



---

# Anämie

Eine kurze Einführung in die  
Anämie - Blickdiagnose

20. Consensus Meeting  
der AG Herzinsuffizienz  
25.Jänner 2020

# ANÄMIE: Definition

---



## Theoretisch

Verminderung der Sauerstofftransportkapazität durch verminderte Erythrozytenmasse

## Praktisch

In der Praxis ist die **Hämoglobin-Konzentration** im Blut der beste Parameter der Anämie:

Genaue, direkte Messung

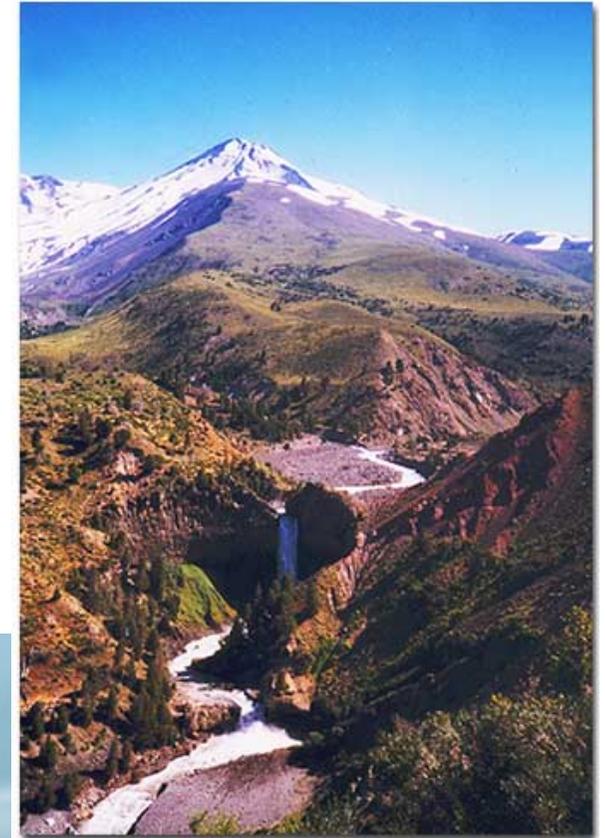
korreliert am besten mit der klinischen Symptomatik bei Verminderung der Hämoglobinkonzentration

Frauen < 12.0 g/dl    Männer < 13.5 g/dl

# Hämoglobin: Wovon hängt der Normalwert ab



- **Alter**
- **Geschlecht**
- **Wohnort (Höhe)**
- **Physiologischen Veränderungen (Schwangerschaft)**
- **CoMorbidities**



