

Workshop: *Update Praxislabor*

KLINFOR HERBSTKONGRESS

MPA WEITERBILDUNG

KSSG / ZENTRUM FÜR
LABORMEDIZIN

REFERENTIN: P. MATTAREL

2019



Update Praxislabor: Programm

❖ 1. Block (9 – 10.15 Uhr)*

❖ Qualitätsmanagement – muss das sein?

- ❖ Gesetzliche Grundlagen / Richtlinien / Neuerungen, Qualab, interne OK – Fehler erkennen und Ursachen bestimmen, ringsum den Ringversuch

Pause 15min

❖ 2. Block (10.25 – 11.00 Uhr)*

❖ Histogramme – Informationsverlust in der digitalen Welt

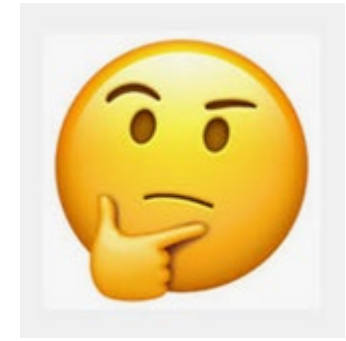
- ❖ Histogramme, vielsagende Impulsbilder, Problematik der online Anbindung

❖ 3. Block (11 – 12 Uhr)*

❖ Alarmwerte – meine Rolle als MPA

* alle Zeiten sind ca. Angaben

«FAPL! KBMAL!» - «was??»



→ es existieren Kriterien zum Betreiben von med. Laboren (KBMAL)

Ziel ist es, eine möglichst gleiche Analysenqualität zu erreichen, unabhängig vom Labortyp

<http://www.qualab.swiss/Informationen.htm>

→ seit 1.1.2017 Fähigkeitsausweis Praxislabor (FAPL) für Praxisärzte obligatorisch

→ Teilnahme an Ringversuchen 4x / Jahr (alle abgerechneten Analysen, für die es RV-Proben gibt)

Med. Labor:
Durchführung &
Dokumentation
QK

QUALAB: Kontrolle
Umsetzung
Richtlinien

BAG/KVV → gesetzliche Richtlinien



QUALAB – is watching you

Schweizerische Kommission für Qualitätssicherung im medizinischen Labor

Gibt Richtlinien inkl. Angaben über die Qualab-Toleranzen aller Analysen vor

→ neue Version seit März 2018! → Download auf www.qualab.ch

Überwacht die Teilnahme der Laboratorien an den obligatorischen RV und leitet diese den Krankenversicherer weiter

Auszug aus Merkblatt Qualab

Mit diesem Merkblatt machen wir¹ Sie darauf aufmerksam, dass diese **Leistungsvoraussetzungen überprüft** werden. Laboranalysen müssen von den Krankenversicherern **nur dann übernommen** werden, **wenn die gesetzlichen und vertraglichen Voraussetzungen vorgängig auch erfüllt** worden sind. Somit sind medizinische Laboratorien, die nicht an den vorgeschriebenen vier jährlichen Ringversuchen der QUALAB teilnehmen, **nicht als Leistungserbringer im Sinne des KVG zugelassen** und dürfen **keine Leistungen gemäss Analyseliste zu Lasten der obligatorischen Krankenpflegeversicherung** erbringen. Es gilt eine pro rata temporis Regelung für unter-

Die **QUALAB amtet als Durchführungs- und Überwachungsinstanz** und leitet in dieser Funktion die **Liste der an den Ringversuchen teilnehmenden medizinischen Laboratorien** sowie die **kontrollierten Analysen den Krankenversicherern** zwecks **Umsetzung ihrer vom Gesetz vorgesehenen Aufgaben** weiter. Auch unterjährige An- und Abmeldungen bei der Teilnahme an den Ringversuchen werden von den Qualitätskontrollzentren an **santésuisse** gemeldet.

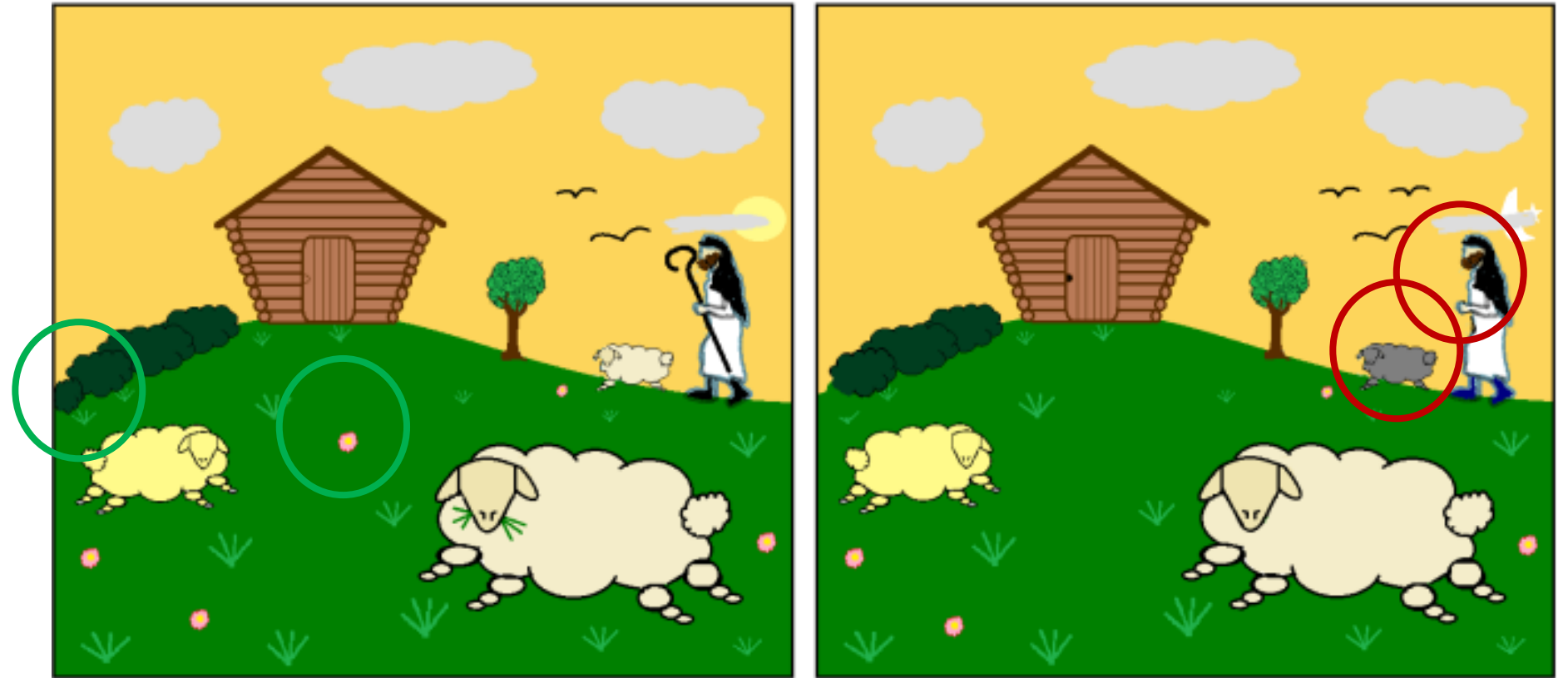
Finde die Fehler!

