

Helferzellen, Viruslast, Ratio – Was will mein Doc mir damit sagen?

Laborwerte für Patienten

Dr. med. Tobias Glaunsinger
Praxis Prenzlauer Berg



Helferzellen, Viruslast, Ratio – Was will mein Doc mir damit sagen?

Laborwerte für Patienten

Dr. med. Tobias Glaunsinger
Praxis Prenzlauer Berg

Dein Blut und seine „Werte“

1. Helferzellen

- „absolut“/„relativ“
- „CD4/CD8-Ratio“
- Bedeutung & Interpretation
- Einflussfaktoren



Dein Blut und seine „Werte“

1. Helferzellen

- „absolut“/„relativ“
- „CD4/CD8-Ratio“
- Bedeutung & Interpretation
- Einflussfaktoren

2. HIV-Viruslast

- Bedeutung
- Einflussfaktoren
- Interpretation



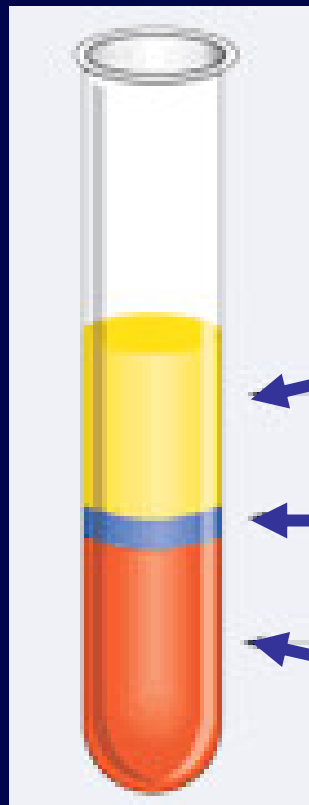
Dein Blut und seine „Werte“

1. Helferzellen

- „absolut“/„relativ“
- „CD4/CD8-Ratio“
- Bedeutung & Interpretation
- Einflussfaktoren



Blut – Bestandteile

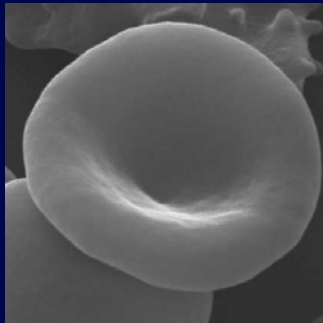


Plasma

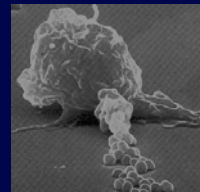
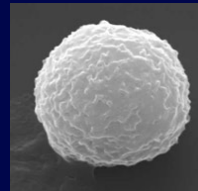
Weiße Blutzellen
& Blutplättchen

Rote Blutzellen

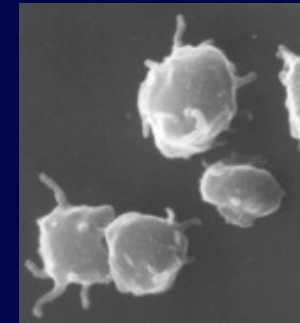
Die Blutzellen



>4 Millionen/ μ l



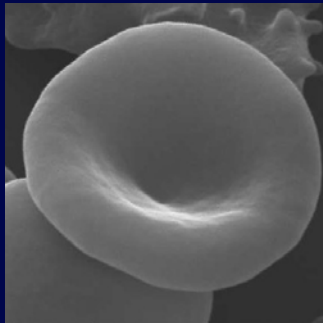
4.500-10.000/ μ l



>150.000/ μ l

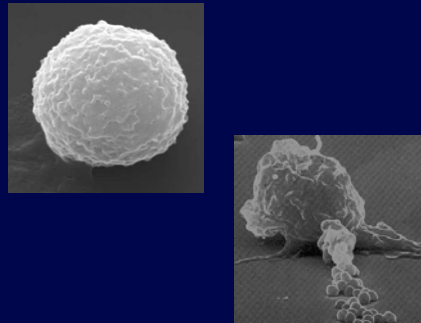
Die Blutzellen

Rote Blutzellen
„Erythrozyten“



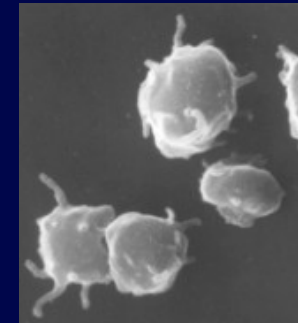
>4 Millionen/ μ l

Weiße Blutzellen
„Leukozyten“



4.500-10.000/ μ l

Blutplättchen
„Thrombozyten“



>150.000/ μ l

Weiße Blutzellen = Zellen des Immunsystems



Funktionen des Immunsystems



Funktionen des Immunsystems

- ▷ **Krankheitserreger bekämpfen und beseitigen**
 - Verhinderung von Infektionskrankheiten
 - Überwindung von Infektionskrankheiten

Funktionen des Immunsystems

- ▷ **Krankheitserreger bekämpfen und beseitigen**
 - Verhinderung von Infektionskrankheiten
 - Überwindung von Infektionskrankheiten

- ▷ **Entartete Zellen abtöten**
 - Verhinderung des Wachstums von Krebstumoren
 - Körpereigene Bekämpfung von Krebstumoren

Funktionen des Immunsystems

- ▷ **Krankheitserreger bekämpfen und beseitigen**
 - Verhinderung von Infektionskrankheiten
 - Überwindung von Infektionskrankheiten
- ▷ **Entartete Zellen abtöten**
 - Verhinderung des Wachstums von Krebstumoren
 - Körpereigene Bekämpfung von Krebstumoren
- ▷ **Fremdkörper beseitigen und/oder abkapseln**
 - Holzsplitter etc.

Das Immunsystem - Komponenten

Immunsystem

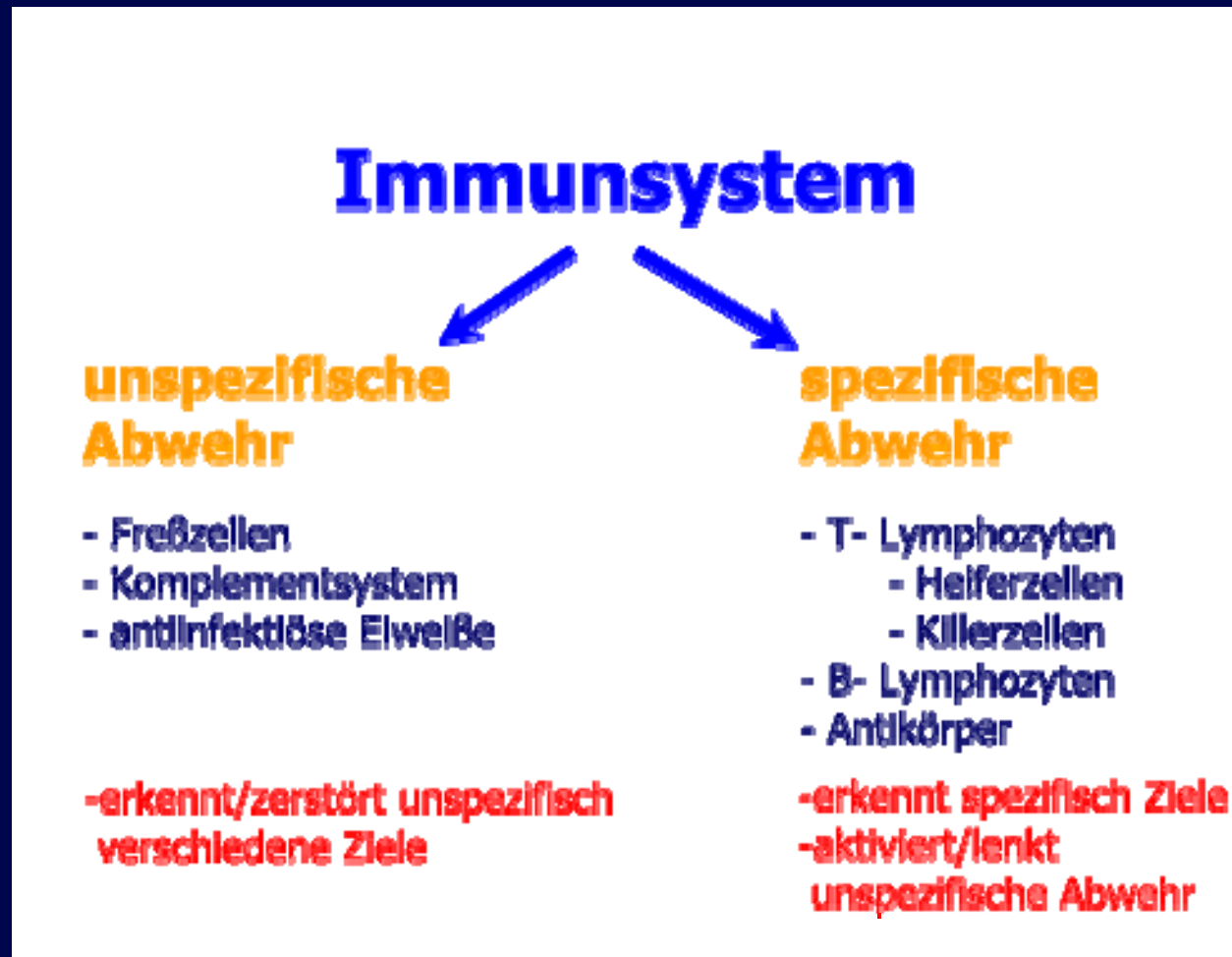
```
graph TD; A[Immunsystem] --> B[unspezifische Abwehr]; A --> C[spezifische Abwehr];
```