# Hämoglobin: Normwerte

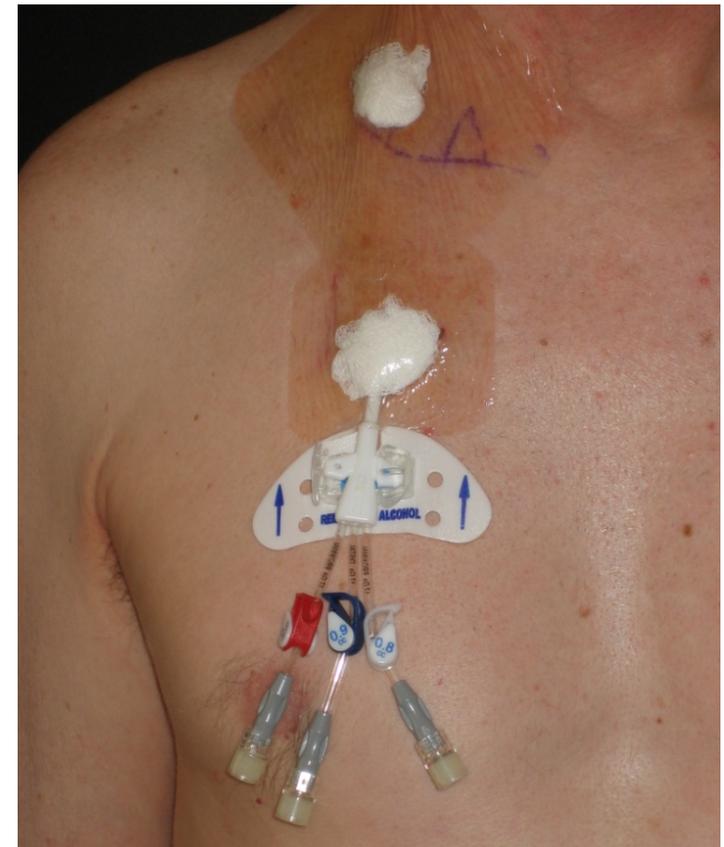


Alter	Hb	Ery	Hk
0-1	14-25 g/dl	4.7 - 7.7 T/l	45 - 75 %
2-7 Tage		3.8 - 6.5 T/l	43 - 67 %
8-14 Tage	14-22 g/dl	3.8 - 5.6 T/l	43 - 67 %
15-31 Tage		3.8 - 5.6 T/l	35 - 55 %
1-12 Monate	12-15 g/dl	3.5 - 5.0 T/l	35 - 50 %
1-16 Jahre		4.1 - 5.7 T/l	35 - 55 %
>16 Jahre ♀	<b>12-16 g/dl</b>	<b>3.8 - 5.2 T/l</b>	<b>35 - 47 %</b>
>16 Jahre ♂	<b>13.5-18 g/dl</b>	<b>4.4 - 5.8 T/l</b>	<b>40 - 52 %</b>

# Hämoglobin: falsche Werte



- **Fälschlich zu tief**
  - **Überwässerung**
  - **Kardiale Dekompensation**
  - **KatheterBlutabnahme**
  - **Kälteagglutinine**
- **Fälschlich zu hoch**
  - **Dehydratation**