3 Fehlerarten:

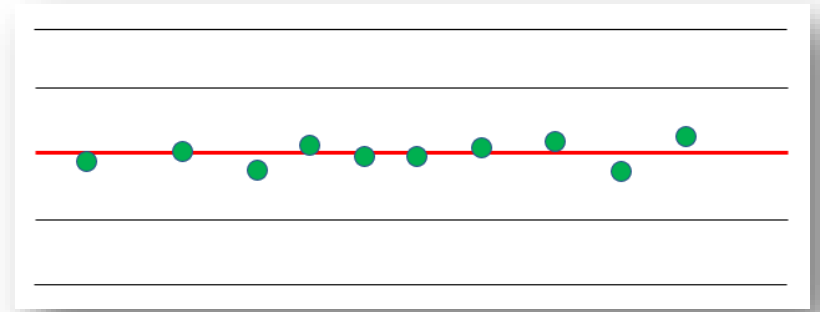
Grobe Fehler

Zufällige Fehler

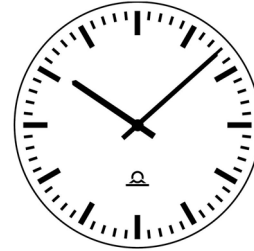
Systematische Fehler



Interne Qualitätskontrolle



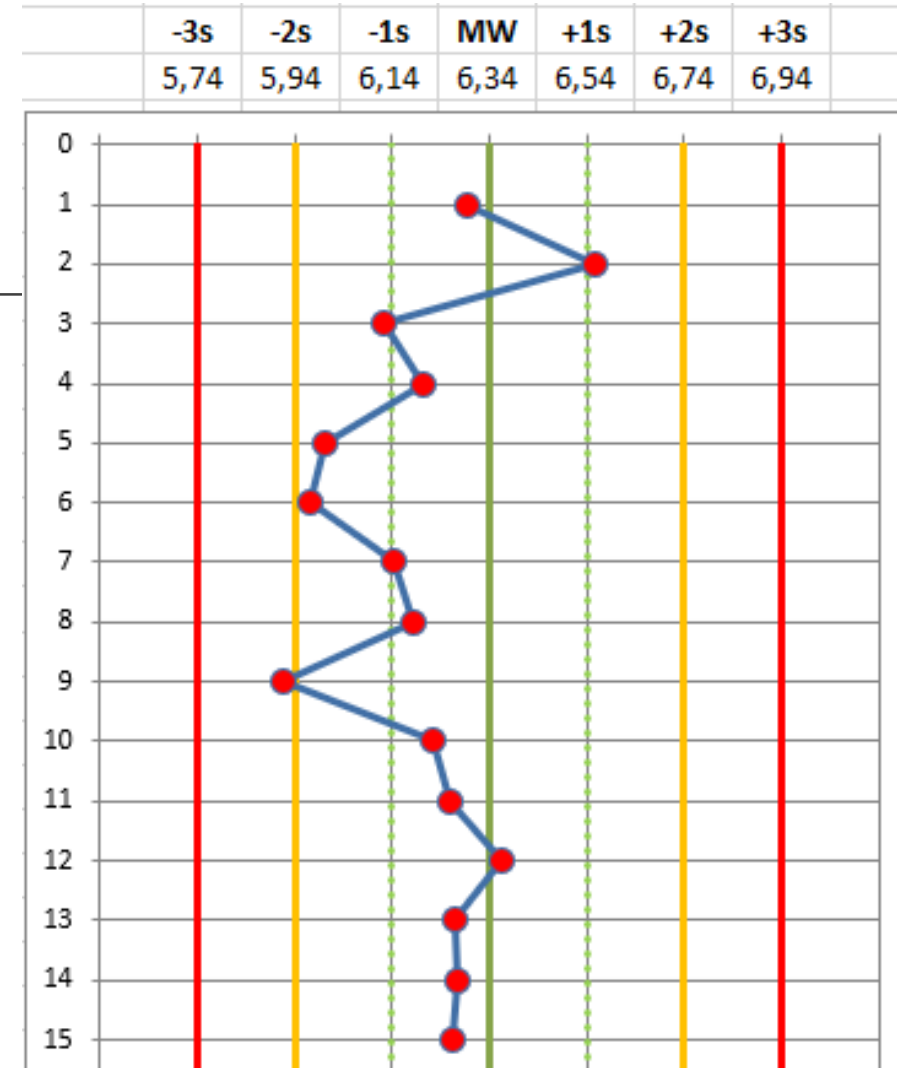
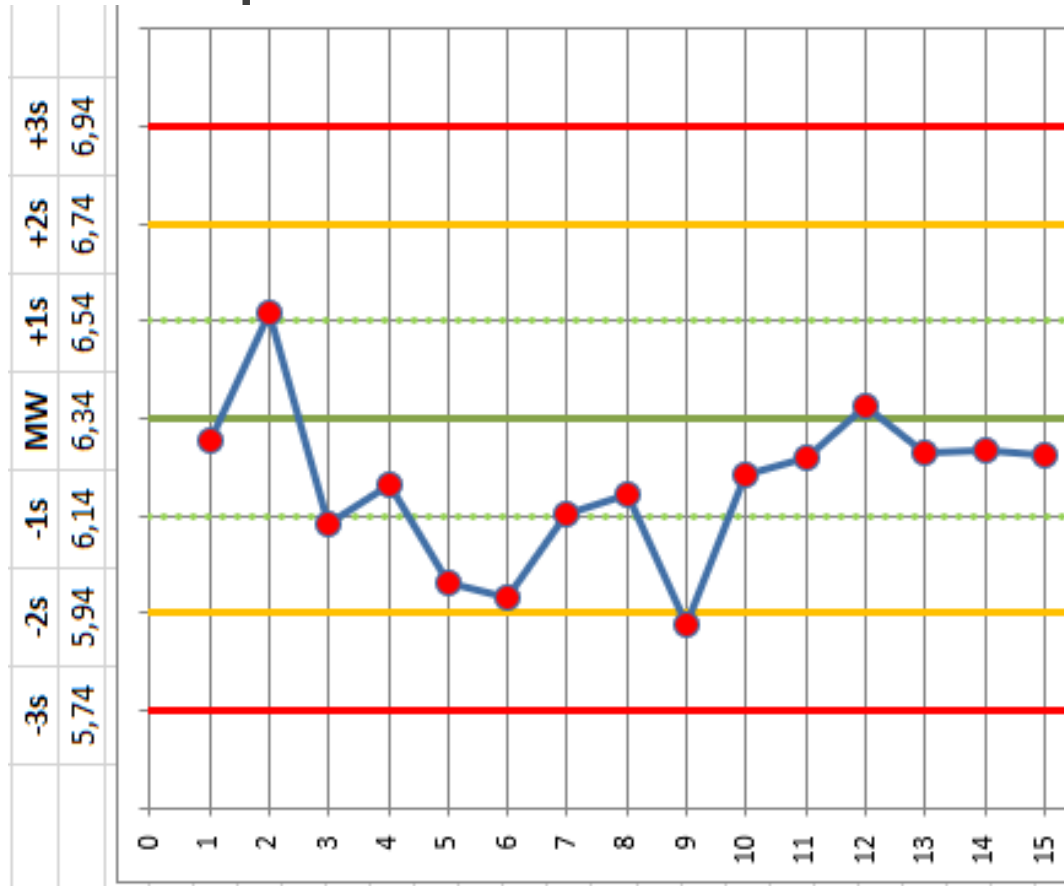
Regelmässigkeit ist das A und O



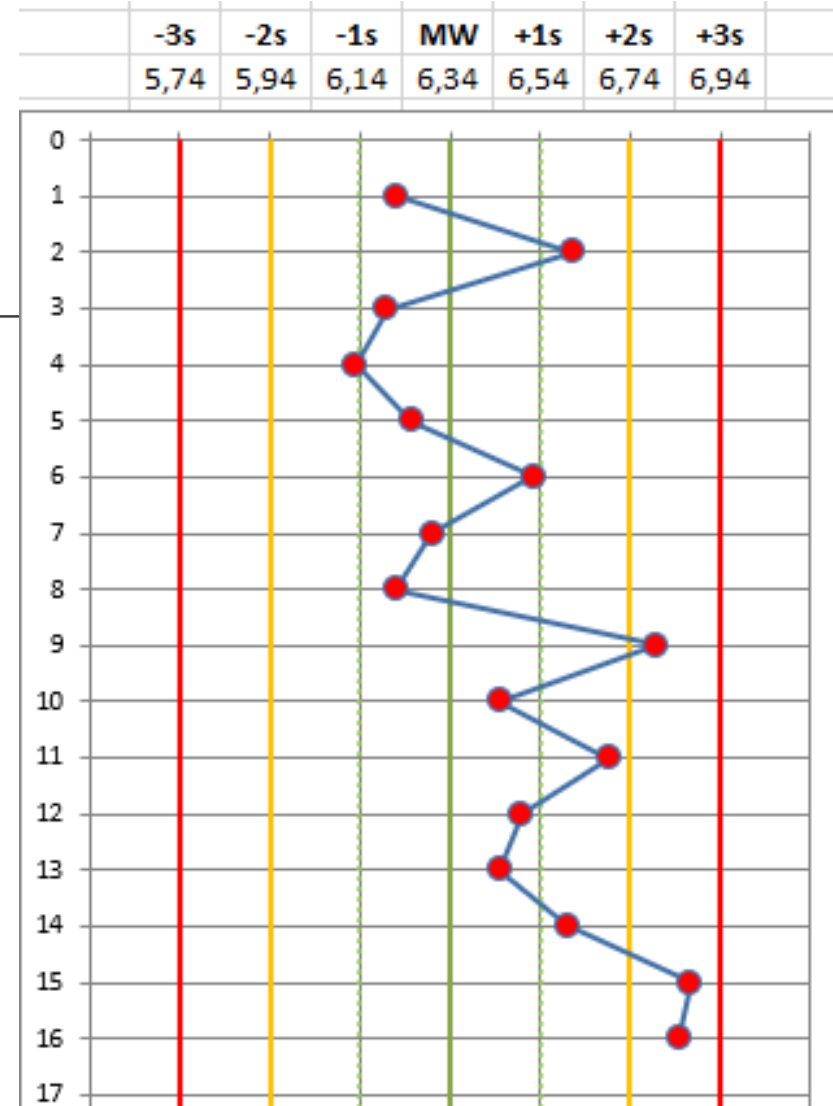
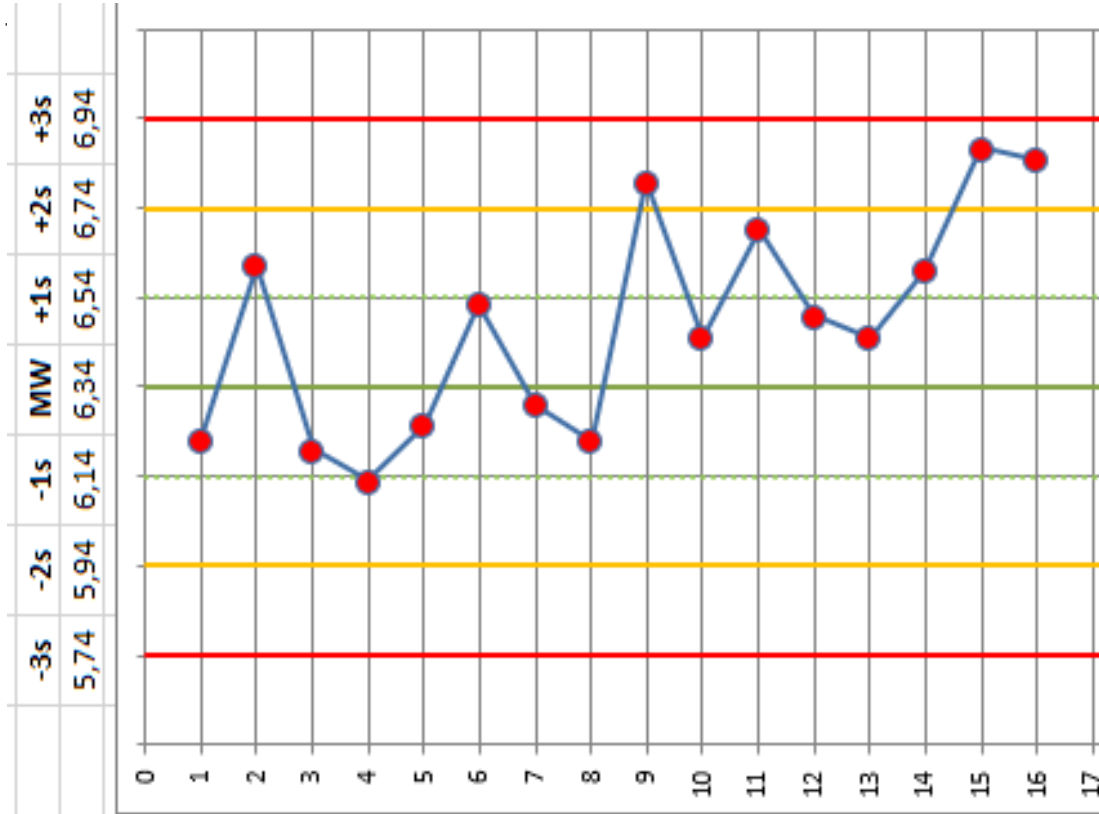
Richtlinie:

