- Bei 35 bzw. 50% wurde eine Ursache identifiziert
- Davon 1/3 glomerulär, 2/3 nicht-glomerulär
- AUC für dysmorphie Ec 0.64 bzw. 0.84

Koo KC, Int Urol Nephrol 2016;48:1021–1027

Crop MJ, Nephron Clin Pract 2010;115:c203–c212



# Dysmorphie Ec: diagnostische Wertigkeit

- 411 (Koo, 2016) + 134 (Crop, 2010) Patienten mit kompletter Mikrohämaturie-Abklärung (Uro + Nephro)
- Bei 35 bzw. 50% wurde eine Ursache identifiziert
- Davon 1/3 glomerulär, 2/3 nicht-glomerulär
- AUC für dysmorphie Ec 0.64 bzw. 0.84
- Proteinurie besser prädiktiv als dysmorphie Ec, Kombination der beiden am besten

Koo KC, Int Urol Nephrol (2016) 48:1021–1027

Crop MJ, Nephron Clin Pract 2010;115:c203–c212



# Häufigkeit eines Urothel-Ca bei Mikrohämaturie

N = 2118 Pat mit Zystoskopie wegen isolierter Mikrohämaturie

**Table 4.** Probability (%) of bladder cancer in patients with AMH based on age and smoking history

Age Range	Never Smoker	Former Smoker	Current Smoker
51-60	0.34	0.79	1.73
61-70	0.68	1.57	3.42
71-80	1.35	3.11	6.63
81-90	2.67	6.05	12.47

AMH, asymptomatic microscopic haematuria.

***Kein (!) Urothel-Ca gefunden bei Pat < 50 Jahren (n=444)***

*In anderen Studien ganz wenige Fälle zw 40-50 J, keine <40 J*

# 36-jähriger Mann

Kantonsspital Frauenfeld  
Urologie  
8501 Frauenfeld

## Diagnose

Persistierende Mikrohämaturie und Proteinurie

Schon seit mehreren Jahren fällt bei obigem Patienten eine Mikrohämaturie sowie eine Proteinurie auf. Gehäufte Urinfekte beschreibt der Patient nicht. Die vor drei Jahren durchgeführte Abdomensonographie war unauffällig (s. Beilage). Aktuell ist der Patient beschwerdefrei.

Ich bitte Sie, Herrn [REDACTED] zur weiterführenden Beurteilung der Situation in Ihre Sprechstunde anzubieten.

## Labor vom 25.02.2015

CRP	<5
Hb	16.5
Lc	10.1
Tc	264
Kreatinin	104
Urinstatus	Protein +++, Ec +++++

---



# 36-jähriger Mann

Frauenfeld Kantonsspital  
Nephrologie  
8501 Frauenfeld

## Diagnose

Mikrohämaturie, Proteinurie, Nierenzyste links

Bei Herrn [REDACTED] ist schon seit mehreren Jahren eine Mikrohämaturie sowie eine Proteinurie bekannt. Die urologische Abklärung ist unauffällig ausgefallen. Der Patient ist klinisch völlig beschwerdefrei.

Ich bitte Sie, Herrn [REDACTED] zur weiterführenden nephrologischen Beurteilung der Situation in Ihre Sprechstunde anzubieten.

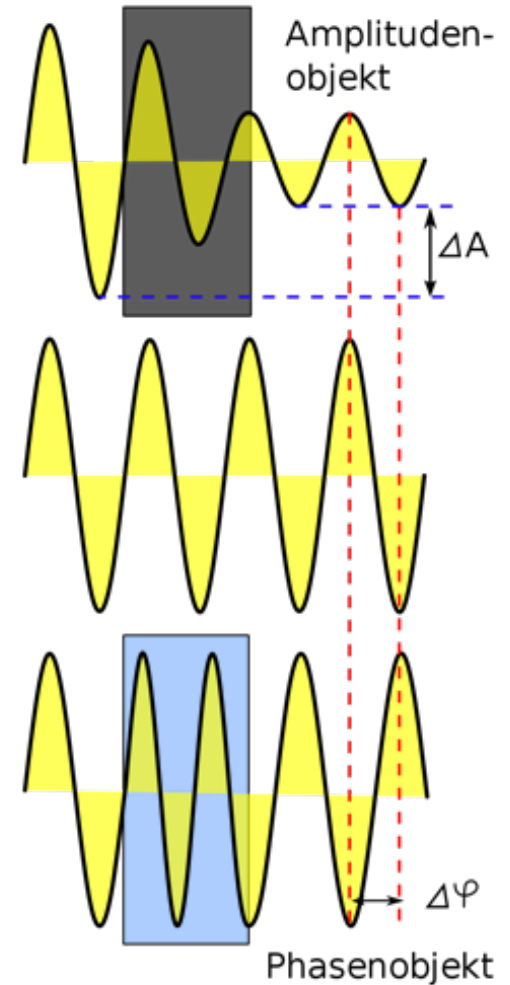
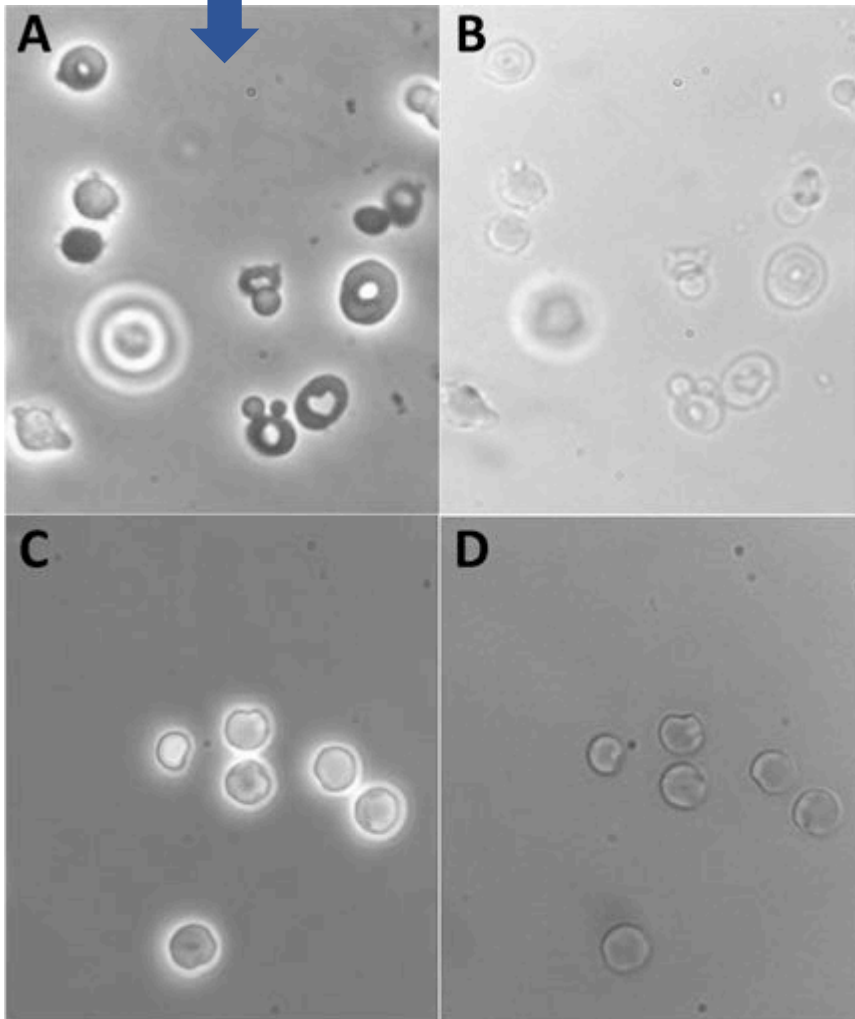
Mit freundlichen Grüßen

Farbe			gelb
Spez. Gewicht			1.015
pH	5.0 - 7.0		5
Leukozyten	bis 20	Lo/ul	neg
Nitrit			neg
Albumin (Empf.: 0.25)		gl	<b>0.75 H</b>
Glucose (Empf.: 2.2)		mmol/l	norm
Ketone (Empf.: 1.5)		mmol/l	neg
Bilirubin (Empf.: 17)		µmol/l	neg
Urobilinogen (Empf.: 17)		µmol/l	norm
Haemoglobin	bis 10	Ec/ul	<b>150 H</b>
Erythrozyten	bis 4	/Ges.	<b>11-20 H</b>
Leukozyten	bis 4	/Ges.	0-4
Bakterien		/Ges.	VEREINZE
Rundepithel		/Ges.	0-5
Plattenepithel		/Ges.	KEINE
Zylinder hyaline		/Deckg.	KEINE
Zylinder granulierte		/Deckg.	KEINE
anderes			
Glomeruläre Ec	=< 20%	% der Ec	<b>30 H</b>
Albumin im Urin	< 20	mg/l	<b>397.2 H</b>
Albumin/Krea im Urin	< 2.26	mg/mmol Krea	<b>55.0 H</b>
Albumin im 24h Urin	0 - 30	mg/d	
Protein		gl	0.44
Protein/Kreatinin	< 11.3 mg/mmol		<b>62.5 H</b>
Proteine		gl	0.44
Proteine	bis 0.15	gl/d	(2)
U-Kreatinin	6000-34000	µmol/l	7040

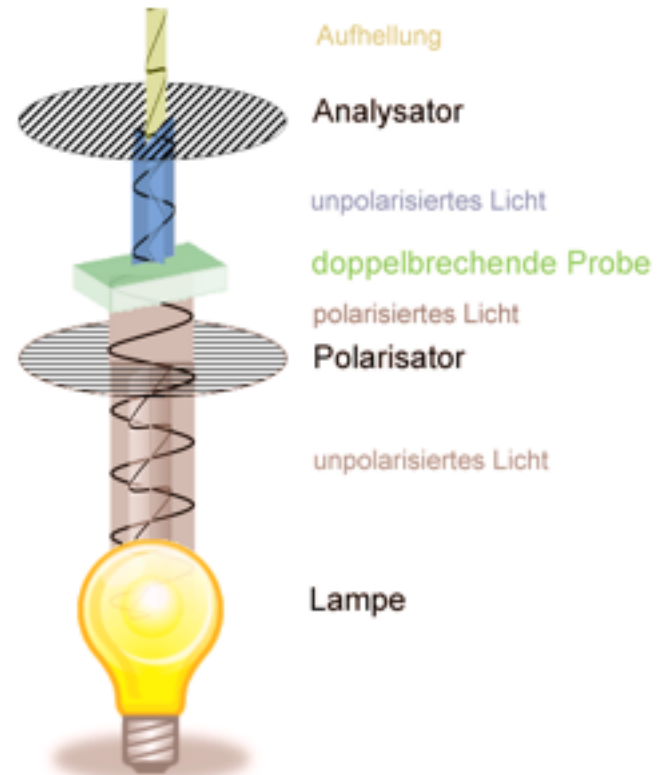
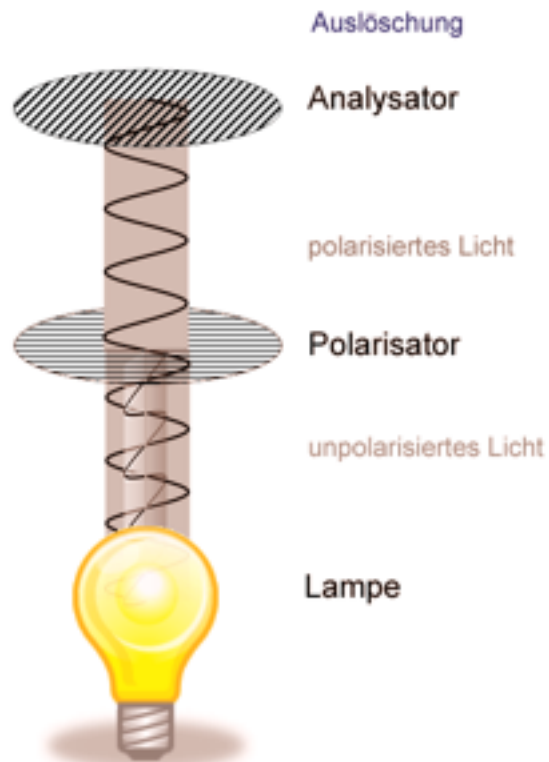
# Urinsediment: Methodik

- 10 ml frischer Urin (Analyse möglichst bald)
- Zentrifugation 400 g x 5-10 min
- Dekantieren, 0.5 ml stehen lassen, Resuspension des Sediments mit Pasteur-Pipette
- 15-25  $\mu$ l auf Objektträger pipettieren, mit Deckglas zudecken
- Okular 10x, Objektiv 10x und 40x
  - 100x für orientierende Untersuchung
  - 400x (=HPF) für genauere Analyse + Auszählen