unspezifische Abwehr

- Freßzellen
- Komplementsystem
- antinfektiöse Eiweiße

-erkennt/zerstört unspezifisch
verschiedene Ziele

Das Immunsystem - Komponenten



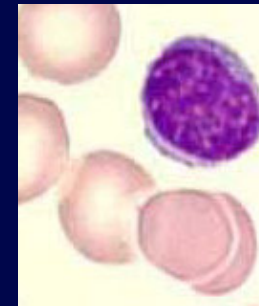
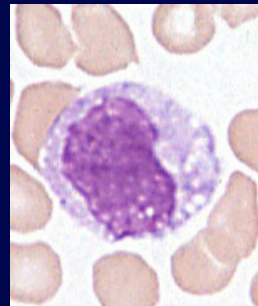
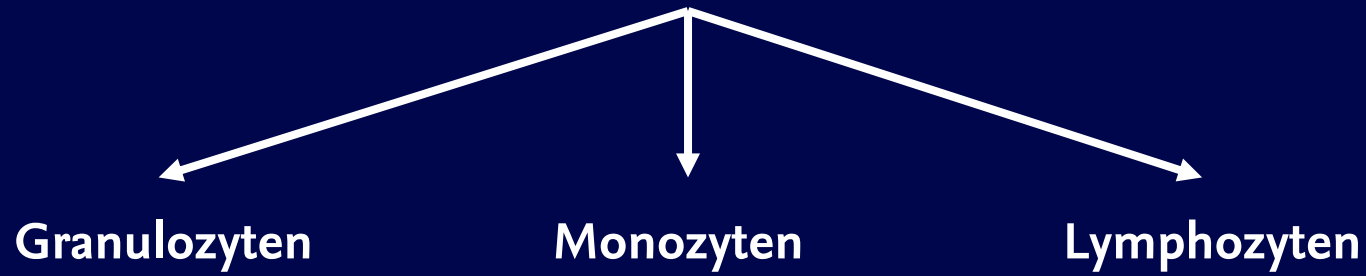
Weiße Blutzellen



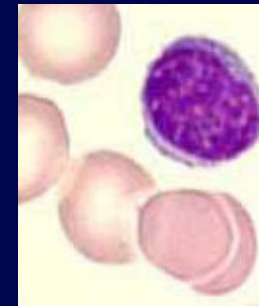
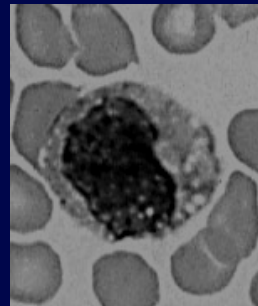
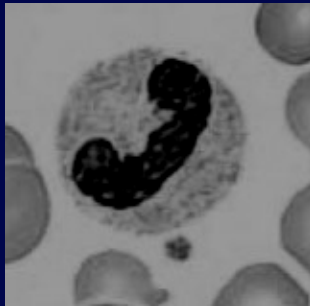
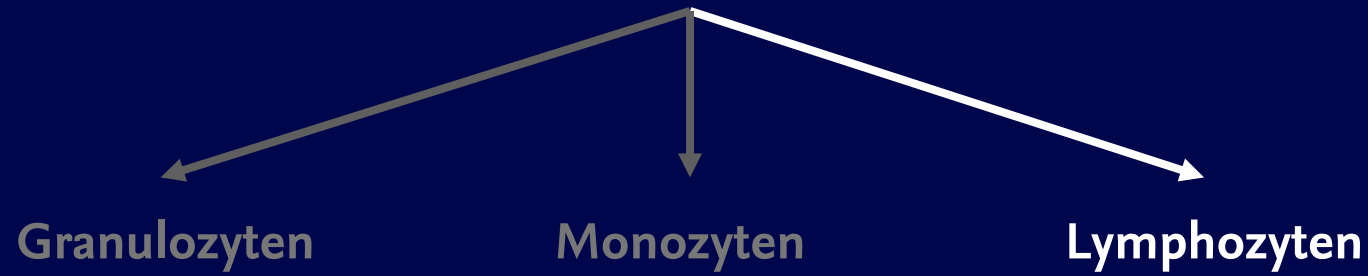
unspezifisch – ungezielte Abwehr

„Freßzellen“

Weißer Blutzellen



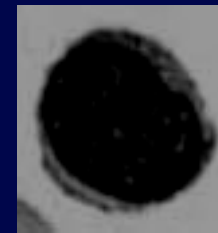
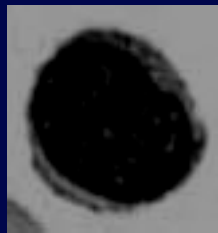
Weißer Blutzellen



Lymphozyten



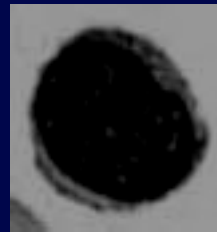
Lymphozyten



unspezifisch

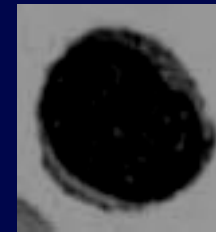
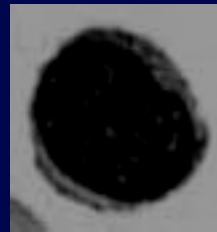
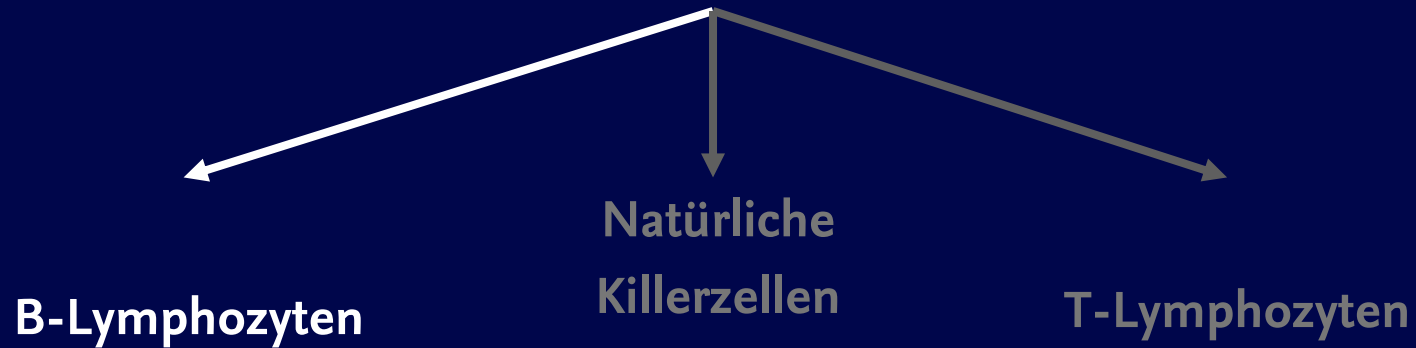
töten virusinfizierte und Krebszellen