- Bei komplexen Laborgeräten täglich
- Bei andern 2 wöchentlich oder bei Bedarf (Lot. Wechsel, Service, komische Werte)

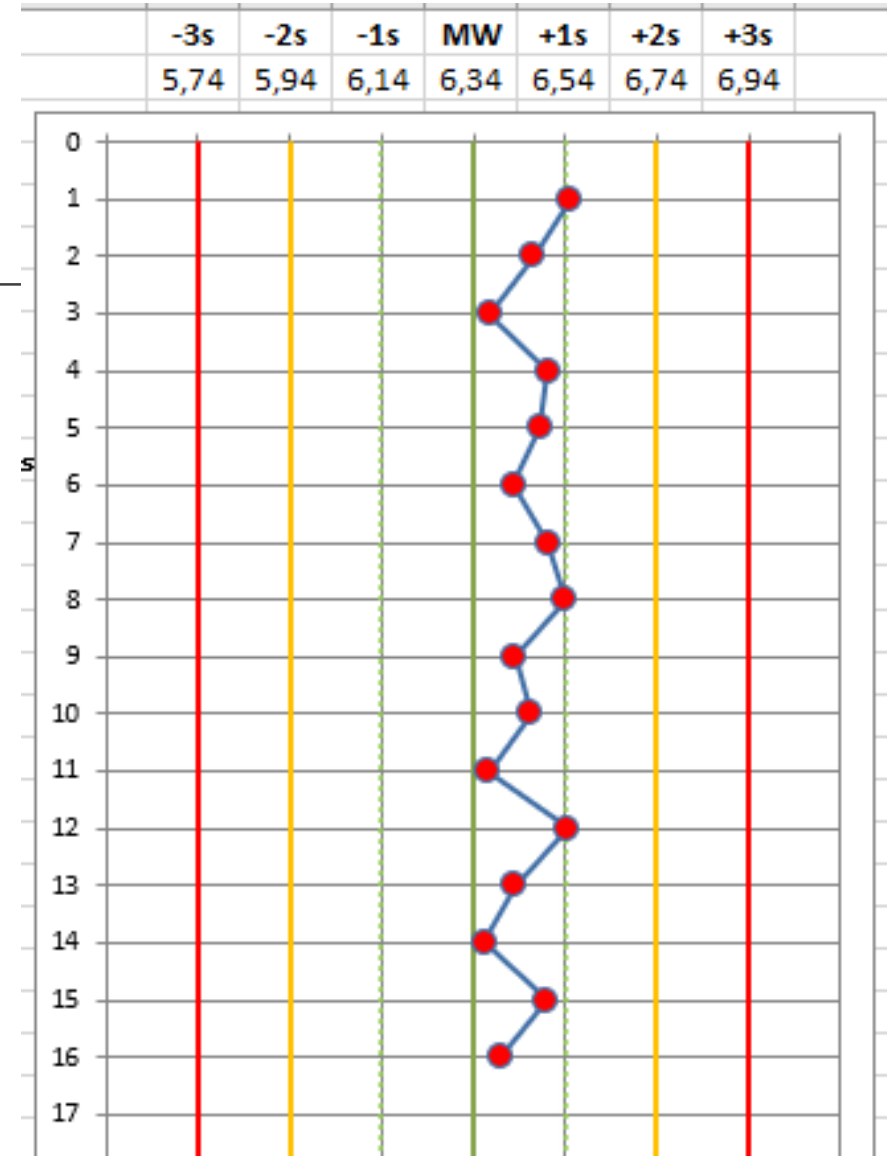
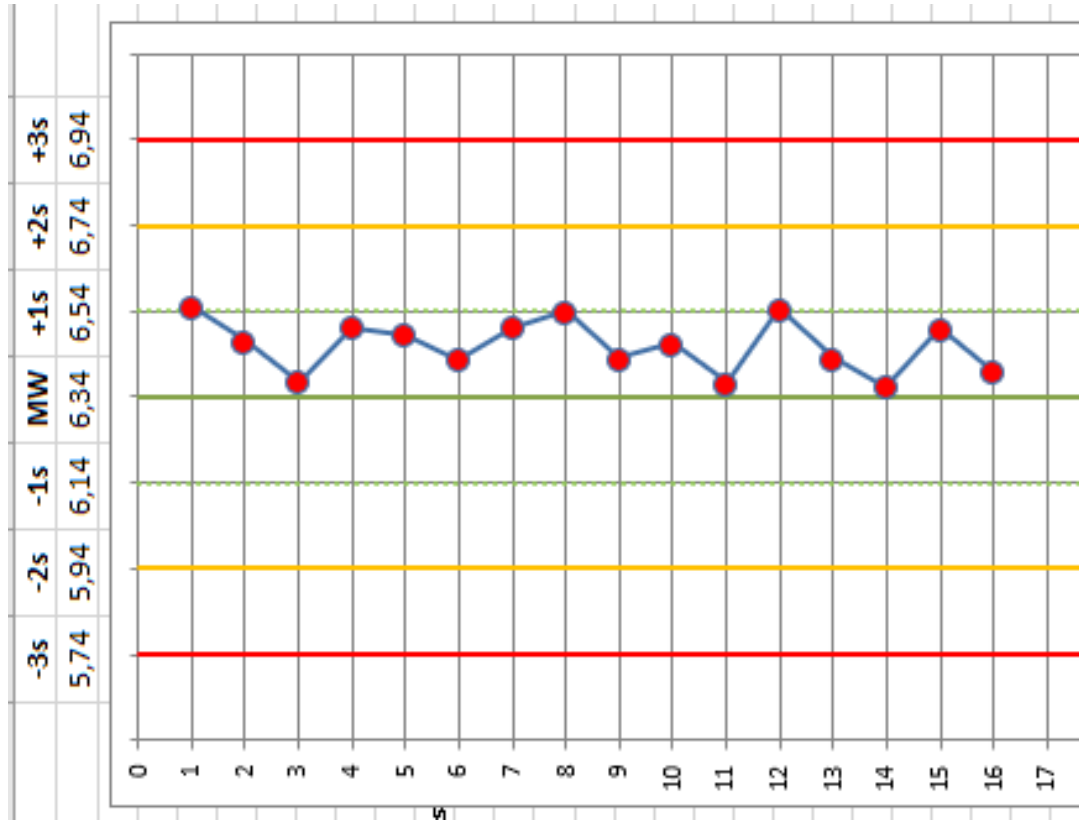
Beispiel 1



Beispiel 2



Beispiel 3



Externe Qualitätskontrolle / Ringversuch

- Teilnahme 4x / Jahr obligatorisch
- Anmeldung erfolgt durch Labor selbst, pro Kalenderjahr, kostenpflichtig, alle Neuerungen (Geräteänderungen, neue Tests) müssen gemeldet bzw. angepasst werden
- Durchführung gemäss Anleitung RV – Proben (auch als Download verfügbar)
- Einsendeschluss Resultate beachten / einhalten
- Ringversuchszentren Schweiz: MQZH, CSCQ, u.a.

→ **Zertifikat und Auswertung erfolgt schriftlich**



ungenügende RV – Resultate? → Abweichungsbericht

Bei ungenügendem RV Resultat → Vorlage mqzh.ch/Hilfsmittel

5 Jahre Aufbewahrungspflicht!

Häufigste Ursachen für ungenügende RV Resultate:

- Übertragungsfehler
- Umrechnungsfehler (Masseinheit, Verdünnung, etc.)
- Falsche Handhabung der Kontrollmaterialien (Lagerung, Auflösen, ungenügendes Mischen, Pipettierfehler, ...)
- Abgelaufene Reagenzien

Update Praxislabor: Programm

❖ 1. Block (9 – 10Uhr)

❖ Qualitätsmanagement – muss das sein?

- ❖ Gesetzliche Grundlagen / Richtlinien / Neuerungen, Qualab, interne OK – Fehler erkennen und Ursachen bestimmen, ringsum den Ringversuch

Pause 15min

❖ 2. Block (10.15 – 11 Uhr)

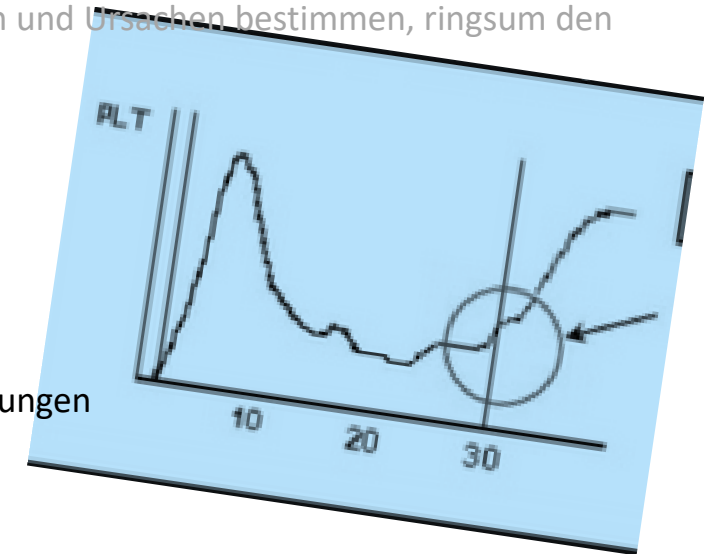
❖ Histogramme – Informationsverlust in der digitalen Welt

- ❖ Histogramme, vielsagende Impulsbilder, Problematik der online Anbindung, mögliche Lösungen

❖ 3. Block (11 – 12 Uhr)

❖ Alarmwerte – meine Rolle als MPA

- ❖ Alarmwert – echt jetzt?! ICH als mögliche Fehlerquelle, korrekter Ablauf anhand von Fallbeispielen





Let's vote

1. Nehmen Sie ihr Smartphone zur Hand



2. öffnen Sie www.live.voxvote.com

oder scannen Sie



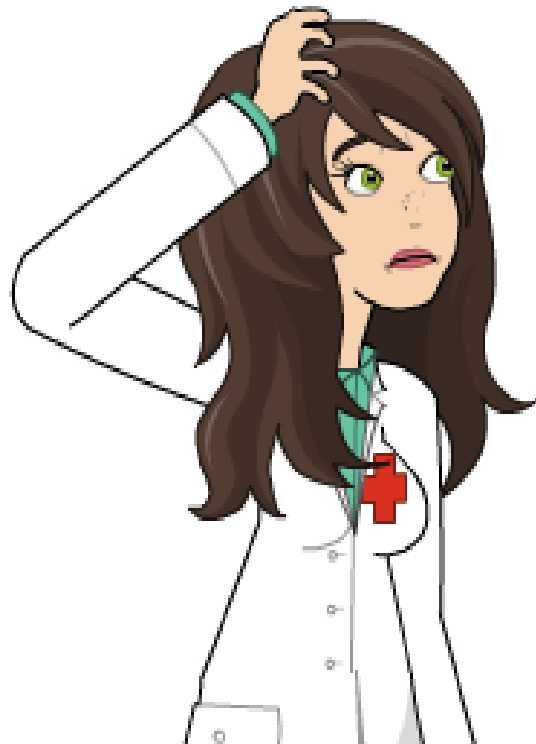
3. **Enter PIN – Code**

4. Frage wird angezeigt, abstimmen, warten bis nächste Frage angezeigt wird

...tiefe Thrombozyten!