# Phasenkontrastmikroskopie



# Polarisationsmikroskopie





***„Malteserkreuze“***  
***Lipidtropfen im Polarisationsmikroskop***



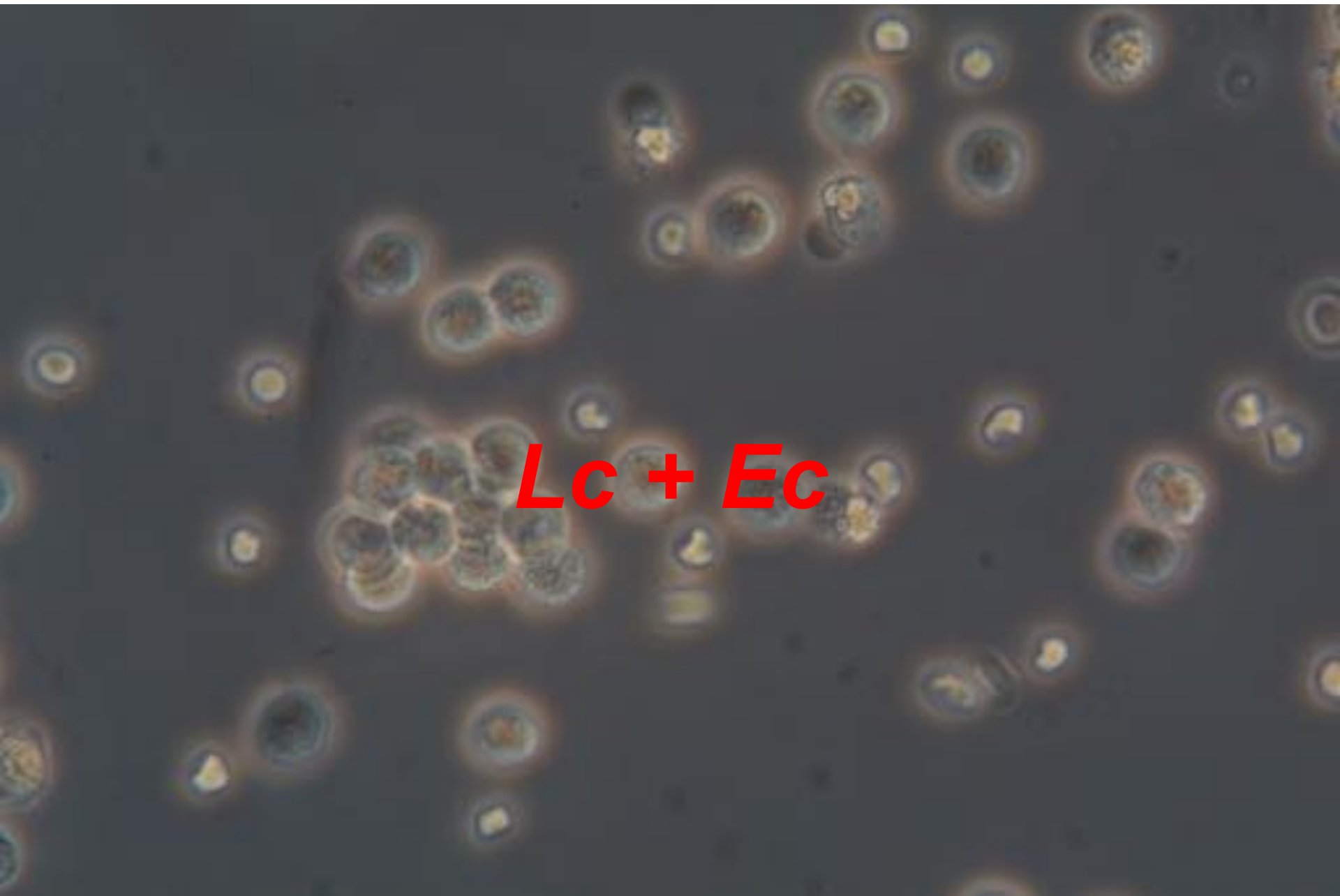


***Amorphe Uratkristalle  
im Polarisationsmikroskop***

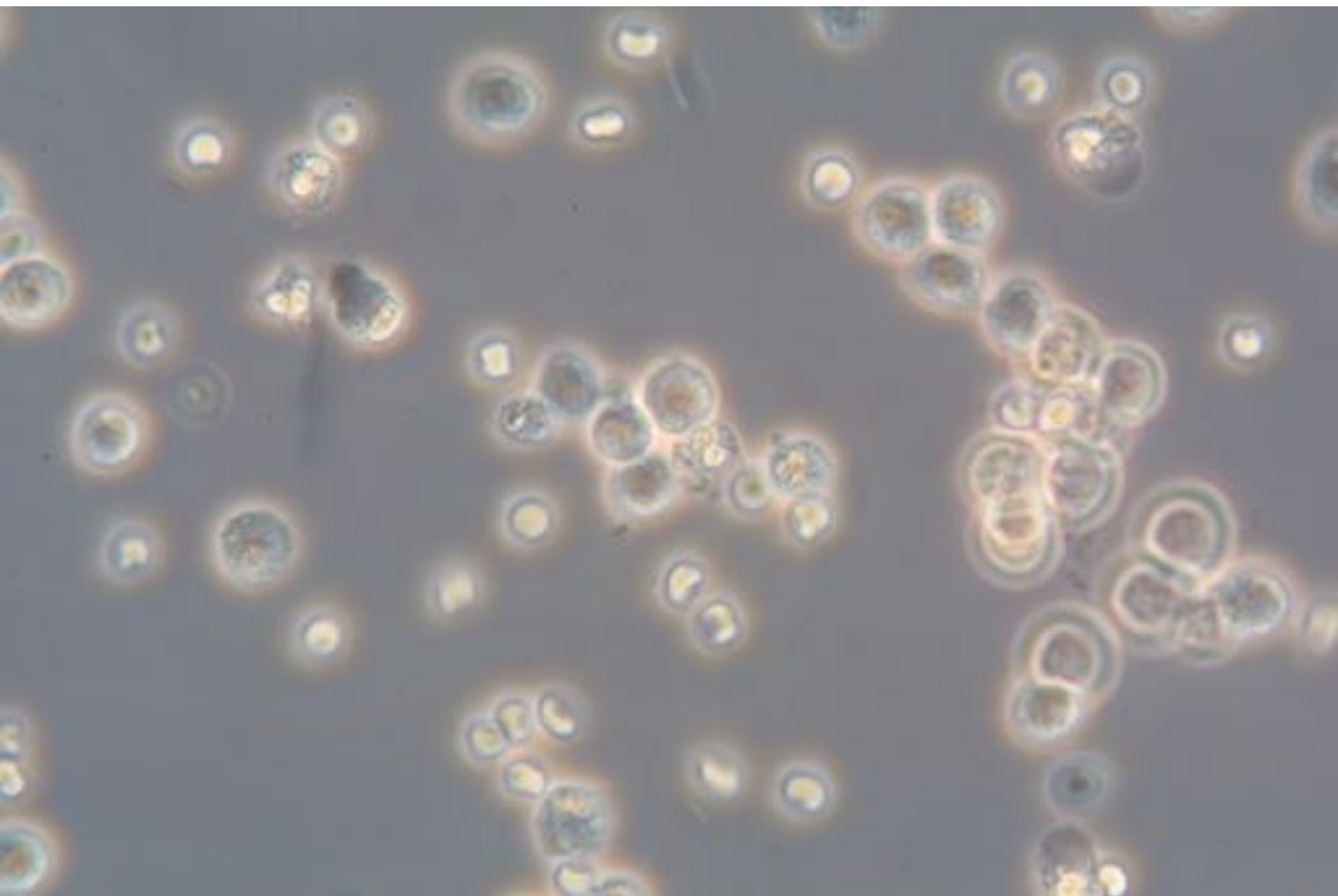
# 34-jährige Frau mit Dysurie

<i>Urin</i>			
Farbe			gelb
Spez. Gewicht			1.010
pH	5.0 - 7.0		6.5
Leukocyten	bis 20	Lc/ $\mu$ l	500 H
Nitrit			pos
Albumin (Empf.: 0.25)		g/l	neg
Glucose (Empf.: 2.2)		mmol/l	norm
Ketone (Empf.: 1.5)		mmol/l	neg
Bilirubin (Empf.:17)		$\mu$ mol/l	neg
Urobilinogen(Empf.:17)		$\mu$ mol/l	norm
Haemoglobin	bis 10	Ec/ $\mu$ l	250 H