Lymphozyten



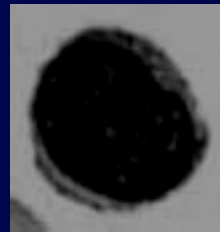
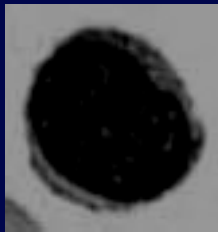
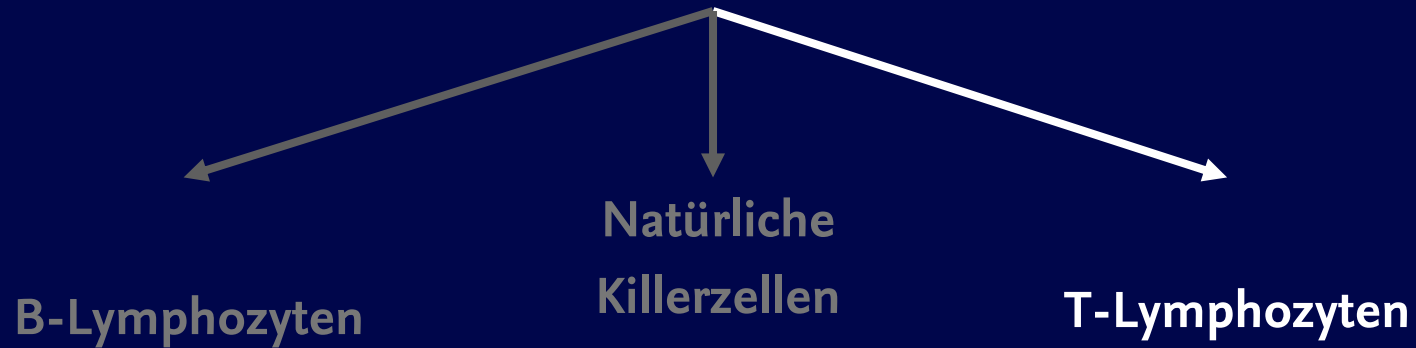
hoch spezifisch
gezielte Abwehr

