



## TECHNISCHES DATENBLATT Differentialblutbild

**Wenn Sie dieses Dokument durchgelesen haben, sollten Sie:**

- Die diagnostische Bedeutung des Blutausstrichs kennen
- Bei der Zählung der Neutrophilen den Unterschied zwischen Drittel- oder Fadenmethode verstehen

Der Blutstatus gehört zu den biomedizinischen Analysen, die am häufigsten verlangt werden. Er ist das wichtigste Mittel zur Untersuchung der Blutzellen und besteht aus:

- der quantitativen Untersuchung: Zellzählung und Verteilung der Zellen,
- der qualitativen Untersuchung: morphologische Untersuchung der verschiedenen Blutzellen.

### **A – Zellzählung**

Früher wurden die Zellen manuell unter dem Mikroskop gezählt. Heutzutage erfolgt die Zählung üblicherweise im Automaten, wobei verschiedene Techniken zur Anwendung kommen. Dies führte zu zuverlässigeren Resultaten und entscheidenden Verbesserungen in der Reproduzierbarkeit.

Die Zellzählung beinhaltet:

- Erythrozytenzahl, Hämoglobingehalt, Bestimmung des Hämatokrits und Berechnung der Erythrozytenindizes (MCV, MCH und MCHC),
- Leukozytenzahl und - je nach Automat - Verteilung der Leukozyten (prozentuale Verteilung der 5 grossen Leukozytenpopulationen),
- Zählung der Thrombozyten.

### **B – Das Differentialblutbild**

In einigen Fällen muss die Zellzählung durch einen mikroskopisch untersuchten Blutausstrich ergänzt werden:

- weisses Blutbild des Neugeborenen
- Erstuntersuchung bei Patienten mit abweichenden Werten bei der Zellzählung,
- starke oder unerklärliche Veränderungen im Vergleich zu früheren Blutbildern,
- mit klinischem oder therapeutischem Zusammenhang unstimmig,
- Automat löst in Bezug auf quantitative oder qualitative Resultate Alarm aus.

Jedes Labor muss seine Untersuchungskriterien auf der Basis der normalerweise anfallenden Population selbst festlegen.

#### **1 – Vorbereitung eines manuellen Blutausstrichs**

1. Einen Tropfen Blut aus dem Röhrchen für die Zellzählung (EDTA) auf einen Glasobjektträger geben.
2. Blutstropfen mit einem Deckgläschen ausstreichen und trocknen lassen.
3. May-Grünwald-Giemsa-Färbung durchführen  
Es werden zwei Farblösungen verwendet:
  - May-Grünwald enthält Methylenblau (Blaufärbung der sauren Zellbestandteile) und Eosin (rot-orange Färbung der alkalischen Bestandteile),
  - Giemsa, enthält ebenfalls Eosin und Azur, das die alkalischen Bestandteile rot-violett färbt.

#### **2 – Begutachtung des Blutausstriches unter dem Mikroskop**

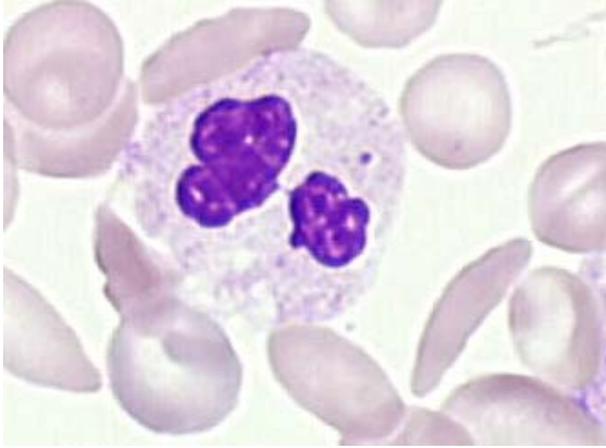
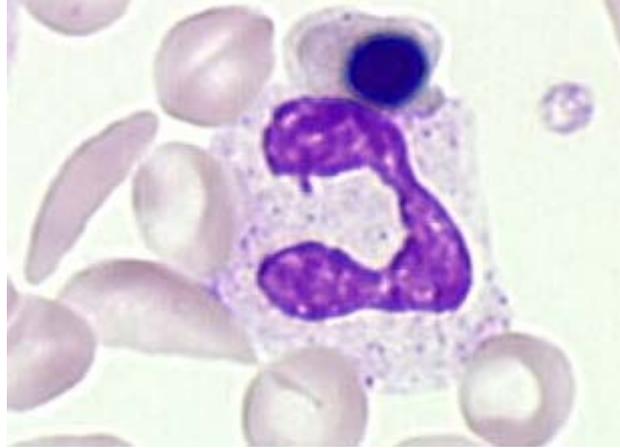
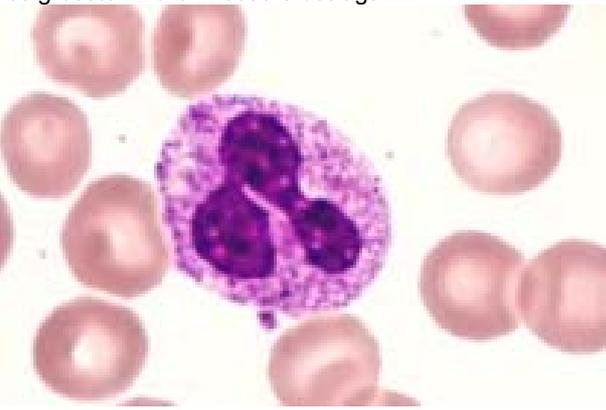
Zunächst mit einer kleinen Vergrösserung arbeiten (100x oder 200x), um einen allgemeinen Überblick über die Verteilung und das Aussehen der Zellen zu erhalten.

