

# Müdigkeit - Blutarmut oder Eisenmangel ?

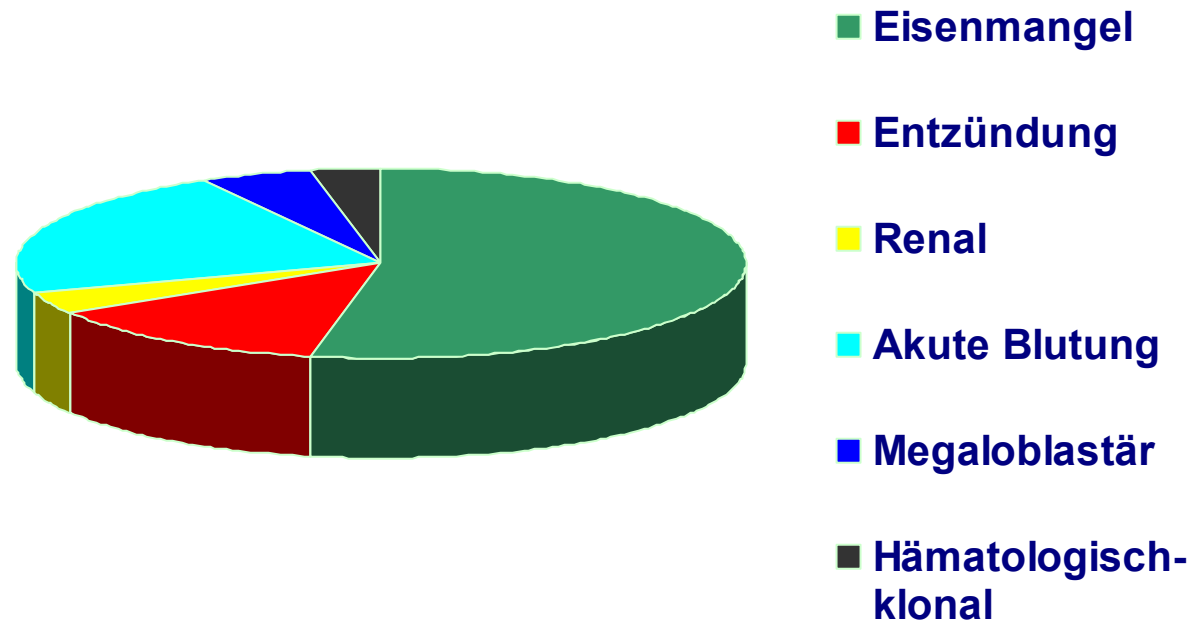
PD Dr. med. Boris Schleiffenbaum, Leiter Hämatologie  
FMH Hämatologie