Lymphozyten



bilden Antikörper

Lymphozyten



T-Lymphozyten

„Cytotoxische“
T-Lymphozyten



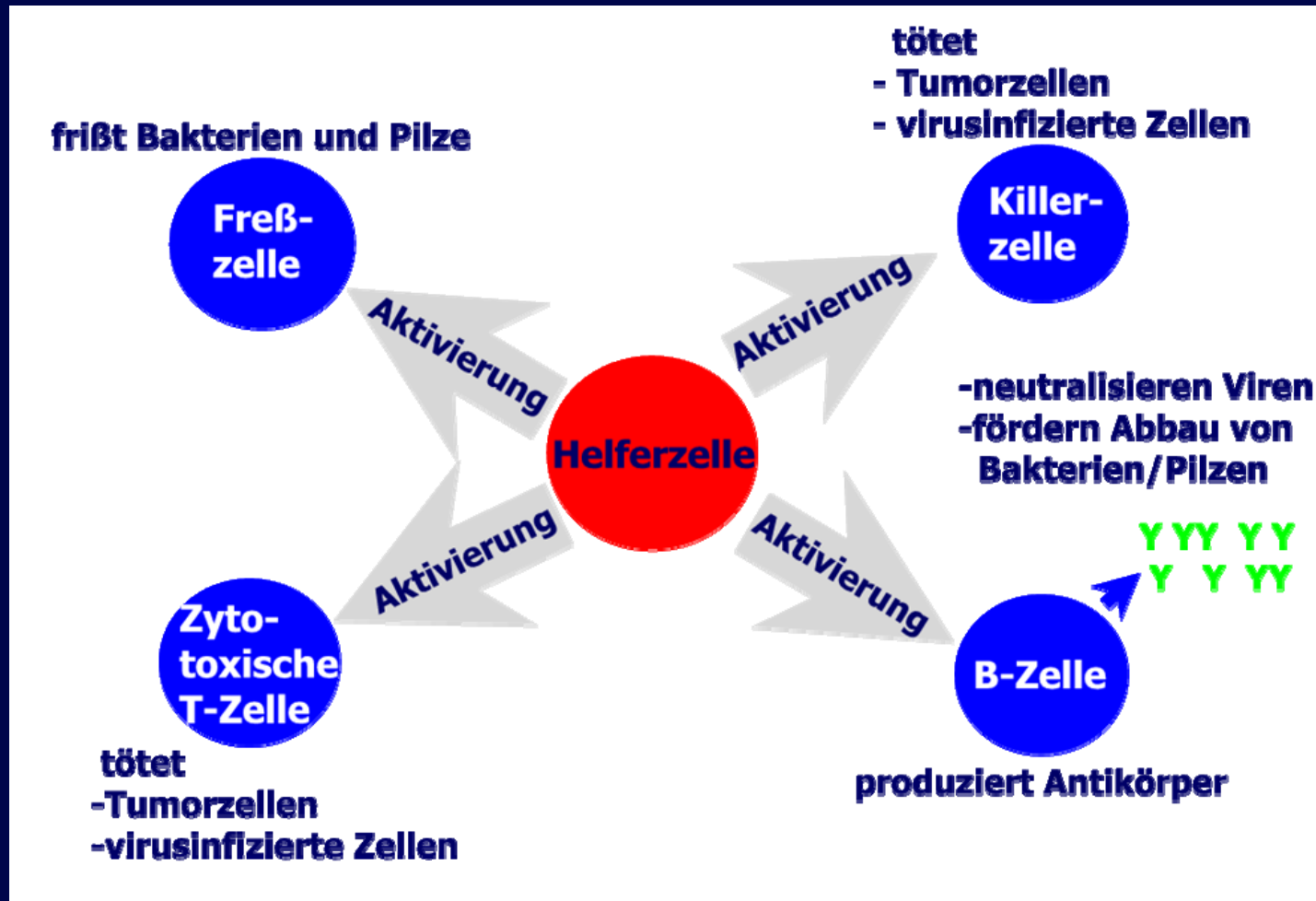
„Killerzellen“
„Suppressorzellen“

„Helfer“-
T-Lymphozyten

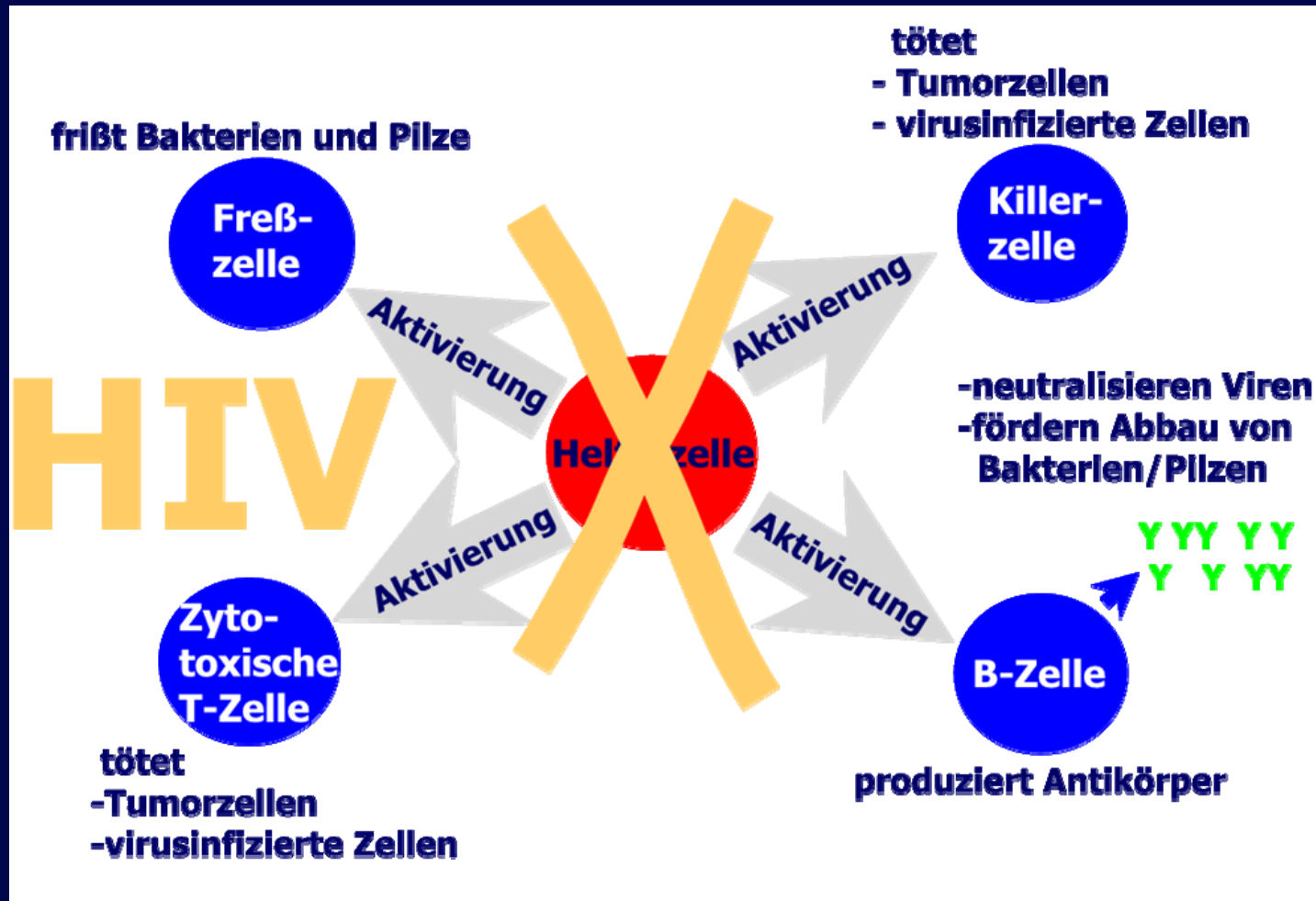


„Helferzellen“

Die zentrale Stellung der Helferzellen



HIV tötet den „Dirigenten“ im „Immun-Orchester“



T-Lymphozyten

„Cytotoxische“
T-Lymphozyten

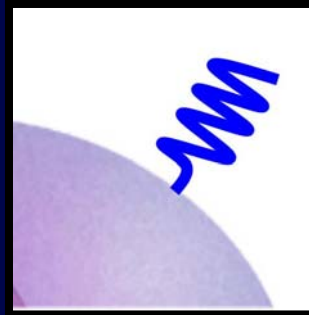
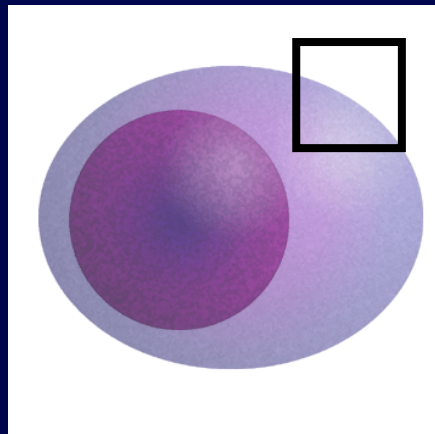


„Helfer“-
T-Lymphozyten

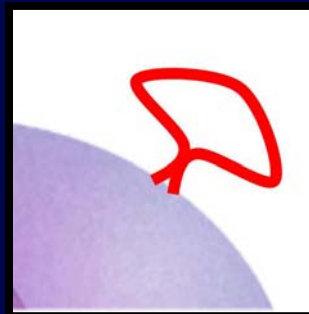


Wie
unterscheiden?

Die Merkmale CD8 und CD4: Eiweiße an der Zelloberfläche



Das **CD4-Merkmal**
kennzeichnet die
Helferzelle



Das **CD8-Merkmal**
kennzeichnet die
cytotoxische T-Zelle
„Killerzelle“

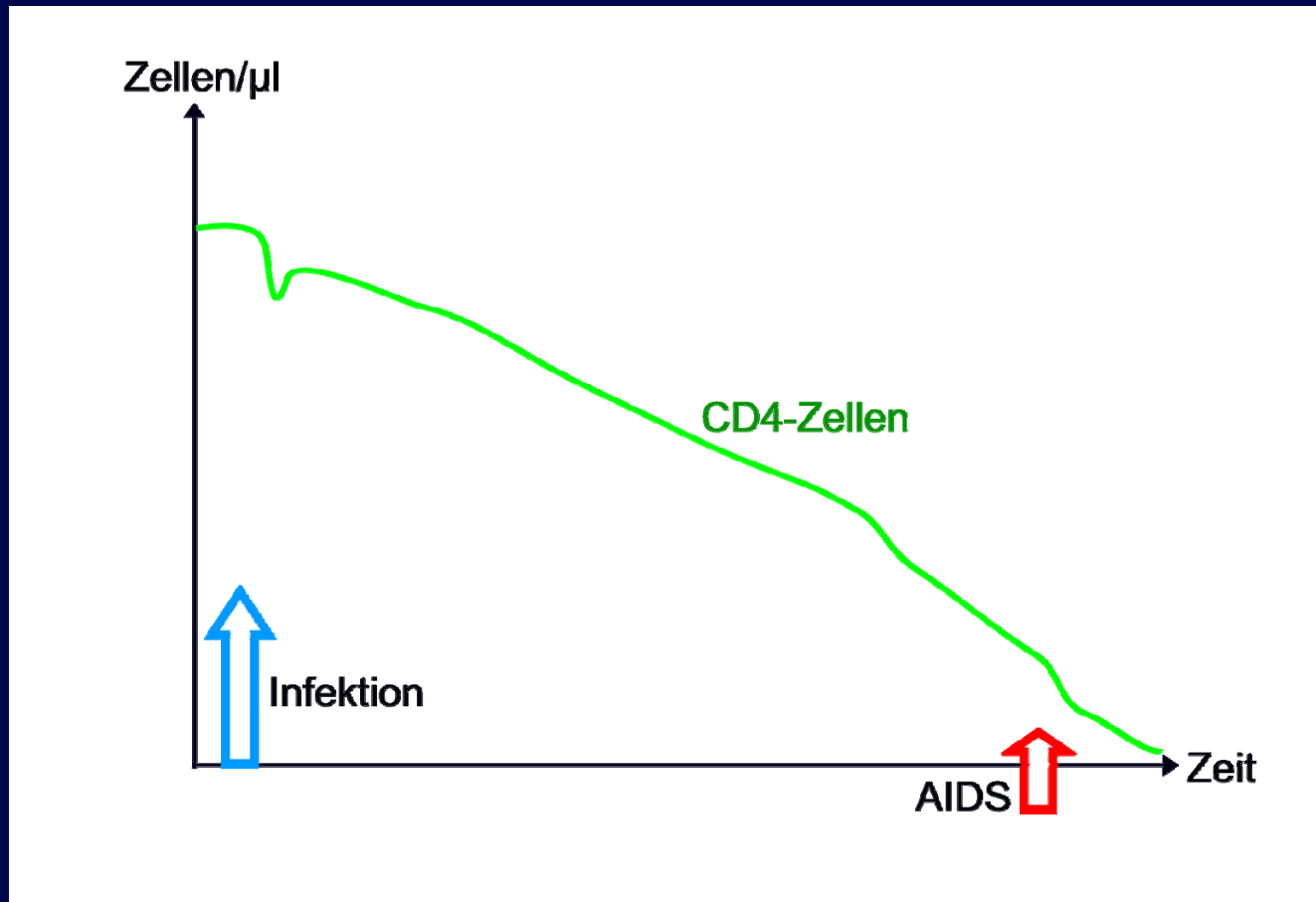
Helferzelle - Synonyme

- ▷ T-Helferzelle
- ▷ CD4-Zelle
- ▷ CD4-positive T-Zelle
- ▷ T4-Zelle

T-Lymphozyten – Messgrößen

- ▶ **CD4-Zellen absolut („Helferzellzahl“)**
 - Angabe in Helferzellen pro Mikroliter Blut (Zellen/ μ l)

Helferzell-Veränderungen im Verlauf der HIV-Infektion



Helferzellzahl als Risikomarker

Helferzellzahl als Risikomarker

Gesunde	> 600/ μ l

Helferzellzahl als Risikomarker

Gesunde	$> 600/\mu\text{l}$
leichter Immundefekt	$< 350/\mu\text{l}$

Helferzellzahl als Risikomarker

Gesunde	> 600/ μ l
leichter Immundefekt	< 350/ μ l
Risiko für AIDS ↑↑↑	< 200/μl

Helferzellzahl als Risikomarker

Gesunde	> 600/ μ l
leichter Immundefekt	< 350/ μ l
Risiko für AIDS ↑↑↑	< 200/μl
schwerster Immundefekt	< 100/ μ l

