

Klinische Chemie und Laboratoriumsdiagnostik

Vorlesung: Allgemeine Hämatologie



PD Dr. med. Torsten Kessler

Medizinische Klinik und Poliklinik
- Innere Medizin A -

Universitätsklinikum Münster
Albert-Schweitzer-Campus 1
48149 Münster

Tel.: 0251 83-47602

Fax: 0251 83-48745

thorsten.kessler@ukmuenster.de
medweb.uni-muenster.de/institute/meda/

Universitätsklinikum Münster Medizinische Klinik und Poliklinik – Innere Medizin A – (Hämatologie und Hämostaseologie)	Name, Geb.-Datum Anschrift Klinik-Nr. d. Pat. Stammvers. Arbeitgeber Kostenträger Angehörige Einweiser	Für Anmerkungen des Labors: <div style="text-align: center;">Patientenetikett</div>
---	---	--

Spezielle Hämatologie () stationär () ambulant

Datum	<input type="checkbox"/> Eilfall	Telefon:	Station	Unterschrift des anfordernden Arztes
Diagnose	Fragestellung			

Spezielle Hämozytologie

<input type="checkbox"/> Hb g/100 ml (♀ 12-16; ♂ 14-18) 3625 <input type="checkbox"/> Ery x 10 ⁶ /mm ³ (♀ 3.9-5.3; ♂ 4.3-5.9) 4142 MCH pg (28-34) 4142 MCV μm ³ (83-103) 4142 <input type="checkbox"/> HK % (♀ 37-47; ♂ 42-52) 3624 MCHC % (32-36) 4142 <input type="checkbox"/> Reti ‰ (4-15) 4153 <input type="checkbox"/> Thrombo x 10 ⁹ /mm ³ (150-350) 4146 <input type="checkbox"/> Thrombo (Kammerzählung) 4155 <input type="checkbox"/> Erythrocytenmorphologie: 4142 Anisocytose Poikilocytose Polychromasie Hypochromasie basoph. Tüpfelung Fragmentocyten Targetzellen Howell-Jolly-K. Elliptocyten Sphärocyten <input type="checkbox"/> Thrombocyten im Ausstrich: normal vermindert vermehrt Anisocytose	<input type="checkbox"/> Leuko 10 ⁹ /mm ³ (4-10) 4143 <input type="checkbox"/> Differentialblutbild - mikroskopisch: 4205 Stab % (2-6) Mbl % Segment % (45-70) Promy % Eos % (1-6) Myeloc. % Baso % (0-2) Metam. % Mono % (1-10) Leukäm. Blasten % Ly % (22-48) <input type="checkbox"/> Leukocytenmorphologie: 4143 tox. Granulation Vakuolen Doehle-K. Hypersegment Lymph. Reizformen Gumprecht-S. rote Vorstufen / 100 weiße Zellen: Megakaryocytenreste / 100 weiße Zellen: korr. Leukocytenzahl: x 10 ⁹ /mm ³ <input type="checkbox"/> ALP-Aktivitätsindex (10-100): 4101
--	--

Spezielle Cytologie

Material: <input type="checkbox"/> Liquor <input type="checkbox"/> Pleurapunktat <input type="checkbox"/> Ascites <input type="checkbox"/> Pericardpunktat <input type="checkbox"/> Lymphknoten <input type="checkbox"/> Tumor: <input type="checkbox"/> Zellzahl: /μl	<input type="checkbox"/> Cytol. Präparat. 4171 Erythrocyten % Neutrophile % Eosinophile % Lymphocyten % Plasmazellen % Monocyten/Makrophagen % Mesothelzellen % Tumorzellen % Blasten %	
---	--	--

Kommentar:	Datum, Unterschrift
------------	---------------------

nicht leihen oder neu

Normale Morphologie

Lymphozyt

Monozyt

Segmentk.

Monozyt

Segmentk.