*Urinsediment nötig?*



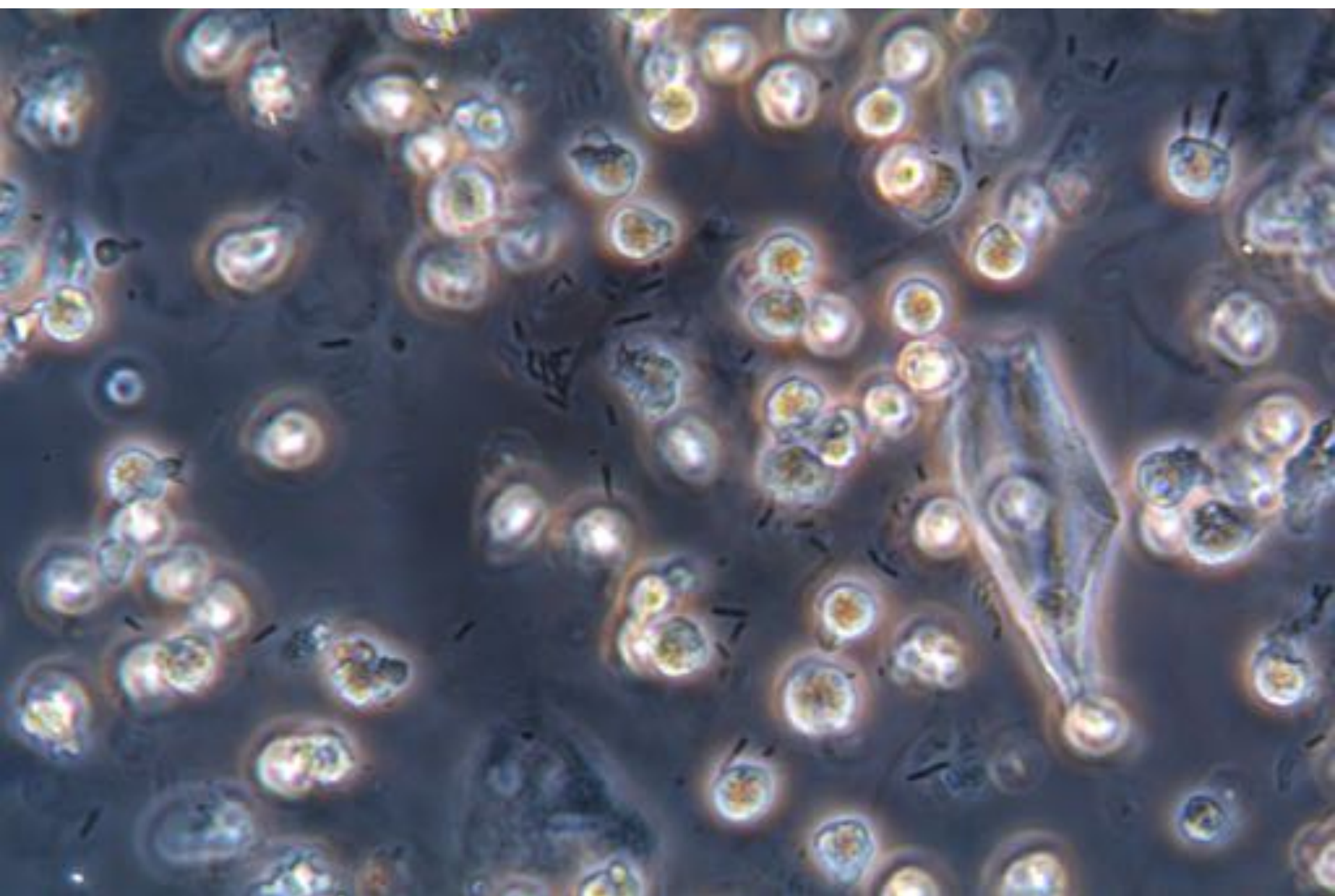
***Lc + Ec***

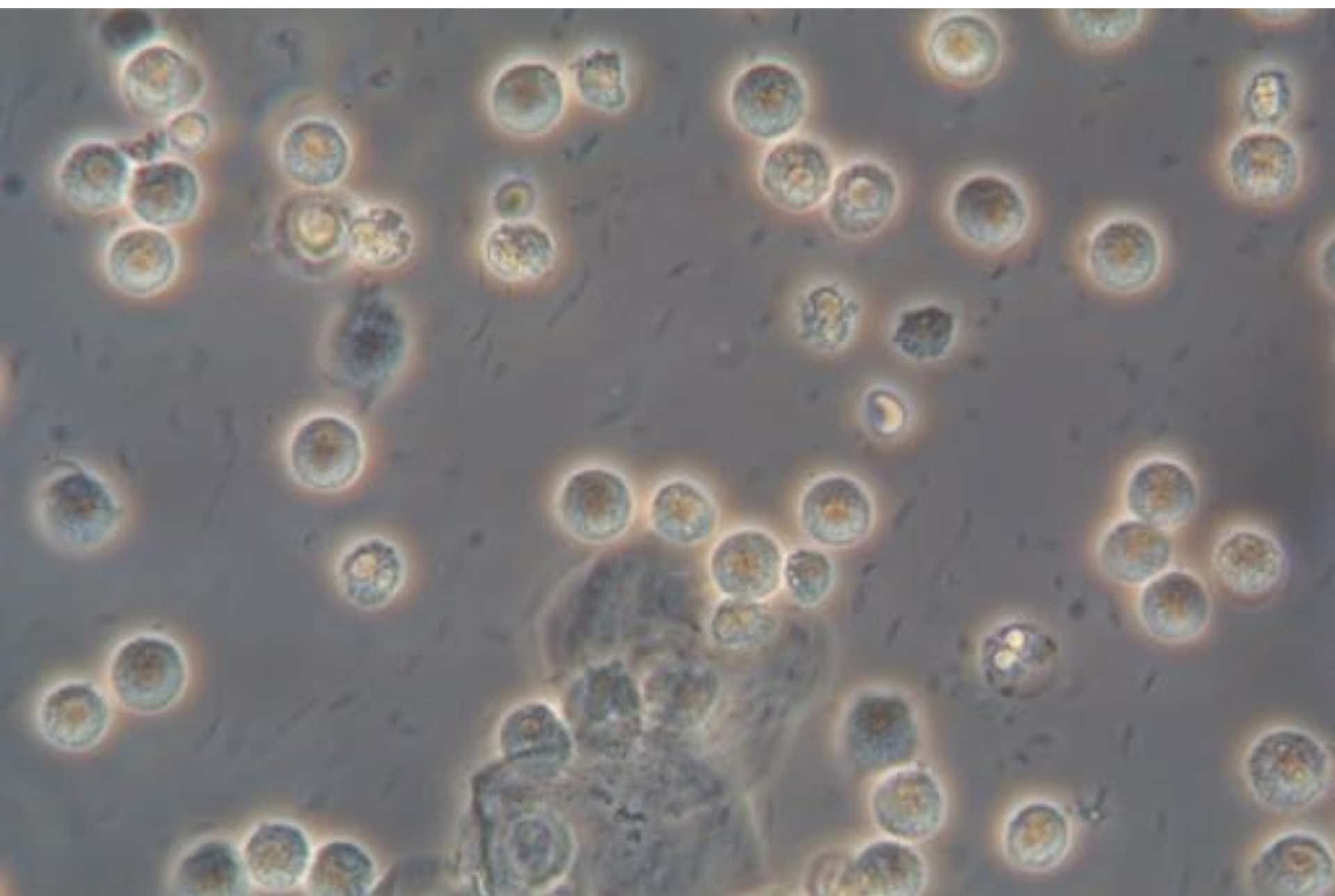


A microscopic image showing numerous spherical cells, likely Lactococcus lactis (Lc), which appear as bright, circular structures with a distinct outer layer. Interspersed among these cells are various dark, irregular shapes representing other bacteria. The background is a light, slightly textured grey.

***Lc + Bakterien***



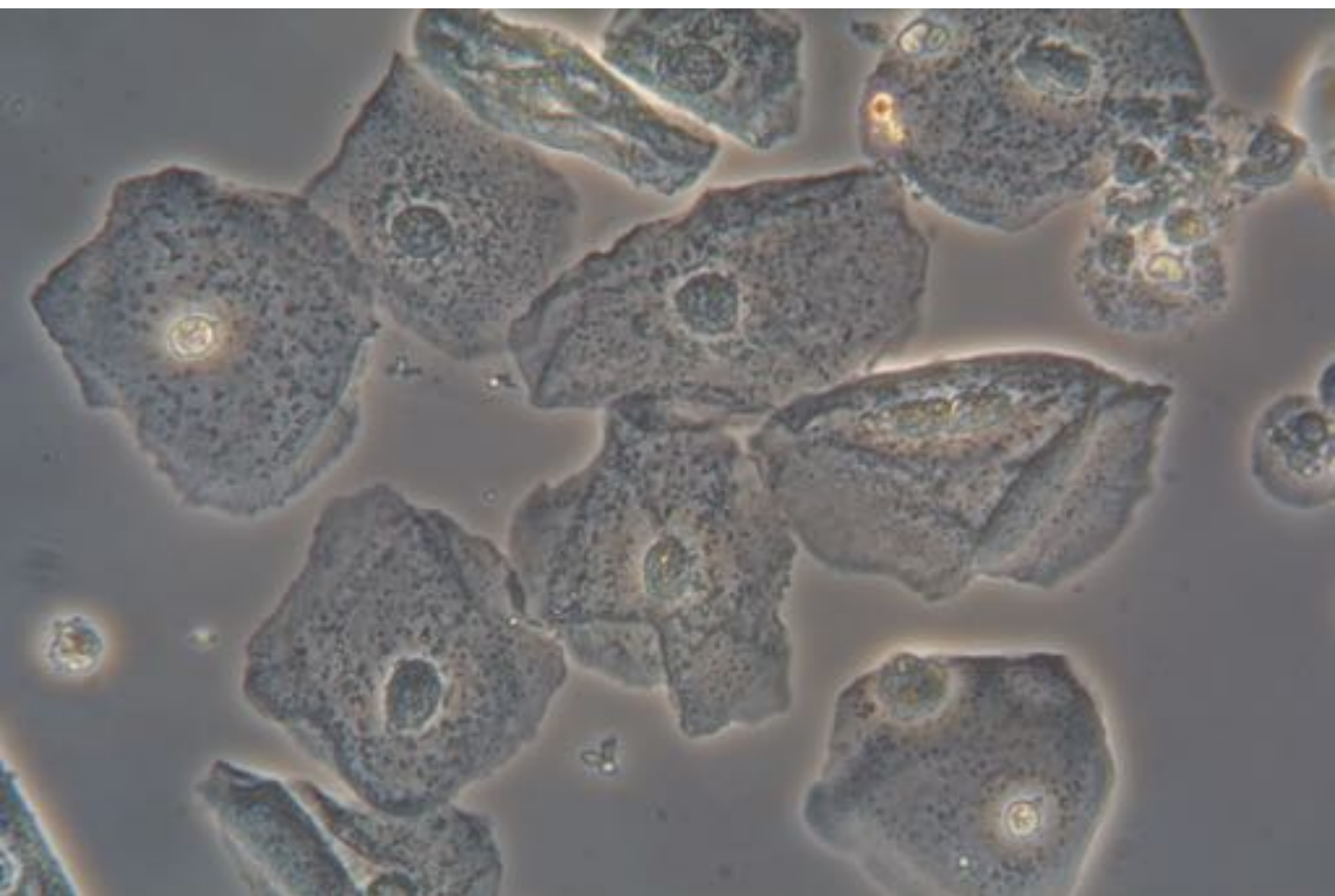






***Plattenepithelien***





# 59-jährige Frau

Sehr geehrte Frau Kolleg

Besten Dank für die prompte Übernahme der obg. Pat  
zum Besuchen, bei v.a. LF

A: ein Anzeichen eines postoperativen Infekts mit CRP-  
Verlauf > 100, heute CRP < 5, Dyspnoe, v.a. Ausgess-  
dyspnoe; Risiken: HT und Klitzert

Laborwerte vom 22.6.16:

Hb 116 g/l

D-Dimer 1,9 CRP < 5

EKG / DRö / Lufthol beitehend

		Ent.Dat.	22.06.2016
		Ein.Dat	22.06.2016
		Befund-Nr.	Mi 13:18
		Visum	16252653
			nicht visiert
<b>Klinische Chemie</b>			
Osmolalität	280 - 300	mmol/kg	324 H (1)
Natrium	136 - 145	mmol/l	137
Kalium	3.4 - 5.0	mmol/l	3.4
Calcium	2.1 - 2.6	mmol/l	2.27
korr. Calcium (Alb.Konz)	2.1 - 2.65	mmol/l	2.21
Phosphat anorgan.	0.87 - 1.45	mmol/l	1.25 (1)
Hämstoff	1.7 - 8.3	mmol/l	29.2 H
Kreatinin	44 - 80	µmol/l	373 H (1)
Kreatinin Rapid	44 - 80	µmol/l	393 H
eGFR CKD-EPI	>= 90	ml/min/1.73m2	10 (2)
C-reaktives Protein	< 5	mg/l	5
Bilirubin gesamt	bis 17	µmol/l	6
LDH	232 - 430	U/l	310 (3)
ASAT	10 - 50	U/l	20
ALAT	10 - 50	U/l	26
AP	35 - 104	U/l	99
Lipase	13 - 60	U/l	122 H
Albumin	35 - 52	g/l	43
CK	< 167	U/l	17
hs Troponin T	< 14	ng/l	11
Brain Natriur.Pept.	< 100	ng/l	10.0
Glucose ven.	3.9 - 6.4	mmol/l	5.1
TSH	0.27 - 4.2	mU/l	2.07

		Ent.Dat.	22.06.2016
		Ein.Dat	22.06.2016
		Befund-Nr.	Mi 13:18
		Visum	16252653
			nicht visiert
<b>Hämatologie</b>			
Blutsenkung	<31	mm/h	58 H
Haemoglobin	120 - 160	g/l	120
Haematokrit	0.30 - 0.50		0.34
Erythrocyten	4.0 - 5.4	10 <sup>12</sup> /l	3.90 L
MCV	84 - 100	f	88.2
MCH	28 - 34	pg	30.8
MCHC	310 - 365	g/l	349
RDW	11.5-14.5	%	12.1
Erythroblasten	keine	%	0.0
Leukocyten	4 - 10.5	10 <sup>9</sup> /l	7.7
Differenzierung			Masch.
Neutrophile	40-74	%	70.8
Neutrophile	2.0 - 7.5	10 <sup>9</sup> /l	5.5
Eosinophile	2 - 4	%	8.6 H
Eosinophile	bis 0.7	10 <sup>9</sup> /l	0.7
Basophile	0 - 1	%	0.8
Basophile	bis 0.15	10 <sup>9</sup> /l	0.1
Monocyten	0 - 10	%	6.7
Monocyten	0.2 - 0.9	10 <sup>9</sup> /l	0.5
Lymphocyten	25.0- 35.0	%	13.1 L
Lymphocyten	1.0 - 3.0	10 <sup>9</sup> /l	1.0
Thrombocyten	150 - 375	10 <sup>9</sup> /l	208
MPV	2 - 20	f	12.4
<b>Gerinnung</b>			
Thromboplastinzell	> 70	%	89
Thromboplastinzell	Thromboplast...	INR	1.07
aPTT	neu aPTT 24-...	s	27
D-Dimere	< 0.5 mg/l	mg/l	3.33 H (1)
<i>Baselinhae Labor</i>			

# Akutes Nierenversagen

prärenal

intrinsisch renal

postrenal

vaskulär

glomerulär

tubulointerstitiell

TMA; Niereninfarkt;  
Cholesterinembolien

akute GN, RPGN

Tubulusnekrose (ATN)

ischämisch  
toxisch (Medi!)  
Sepsis

Interstitielle Nephritis

meist Medikamente  
Sarkoidose, SLE, ...  
(infektiös, idiopathisch)

Tubulusobstruktion

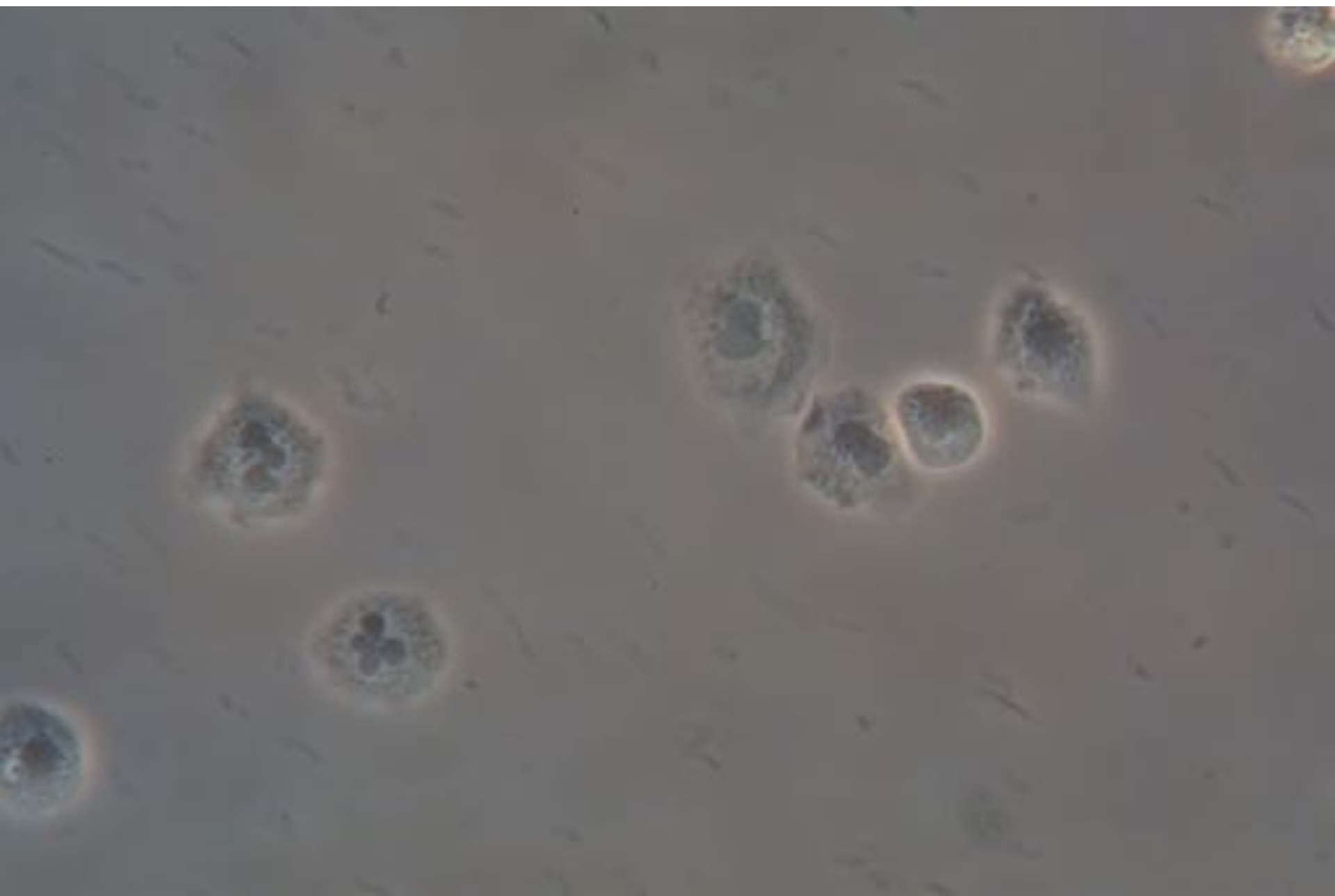
Myelomniere  
Myoglobin (Crushniere)  
Kristalle  
(Urat, Oxalat, Medi...)