«Echt???
Bist du sicher???
Das glaub ich
nicht!»

Schnell
kontrollieren!

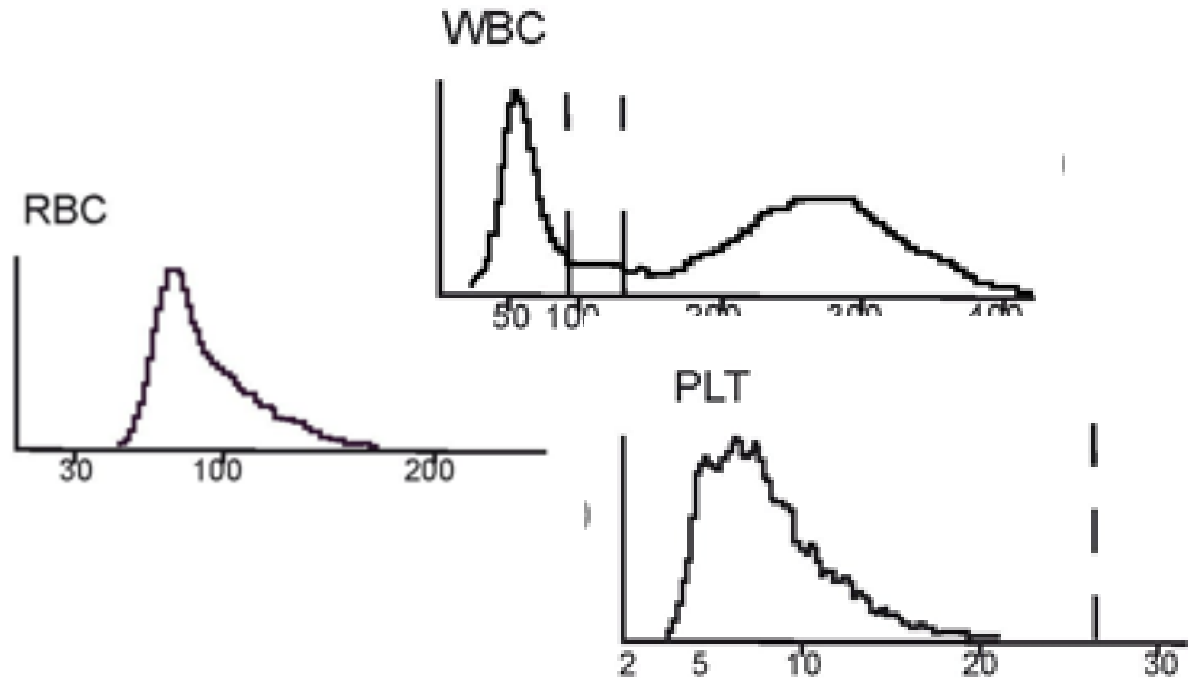
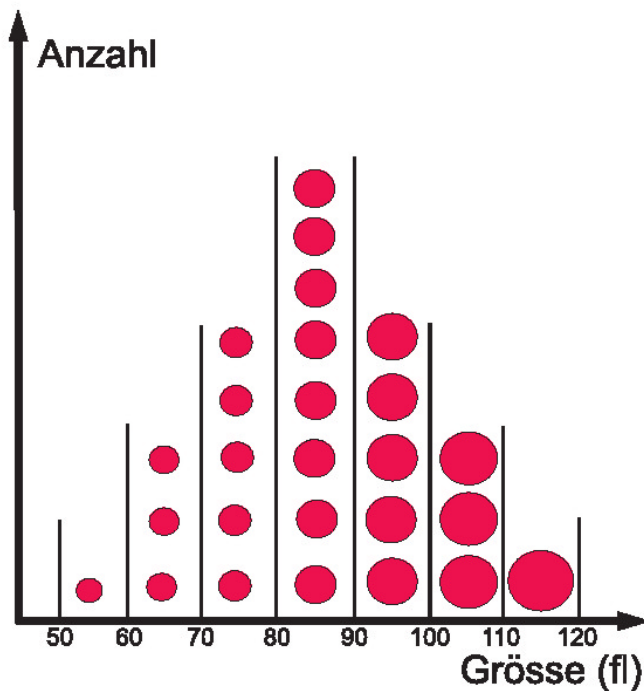


Vielleicht doch
Aggregate?? oder
Fragmentozyten???

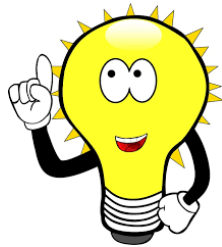


Das Histogramm – Stiefkind der Digitalisierung?