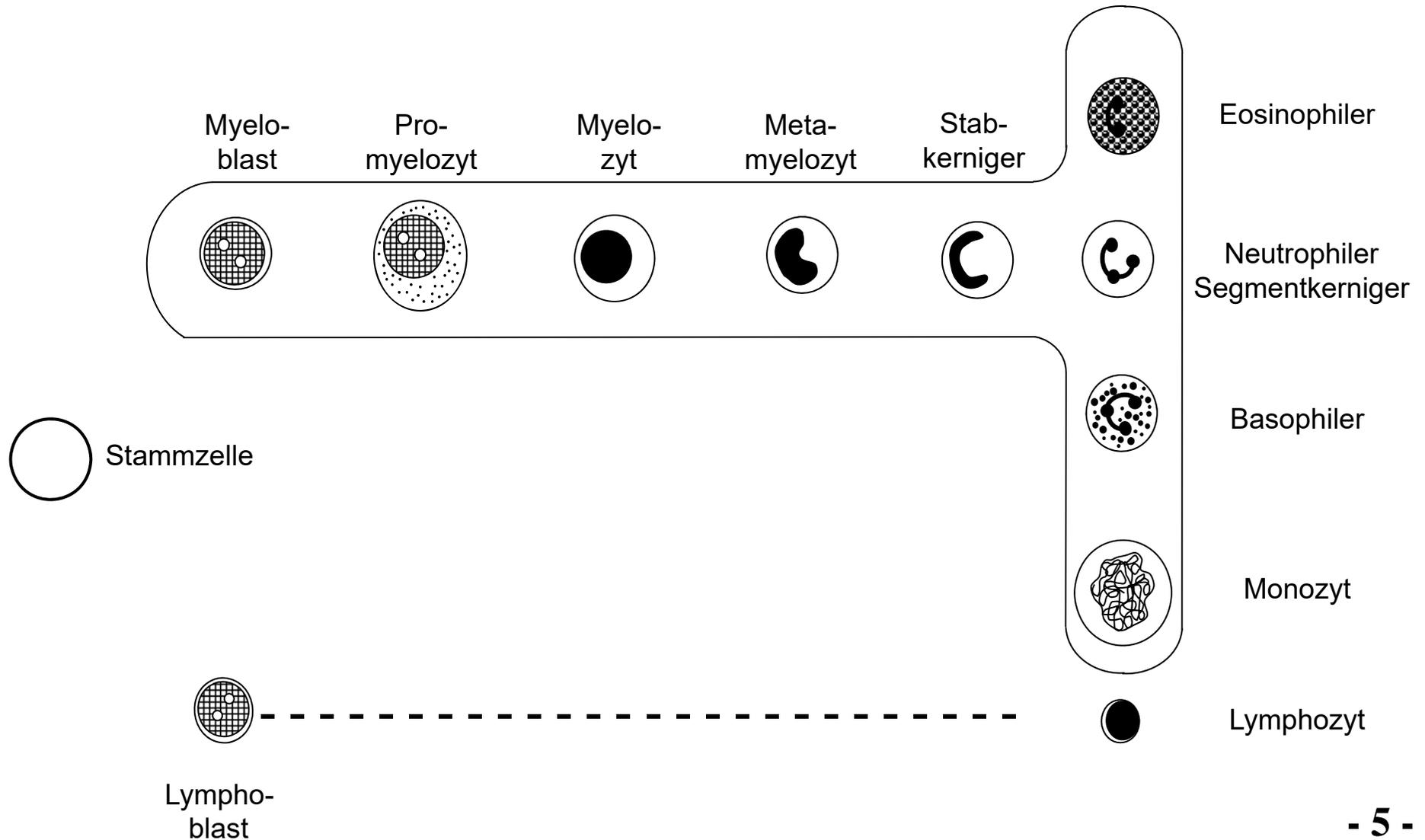
Normale Morphologie

Stabk.

Eosinoph.

Segmentk.

Morphogenese der Leukozyten



Bakterieller Infekt

3 Stabkernige

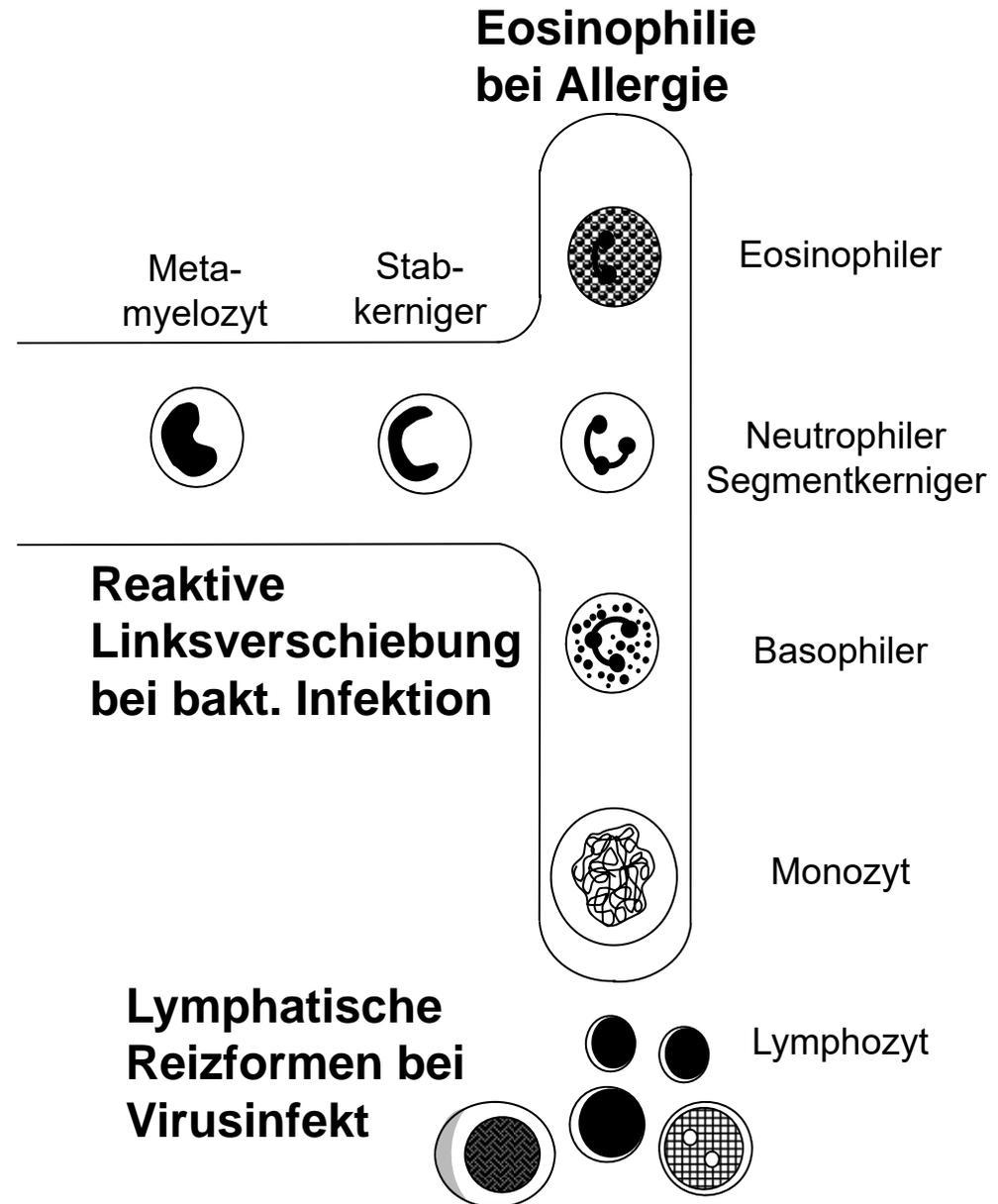
Bakterieller Infekt

Metamyelozyt

Segmentk.

Stabk.