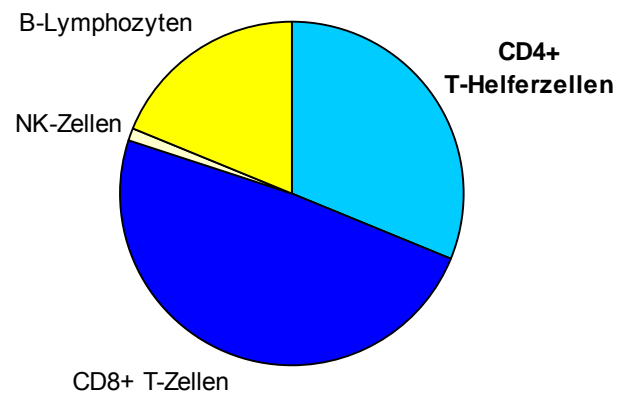
Helferzellzahl – Bedeutung

Die Helferzellzahl ist ein
**Maß für den Zustand des
Immunsystems**

T-Lymphozyten – Messgrößen

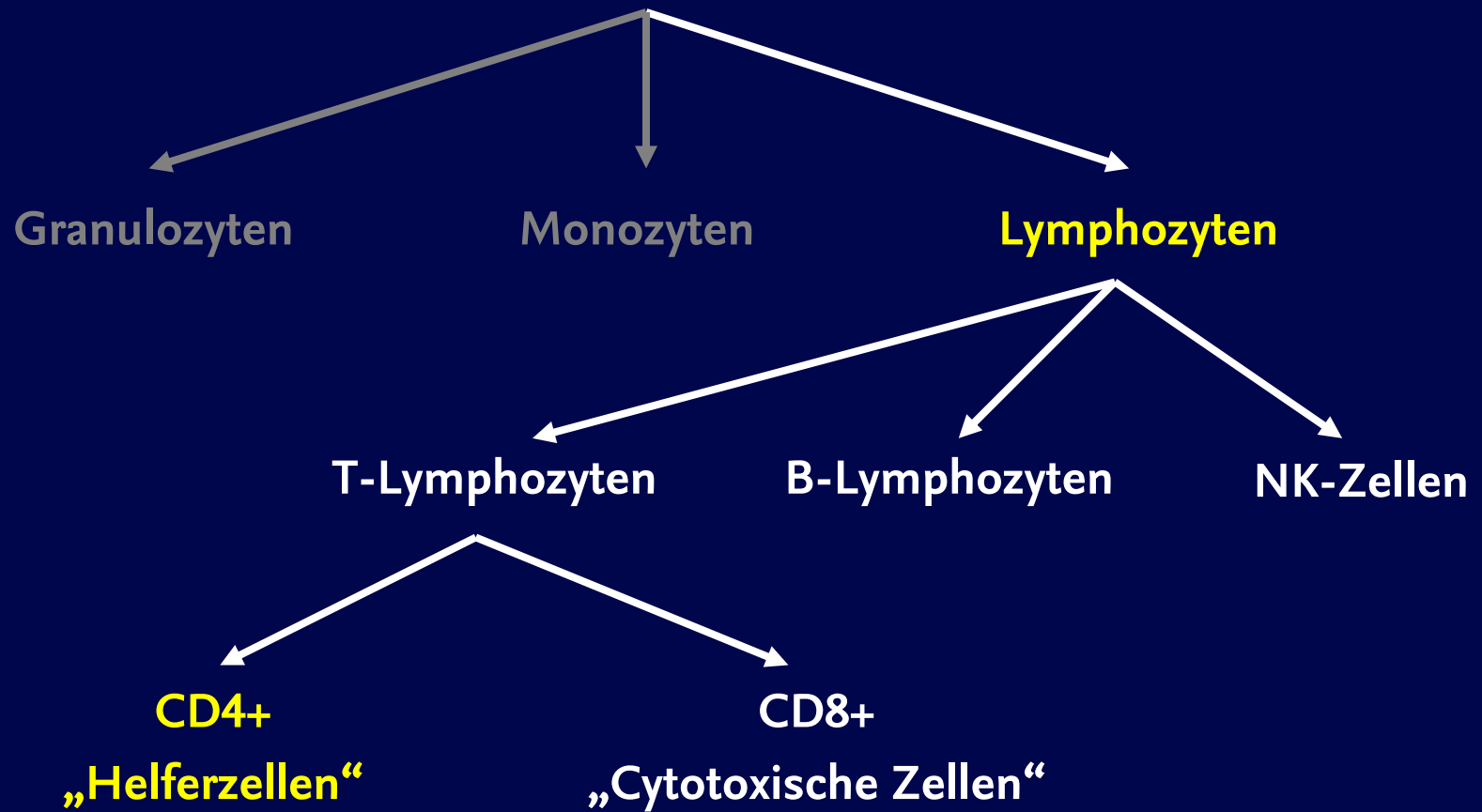
- ▷ **CD4-Zellen absolut („Helferzellzahl“)**
 - Angabe in Helferzellen pro Mikroliter Blut (Zellen/ μ l)
- ▷ **CD4-Zellen prozentual/relativ („Helferzellanteil“)**
 - prozentualer Anteil der Helferzellen an allen T-Lymphozyten

Helferzellen relativ/prozentual



prozentualer
Anteil der CD4-Zellen
(=Helferzellen)
an allen
Lymphozyten

Weiße Blutzellen



T-Lymphozyten

	„normal“		
„Helferzellen“ (CD4+) absolut	>600/ μ l		
„Helferzellen“ (CD4+) relativ	43-54%		
„Killerzellen“ (CD8+) absolut	420-660/ μ l		
„Killerzellen“ (CD8+) relativ	28-37%		
CD4/CD8-Ratio	>1,2		

T-Lymphozyten

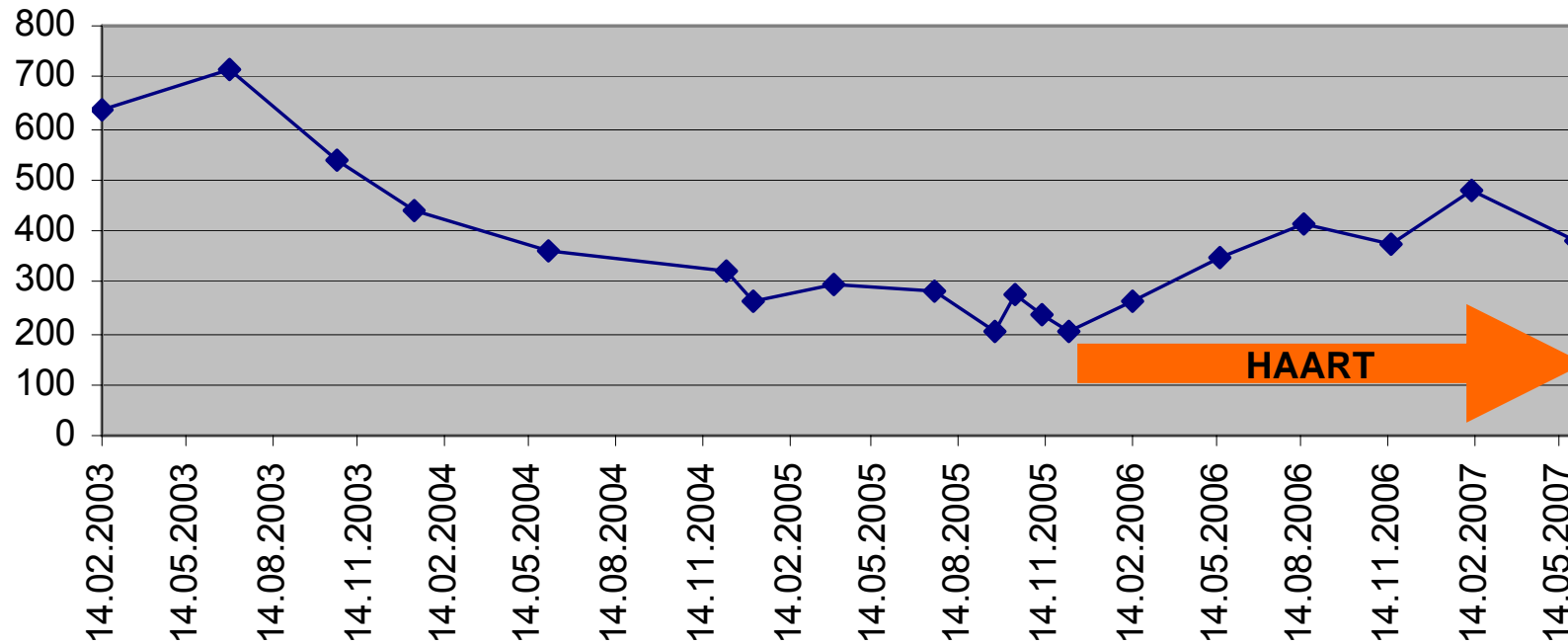
	„normal“	HIV-Infektion	
„Helferzellen“ (CD4+) absolut	>600/ μ l	↓	
„Helferzellen“ (CD4+) relativ	43-54%	↓	
„Killerzellen“ (CD8+) absolut	420-660/ μ l	↑ (↓)	
„Killerzellen“ (CD8+) relativ	28-37%	↑	
CD4/CD8-Ratio	>1,2	↓	