		Ent.Dat.	22.06.2016
		Ein.Dat	22.06.2016
		Befund-Nr.	46252757
		Visum	nicht visitiert
<b>Urin</b>			
Farbe			gelb
Spez. Gewicht			1.010
pH	5.0 - 7.0		5
Leukozyten	bis 20	Lo/µl	<b>25 H</b>
Nitrit			neg
Albumin (Empf.: 0.25)		g/l	neg
Glucose (Empf.: 2.2)		mmol/l	norm
Ketone (Empf.: 1.5)		mmol/l	neg
Bilirubin (Empf.:17)		µmol/l	neg
Urobilinogen(Empf.:17)		µmol/l	norm
Haemoglobin	bis 10	Eo/µl	10

		Ent.Dat.	22.06.2016 Mi 13:06
		Ein.Dat	22.06.2016 Mi 15:22
		Befund-Nr. Visum	96252757 nicht visiert

<b>Urin</b>			
Farbe			gelb
Spez. Gewicht			1.010
pH	5.0 - 7.0		5
Leukocyten	bis 20	Lo/µl	<b>25 H</b>
Nitrit			neg
Albumin (Empf.: 0.25)		g/l	neg
Glucose (Empf.: 2.2)		mmol/l	norm
Ketone (Empf.: 1.5)		mmol/l	neg
Bilirubin (Empf.:17)		µmol/l	neg
Urobilinogen(Empf.:17)		µmol/l	norm
Haemoglobin	bis 10	Ec/µl	10
Erythrocyten	bis 4	/Ges.	0-4
Leukocyten	bis 4	/Ges.	<b>5-10 H</b>
Bakterien		/Ges.	mässig
Rundepithel		/Ges.	0-5
Plattenepithel		/Ges.	0-5
Zylinder hyaline		/Deckg.	KEINE
Zylinder granulierte		/Deckg.	KEINE
Glomeruläre Ec	=< 20%	% der Ec	(2)
Osmolalitaet	50 - 1400	mmol/kg	352
Albumin im Urin	< 20	mg/l	<b>28.7 H</b>
Albumin/Krea im Urin	< 2.26	mg/mmol Krea	<b>5.7 H</b>
Protein		g/l	0.12
Protein/Kreatinin	< 11.3	mg/mmol	<b>24.0 H</b>
U-Kreatinin	6000-34000	µmol/l	<b>4994 L</b>





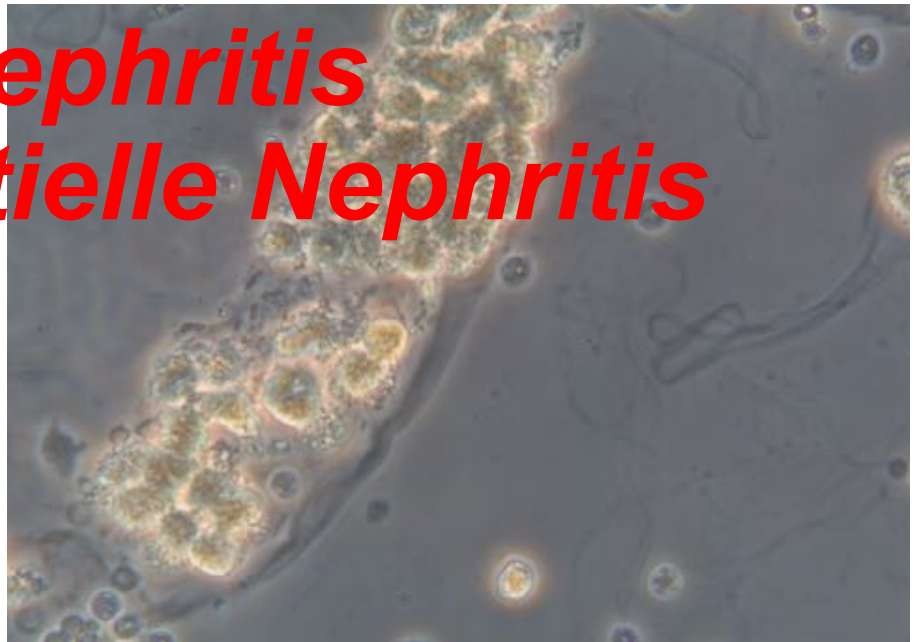


***Lc-Zylinder***

***DD:***



***Pyelonephritis***  
***Akute interstitielle Nephritis***





				Ent.Dat.	22.06.2016
				Ein.Dat	22.06.2016
				Befund-Nr.	Mi 13:39
				Visum	16252671
					nicht visiert

Urin		<b>BGA (Blutgasanalyse)</b>			
Farbe		Material:			art
Spez. Gewicht		Temperatur		°C	37.0
pH	5.0 - 7.0	Bemerkung			FIO2 28.0
Leukocyten	bis 20	pH	7.37 - 7.45		<b>7.30 L</b>
Nitrit		pCO2	4.3 - 5.7	kPa	<b>2.7 L</b>
Albumin (Empf.: 0.25)		pO2	9.5 - 13.9	kPa	21.7
Glucose (Empf.: 2.2)		Hydrogencarbonat akt.	21 - 26	mmol/l	10
Ketone (Empf.: 1.5)		Hydrogencarbonat-std.	21 - 26	mmol/l	13.1
Bilirubin (Empf.:17)		Basenabweichung	-2.0 - +3.0	mmol/l	-14.9
Urobilinogen(Empf.:17)		Basenabweichung (w)		mmol/l	-15.5
Haemoglobin	bis 10	O2-Sättigung	95 - 99	%	99
Erythrocyten	bis 4	alveolo-art.O2-Gradient		kPa	0.6
Leukocyten	bis 4	Hämoglobin BGA	120 - 160	g/l	<b>113 L</b>
Bakterien		Natrium BGA	135 - 148	mmol/l	137
Rundepithel		Kalium BGA	3.5 - 4.5	mmol/l	3.5
Plattenepithel		ionisiertes Calcium		mmol/l	1.24
Z) <b>Diagnose</b>		Ion. Ca kor. pH 7.4	1.15 - 1.27	mmol/l	1.17
Z) <b>B 2016.42456: Nierenbiopsiezyl</b>		Chlorid BGA	96 - 108	mmol/l	<b>117 H</b>
Gl <b>Arterien mit mässiger Intimafib</b>		Glucose BGA	3.9 - 6.4	mmol/l	5.5
Cl		Lactat	0.36 - 1.70	mmol/l	0.6
Al					

Albumin/Krea im Urin	< 2.26	mg/mmol Krea	<b>5.7 H</b>
Protein		g/l	0.12
Protein/Kreatinin	< 11.3	mg/mmol	<b>24.0 H</b>
U-Kreatinin	6000-34000	µmol/l	<b>4994 L</b>

# Akutes Nierenversagen

prärenal

intrinsisch renal

postrenal

vaskulär

glomerulär

tubulointerstitiell

TMA; Niereninfarkt;  
Cholesterinembolien

akute GN, RPGN

Tubulusnekrose (ATN)

ischämisch  
toxisch (Medi!)  
Sepsis

Interstitielle Nephritis

meist Medikamente  
Sarkoidose, SLE, ...  
(infektiös, idiopathisch)

Tubulusobstruktion

Myelomniere  
Myoglobin (Crushniere)  
Kristalle  
(Urat, Oxalat, Medi...)

# 63-jährige Frau

Mitte Febr. 16 behandelte ich einen asymptomatischen HWI mit pflanzlichen Mitteln.  
In letzter Zeit habe der Appetit abgenommen, sie sei müde geworden, bes. in den Augen und habe auch leichte Knöchelschwellung bemerkt.  
Urin: voller HWI mit Protein – asymptomatisch. Keine Kultur angelegt.  
Labor: CRP 40, Hb 9,7 Nierenwerte massiv erhöht /s. Beilage

Bitte Pat. so schnell als möglich aufbieten wegen !!!

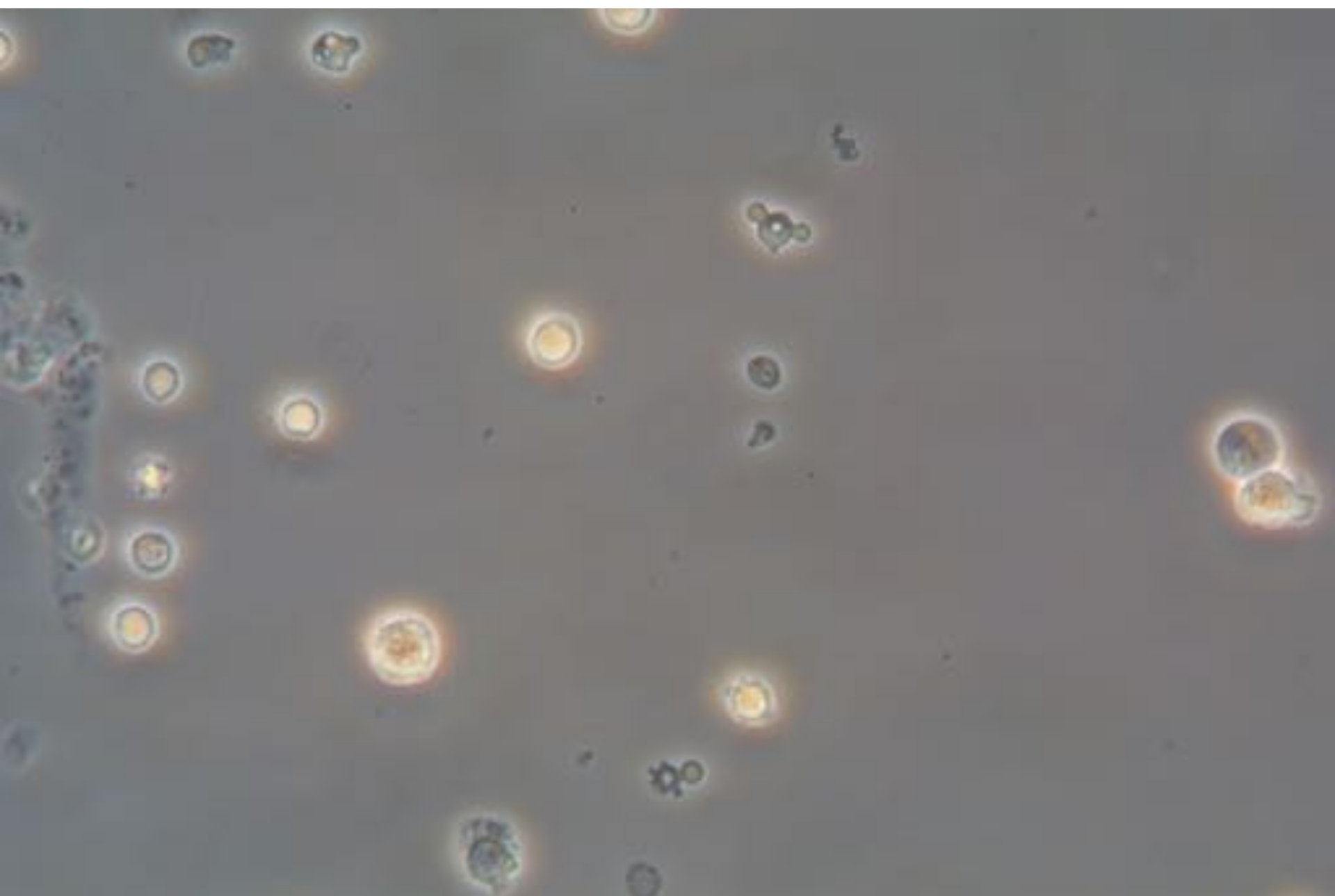
**Diagnosen: Verdacht auf aggressives Nierenleiden**  
**DD: verschleppter HWI**