Reaktive Veränderungen der Leukozyten



Differential-Blutbild: Bakterielle Infektion

Myeloblast

Promyelozyt

Myelozyt

Metamyelozyt ††† 5 %

Stabk. ††† ††† ††† ††† ††† ††† ††† ††† 40 %

Segmentk. ††† ††† ††† ††† ††† ††† ††† 34 %

Eosinoph. †† 2 %

Basoph. † 1 %

Monozyt ††† ††† 8 %

Lymphozyt ††† ††† 10 %

100 %

- 10 -

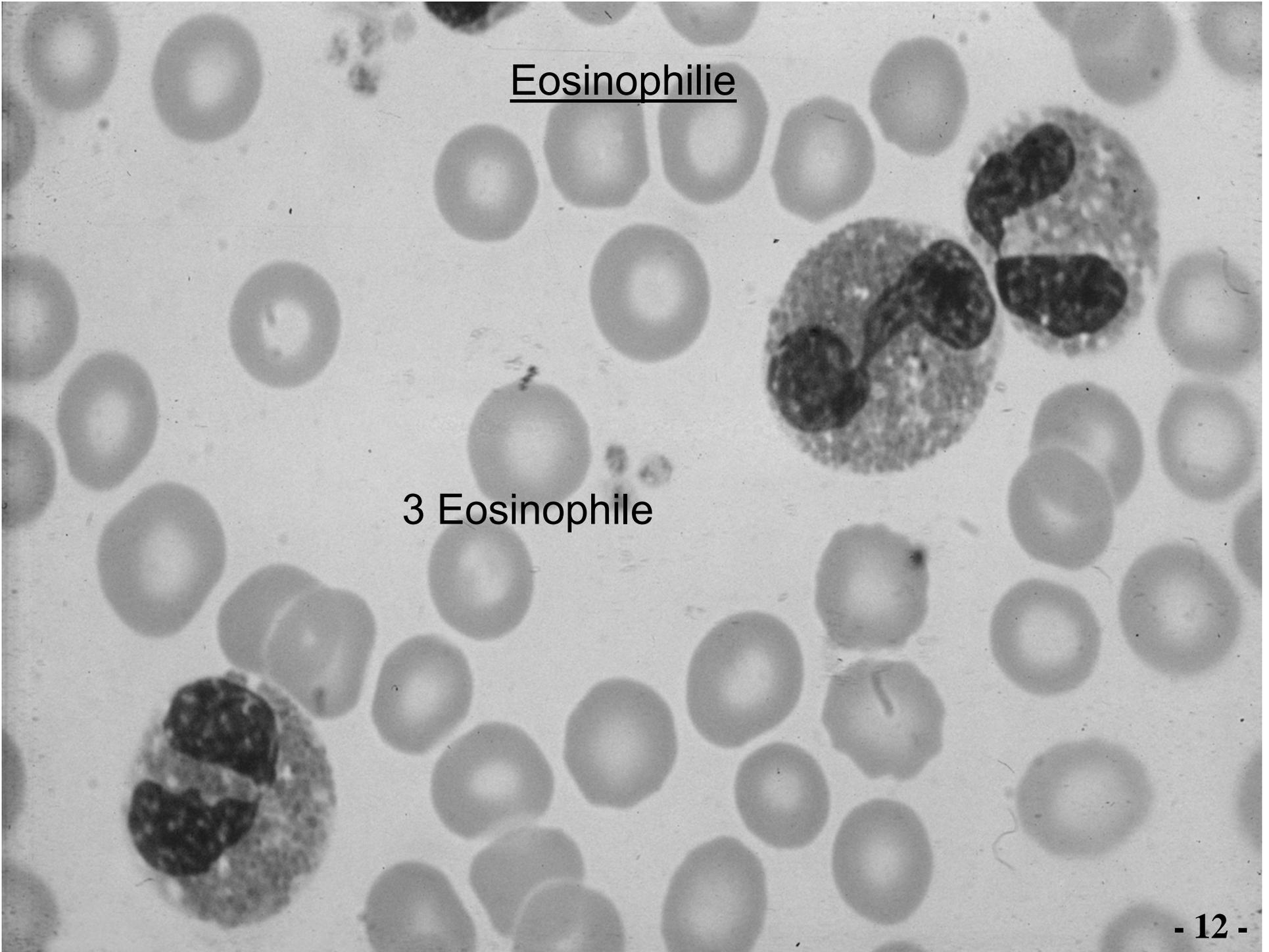
Bakterielle Infektion:

Das Blutbild zeigt eine Leukozytose (z.B. 20.000/ μ l) und reaktive Linksverschiebung mit Vermehrung von Stabkernigen und Metamyelozyten.

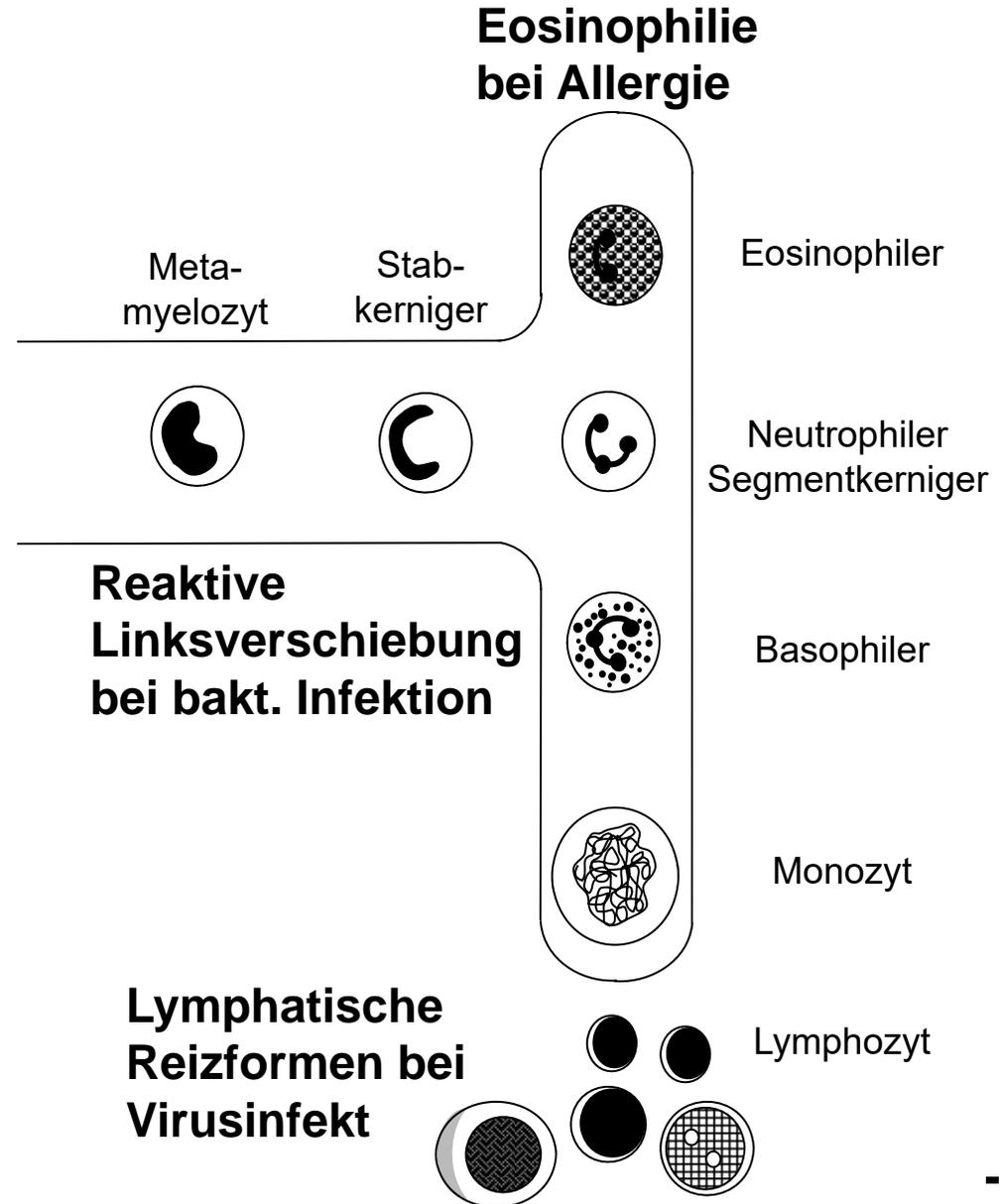
Der dazugehörige Patient ist ein Kind mit akuter, operationswürdiger Appendizitis.