# Charakterisierung des roten Blutbildes

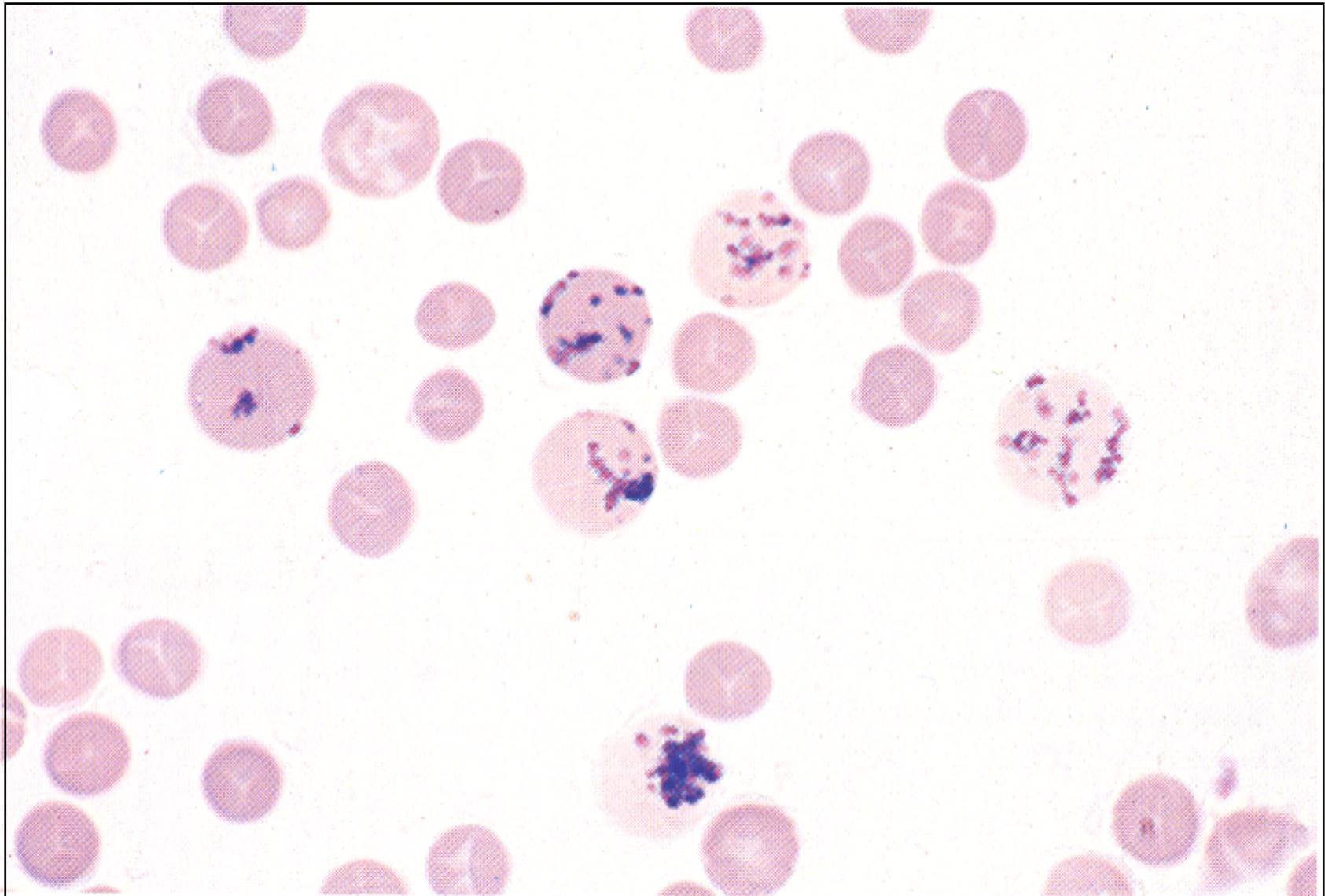


	<b>Hb</b>	Ery	Hk
>16 Jahre ♀	<b>12-16 g/dl</b>	<b>3.8 - 5.2 T/l</b>	<b>35 - 47 %</b>
>16 Jahre ♂	<b>13.5-18 g/dl</b>	<b>4.4 - 5.8 T/l</b>	<b>40 - 52 %</b>

<b>Erythrozyten Indizes</b>		<b>Normalwert</b>
mean corpuscular volume	<b>MCV</b>	<b>78-98 fl</b>
mean corpuscular hemoglobine	<b>MCH</b>	<b>27-33 pg (/Zelle)</b>
mean corpuscular hemoglobine concentration	<b>MCHC</b>	33-36 g/dl

<b>Retikulozyten</b>	<b>absolut</b>	<b>relativ</b>
	<b>30-100 G/L</b>	0.7-2%

# Retikulozyten Supravitalfärbung



# Anämie



<12 g/dl



<13 g/dl

cave <8 mg/dl



Mittleres Zellvolumen (MCV): 78-98 fl Mittleres Zellhämoglobin (MCH): 27-33 pg



mikrozytäre  
hypochrome Anämie

Eisenmangelanämie  
Thalassämie

Tumoranämie

Anämie der chronischen Erkrankung  
Elliptozytose



normozytäre  
normochrome  
Anämie

akute Blutungsanämie  
renale Anämie  
aplastische Anämie  
Sphärozytose  
Pure Red Cell Aplasia

hämolytische Anämie

Paroxymal nächtliche Hämoglobinurie  
akute Leukämie



makrozytäre  
hyperchrome Anämie

Perniziöse Anämie  
Anämie toxisch (MTX)  
myelodysplastisches  
Syndrom (MDS)  
Äthylismus  
SD-Erkrankungen

# Blutbild

- Hämoglobin **6,7 g/dL** (normal > 12 g/dl)
- MCV **70,1 fL** (normal 80 - 100 fl)
- Retikulozyten 41.000/ $\mu$ l
- Leukozyten 6.000/ $\mu$ l
- Thrombozyten **403.000/ $\mu$ l** G/L
- Differentialblutbild unauffällig

## Welches ist die *wahrscheinlichste* Diagnose ?

- 1) Myelodysplastisches Syndrom?
- 2) Eisenmangelanämie?
- 3) Thalassaemia minor?
- 4) Anämie der chronischen Erkrankung?
- 5) Perniziöse Anämie?

## Richtig ist:

- 1) Myelodysplastisches Syndrom
- 2) Eisenmangelanämie**
- 3) Thalassaemia minor
- 4) Anämie der chronischen Erkrankung
- 5) Perniziöse Anämie

**Bestätigung durch:**

**Ferritin** < 30 oder auch <12

## Pitfall: Thalassemia

- Hämoglobin **9,7 g/dl** (normal > 12 g/dl)
- MCV **60,1 fl** (normal 80 - 100 fl)
- Retikulozyten 41,000/ $\mu$ l
- Leukozyten 6,000/ $\mu$ l
- Thrombozyten 210,000/ $\mu$ l
- Differentialblutbild unauffällig
- Erythrozytenzahl **> 5,0 T/L**

# Befunde



Hämoglobin	7.4	-	12.0-16.0	g/dl
Hämatokrit	21.0	-	35.0-47.0	%
Mittleres Zellvolumen (MCV)	117.3	+	78.0-98.0	f1
Mittleres Zellhämoglobin (MCH)	41.3	+	27.0-33.0	pg
Mittl. Korp. HGB. Konz. (MCHC)	35.2		32.0-36.0	g/dl
Konzentration (MCHC)				
RBC Verteilungsbreite	17.0	+	11.0-16.0	%
Thrombozyten	104	-	150-350	G/l
Mittleres Thrombozytenvolumen	10.9		7.0-13.0	f1
Leukozyten	5.20		4.0-10.0	G/l
<b>Gerinnung</b>				
Normotest	136		75-140	%
APTT STA	46.3	+	27.0-41.0	s
Fibrinogen - Clauss	303		180-390	mg/dl