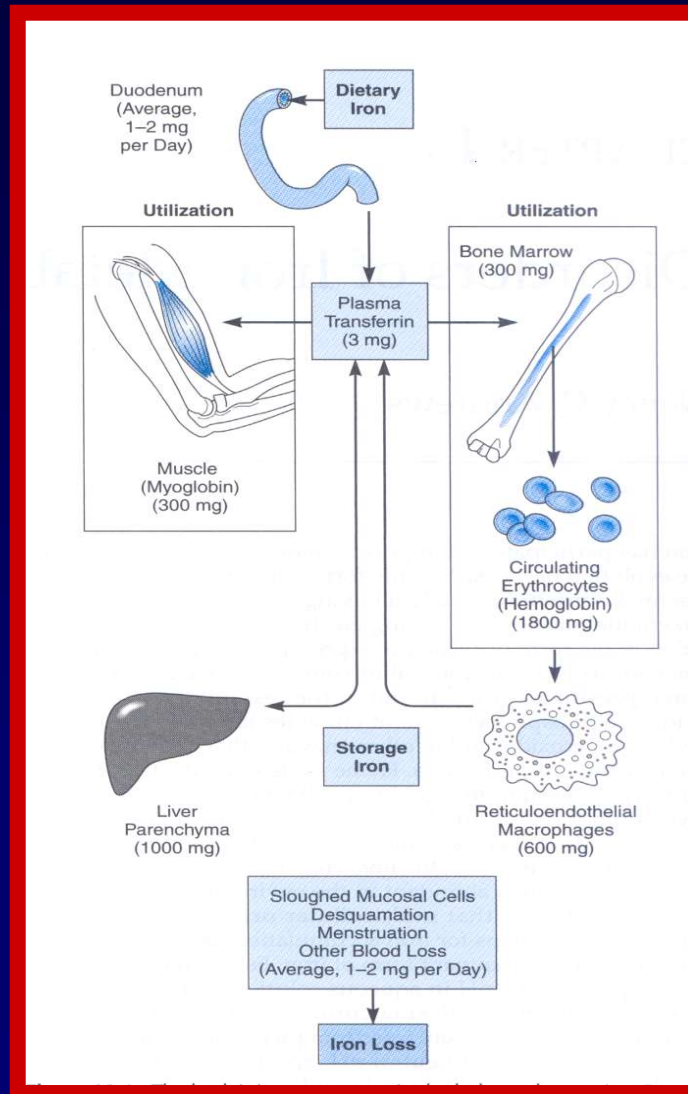
# **Anämie - Leitsymptome**

- Müdigkeit und Leistungsschwäche**
- Dyspnoe**
- Angina pectoris**
- Orthostase, Schwindel, Synkope**

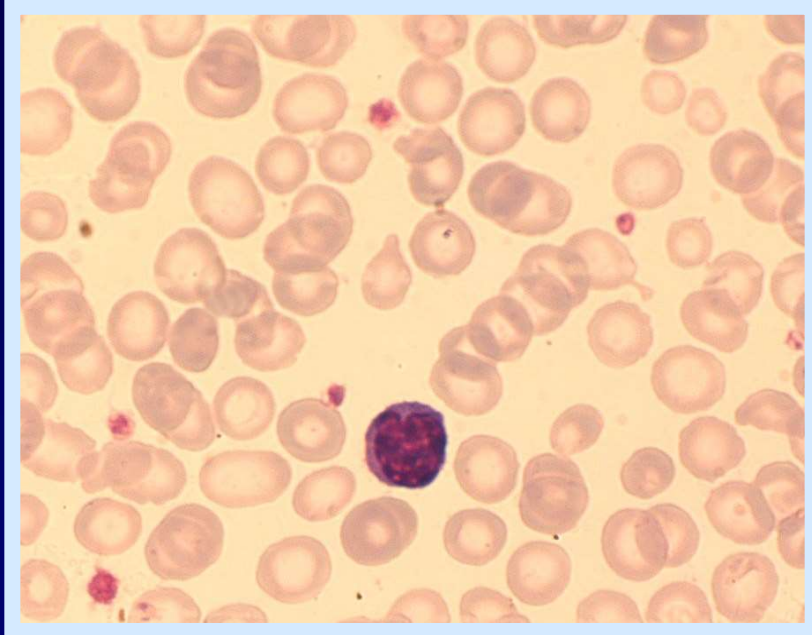
# Anämie - Häufigkeitsverteilung



# Eisenstoffwechsel



# Eisenmangelanämie



**Hb** ↓ - ↓↓ ↓↓

**MCV** ↓

**MCHC** ↓↓

# Eisenmangelanämie

## Ursachen

„Physiologisch“

Kinder (Wachstum),  
Frauen (Menstruation,  
Schwangerschaft)  
(Sport)

Blutung

Metrorrhagien, Hypermenorrhoe  
GI-Blutung (Sport)  
UG-Blutung

Intravasale Hämolyse

Malabsorption

Achlorhydrie  
Sprue

# **Eisenmangelanämie**

## **Symptome**

- 1. Müdigkeit, Konzentrationsschwäche**
- 2. Leistungsminderung**
- 3. Wachstumsinderung (Kinder)**
- 4. Blässe**
- 5. Koilonychia**
- 6. Glossitis, Cheilose, Plummer-Vinson, atrophische Gastritis**
- 7. Pica**

# Eisenmangel: Müdigkeit/Leistung

## Klinische Erfahrung

	Hb	Klinik
Haarzell-Leukämie:	⇓	0/+
Akute Blutung	↓	0/+
Polyzythaemia vera (Aderlasstherapie)	N	++