Eosinophilie

3 Eosinophile



Reaktive Veränderungen der Leukozyten



Eosinophilie

Der Anteil der Eosinophilen (normal bis 5%) ist auf 20%, 30% oder mehr erhöht.

Der dazugehörige Patient hat eine Allergie z.B. Heuschnupfen, allergisches Asthma, oder Parasitenbefall (häufig bei Kindern)

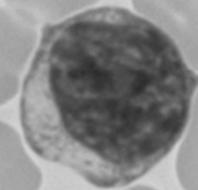
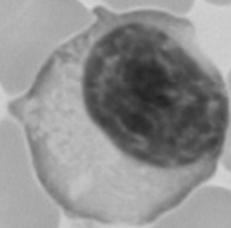
Infektiöse Mononukleose

Lymphozyt

Lymphat.
Reizform

Lymphat.
Reizform

Infektiöse Mononukleose

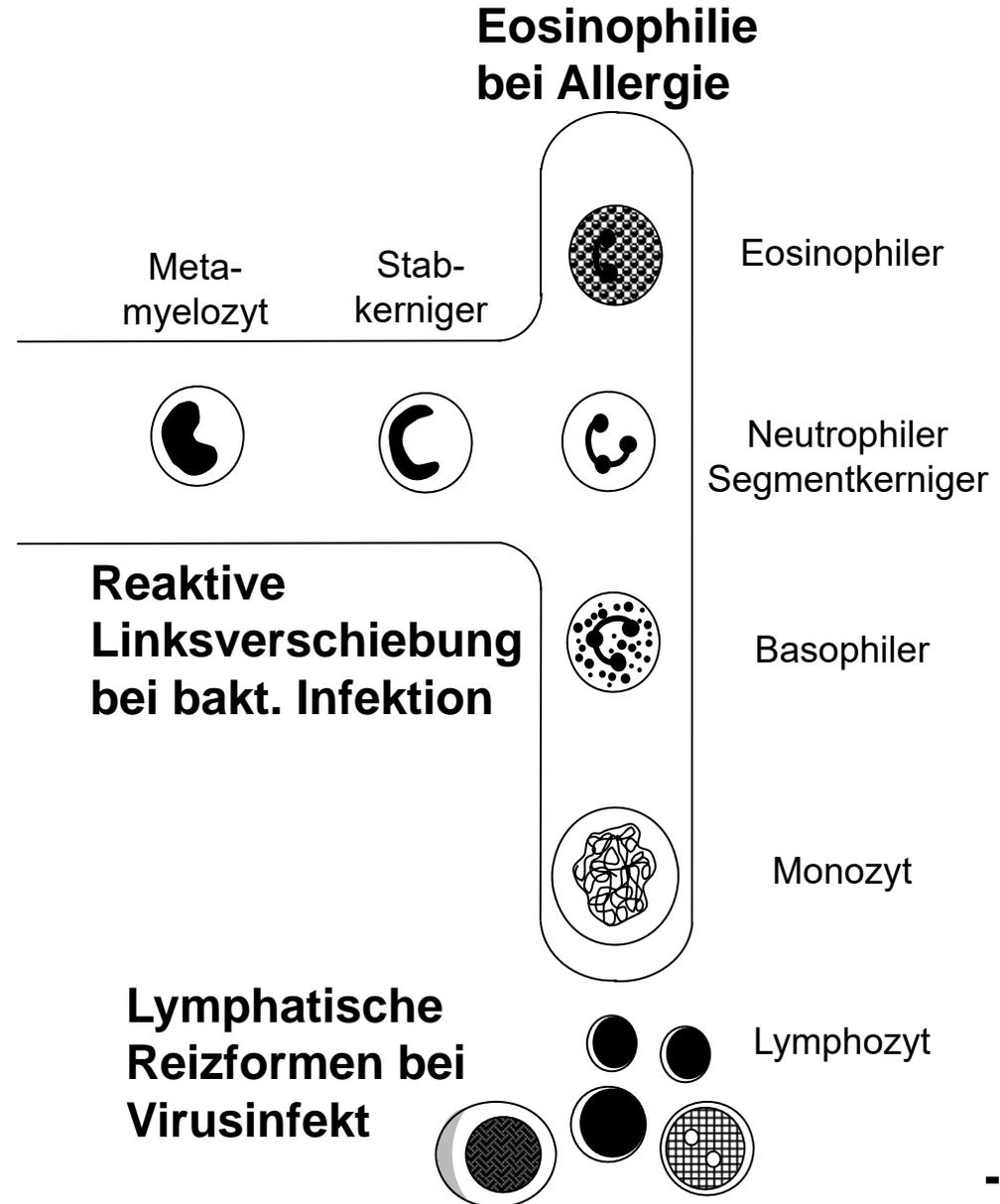


Lymphat. Reizformen

Infektiöse Mononukleose

Lymphat. Reizformen

Reaktive Veränderungen der Leukozyten



Infektiöse Mononukleose

Lymphozytose mit lymphatischen Reizformen.

Das Blutbild stammt von einem 25 Jahre alten Studenten mit Fieber, schmerzhaften Lymphomen und Angina, außerdem Nachweis von EBV-Antigen und -Antikörpern.