**Medikamente: noch keine**

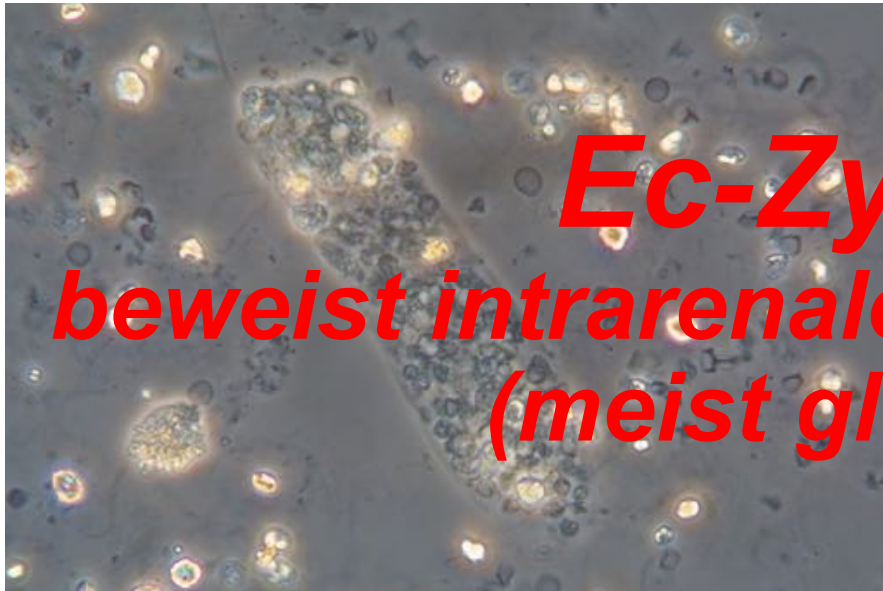
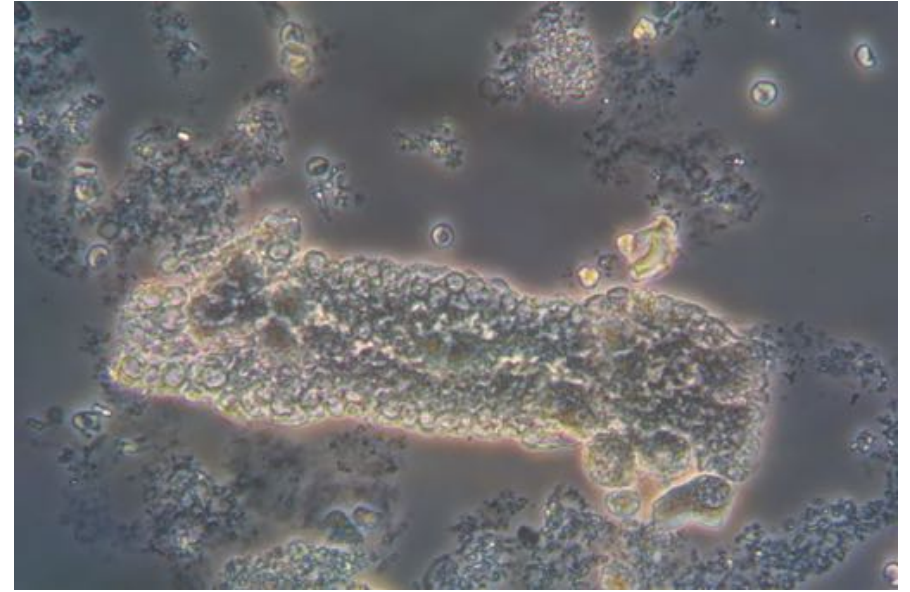
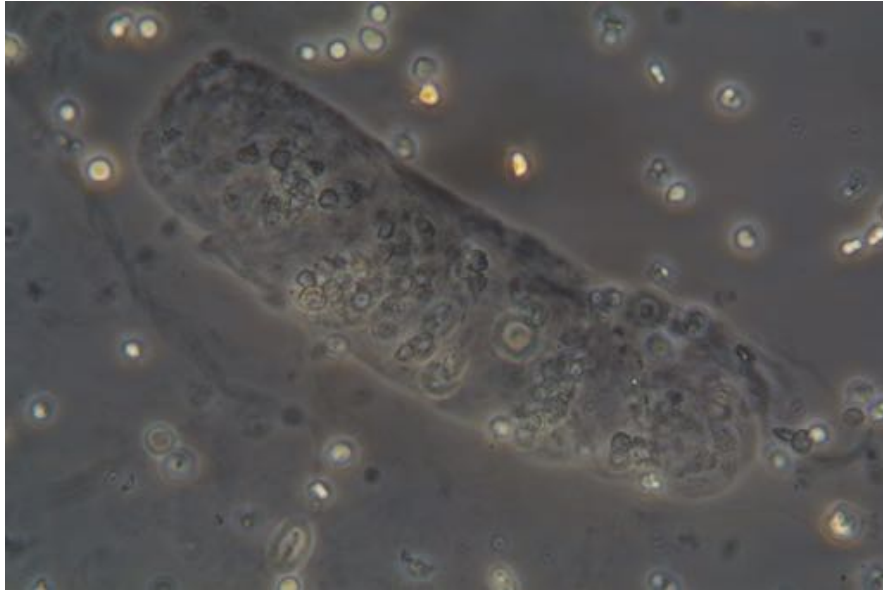
BLUT	15.7.16	30.5.16
BSR	< 42	
Hkt (Hb)	12,1	9,7
Ec	4,79	3,3
Thr	398	386
Rotes BB		
Lc	8,0	7,0
Stab	+ 73,9	+ 75,8
Segm		
Eos		
Baso	7,0	5,6
Mono		
Lympho	- 19,1	18,6
CRP	+ 15	+ 40
Harnstoff		27,5
Kreatinin	x 83,1	462
Harnsäure		517

URIN	15.7.16	30.5.16
Spez. Gewicht	1,010	1,005
pH	5	6
Erweiss	0	75
Zucker	0	-
Aceton	0	-
Ubg. / Billi	0	X -
Blut	0	-
Lc	100	500
Ec	250	250
Epithelien		
Zylinder		
Bakterien		
Uricult	10 <sup>4</sup>	
Resistenz	E pos	

Urin:			Mittelstrahl
Farbe			gelb
Spez. Gewicht			1.005
pH	5.0 - 7.0		6.5
Leukocyten	bis 20	Lc/ $\mu$ l	500 H
Nitrit			neg
Albumin (Empf.: 0.25)		g/l	0.75 H
Glucose (Empf.: 2.2)		mmol/l	norm
Ketone (Empf.: 1.5)		mmol/l	neg
Bilirubin (Empf.:17)		$\mu$ mol/l	neg
Urobilinogen(Empf.:17)		$\mu$ mol/l	norm
Haemoglobin	bis 10	Ec/ $\mu$ l	250 H
Erythrocyten	bis 4	/Ges.	>40 H
Leukocyten	bis 4	/Ges.	31-40 H
Bakterien		/Ges.	VIELE
Rundepithel		/Ges.	0-5
Plattenepithel		/Ges.	0-5
Zylinder hyaline		/Deckg.	KEINE
Zylinder granulierte		/Deckg.	KEINE
Glomeruläre Ec	=< 20%	% der Ec	10 (3)
Albumin im Urin	< 20	mg/l	458.7 H
Albumin/Krea im Urin	< 2.26	mg/mmol Krea	116.2 H
Protein		g/l	0.67
Protein/Kreatinin	< 11.3	mg/mmol	169.7 H
Proteine		g/l	0.67
Proteine	bis 0.15	g/d	(2)
U-Kreatinin	6000-34000	$\mu$ mol/l	3949 L







***Ec-Zylinder  
beweist intrarenalen Ursprung der Ec  
(meist glomerulär)***

# Akutes Nierenversagen

prärenal

intrinsisch renal

postrenal

vaskulär

TMA; Niereninfarkt;  
Cholesterinembolien

glomerulär

akute GN, RPGN

tubulointerstitiell

Tubulusnekrose (ATN)

ischämisch  
toxisch (Medi!)  
Sepsis

Interstitielle Nephritis

meist Medikamente  
Sarkoidose, SLE, ...  
(infektiös, idiopathisch)

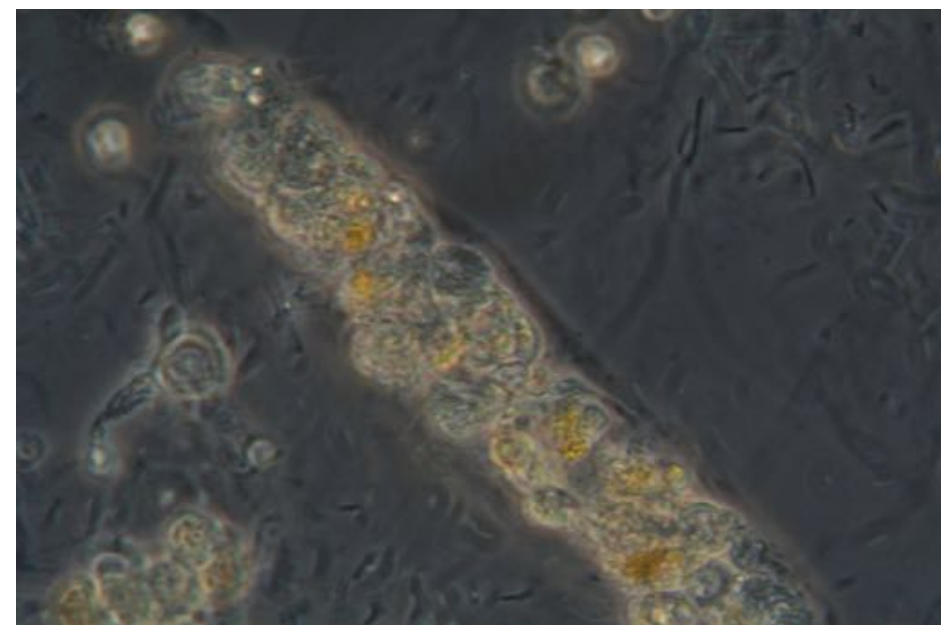
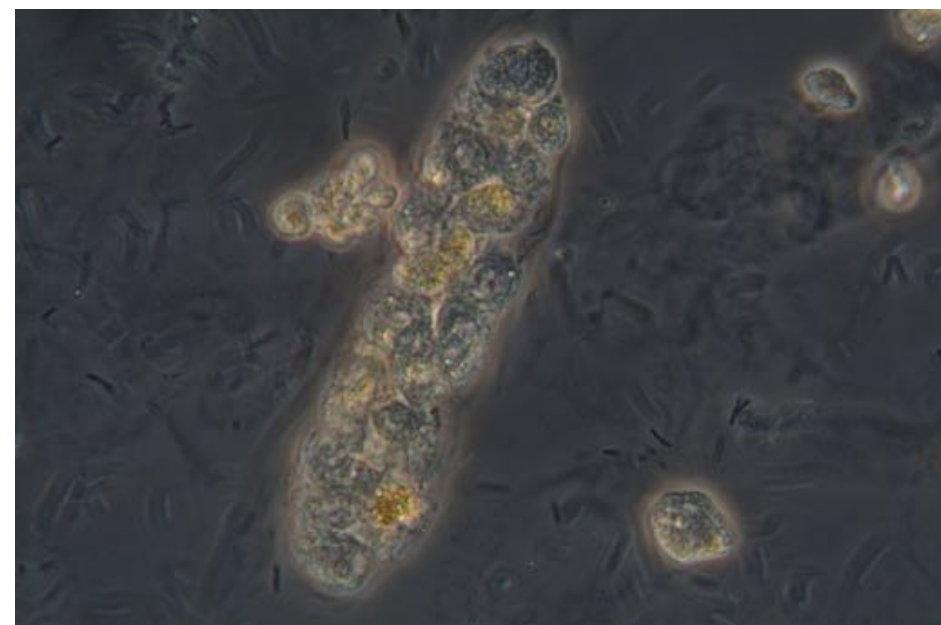
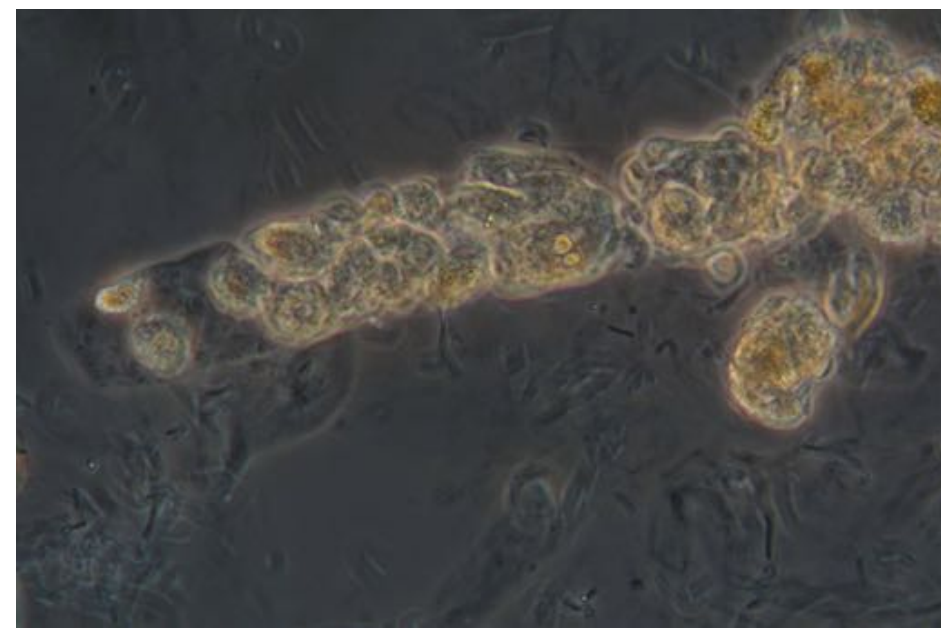
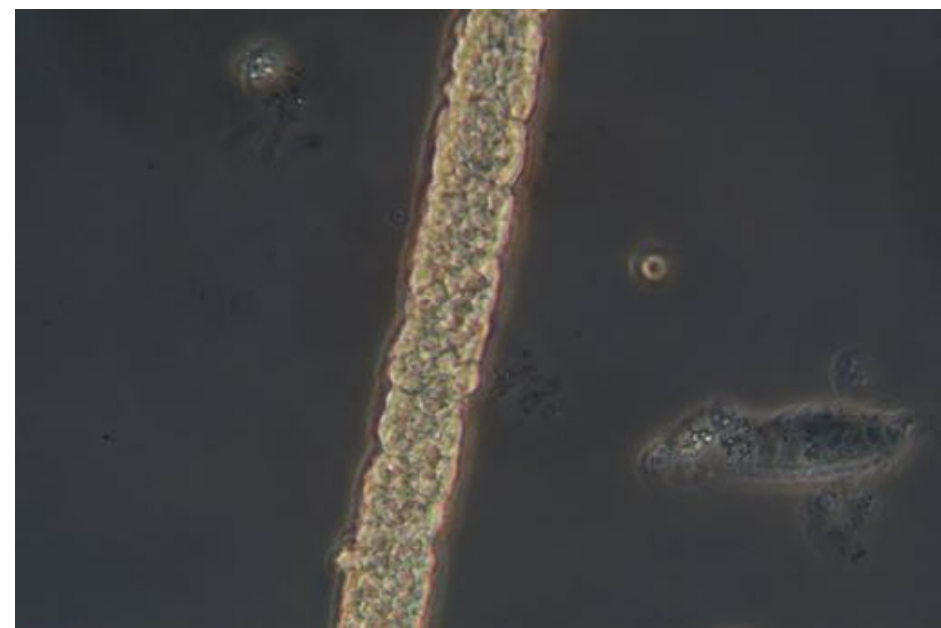
Tubulusobstruktion