# **Eisenmangel, ohne Anämie: Konzentrationsschwäche/Müdigkeit**

- **Chronische Müdigkeit in Erwachsenen**  
(Ann. Intern Med, 1960; 52:378)
- **Konzentrationsschwäche + Schulleistungsschwäche, Kleinkinder + Kinder**  
(Pediatrics 1983; 71:877-80; Blood, 1986; 68:803-9; N Engl J Med 1991; 325:687-94; Am J Dis Child, 1992; 146:803-5; Lancet, 1996; 348:992-6)
- **Erfolgreiche Eisensubstitution bei Müdigkeit**  
(J Am Coll Nutr 2001; 20:337-42; Br Med J, 2003; 326:1124-6)

# Eisenmangel, ohne Anämie: Verminderte Leistung

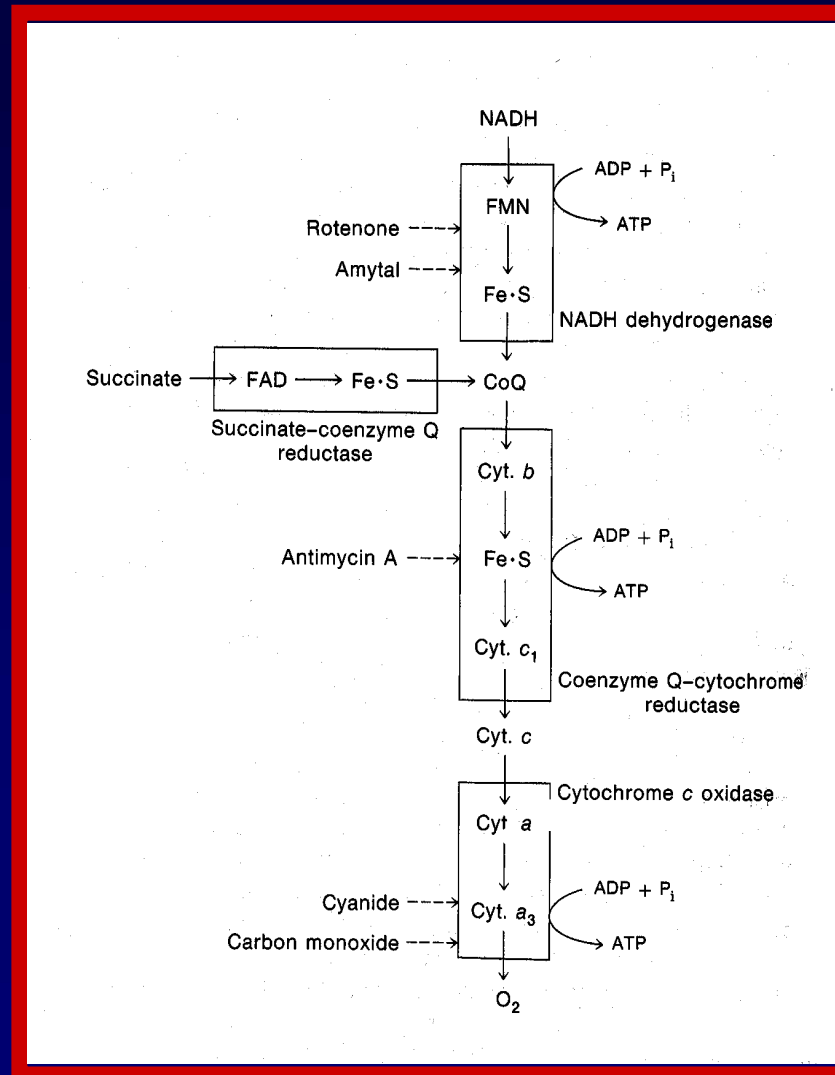
- **Leistungsminderung** durch Fe-Mangel/Anämie, Landarbeiter, Clin Haematol, 1974; 3:609
- **Leistungsminderung** durch Fe-Mangel/Anämie, Teepflückerinnen, Am J Clin Nutr, 1979;30:910; Br Med J, 1979; 2:1576
- **Laktat-Azidose** in Ausdauersportlerinnen, nur Fe-Mangel J Lab Clin Med, 1983; 102:306; Am J Clin Nutr 2003; 77:441-8.