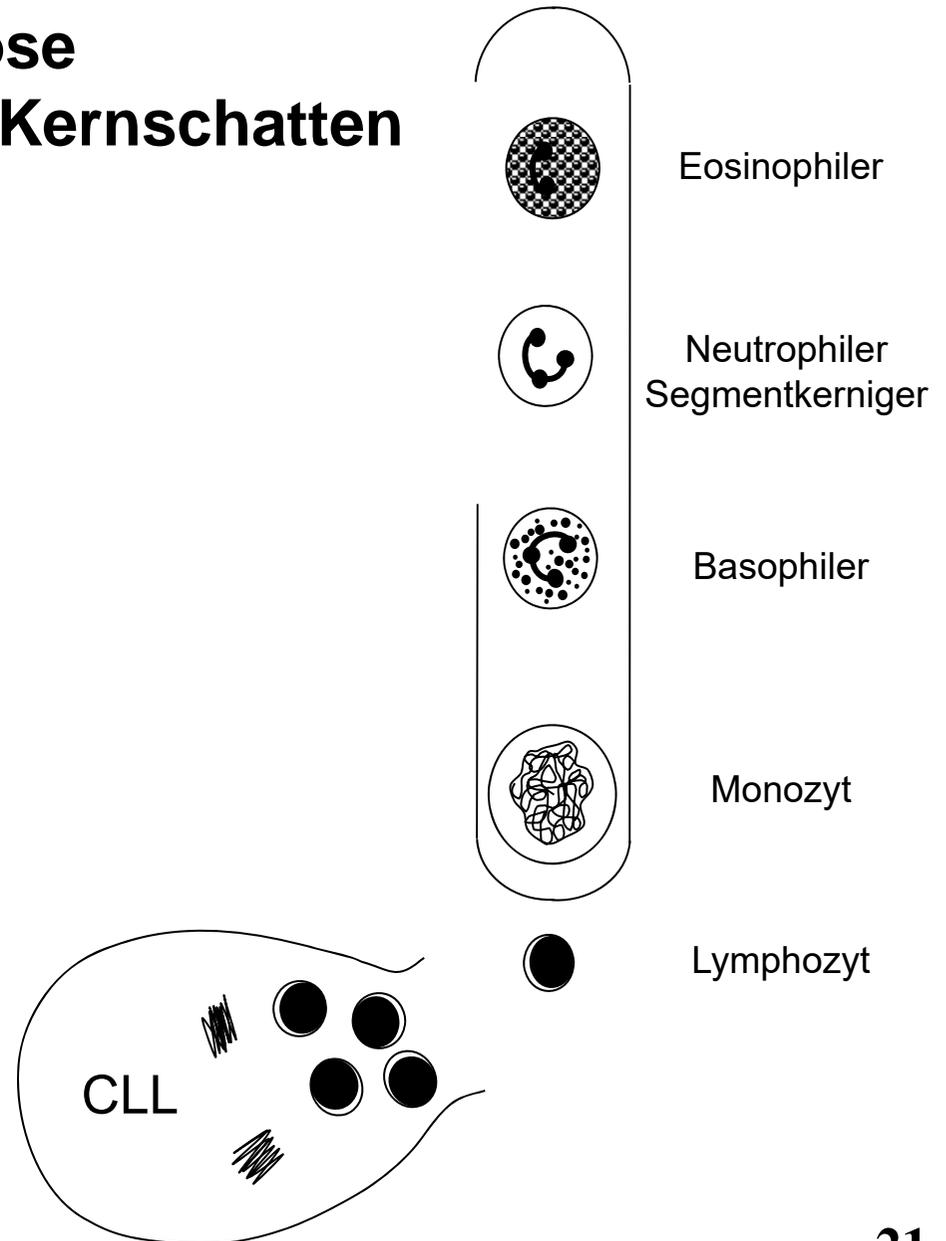
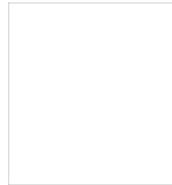
Chronische lymphatische Leukämie (CLL)

2 Gumprecht'sche
Kernschatten

Lymphozytose

Segmentk.

Blutbild bei CLL: Lymphozytose mit Gumprecht'schen Kernschatten



Differential-Blutbild: CLL

Myeloblast

Promyelozyt

Myelozyt

Metamyelozyt

Stabk.

Segmentk. |||| ||||

10 %

Eosinoph.

Basoph.

Monozyt

Lymphozyt |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| |||| ||||
 |||| |||| |||| |||| ||||

90 %

 100 %
 - 22 -

Chronische lymphatische Leukämie (CLL):

Deutliche Leukozytose (50.000/ μ l) durch Lymphozytose. Neben zahlreichen Lymphozyten finden sich Gumprecht'sche Kernschatten.

Die dazugehörige Patientin ist 70 Jahre alt und bemerkte allmählich zunehmende Lymphknotenschwellungen am Hals. Sie tastete Lymphome zervikal, supraclaviculär, axillär und inguinal sowie eine Splenomegalie von 4 cm unter dem Rippenrand.

Klinische Chemie und Laboratoriumsdiagnostik

Vorlesung: Spezielle Hämatologie



PD Dr. med. Torsten Kessler

Medizinische Klinik und Poliklinik
- Innere Medizin A -

Universitätsklinikum Münster
Albert-Schweitzer-Campus 1
48149 Münster

Tel.: 0251 83-47602

Fax: 0251 83-48745

thorsten.kessler@ukmuenster.de
medweb.uni-muenster.de/institute/meda/

Chronische myeloische Leukämie (CML)

Metamyelozyt

Stabk.

Segmentk.

Chronische myeloische Leukämie (CML)

Stabk.

Myelozyt

Metamyelozyt

Basoph.

Basoph.

Chronische myeloische Leukämie (CML)

Segmentk.

Promyelozyt

Chronische myeloische Leukämie (CML)

Myeloblast

Stabk.

Eosinoph.

Chronische myeloische Leukämie (CML)

Myeloblast

Myelozyt

Stabk.

Chronische myeloische Leukämie

Eosinoph.