T-Lymphozyten

	„normal“	HIV- Infektion	unter HAART
„Helferzellen“ (CD4+) absolut	>600/ μ l	↓	↑
„Helferzellen“ (CD4+) relativ	43-54%	↓	↑
„Killerzellen“ (CD8+) absolut	420-660/ μ l	↑ (↓)	↓ (↑)
„Killerzellen“ (CD8+) relativ	28-37%	↑	↓
CD4/CD8-Ratio	>1,2	↓	↑

Erholung des Immunsystems mit HAART

Helferzellzahl



T-Lymphozyten

	„normal“	HIV- Infektion	unter HAART
„Helferzellen“ (CD4+) absolut	>600/ μ l	↓	↑
„Helferzellen“ (CD4+) relativ	43-54%	↓	↑
„Killerzellen“ (CD8+) absolut	420-660/ μ l	↑ (↓)	↓ (↑)
„Killerzellen“ (CD8+) relativ	28-37%	↑	↓
CD4/CD8-Ratio	>1,2	↓	↑

T-Lymphozyten – Messgrößen

- ▷ **CD4-Zellen absolut („Helferzellzahl“)**
 - Angabe in Helferzellen pro Mikroliter Blut (Zellen/ μ l)
- ▷ **CD4-Zellen prozentual/relativ („Helferzellanteil“)**
 - prozentualer Anteil der Helferzellen an allen T-Lymphozyten
- ▷ **CD4/CD8-Verhältnis („Ratio“)**
 - Verhältnis CD4-Zellen/CD8-Zellen

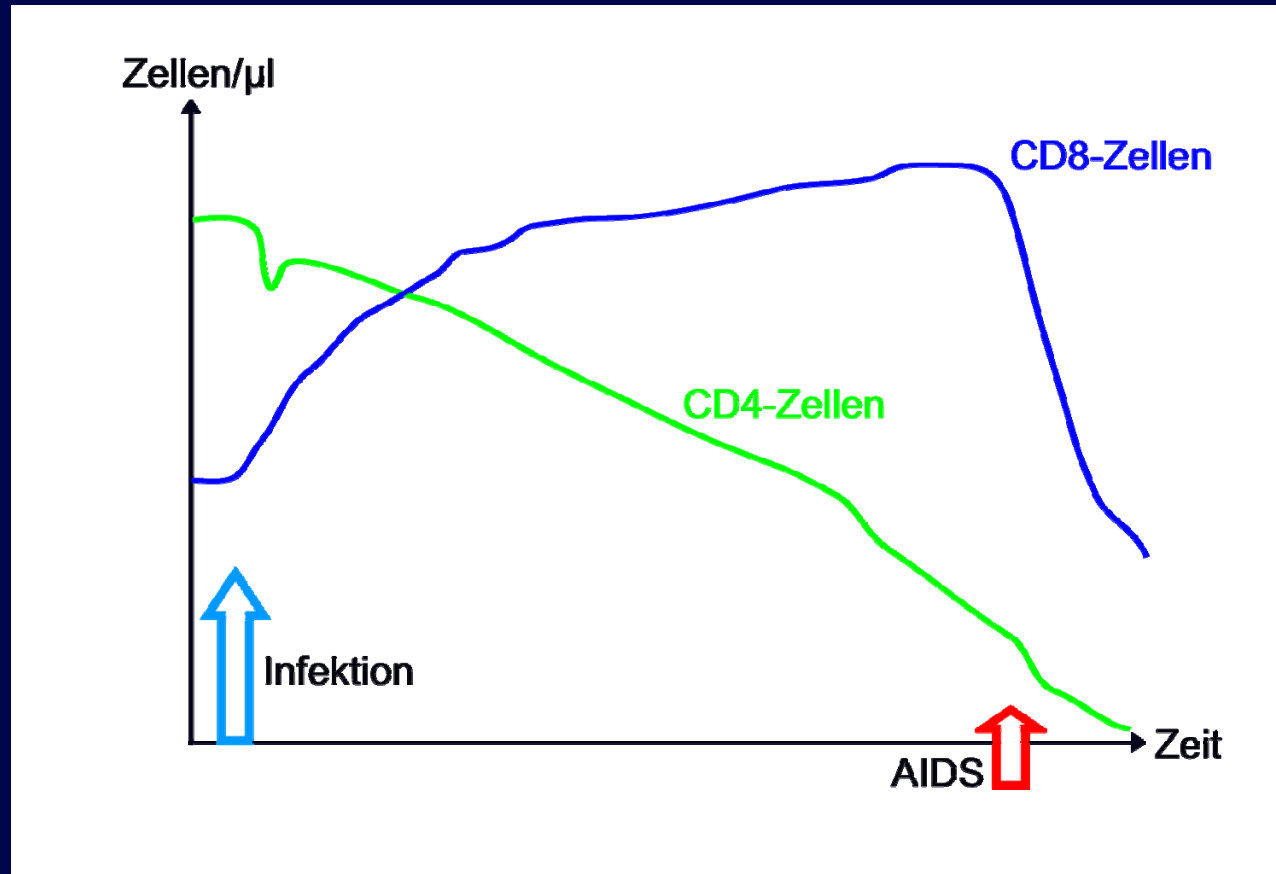
„Ratio“ = „CD4/CD8-Ratio“

- ▶ Verhältnis von CD4- zu CD8-Zellen

$$\frac{\text{CD4-Zellen}/\mu\text{l}}{\text{CD8-Zellen}/\mu\text{l}}$$

- ▶ bei gesundem Immunsystem >1

T-Zell-Veränderungen im Verlauf der HIV-Infektion



T-Lymphozyten

	„normal“		
„Helferzellen“ (CD4+) absolut	>600/ μ l		
„Helferzellen“ (CD4+) relativ	43-54%		
„Killerzellen“ (CD8+) absolut	420-660/ μ l		
„Killerzellen“ (CD8+) relativ	28-37%		
CD4/CD8-Ratio	>1,2		

T-Lymphozyten

	„normal“	HIV- Infektion	
„Helferzellen“ (CD4+) absolut	>600/ μ l	↓	
„Helferzellen“ (CD4+) relativ	43-54%	↓	
„Killerzellen“ (CD8+) absolut	420-660/ μ l	↑ (↓)	
„Killerzellen“ (CD8+) relativ	28-37%	↑	
CD4/CD8-Ratio	>1,2	↓	

T-Lymphozyten

	„normal“	HIV- Infektion	unter HAART
„Helferzellen“ (CD4+) absolut	>600/ μ l	↓	↑
„Helferzellen“ (CD4+) relativ	43-54%	↓	↑
„Killerzellen“ (CD8+) absolut	420-660/ μ l	↑ (↓)	↓ (↑)
„Killerzellen“ (CD8+) relativ	28-37%	↑	↓
CD4/CD8-Ratio	>1,2	↓	↑