# Eisenmangel, ohne Anämie

## Verminderte Leistung: Laktat-Azidose II

	In Ruhe		Unter Last	
	N	Fe-	N	Fe-
Hb, vor Transfusion	13,9	6,0	14,5	4,7
Hb, nach Transfusion	9,7	10,1	9,8	9,8
Laktat	0,8	1,8	4,6	18,4

# Die oxidative Atmungskette



# Eisenmangel, ohne Anämie

## Verminderte Leistung: Laktat-Azidose I

	In Ruhe		Unter Last	
	N	Fe-	N	Fe-
PO <sub>2</sub> venös	28,7	28,4	17.1	35.4
pH	7,46	7,44	7,18	7,00
Laktat	0,94	2,24	10,90	15,68

# **Eisenmangelanämie**

## **Hypochrome Mikrozytäre Anämie**

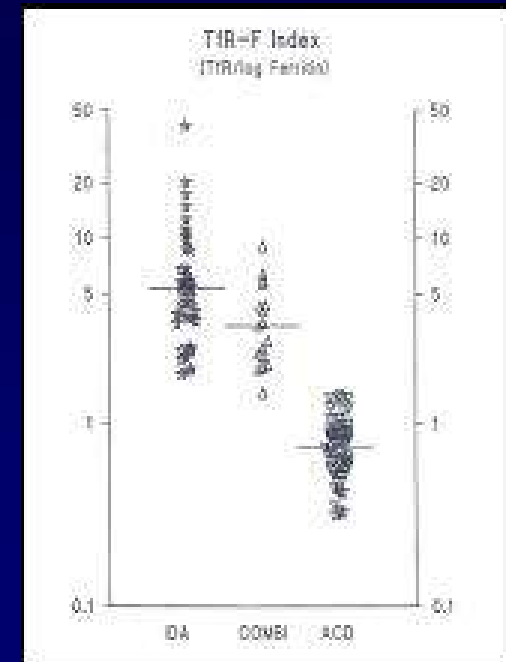
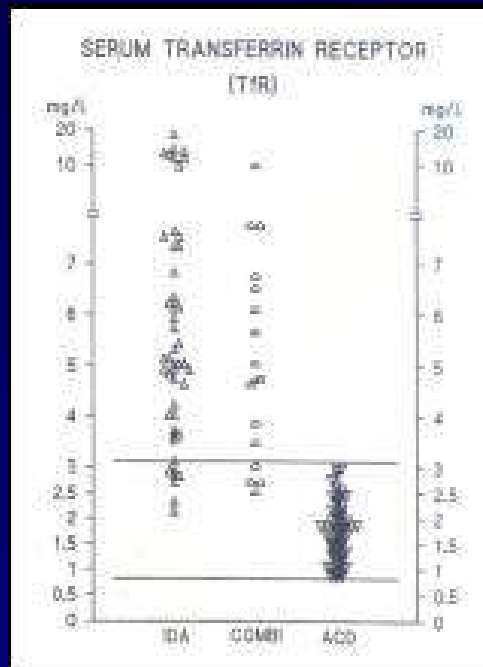
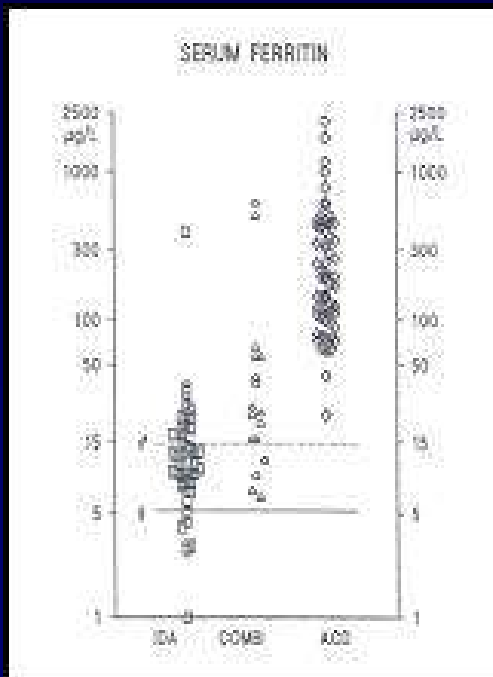
- **Thalassämie/Hb-pathie**
- **Anemia of Chronic Disorder**
- **Sideroblastäre Anämie**
- **Bleivergiftung**