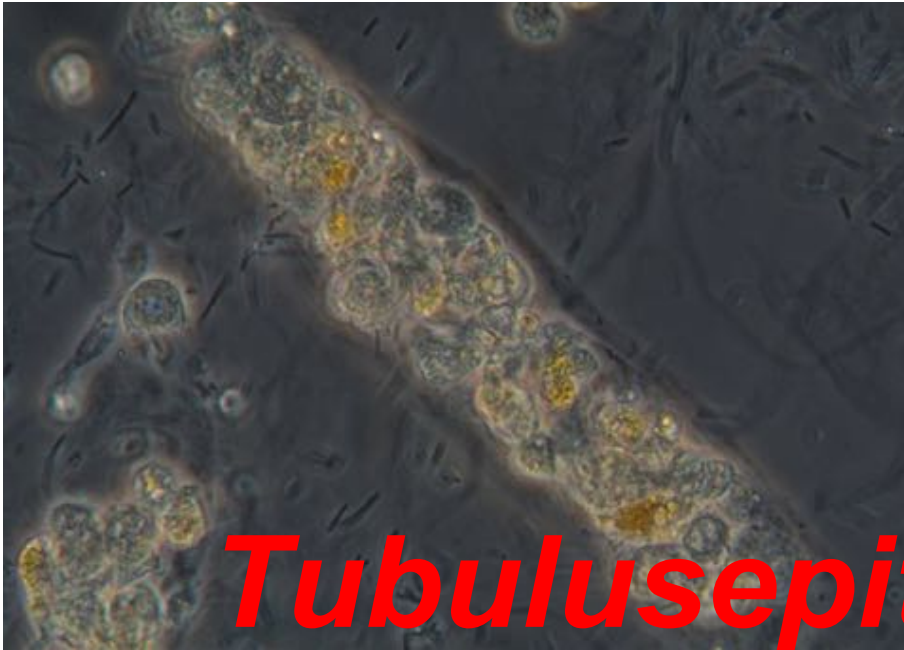
Myelomniere  
Myoglobin (Crushniere)  
Kristalle  
(Urat, Oxalat, Medi...)



# 73-jähriger Mann

- Schwere Gastroenteritis
- Nach 2 Tagen vom HA Ciprofloxacin erhalten
- Stellt sich nach weiteren 5 Tagen auf der NF-Station vor; hat kaum mehr gegessen, wenig getrunken
- BD 98/57 mmHg
- CRP 67; Krea 586
- Urin-Streifentest: 1+ Keton; 1+ Protein, sonst blande
- Wird über Nacht hydriert mit 2L NaCl
- BD nä Morgen 134/72 mmHg; Krea 624





***Tubulusepithelzylinder  
bei Tubulusnekrose***



# Akutes Nierenversagen

prärenal

intrinsisch renal

postrenal

vaskulär

TMA; Niereninfarkt;  
Cholesterinembolien

glomerulär

akute GN, RPGN

tubulointerstitiell

Tubulusnekrose (ATN)

ischämisch  
toxisch (Medi!)  
Sepsis

Interstitielle Nephritis

meist Medikamente  
Sarkoidose, SLE, ...  
(infektiös, idiopathisch)

Tubulusobstruktion

Myelomniere  
Myoglobin (Crushniere)  
Kristalle  
(Urat, Oxalat, Medi...)



***Hyaline Zylinder  
physiologisch  
(Tamm-Horsfall-Protein)***





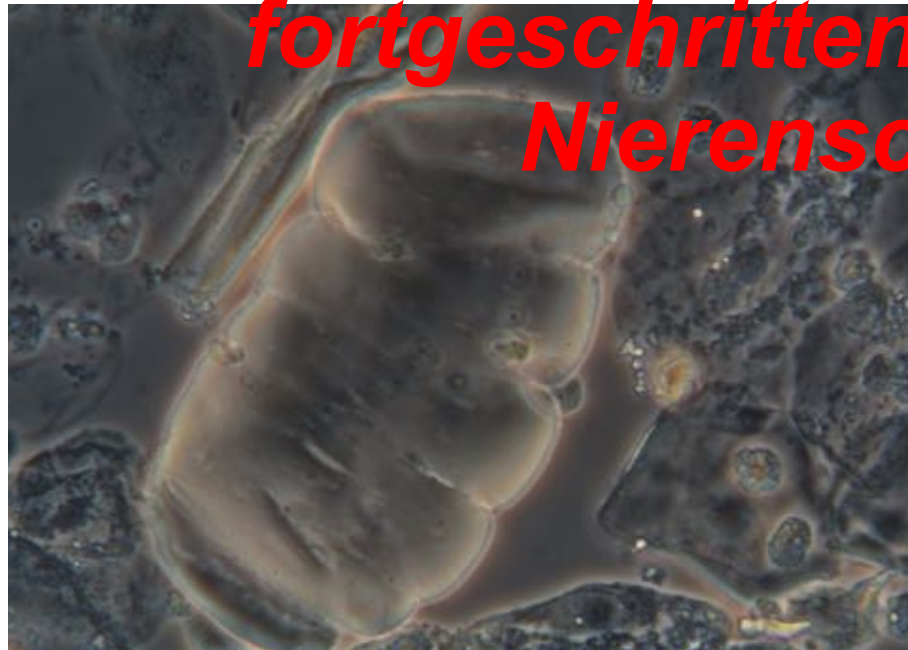


# ***Granulierte Zylinder***

***wenige: physiologisch***

***viele: unspezifisches Zeichen einer Nierenpathologie***





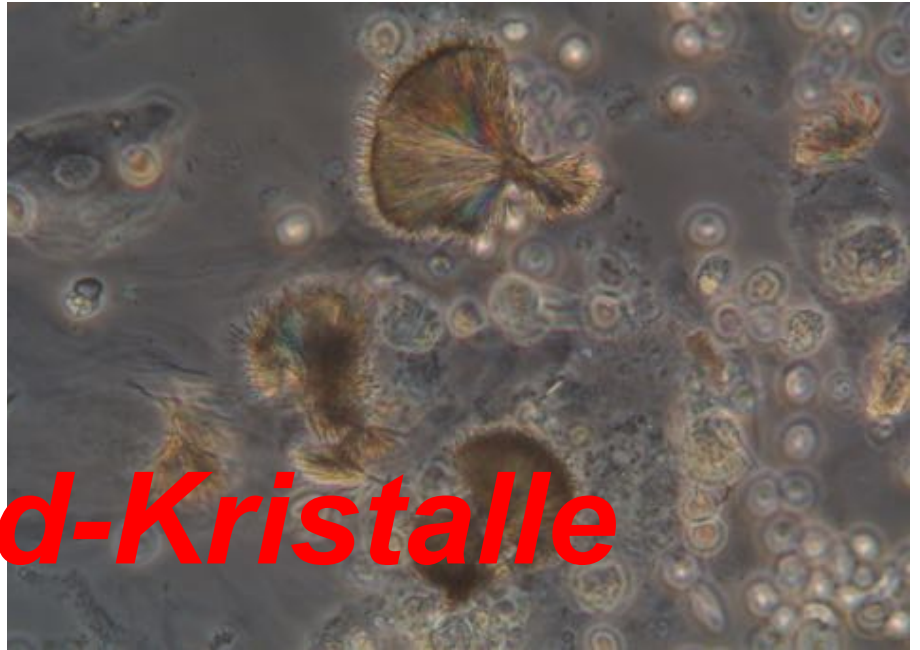
**Wachszylinder**  
**unspezifisches Zeichen einer**  
**fortgeschrittenen chronischen**  
**Nierenschädigung**

# 38-jähriger Mann

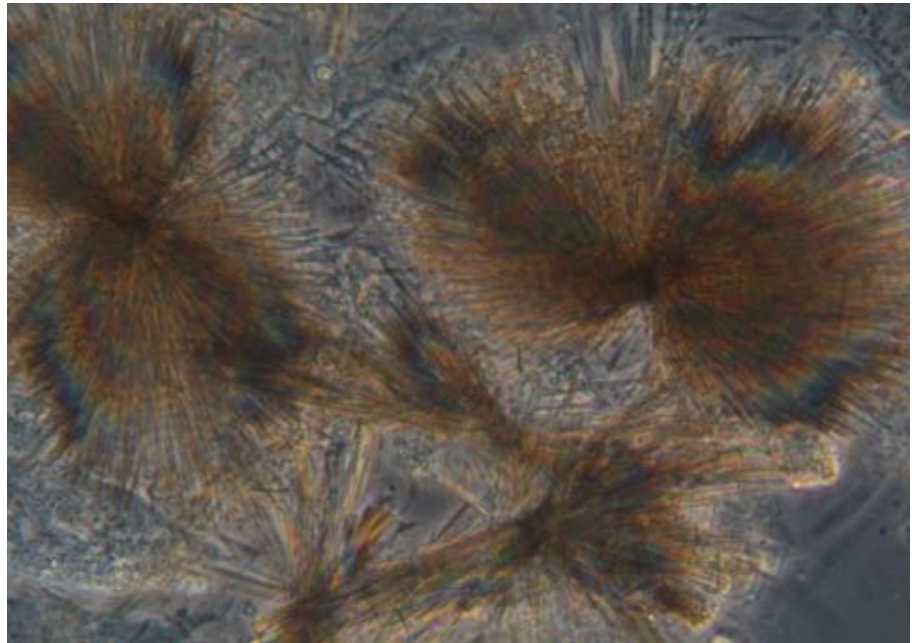
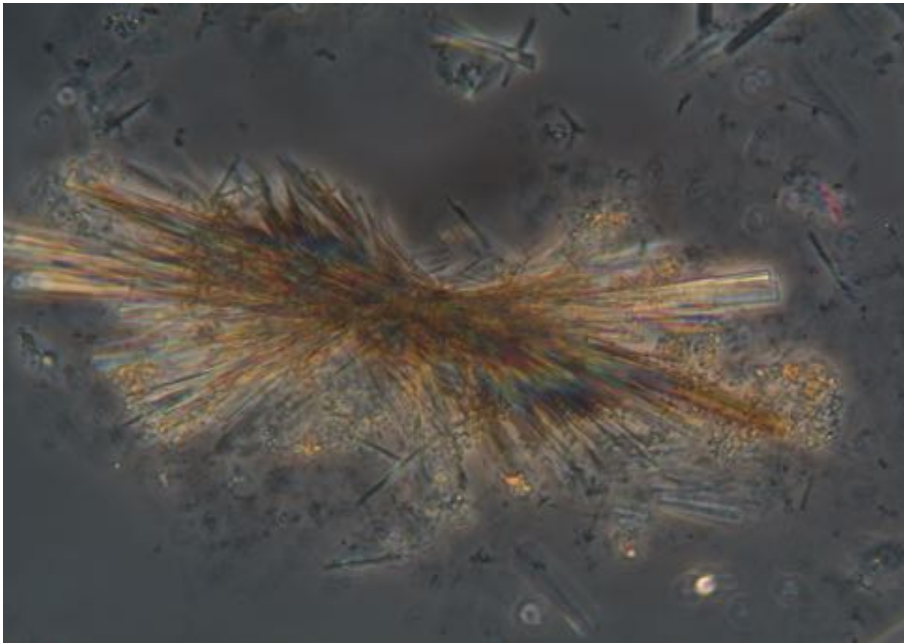
- Progredienter Husten und Dyspnoe seit zwei Wochen
- Diffuse Infiltrate im Rx-Thorax
- ED HIV CDC3 und P. jirovecii-Pneumonie
- Therapie mit TMP/SMX hochdosiert
- Krea steigt von 67 bei Eintritt innert einer Woche auf 198  $\mu\text{mol/l}$