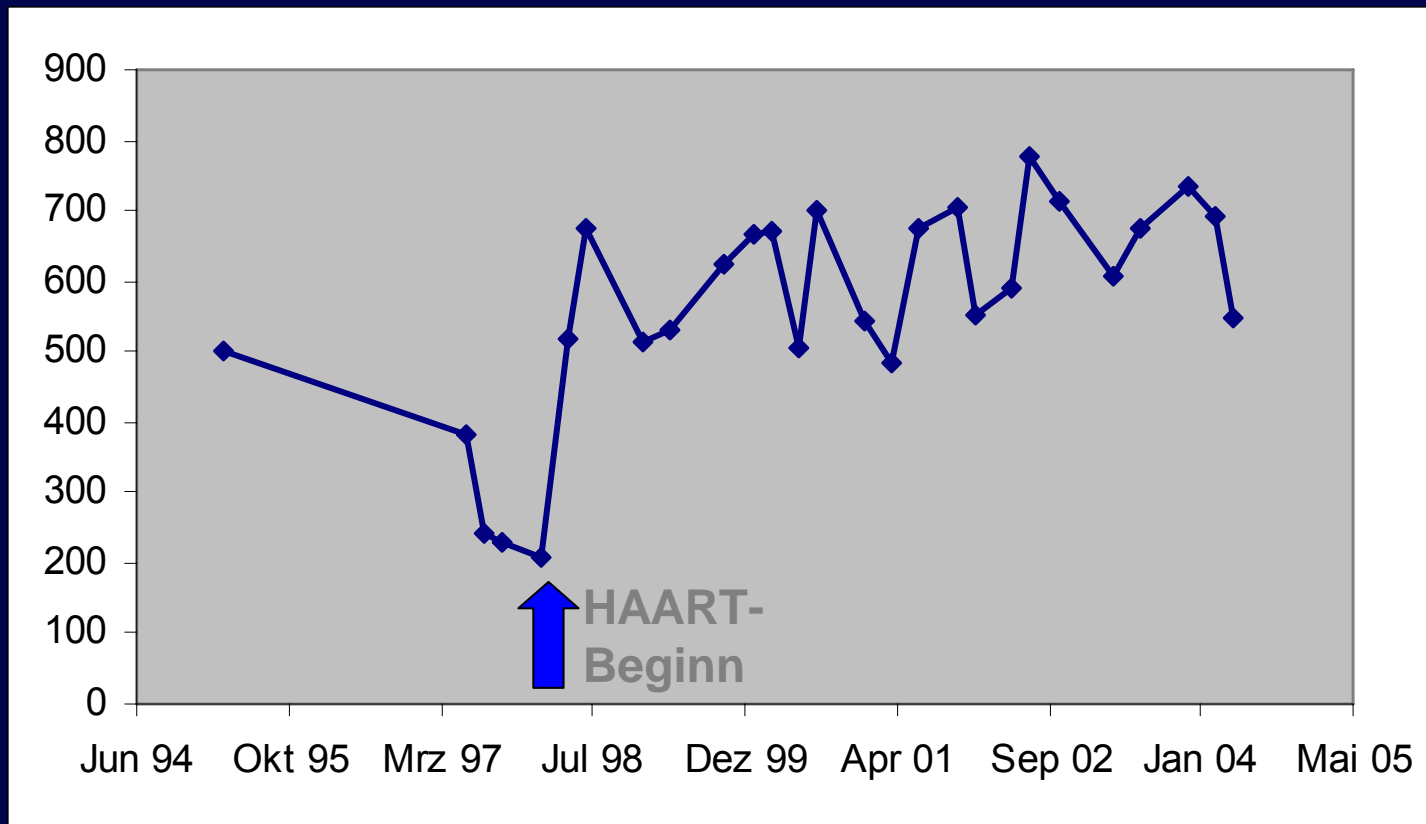
Helferzellzahl – Einflussfaktoren

- ▶ individueller „Normwert“

Helferzellzahl – Einflussfaktoren

- ▷ individueller „Normwert“
- ▷ **HIV-Stadium** – Erholung unter **HAART**

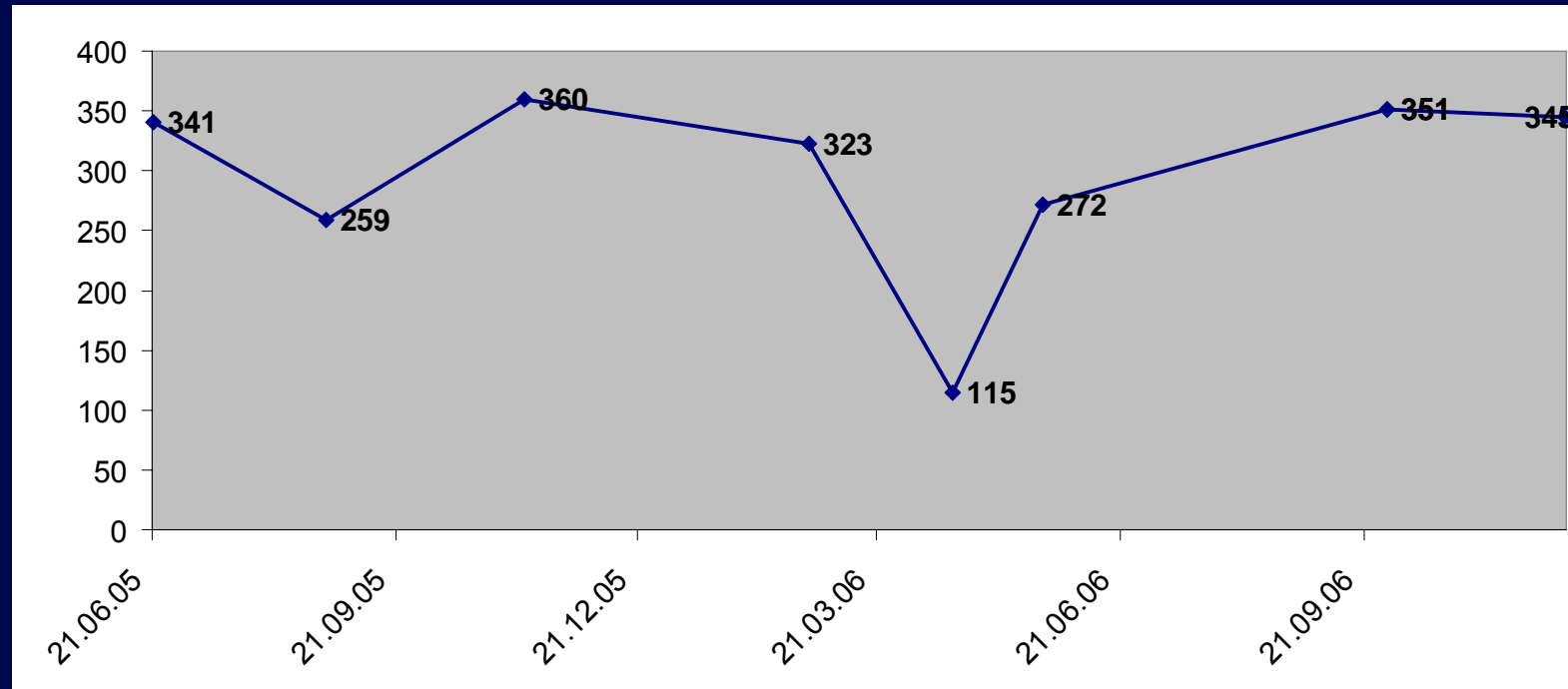
Helferzellzahl – Verbesserung unter HAART