# Eisenmangel-Anämie Parameter

1. ~~Fe~~
2. ~~Transferrin~~
3. ~~Transferrin-Sättigung~~
4. Ferritin
5. Solubler Transferrin-Rezeptor (sTFR)

# Eisenmangel – Chronische Entzündung

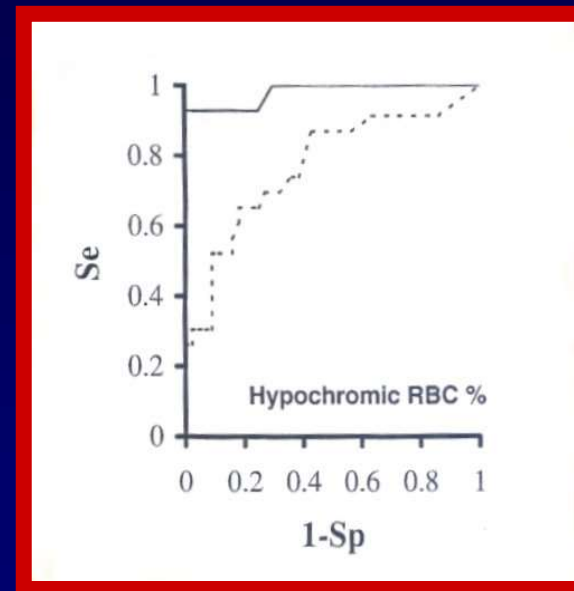
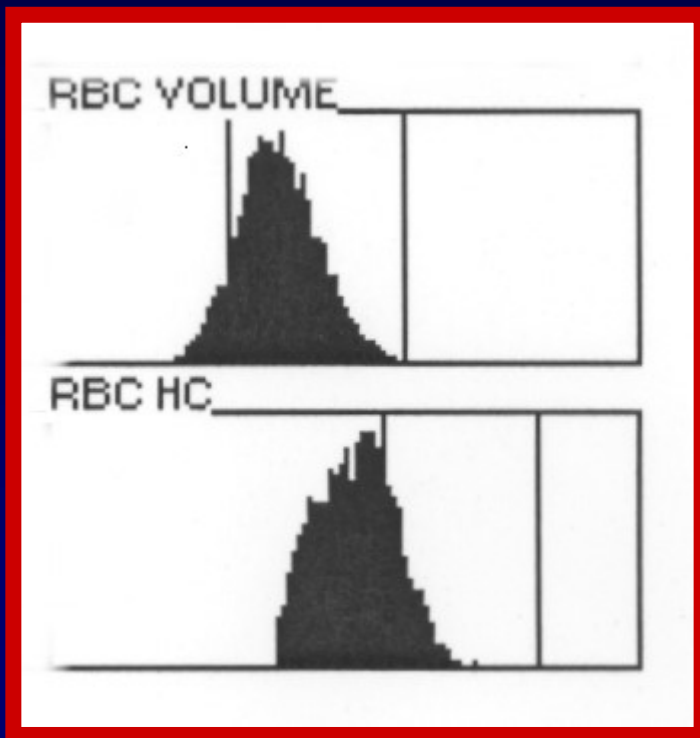
## Solubler Transferrin Rezeptor (sTFR)