Grafische Darstellung der **Zellen nach deren Grösse und Anzahl**

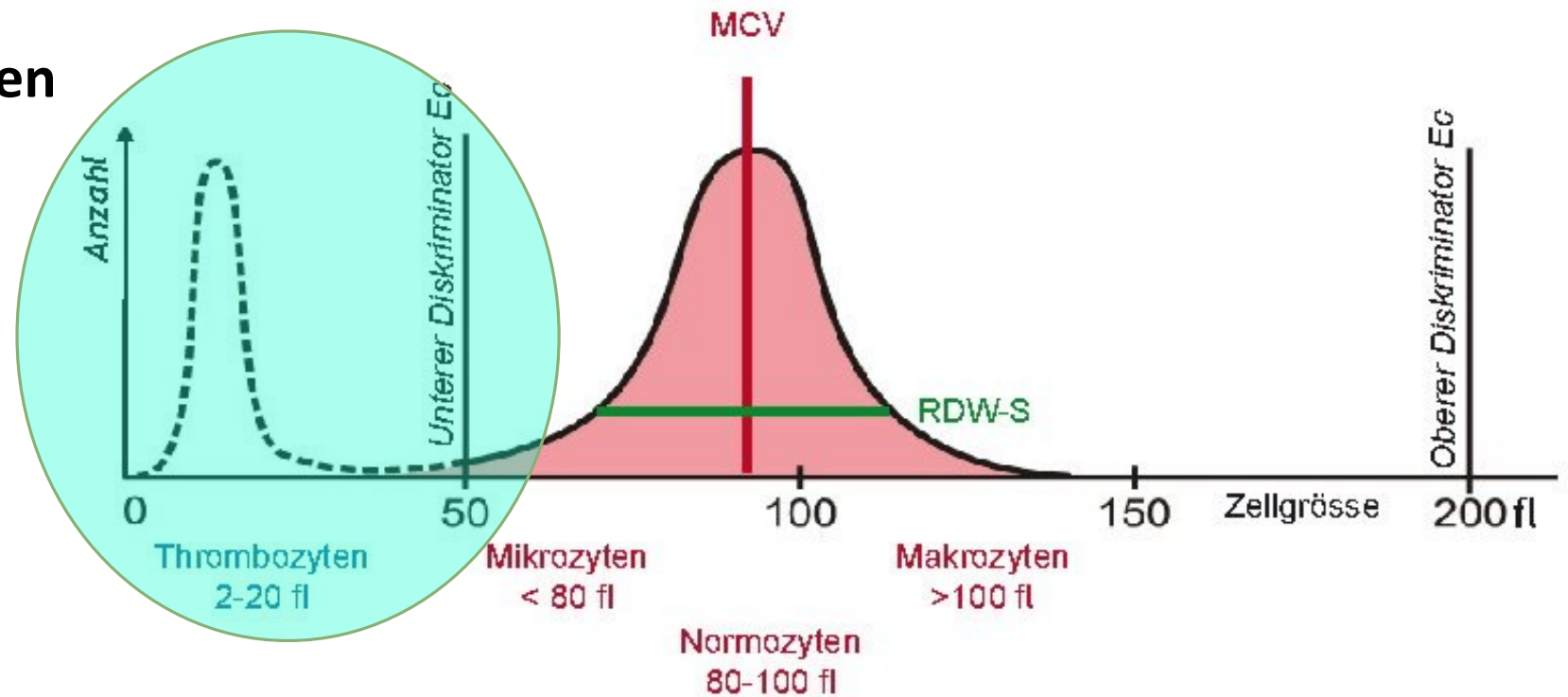


Erythrozyten und Thrombozyten



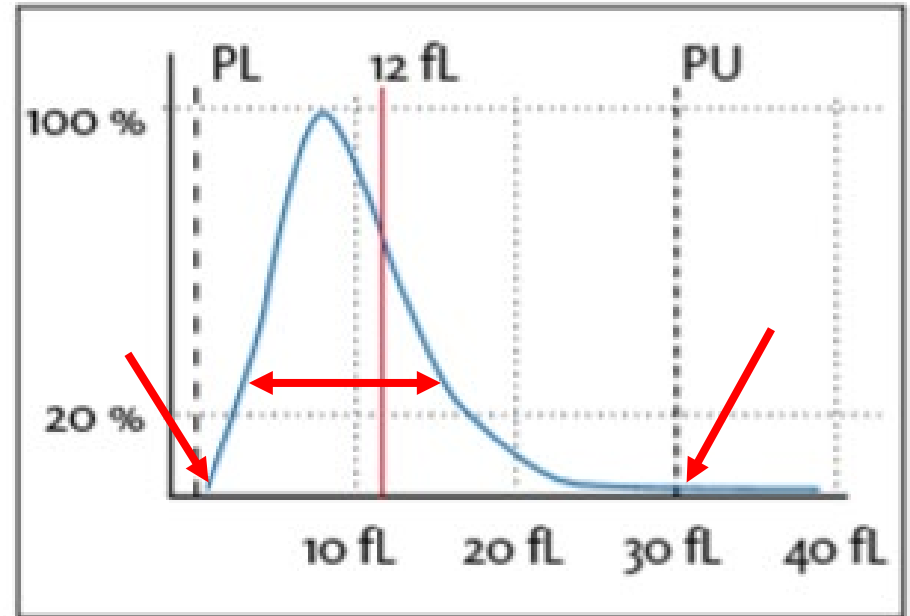
Messung im selben Messschritt

- **NUR** auf dem Ausdruck separat dargestellt



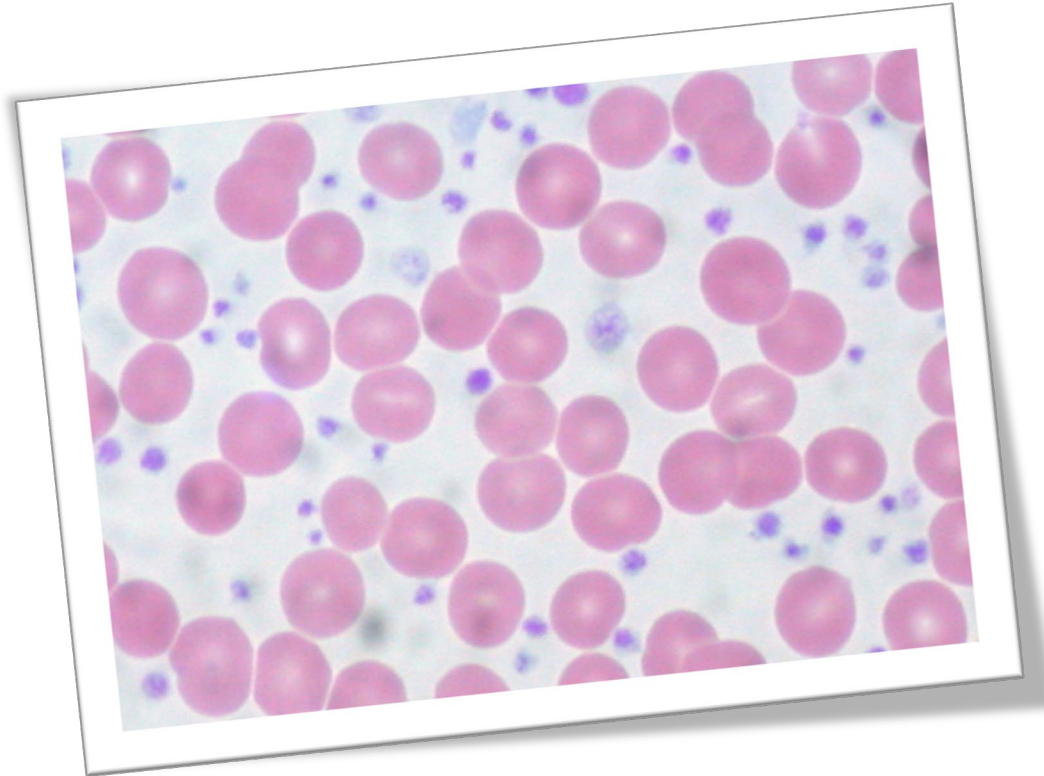
PLT – Histogramme

- Partikel 2 – 12fl → als PLT «eingestuft»
- normales PLT – Volumen (MPV): 7 -10fl
- PDW = PLT – Anisozytose (= Grössenunterschiede),
↑ bei Riesenthc
- PLT ↑ Thrombozytose: nach starken Blutungen, CML,
u.a.
- PLT ↓ Thrombozytopenie: akute Leukämien,
gesteigerter Verbrauch, u.v.m.



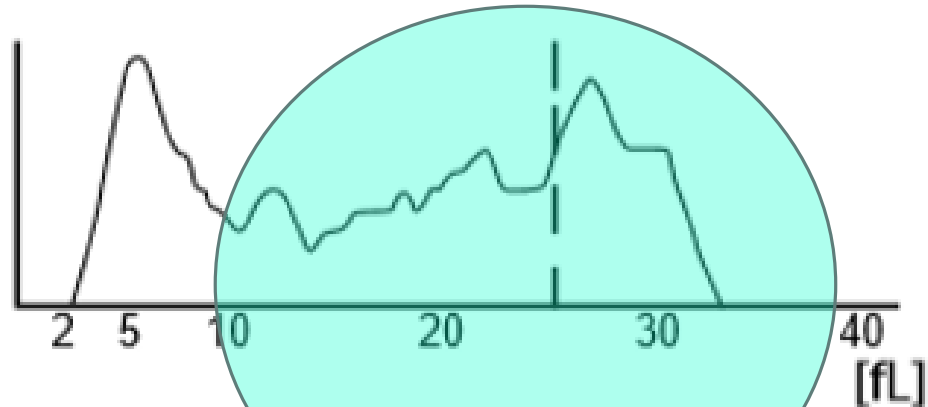
Normales PLT - Histogramm

Thrombozytenzahl erhöht.
Plausibel oder nicht?



Beispiel 1: Fragmentozyten

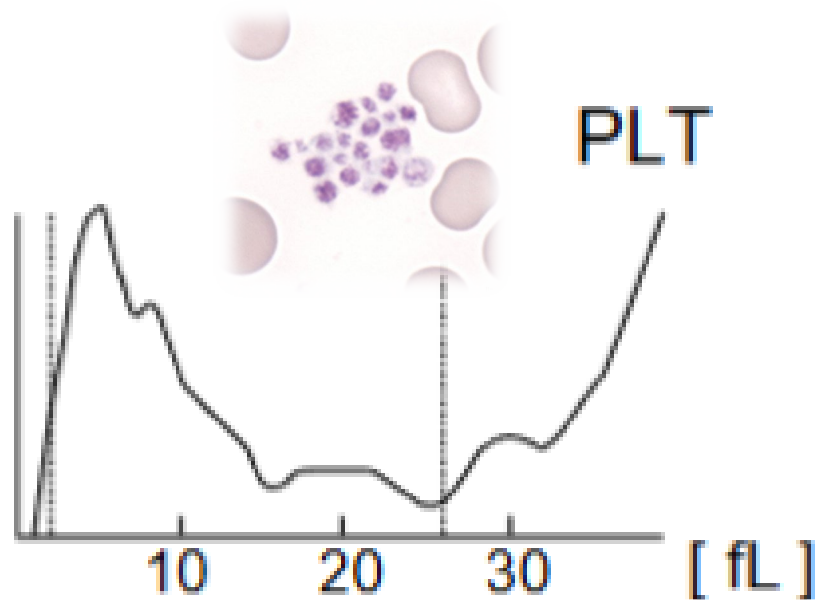
PLT



VORSICHT:

**Fragmentozyten können eine falsch hohe PLT – Zahl
zur Folge haben!**

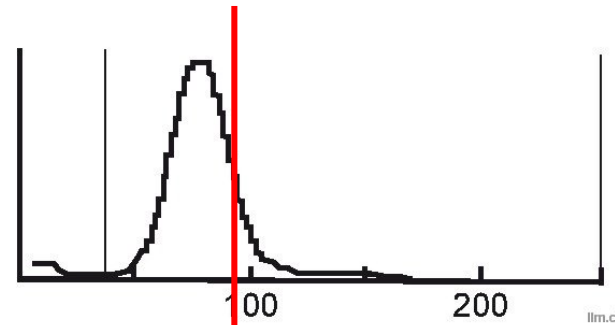
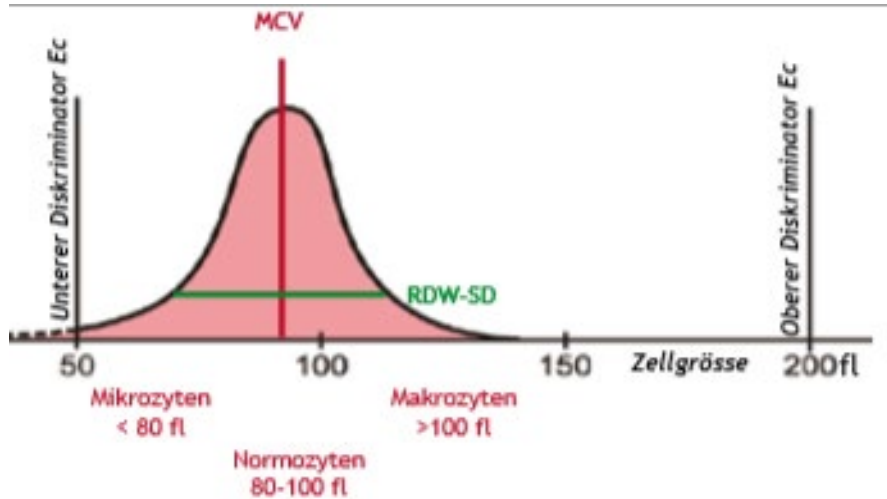
Beispiel 2: Aggregate oder EDTA - Unverträglichkeit



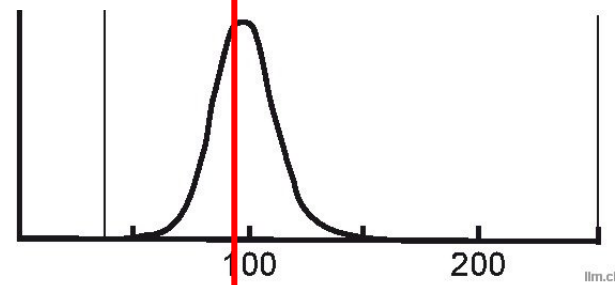
- Thc – Zahl stark erniedrigt ↓↓
- durch schlechtes Mischen der Röhrrchen nach der BE, erschwerte BE
- EDTA Unverträglichkeit → Messung der Thc im Citratblut möglich (ACHTUNG: es dürfen NUR die Thc – Werte verwendet werden)