***DD?***





***Sulfonamid-Kristalle***



# Akutes Nierenversagen

prärenal

intrinsisch renal

postrenal

vaskulär

glomerulär

tubulointerstitiell

TMA; Niereninfarkt;  
Cholesterinembolien

akute GN, RPGN

Tubulusnekrose (ATN)

ischämisch  
toxisch (Medi!)  
Sepsis

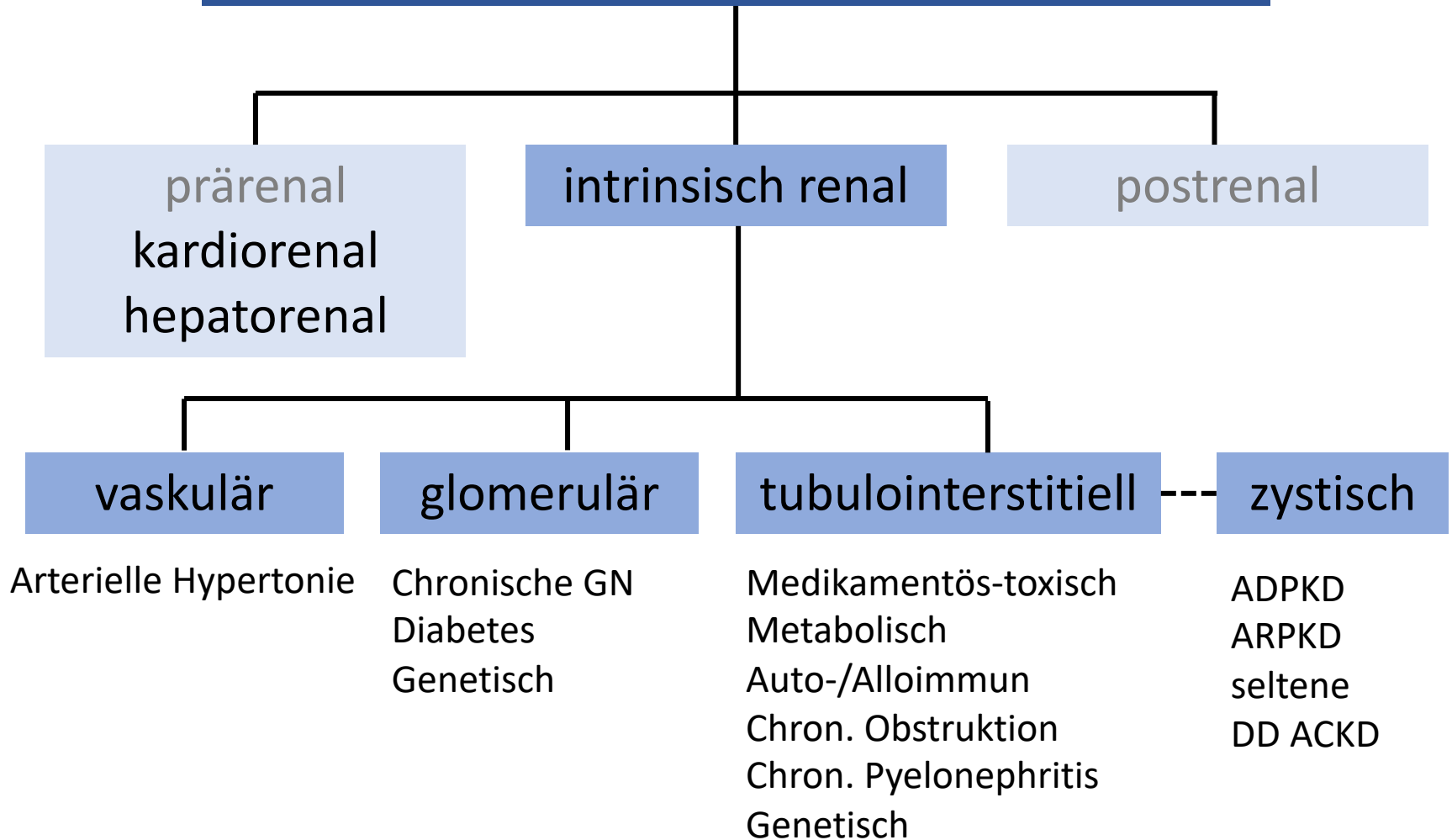
Interstitielle Nephritis

meist Medikamente  
Sarkoidose, SLE, ...  
(infektiös, idiopathisch)

Tubulusobstruktion

Myelomniere  
Myoglobin (Crushniere)  
Kristalle  
(Urat, Oxalat, **Medi...**)

# Chronische Niereninsuffizienz



# 19-jähriger Mann

- Heftige Flankenschmerzen
- Diagnose einer Nephrolithiasis
- Urologische Therapie
- Anschliessend Verlaufskontrolle

***Cystinkristalle***  
***im Polarisationsmikroskop***  
***diagnostisch für Cystinurie***  
***nur im sauren Urin nachweisbar***



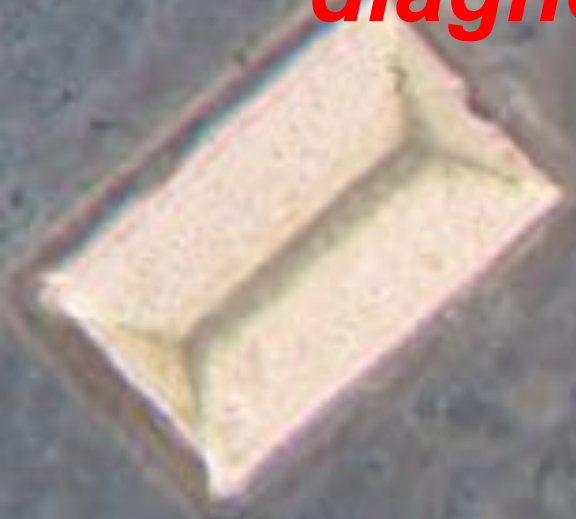
# 57-jährige Frau

- Rezidivierende HWI
- Flankenschmerzen links und Makrohämaturie





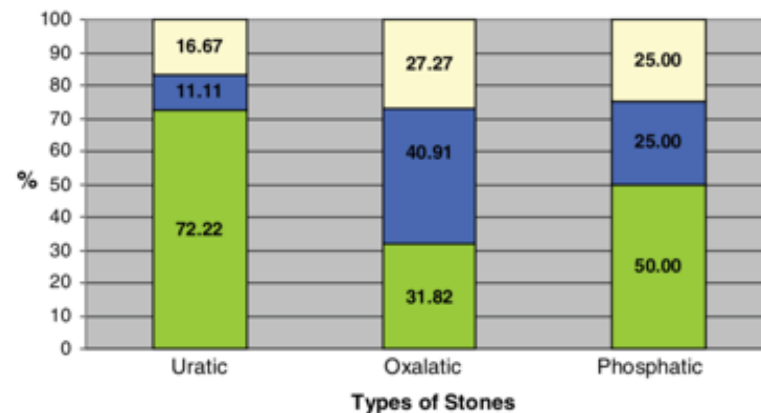
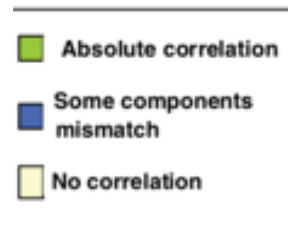
***Struvit***  
***= „Triphosphat“***  
***diagnostisch für Infektsteine***



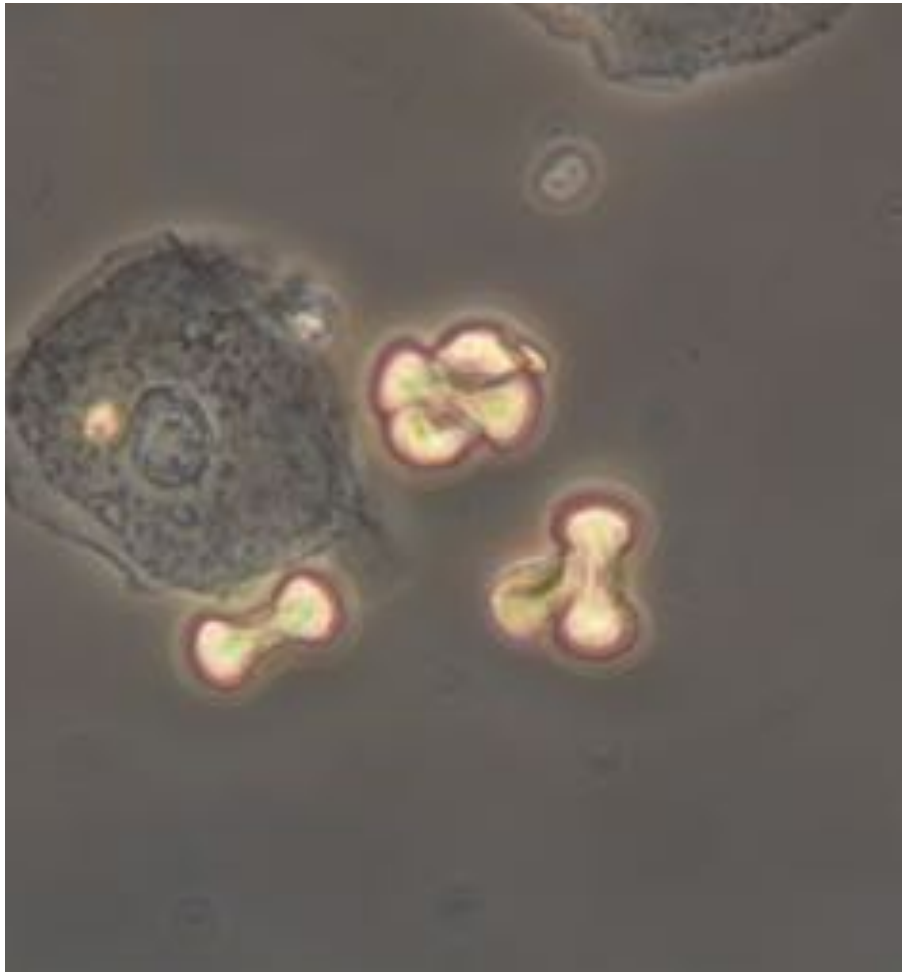
# Kristallurie

- Pathognomonische Kristalle:
  - Cystinkristalle bei Cystinurie
  - Struvit = „Trippelphosphat“ (Infektsteine)
- Auch bei gesunden oft nachweisbar und Korrelation mit Steinkomposition nur partiell:
  - Calciumoxalat (Mono-/Dihydrat)
  - Calciumphosphat
  - Urat (Harnsäure)