Danach mit den Vergrösserungen 400x oder 500x weiterfahren:

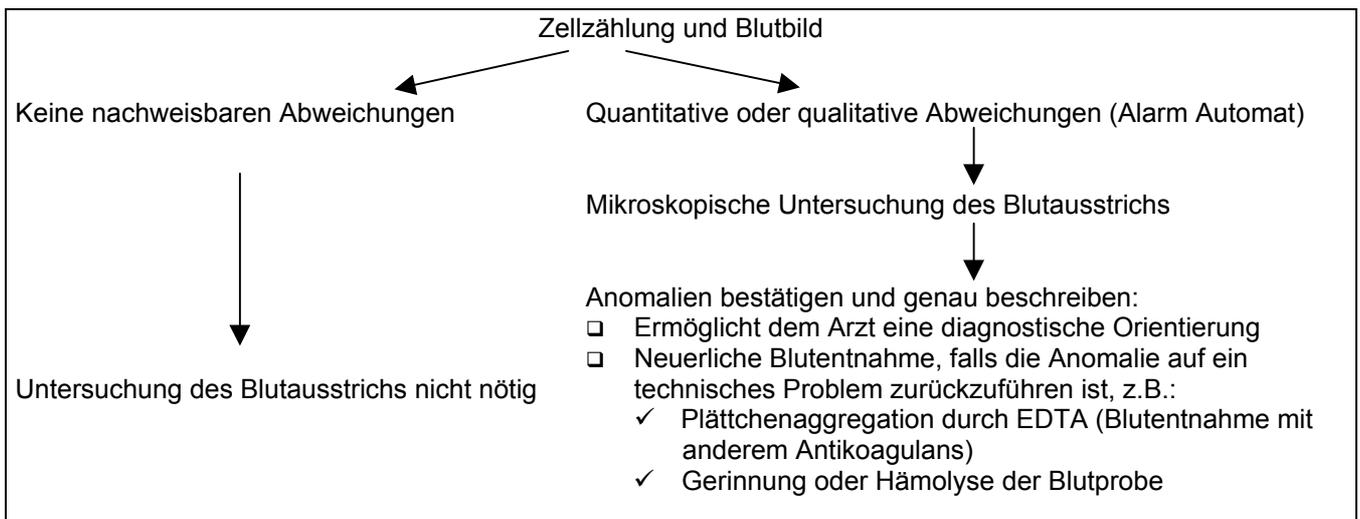
- Leukozyten:
  1. Prozentuale Verteilung durch Auszählen von 100 oder 200 Zellen, Differenzierung der Neutrophilen.
  2. Suche nach abnormen Zellen (z.B. Blasten, unreife granulierten Zellen oder atypische Lymphozyten).
- Erythrozyten :
  1. Untersuchung der Morphologie:
    - Grösse (Makrozytose, Mikrozytose, Anisozytose),
    - Form (Poikilozytose, Drepanozyten, Akanthozyten, ...),
    - Färbung (Hypochromasie, Polychromasie),
    - Suche nach Einschlüssen (basophile Tüpfelung, Howell-Jolly-Körper, Parasiten, ...).
  2. Suche nach unreifen Vorstufen (Erythroblasten).
- Thrombozyten: Untersuchung der Grösse (Riesenplättchen), Suche nach Aggregationen (Vorkommen bei verminderter Thrombozytenzahl).

### 3 – Kriterien für die Differenzierung der Neutrophilen: Drittel- oder Fadenmethode

Segmentierte Neutrophile werden entsprechend ihrer Kernform differenziert. Es können zwei Methoden, die beide von der Schweizerischen Gesellschaft für Hämatologie (SGH) anerkannt sind, verwendet werden. Bei der Differenzierung werden segmentierte und nicht segmentierte Neutrophile separat gezählt. Je nach verwendeter Methode kann ihr Anteil beträchtlich schwanken, weshalb bei der externen Qualitätskontrolle nur die Gesamtzahl der Neutrophilen ausgewertet wird.

	Segmentierte Neutrophile	Nicht segmentierte Neutrophile
Fadenmethode	<p>Die Kernlappen sind durch ein feines, fadenförmiges Segment verbunden:</p> 	<p>Kein Faden:</p> 
1/3-Methode	<p>Der Kern weist eine Verengung auf, die weniger als 1/3 des grössten Durchmessers beträgt:</p> 	<p>Die Verengung des Kerns beträgt mehr als 1/3 des grössten Durchmessers:</p> 

### 4 – Zusammenfassung: diagnostische Bedeutung



### C – Weiterbildung

Bitte lesen Sie auch die technischen Datenblätter *MCV MCH MCHC* und *Mikroskop* durch: [www.cscq.ch](http://www.cscq.ch). Zur Vervollständigung Ihrer Kenntnisse steht Ihnen im Internet ein Lernprogramm zur Verfügung: [http://e-learning.studmed.unibe.ch/hemosurf\\_demo/D/content.htm](http://e-learning.studmed.unibe.ch/hemosurf_demo/D/content.htm).