Erythrozyten Histogramme

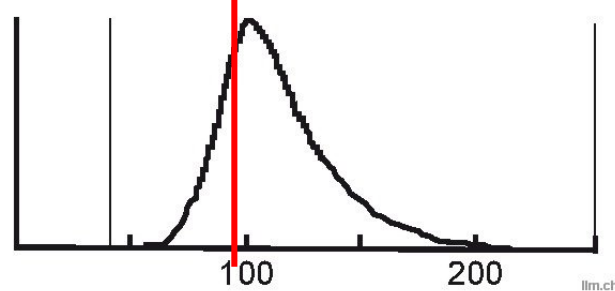
Normwert MCV: 80 – 100 fl



mikrozytäre Ec's
MCV < 80fl

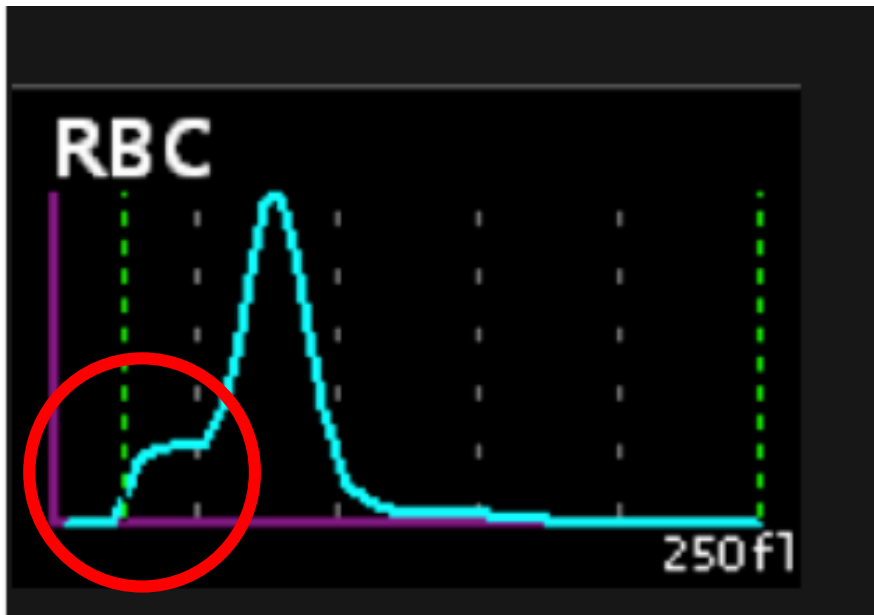


Normozytäre Ec's
MCV 80 – 100fl

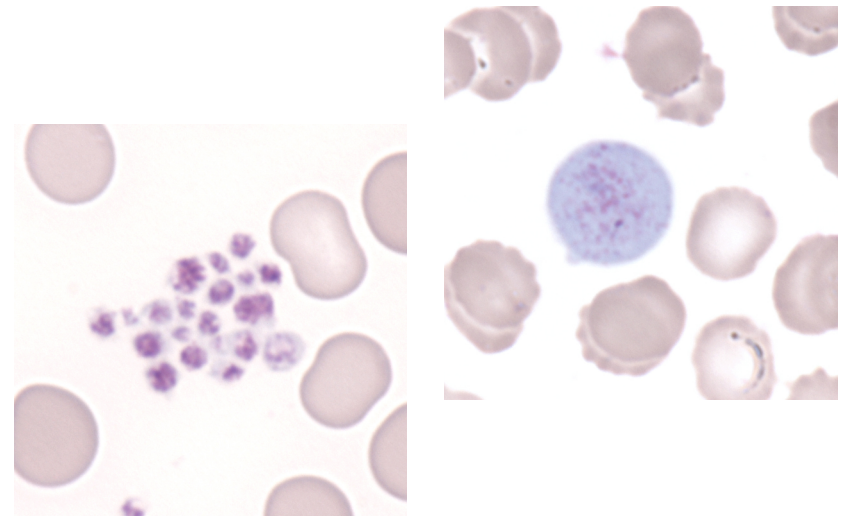


makrozytäre Ec's
MCV > 100fl

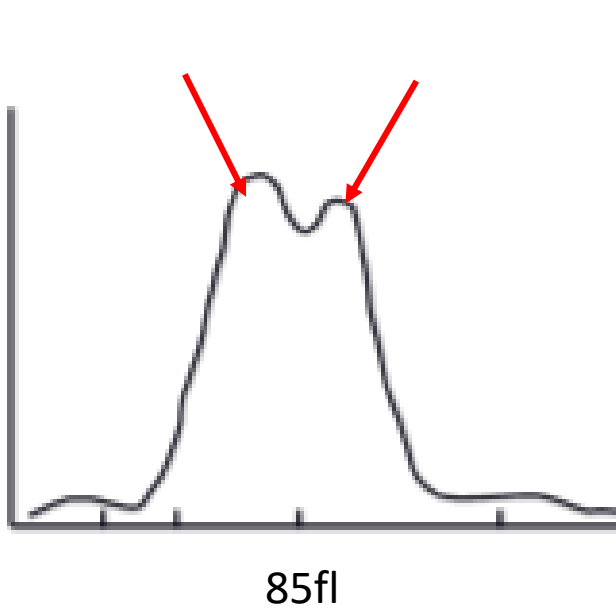
Beispiel 1: Riesenthrombozyten oder Thc - Aggregate



PLT – Histogramm beachten!

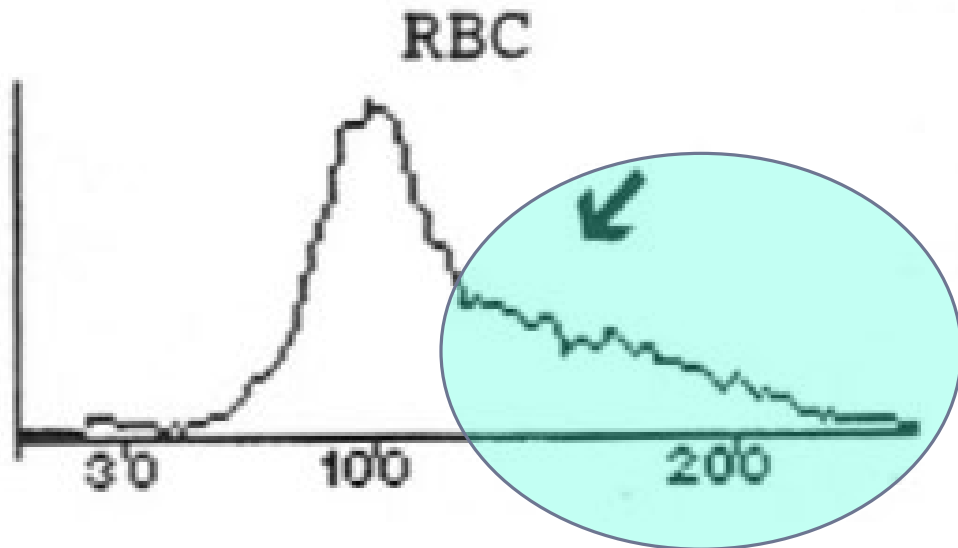


Beispiel 2: nach Bluttransfusion oder 3 Wochen nach Eisensubstitution



Doppelpopulation im
Erythrozyten – Histogramm

Beispiel 3: Megalozyten, Kälteagglutinine



Megaloblastäre Anämie → Megalozyten

Kälteautoantikörper → entstehen durch Abkühlung, können im EDTA – Blut als feine «Pünktchen» am Rand des Röhrchens sichtbar sein, mikroskopisch gut sichtbare Ec – Aggregate

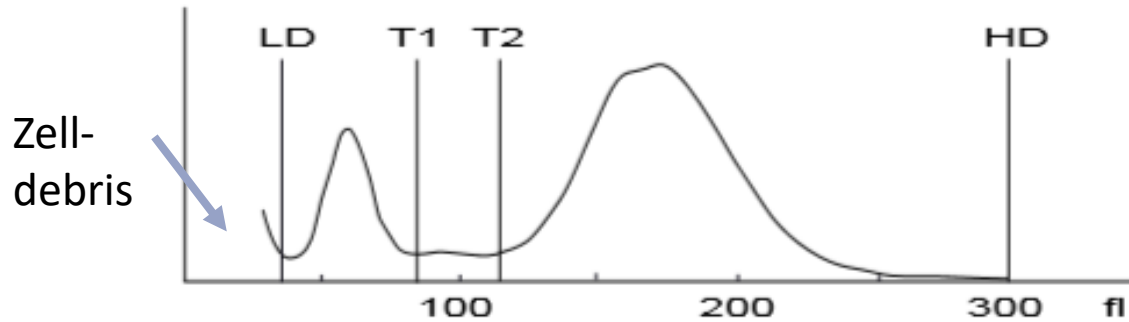
→ Erythrozyten falsch ↓

→ MCV falsch ↑

Tipp: Röhrchen in Wasserbad 37°C stellen → Agglutinate lösen sich auf, erneute Messung bei 37°C

WBC Histogramme

Sysmex KX-21N/PocH-100i

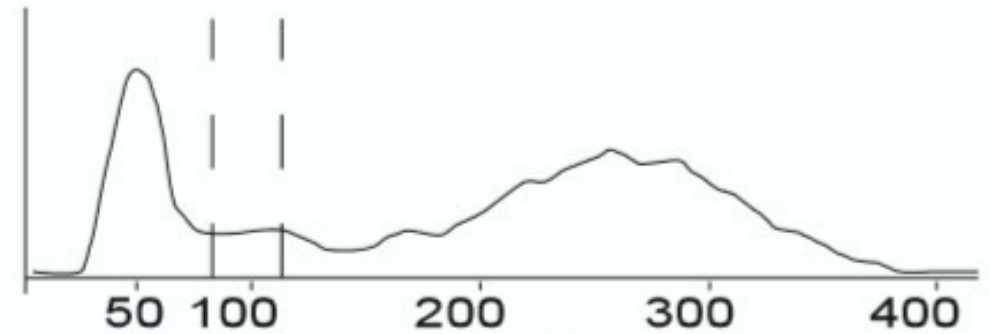


Lymphozyten (LYM)