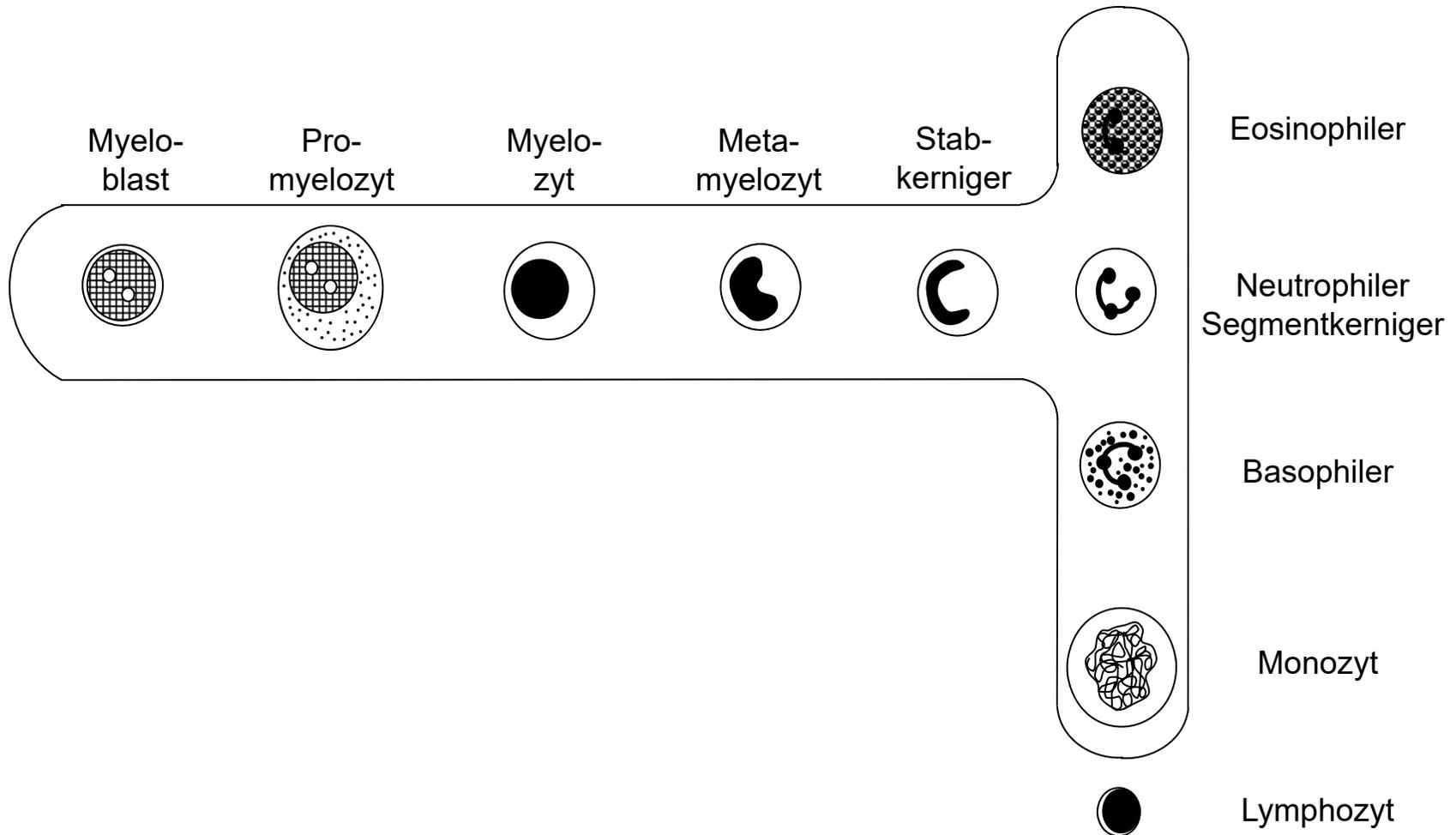
Basoph.

Chronische myeloische Leukämie (CML)

Basoph.

Eosinoph.

Blutbild bei CML: pathologische Linksverschiebung



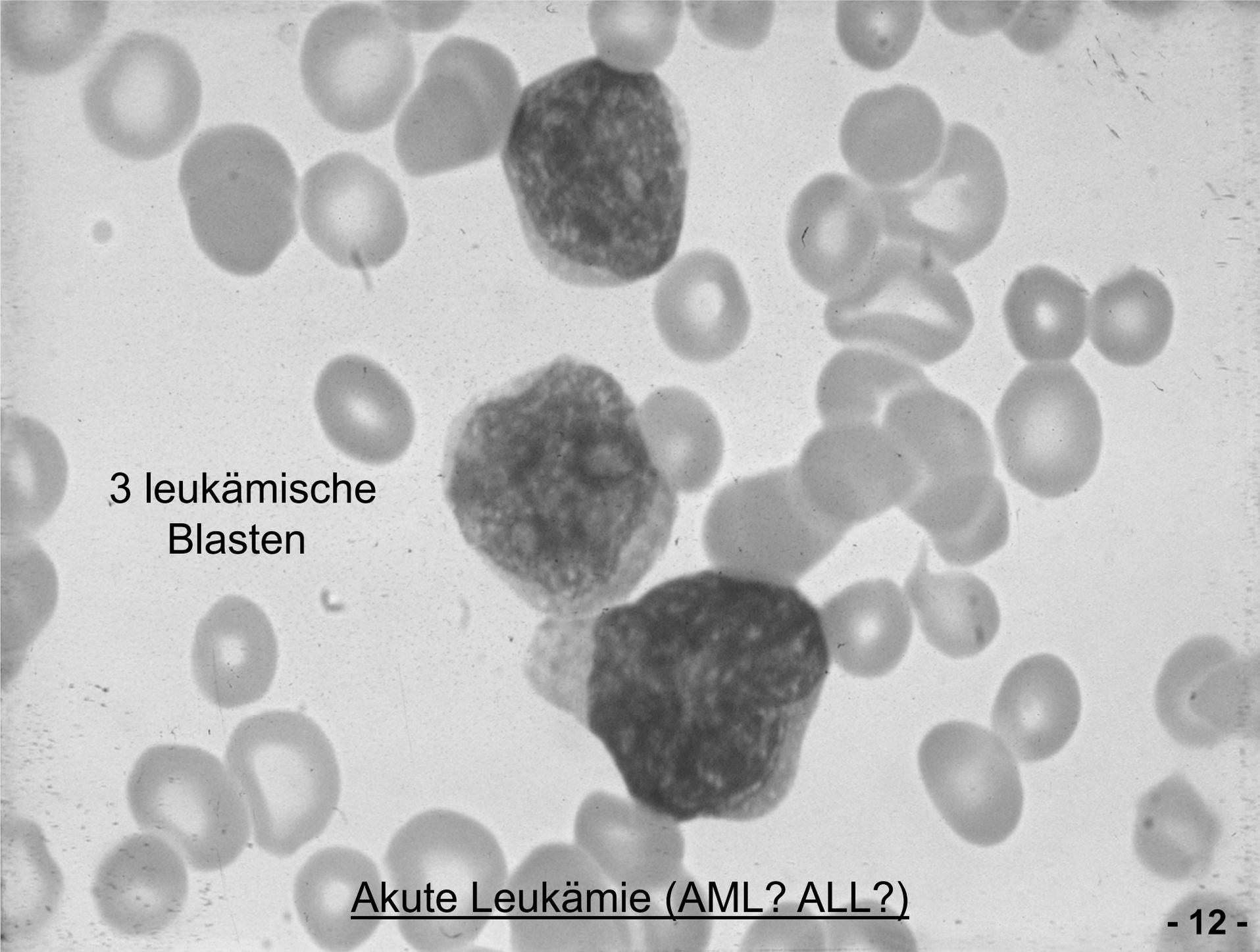
Differential-Blutbild: CML

Myeloblast		3 %
Promyelozyt	+++	8 %
Myelozyt	+++ +++	10 %
Metamyelozyt	+++ +++ +++ +++	20 %
Stabk.	+++ +++ +++ +++	24 %
Segmentk.	+++ +++	10 %
Eosinoph.	+++ +++	10 %
Basoph.	+++	5 %
Monozyt	+++	5 %
Lymphozyt	+++	5 %
		<hr/>
		100 %
		- 10 -

Chronische myeloische Leukämie (CML):

Deutliche Leukozytose (50.000/ μ l) mit pathologischer Linksverschiebung bis hin zu Myeloblasten, sowie Eosinophilie und Basophilie.