## Differentialblutbild (manuell)

Stabkernige	6	+	3.0-5.0	%
Segmentkernige	49	-	50-75	%
Lymphozyten	21	-	25-40	%
Monozyten	14	+	0-12	%
Eosinophile	5	+	0-4	%
Basophile	0		0.0-1.0	%
Metamyelozyten	2	+		%
Myelozyten	3	+		%

**Retikulozyten: absolut 20 G/L 32 – 110 G/L**

# Anamnese unauffällig, 79 Jahre ♂ Befunde



## Elektrolyte

Natrium	139		136-146	mmol/l
Kalium	4.34		3.5-5.1	mmol/l
Chlorid	106		101-109	mmol/l
Kalzium	2.46		2.2-2.65	mmol/l
Magnesium	0.90		0.7-1	mmol/l
Anorgan. Phosphat	1.13		0.81-1.45	mmol/l
Eisen	260	+	70-180	µg/dl

## Substrate/Metabolite

Kreatinin	1.05		< 1.2	mg/dl
Harnstoff-N	22.8	+	7.87-19.9	mg/dl
Harnsäure	9.0	+	3.5-7	mg/dl
Glukose	138	+	76-110	mg/dl
Triglyzeride	286	+	50-172	mg/dl
Cholesterin	141	-		mg/dl

150 - 190 mg/dl

Sekundärprävention < 175 mg/dl

Bilirubin gesamt	1.90	+	0.3-1.2	mg/dl
Protein ges.	65.2	-	66-83	g/l
Albumin	42.6		34-48	g/l

## Enzyme

α-Amylase, ges.	32		28-100	U/l
Pankreas Amylase	24		8-53	U/l
Lipase	28		< 67	U/l
Cholinesterase	4.49	-	5.32-12.92	kU/l
alkal. Phosphatase	77		40-129	U/l
ASAT (GOT)	217	+	< 35	U/l
ALAT (GPT)	51	+	< 40	U/l
γ-GT	207	+	< 50	U/l
LDH	4526	+	< 280	U/l

Wert wiederholt.

HBDH	3838	+	< 180	U/l
CK	106		< 190	U/l

## SONSTIGE

CRP C-reaktives Protein	0.81		< 1	mg/dl
-------------------------	------	--	-----	-------

**Vit. B12-Mangel**

**Vit. B12 im Serum: <61pmol/l**

# Blutbild

- Hämoglobin 9,9 g/dl
- MCV 81,3 fl
- Retikulozyten 29,000/ $\mu$ l
- Leukozyten 9,960/ $\mu$ l
- Differentialblutbild unauffällig
- Thrombozyten 545,000/ $\mu$ l

**Normochrome, normozytäre hyporegenerative Anämie**

## Zusätzliche wichtige Parameter

➤ LDH	250	normal
➤ Ferritin	414 ug/l	<i>(erhöht)</i>
➤ Transferrin	210 mg/dl	<i>(vermindert)</i>
➤ Serum-Eisen	16 ug/dl	<i>(vermindert)</i>
➤ BSG	100 / 120	<i>(erhöht)</i>

**Anämie der chronisch inflammatorischen  
Erkrankungen**

# Noch eine normozytäre, normochrome

## hyporegenerative ANÄMIE



- Besonders bei älteren Menschen mit reduzierter Muskelmasse
- **CAVE:** normales Kreatinin aber **GFR < 60ml/min**