Mixed Cells: Monozyten Eosinophile Basophile (MXD)

Neutrophile Granulozyten (NEUT)

ABX Micros

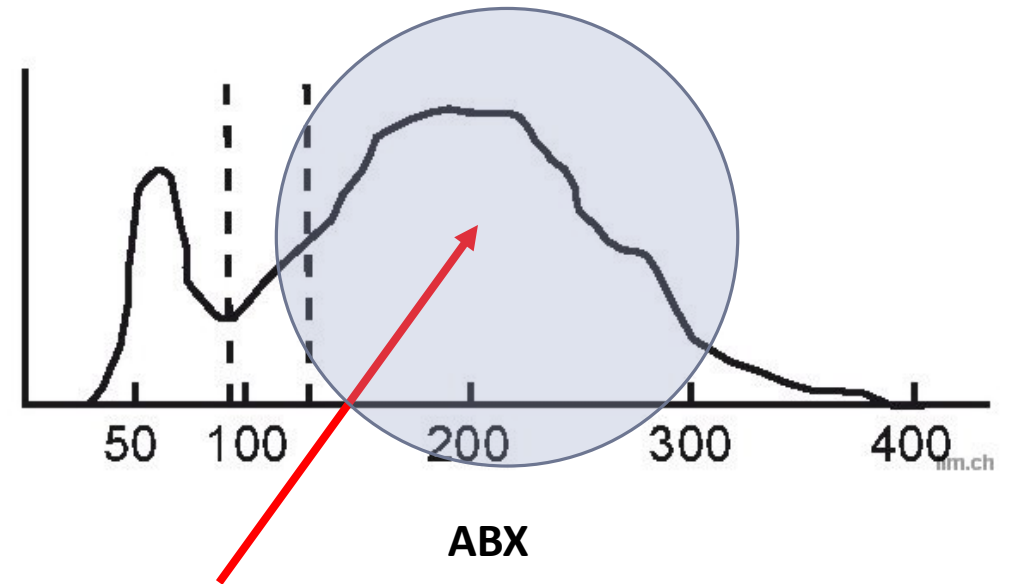
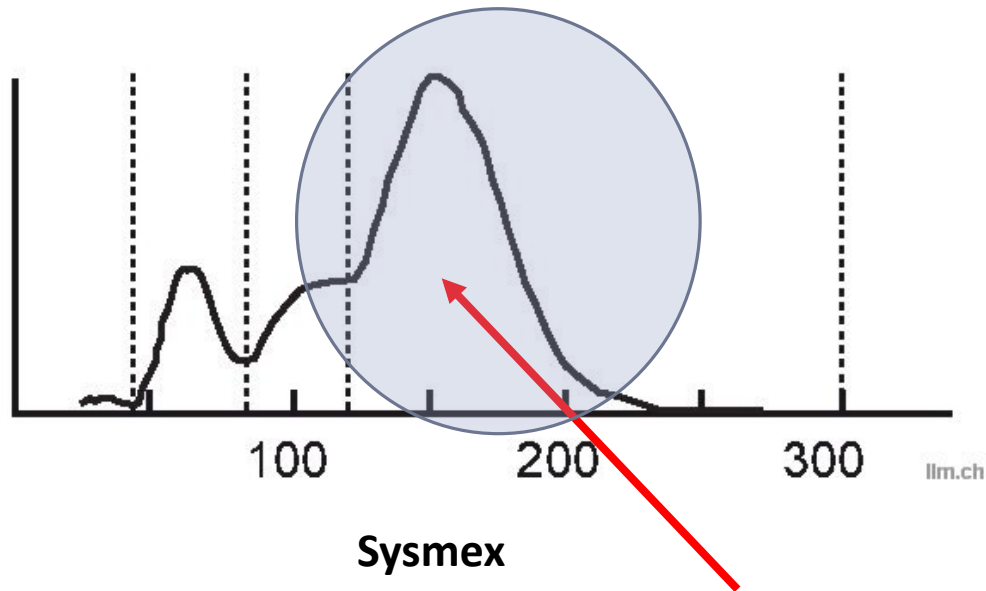
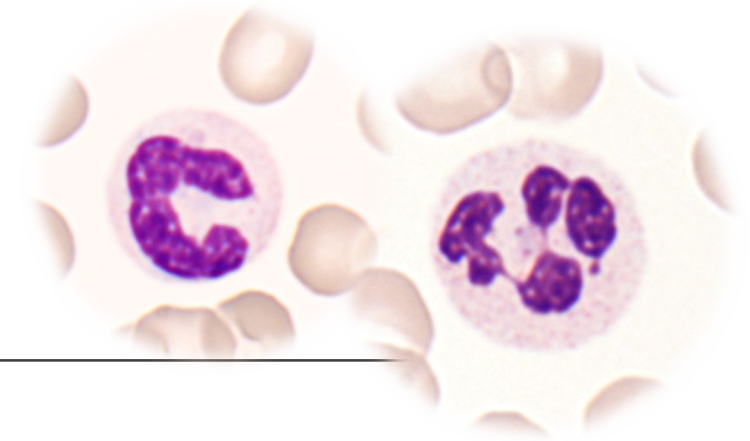


Lymphozyten (LYM)

Monozyten (MON)

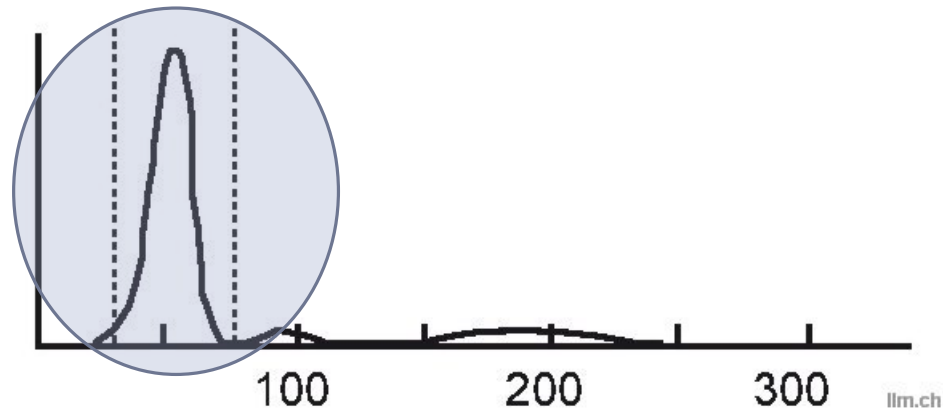
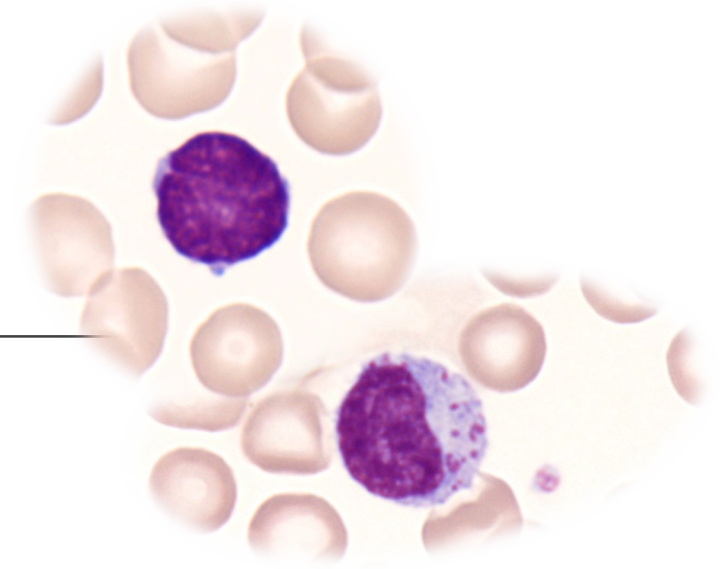
Granulozyten (GRA)