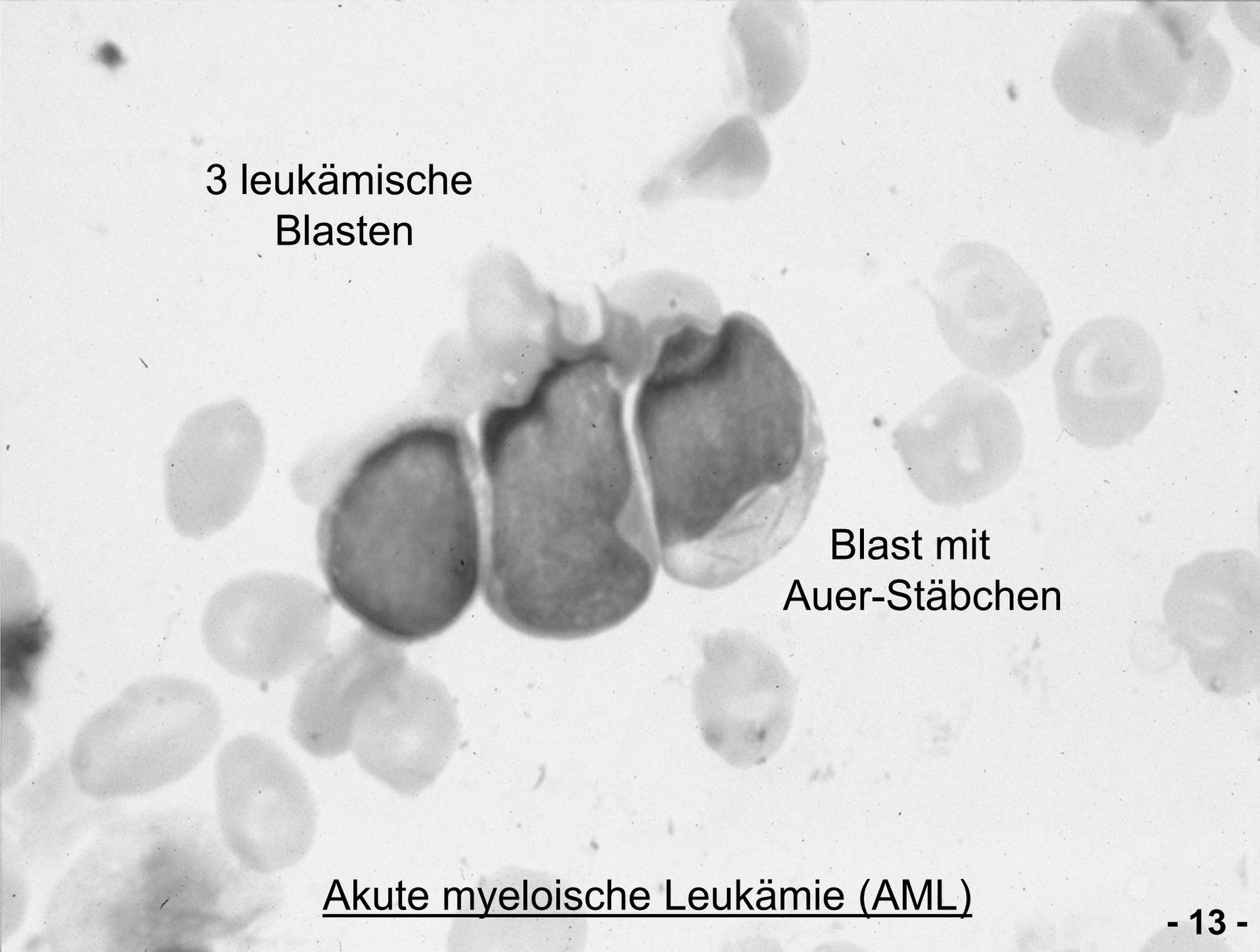
Der dazugehörige Patient ist 35 Jahre alt, leidet unter Druckgefühl im linken Oberbauch sowie Knochenschmerzen. Sie tasten eine Splenomegalie von 15 cm unter dem Rippenrand.



3 leukämische
Blasten

Akute Leukämie (AML? ALL?)

- 12 -



3 leukämische
Blasten

The image shows a microscopic view of a blood smear. Three large, dark-staining leukemic blasts are the central focus. Each blast has a high nucleus-to-cytoplasm ratio and a distinct rim of light blue cytoplasm. Within the cytoplasm of the central blast, two thin, needle-shaped clefts (Auer rods) are visible. The background contains numerous smaller, pale-staining erythrocytes.

Blast mit
Auer-Stäbchen

Akute myeloische Leukämie (AML)