# Eisenmangel -Neue Parameter I

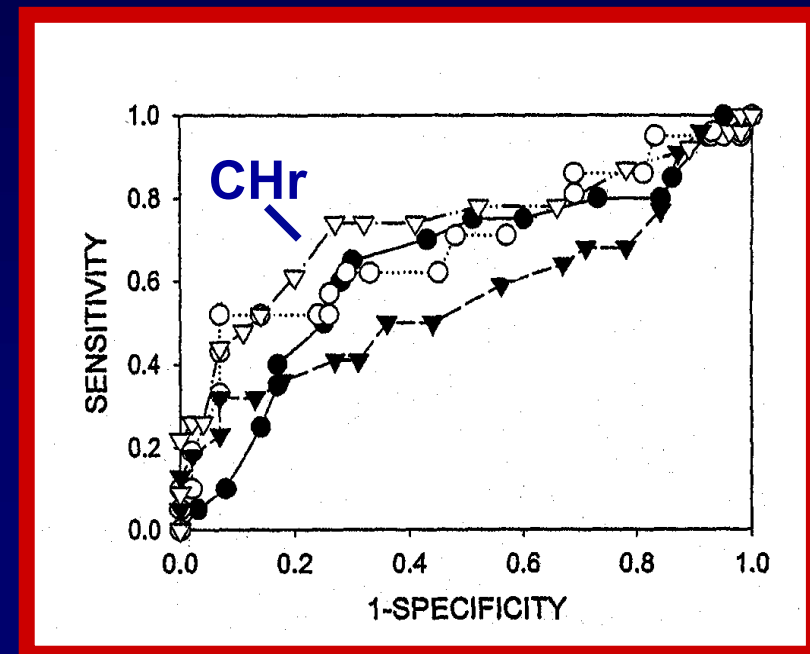
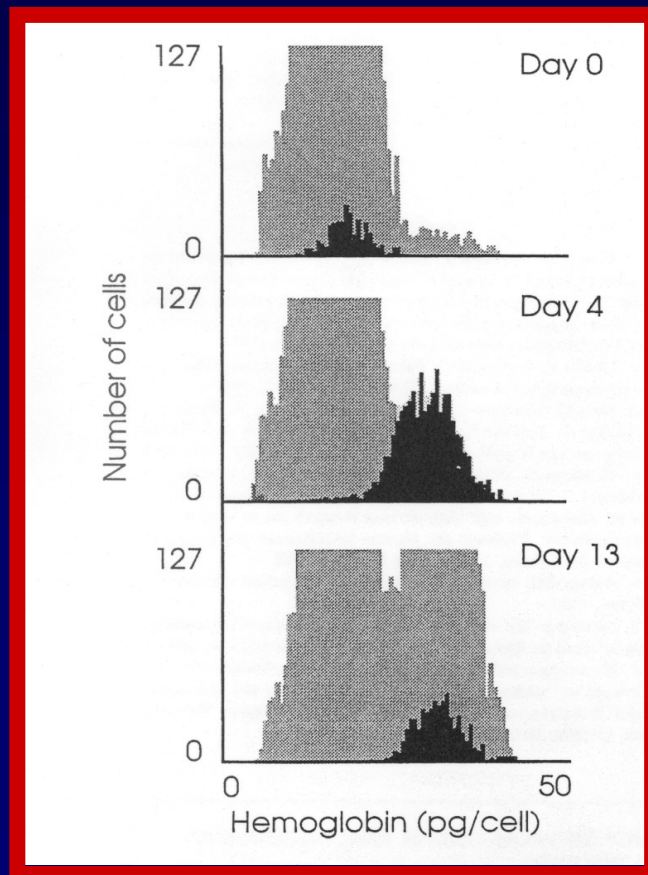
## %-Hypochrome/ %-Mikro