Beispiel 1: bakterieller Infekt

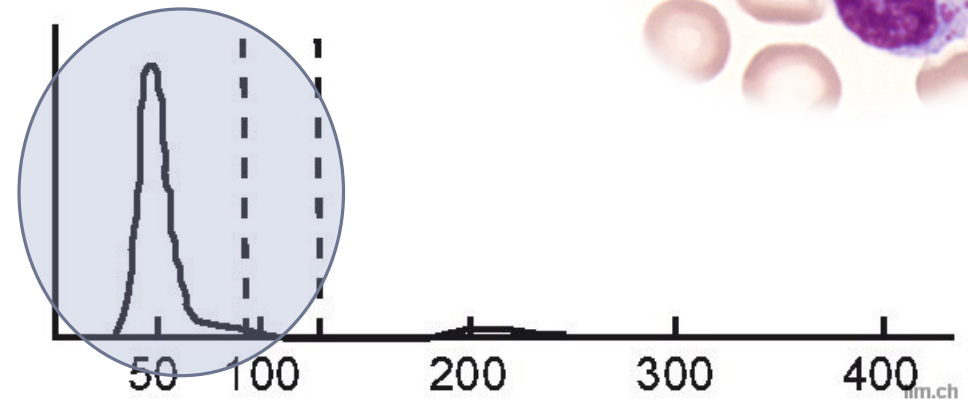


Granulozytose

Beispiel 2: Lymphozytose



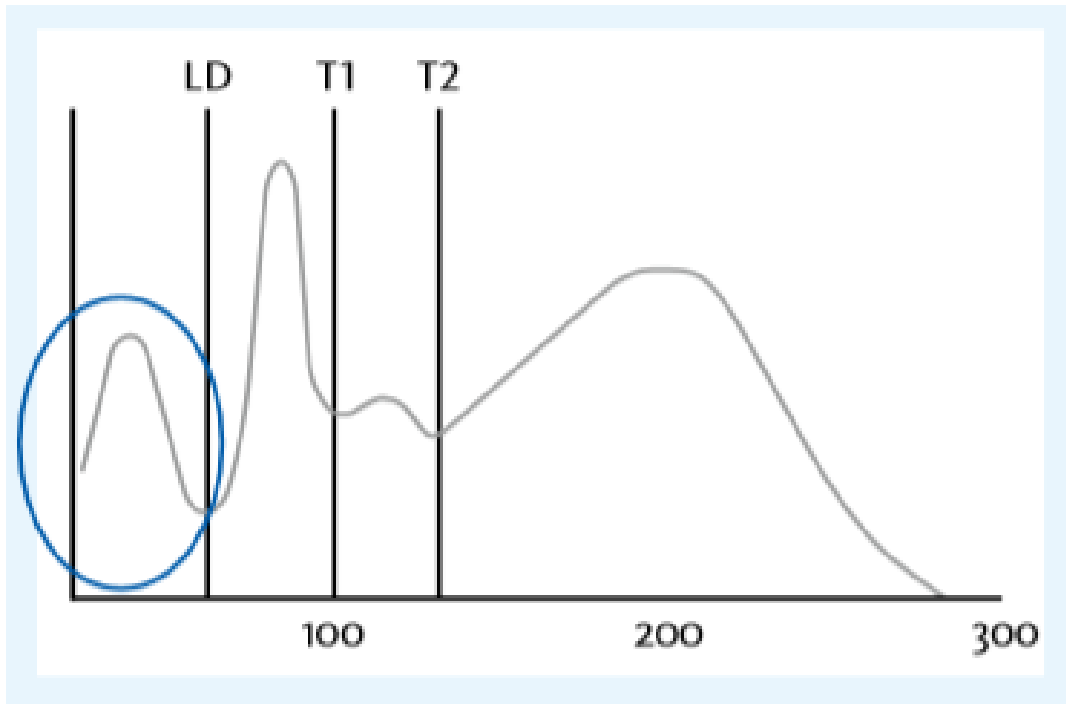
Sysmex



ABX

**häufigste Ursachen:
virale Infekte, chronisch lymphatische Leukämie (CLL)**

Beispiel 2: Woher kommt der 4. Peak?

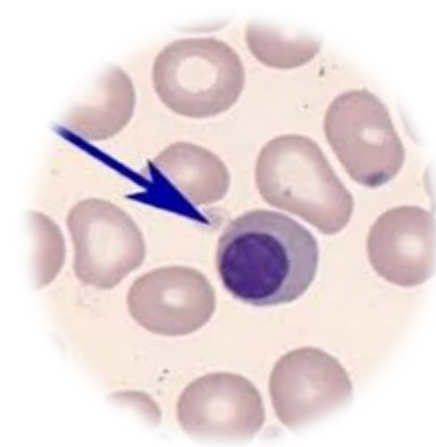
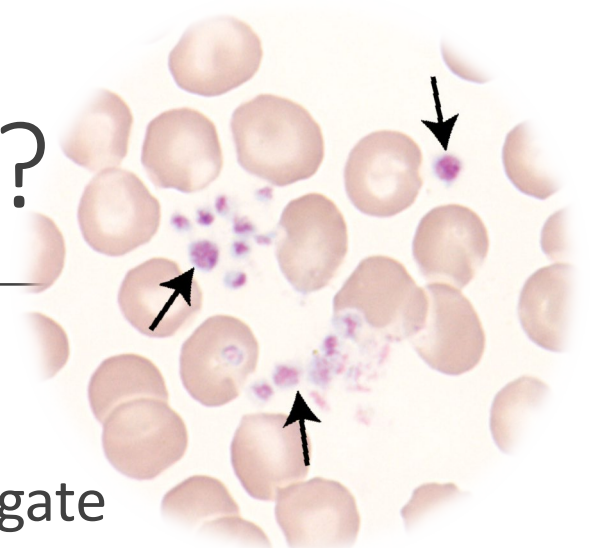


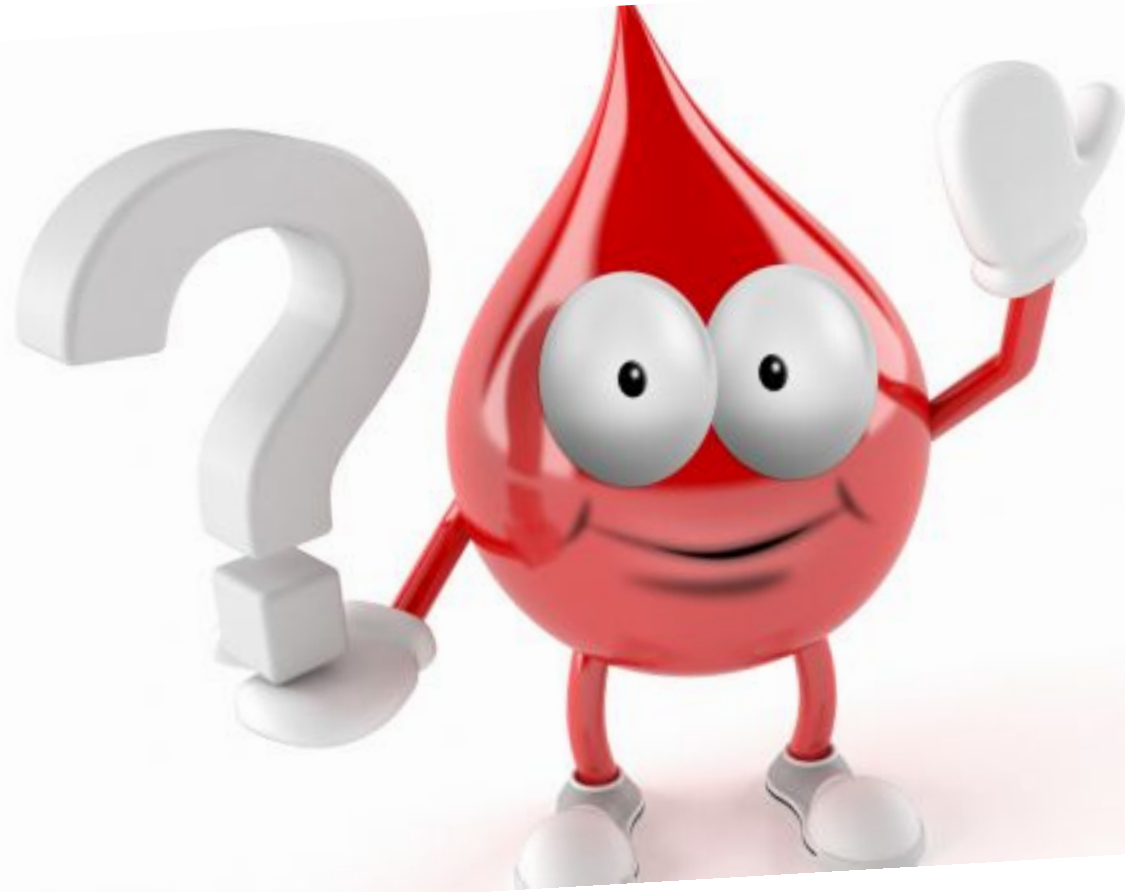
WBC Histogramm: Sysmex

häufigste Ursachen:

- Thrombozytenaggregate (EDTA – Unverträglichkeit, Gerinnsel?) → Plausibilitätskontrolle PLT Wert!

- Erythroblasten?





Kritische Werte



= **Messergebnisse, die eine vitale Bedrohung** für den Patienten **darstellen** und ein rasches Eingreifen erfordern.

Werte müssen sofort dem Arzt gemeldet werden!

→ VORSICHT: Immer zuerst prüfen, ob kein Fehler seitens der Durchführung gemacht wurde. Stichwort: Plausibilitätskontrolle

→ Erst wenn ein prä-,post- oder analytischer Fehler ausgeschlossen werden können das Resultat weiterleiten

Tabelle: kritische Werte Praxislabor

Analyse	kritisch tief	kritisch hoch
Natrium	< 120 mmol/l	> 160 mmol/l
Kalium	< 2,5 mmol/l	> 6,0 mmol/l
Glukose	< 2,5 mmol/l	> 30,0 mmol/l
Kreatinin		> 442 µmol/l
INR		> 4,5
Hämoglobin	< 60 g/l	> 199 g/l
Leukozyten	< 0,5 G/l	
Neutrophile Granulozyten	< 0,5 G/l	
Thrombozyten	< 20 G/l	

Hämolytische
Probenmaterial
ausschliessen!

Probenmaterial
gemischt?

Absolute Werte
beachten!

Plausibilitätskontrolle: mögliche Ursachen für Fehler

Präanalytik

- Verwechslung des Patientenmaterials
- Blutentnahme postprandial statt nüchtern
- Störfaktoren (Hämolyse, Ikterisches Serum / Plasma, Lipämie)

Analytik

- falsches Untersuchungsmaterial
- Pipettierfehler
- verfallene Reagenzien/ Teststreifen verwendet
 - Wartezeiten nicht korrekt eingehalten
- Gerät falsch kalibriert oder falscher Chip verwendet
- Ablesefehler am Gerät
- Rechenfehler bei Umrechnung g in mol

Postanalytik

- Resultat falsch interpretiert
- Resultat falsch in die Krankengeschichte übertragen
- Verwechslung des Befundblattes/ der Krankengeschichte
 - Ein wichtiges Laborresultat wird abgelegt, bevor der Arzt gesehen hat

Zum Abschluss ein



<https://kahoot.it/>



→ ENTER PIN CODE

take home message

Fehler erkennen und Ursache beheben → Dokumentation (Listen, Formulare, etc.), Prozesse anpassen, Schulung Personal (Arbeitsvorschriften), Hilfsmittel wie QK – Rechner von MQZH nutzen

→ Qualitätsmanagement möglichst einfach und mit geringem Aufwand betreiben, dann wird's auch gemacht!

Bei pathologischen Hämatologiewerten für die Plausibilität die Kurven des Histogramms hinzuziehen

Kritische Werte erkennen, kontrollieren, weiterleiten



für ihre
Aufmerksamkeit

Än guätä 😊

Quellen und speziellen Dank

Bildquellen

mqzh.ch

llm.ch

Danksagung

Allen Beteiligten des Zentrum für Labormedizin und die Nutzung ihrer Räumlichkeiten

Frau Djakovic vom Kantonsspital SG für die vorbildliche Organisation und Verköstigung der Workshops

Sie haben weitere Fragen?
Benötigen Hilfe oder Tipps beim Umsetzen der QM
Richtlinien im Praxislabor?
Möchten eine Weiterbildung in ihrer Praxis?

Ich würde mich freuen von Ihnen zu hören!

www.bma-ost.ch/kontakt/

Philine Mattarel, dipl. BMA HF