- 13 -



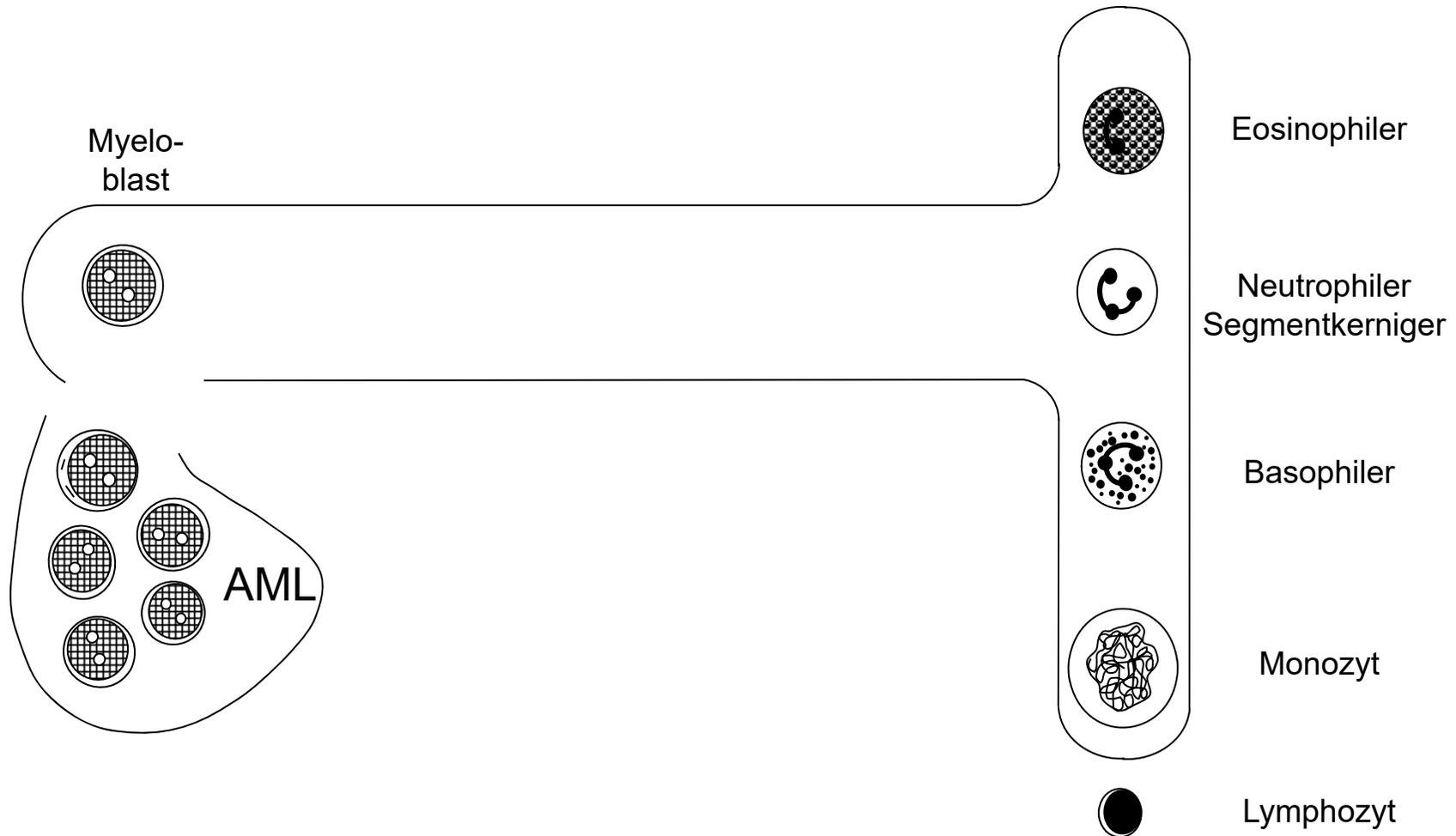
4 Blasten

Blast mit
Auer-Stäbchen

Akute myeloische Leukämie (AML)

- 14 -

Blutbild bei AML: Leukämische Blasten und Hiatus Leukaemicus



Differential-Blutbild: AML

Leukäm. Blasten		85 %
Myeloblast		
Promyelozyt		
Myelozyt		
Metamyelozyt		
Stabk.		
Segmentk.		10 %
Eosinoph.		
Basoph.		
Monozyt		
Lymphozyt		5 %
		<hr/> 100 % - 16 -

Akute myeloische Leukämie (AML):

Die Leukozytenzahl ist erhöht, normal oder erniedrigt. Im Blutausstrich finden sich in jedem Fall leukämische Blasten mit einer Morphologie von Myeloblasten, die jedoch variiert. Bei einem Teil der Patienten sieht man typische und AML-spezifische Auerstäbchen. Es besteht eine Anämie, Thrombozytopenie und Neutropenie.

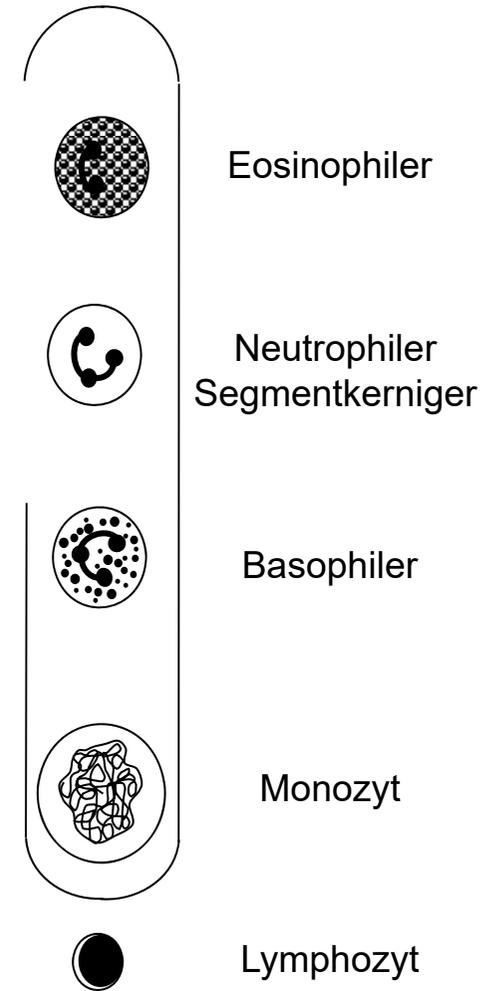
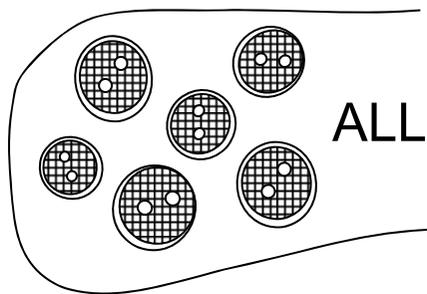
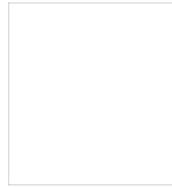
AML ist die typische akute Leukämie bei Erwachsenen. Sie erkranken akut mit Schwäche, Blutungen und Infektionen.

Akute lymphatische Leukämie (ALL)

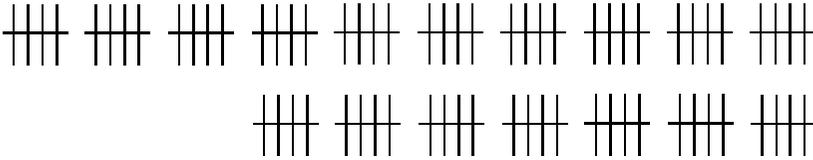
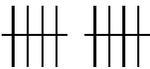
Segmentk.

2 lymphoide Blasten
bei ALL

Blutbild bei ALL: Überwiegen von (lymphoiden) Blasten



Differential-Blutbild: ALL

Leukäm. Blasten		85 %
Myeloblast		
Promyelozyt		
Myelozyt		
Metamyelozyt		
Stabk.		
Segmentk.		10 %
Eosinoph.		
Basoph.		
Monozyt		
Lymphozyt		$\frac{5 \%}{100 \% - 20 -}$

Akute lymphatische Leukämie (ALL):

Die Beschreibung des Blutbilds entspricht der bei AML.
Auerstäbchen kommen jedoch nicht vor.

ALL ist die typische akute Leukämie bei Kindern.
Sie zeigen gleiche Symptome wie Patienten mit AML. Dazu
kommen nicht selten Lymphome und eine Splenomegalie.