- Typisches BB
  - ✓ Normozytäre, normochrome

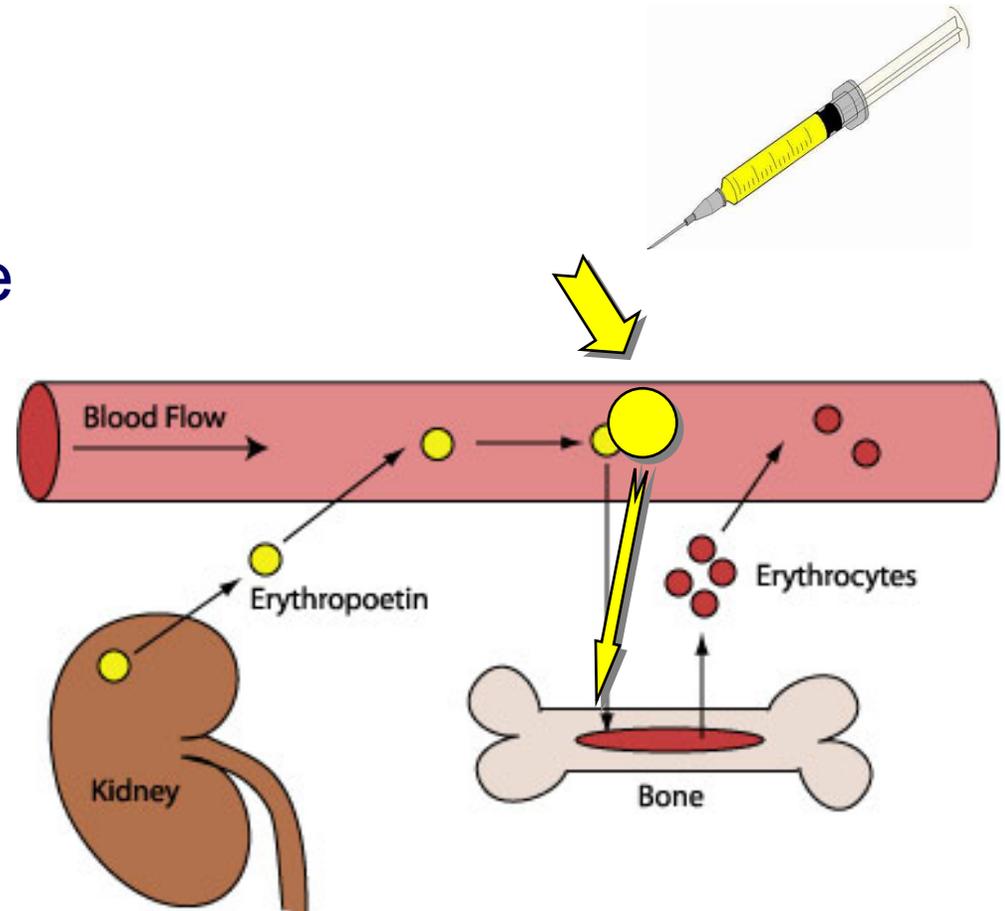
**MVC & MCH normal**

- ✓ hyporegenerative Anämie

**Retikulozyten** ↓

- ✓ LDH normal

- ✓ Epospiegel ↓

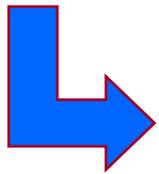


# Und noch eine normochrome, normozytäre



## **ANÄMIE**      **ABER:**      **hyper**regenerativ

- Anämie infolge verstärkter intra - oder extravasaler Zerstörung von Erythrozyten
- bei gleichzeitig kompensatorisch gesteigerter (aber nicht ausreichender) Erythropoiese eines normalen Knochenmarks



beschleunigter Erythrozyten-Destruktion = **Haptoglobin** ↓  
erhöhter Erythrozyten-Nachbildung = **Retikulozytenzahl** ↑

- Typische (aber nicht spezifische) Befunde
  - ✓ Hyperbilirubinämie, indirektes Bilirubin ↑
  - ✓ Hämoglobinämie, Hämoglobinurie (bei intravasaler Hämolyse)
  - ✓ **LDH** ↑ 350 – 35.000 mg/mmol

# Hämolyse

# ANÄMIE: Welche Fragen sind wichtig ??

---



- ✓ Hat der Patient wirklich eine Anämie ?
- ✓ Wie hoch ist die Zahl der Retikulozyten?
- ✓ Wie sind die Erythrozyten-Indizes ?
- ✓ Wie ist die Erythrozytenmorphologie ?
- ✓ Hat der Patient nur eine Anämie - oder eine Bi/Panzytopenie ?
- ✓ Wie rasch hat sie sich entwickelt ?
- ✓ LDH ?



# Therapie ?

---

## Fe-Mangel Anämie

- ✓ Fe-Substitution (oral, i.v.)

## Vitamin B 12 oder Folsäure-Mangel Anämie

- ✓ Vit. B12 oder Folsäure Substitution (oral, i.v., s.c., i.m.)

## Renale Anämie

- ✓ Erythropoietin-Substitution

## Hämolytische Anämien und/oder kombinierte Anämien

- ✓ Entweder **längere Sprechzeit** oder **Häma-Konsil**