# Eisenmangelanämie - Neue Parameter II

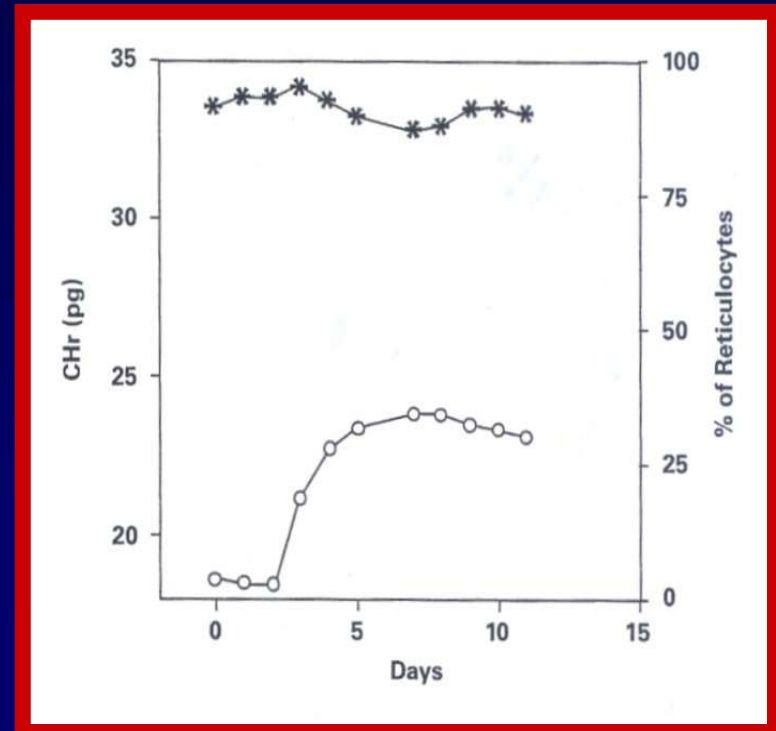
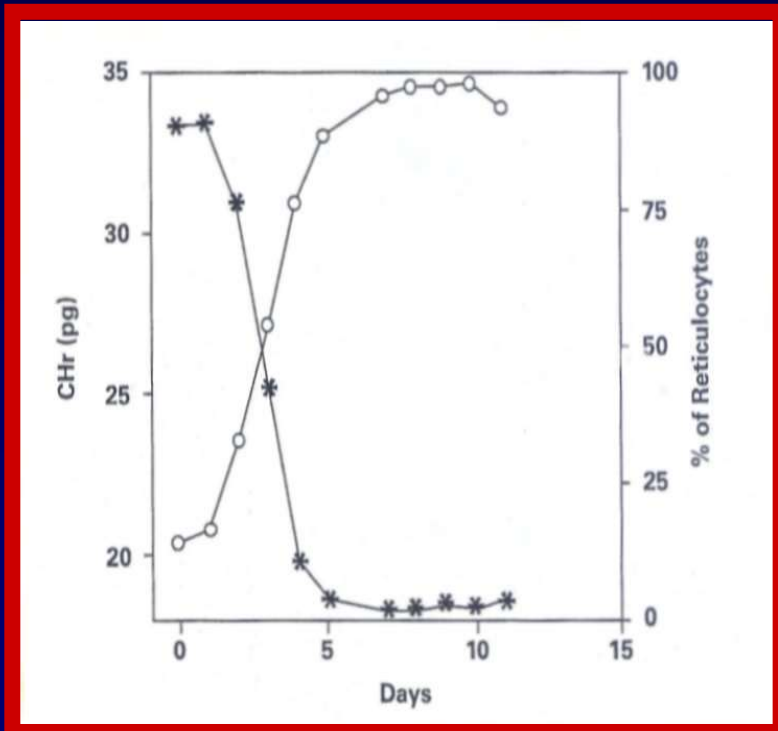
## CHr

(Content of hemoglobin in reticulocytes)



# Eisenmangel - Neue Parameter II

## CHr - %-Hypor



# Eisenmangelanämie Parameter

Ferritin < 30

Ferritin < 10

Gesamtkörperereisen

sTFR↑ (?)

CHr↓

%-Hypo↑

MCV↓

MCHC↓

Hb↓

## Ferritin

# Eisenmangel: Therapie

1. Fe 200 mg po ( $\text{Fe}^{2+}$ )/d (Sulphat, Fumarat, Gluconat)

2. Ursachen des Therapieversagen

- **Non-Compliance**

- **andere/zusätzliche Diagnose**

- **Blutverlust > Fe-Zufuhr**

- **Malabsorption**

# Diagnose und Therapie des Eisenmangels

Kosten/Nutzen Effekt (\$)



1:260