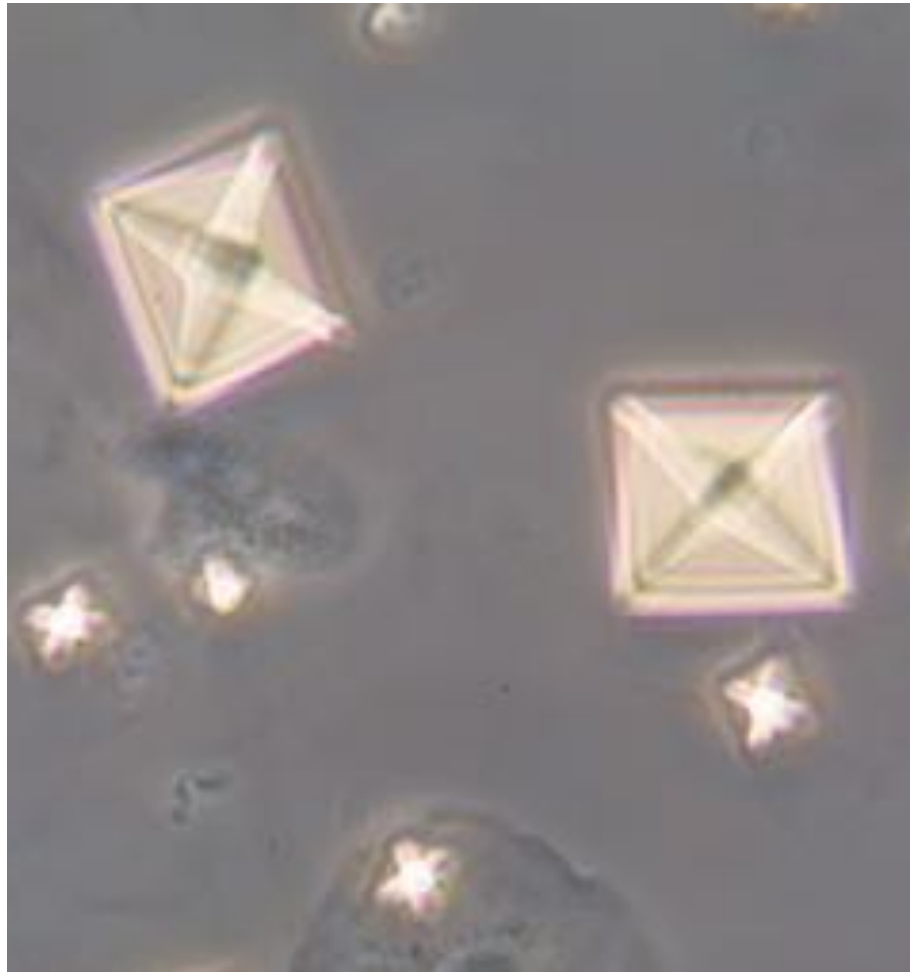
*Löslichkeit von Urin-pH abhängig*



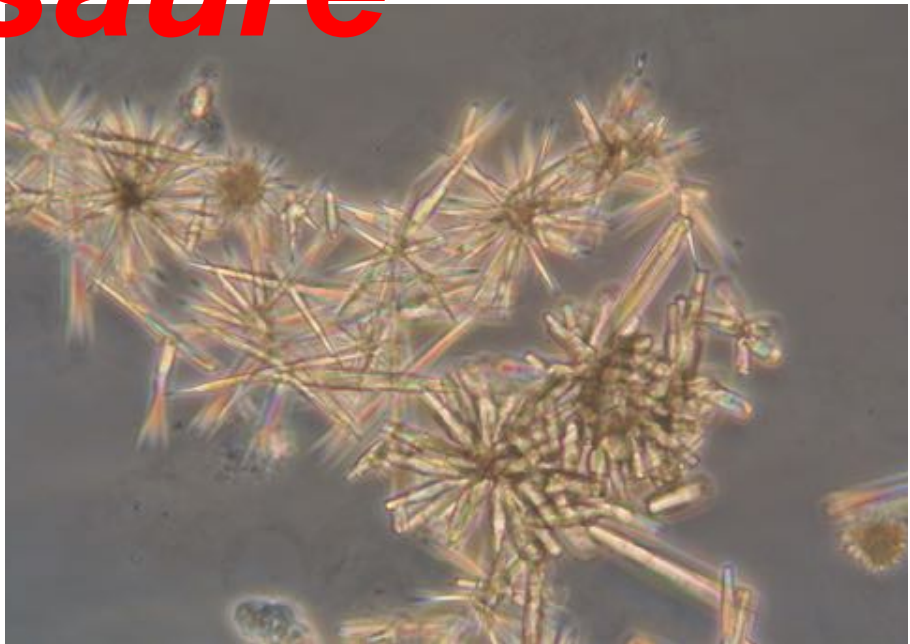
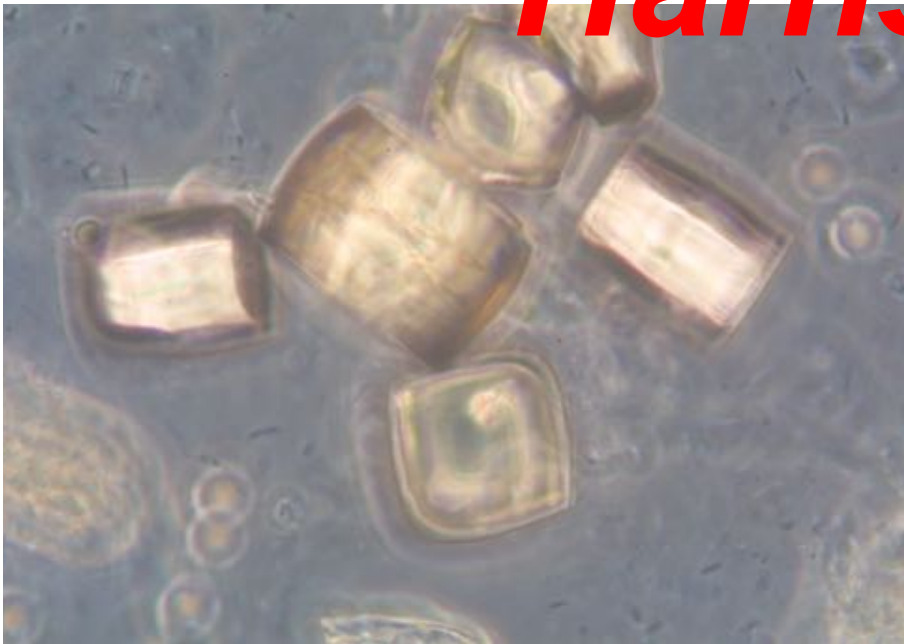
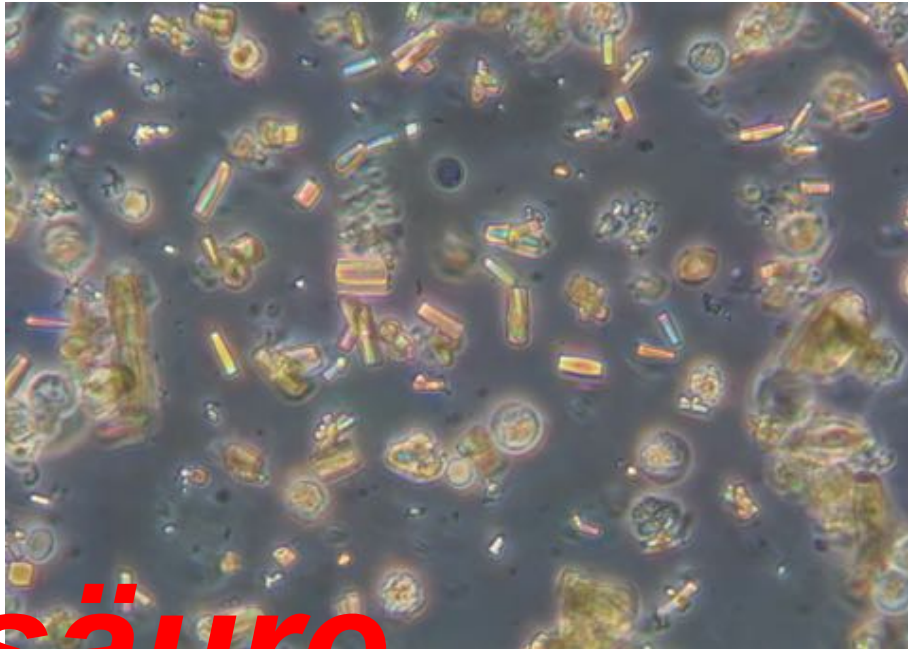
***Ca-Oxalat-  
Monohydrat  
(Whewellit)***



***Ca-Oxalat-  
Dihydrat  
(Wheddellit)***



***Harnsäure***







***Harnsäure***  
***im Polarisationsmikroskop***

The image shows a microscopic view of calcium phosphate crystals. The crystals are characterized by their star-like or rosette-like morphology, composed of numerous small, needle-shaped or plate-like individual crystals radiating from a central point. The crystals exhibit a yellowish-brown color with some iridescent or rainbow-like hues, particularly at the edges. The background is a dark, slightly textured grey. The text "Calciumphosphat" is overlaid in the center in a bold, red, italicized font.

***Calciumphosphat***



# Urinsediment

## Zellen

- Blutzellen (Ec / Lc)
- Epithelien (Platten-, Übergangs-, Rund-)

## Zylinder

- Hyalin, granuliert, Wachs,...
- Ec, Lc, Epithel

## Mikroorganismen

## Kristalle

- Endogen (Urat, Ca-/Trippel-Phosphat, Oxalat, Cystin...)
- Medikamente

# Urin-Untersuchungen

## Urinsediment

### Zellen

- Blutzellen (Ec / Lc)
- Epithelien

### Zylinder

- Hyalin, granuliert, Wachs
- Ec, Lc, Epithel

### Mikroorganismen

### Kristalle

- Endogen
- Medi

## “Urinchemie”

### Proteine

#### Gesamtprotein

#### Spezifische

- Albumin
  - IgG,  $\alpha$ 1-MiG,  $\alpha$ 2-MaG, ...
- Elektrophorese

### Metabolite

Kreatinin  
Glucose, Keton,  
Bili, Urobilinogen  
Diverse andere

### Elektrolyte

Na, K, Cl, Ca,  
Phos, Mg



# Zusammenfassung: Klinische Szenarien

- Mikrohämaturie
- HWI/Leukozyturie
- Akutes Nierenversagen
- Chronische Niereninsuffizienz
- Nephrolithiasis

# Take home messages

## *Mikrohämaturie*

- Streifentest = Screening (sensitiv aber falsch positiv)
  - Immer Bestätigung mittels Sediment
- Glomeruläre Ec als Puzzleteil – cut off:
  - > 40% dysmorphe
  - > 5% Akanthozyten
  - Sensitivität und Spezifität begrenzt
- Faustregel:
  - Proteinurie >0.5g/d -> Nephrologe
  - Ü 40 + Nikotin oder ü 50 ohne Nikotin -> Urologe \*

\* cave: urologische US-Guidelines sind sehr viel grosszügiger mit Indikationsstellung

# Take home messages

## *HWI / Leukozyturie*

- Bei typischem symptomatischem HWI Sediment nicht nötig
- Sterile Leukozyturie +/- Lc-Zylinder: DD AIN

# Take home messages

## ***Akutes Nierenversagen***

- Wenn nicht eindeutig prä- oder postrenal gehört eine Urinanalyse immer zur Abklärung!
- Im Minimum „Urinstatus“ (Streifentest)
- Besser:
  - Protein-Krea- und Albumin-Krea-Quotient
  - Urinsediment
  - Ec-Urie + glomeruläre Proteinurie -> GN
  - Lc-Urie + tubuläre Proteinurie -> AIN
  - Tubuluszylinder -> ATN
  - Kristallurie -> Tubulusobstruktion durch Kristalle?



# Take home messages

## ***Chronische Niereninsuffizienz***

- Auch hier gehört eine Urinanalyse immer zur Abklärung
- Im Minimum „Urinstatus“ (Streifentest)
- Besser:
  - Protein-Krea- und Albumin-Krea-Quotient
  - UrinsedimentVor allem Glomerulonephritis erkennen!

# Take home messages

## ***Nephrolithiasis***

- Pathognomonische Kristalle: Cystin, Struvit
- Alle übrigen nur als Hinweis für mögliche Steingenerese werten (kommen auch bei Gesunden vor)

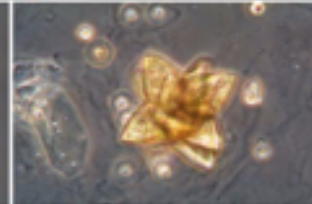
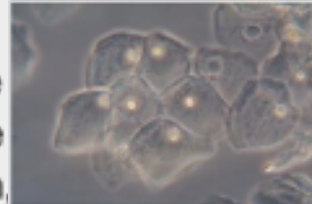
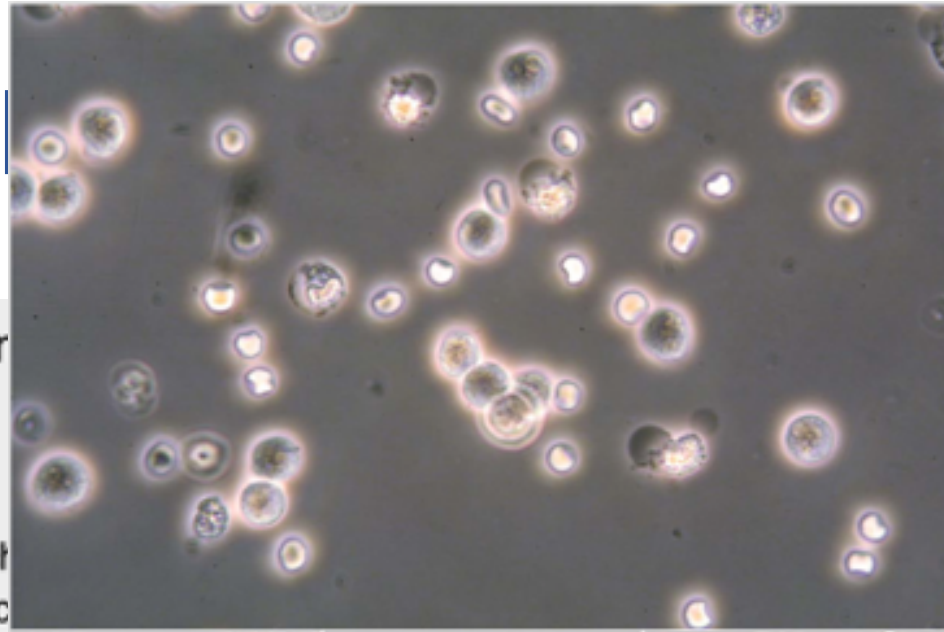
# Dank für alle A

18 Jahre Erfahrung im Urinlabor in  
Universitätsspitals Zürich

Mein Name ist Ruth Russi und ich lebe in Fiesch  
medizinischen Praxisassistentin in Bern bin ich ansc



versitätsspital habe ich während  
auch die Möglichkeit gehabt diese  
wie schwierig es ist vergleichbare  
diesem Grund entschied ich mich,  
seltensten Urinsedimente in Bilder  
Buch soll medizinischem Fachpers  
nenzulernen. Ich hoffe mit diesem  
am Mikroskop weitervermitteln zu l



**Urinsediment-Fotos  
unter dem Mikroskop**

von Ruth Russi

[www.urinsediment.ch](http://www.urinsediment.ch)

A close-up photograph of a pine branch with several clusters of needles and small, developing cones. The background is dark, making the green and brown tones of the pine stand out. The text is overlaid on the lower half of the image.

**Danke für die Aufmerksamkeit**

[www.nephrologie-thurgau.ch](http://www.nephrologie-thurgau.ch)

[andreas.kistler@stgag.ch](mailto:andreas.kistler@stgag.ch)