Helferzellzahl – Einflussfaktoren

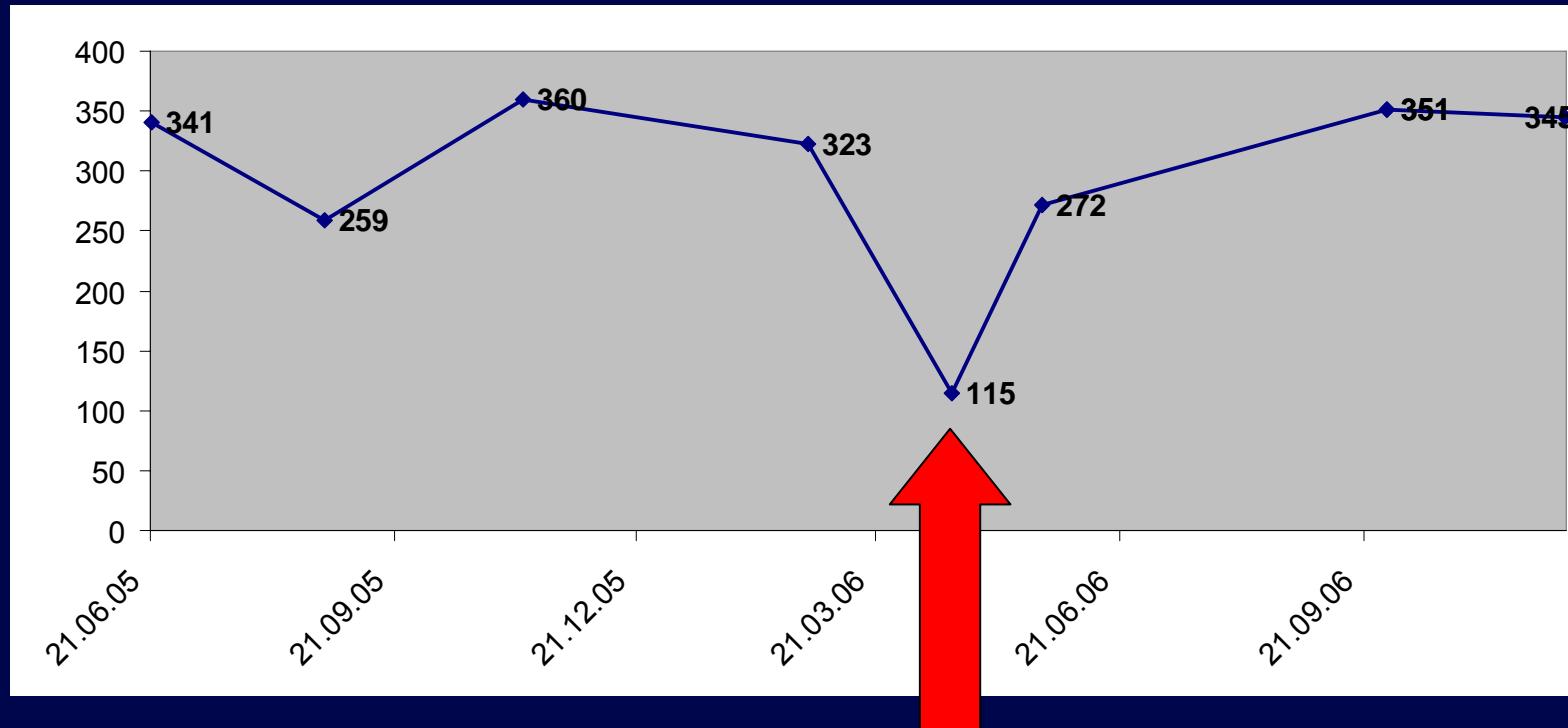
- ▷ individueller „Normwert“
- ▷ HIV-Stadium – Erholung unter HAART
- ▷ **Infekte und STDs**

Einfluss zusätzlicher STDs auf die HIV-Infektion



Pat. G.N.: Verlauf der Helferzellzahlen

Einfluss zusätzlicher STDs auf die HIV-Infektion



Pat. G.N.: Verlauf der Helferzellzahlen

Helperzellabfall während akuter Syphilis-Infektion

Zusätzliche STDs strapazieren das Immunsystem

- ▶ **Syphilis** geht mit
 - **Anstieg der HIV-Viruslast** und
 - **Abfall der Helferzellzahl**während der akuten Erkrankung einher
- ▶ Viruslastanstieg hält in vielen Fällen trotz erfolgreicher Syphilis-Therapie an

Palacios et al: JAIDS 2007

Buchacz et al: AIDS 2004

Zusätzliche STDs strapazieren das Immunsystem

- ▷ Syphilis geht mit
 - Anstieg der HIV-Viruslast und
 - Abfall der Helferzellzahlwährend der akuten Erkrankung einher
- ▷ Viruslastanstieg hält in vielen Fällen trotz erfolgreicher Syphilis-Therapie an

Palacios et al: JAIDS 2007

Buchacz et al: AIDS 2004

- ▷ Herpes-Infektionen gehen mit vorübergehender **Erhöhung der HIV-Viruslast** einher

Mole et al: JID 1997

Helferzellzahl – Einflussfaktoren

- ▷ individueller „Normwert“
- ▷ **HIV-Stadium** – Erholung unter HAART
- ▷ **Infekte und STDs**
- ▷ extreme körperliche Belastung, **Operationen**
- ▷ Schwangerschaft
- ▷ Medikamente (Cortison, Zytostatika etc.)

Helferzellzahl – Einflussfaktoren

- ▷ individueller „Normwert“
- ▷ **HIV-Stadium** – Erholung unter HAART
- ▷ **Infekte und STDs**
- ▷ extreme körperliche Belastung, **Operationen**
- ▷ Schwangerschaft
- ▷ Medikamente (Cortison, Zytostatika etc.)
- ▷ **Messungenauigkeiten**
(je höher, desto mehr Schwankung!)
- ▷ **Tageszeit** (mittags niedrig, abends am höchsten)

Nur 2% der Helferzellen des Körpers im Blut

- ▶ 98% der Helferzellen befinden sich in lymphatischen Geweben (Lymphknoten, Milz, Darmwand...)
„Die Helferzelle wohnt und arbeitet im Lymphknoten“

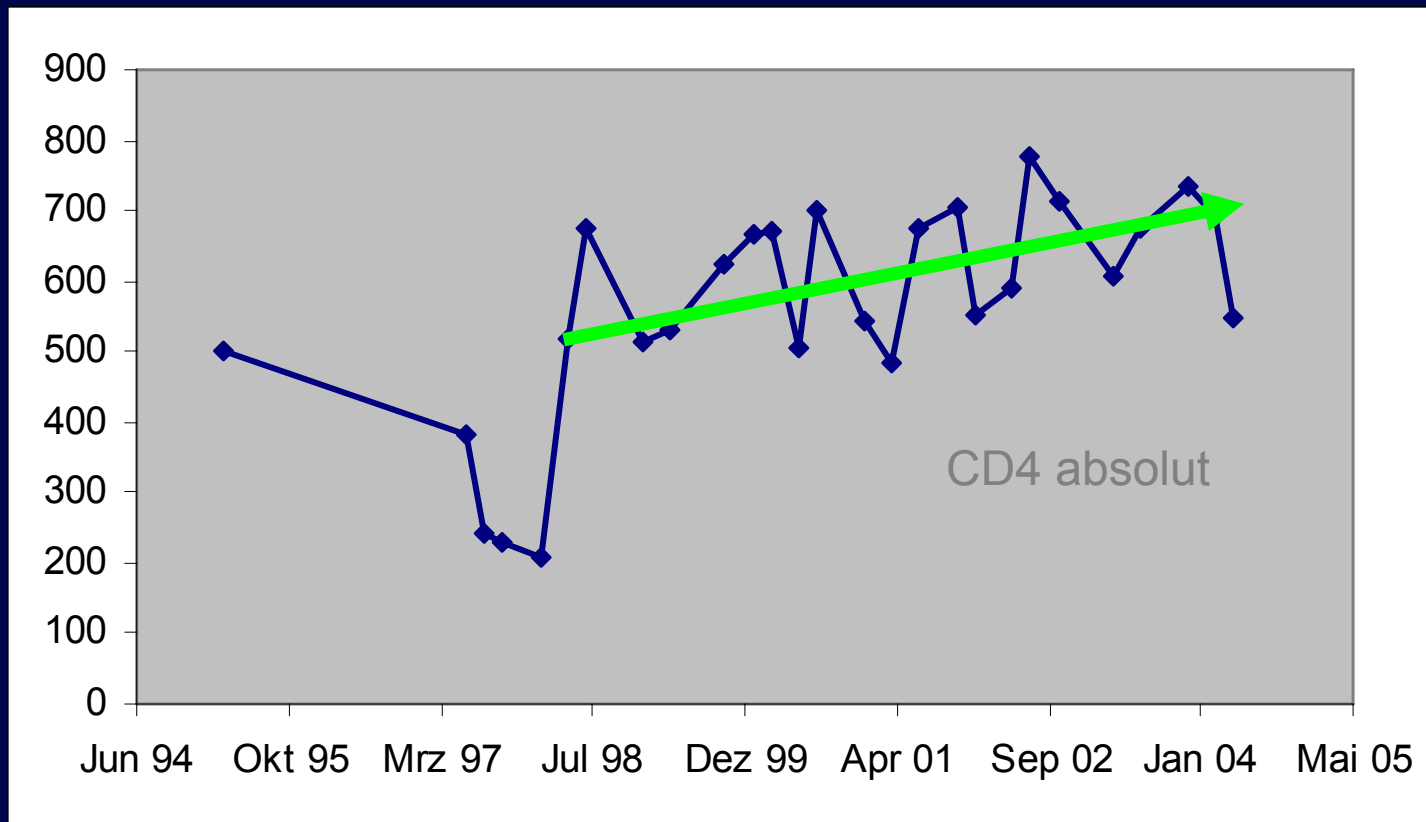
Nur 2% der Helferzellen des Körpers im Blut

- ▷ 98% der Helferzellen befinden sich in lymphatischen Geweben (Lymphknoten, Milz, Darmwand...)
„Die Helferzelle wohnt und arbeitet im Lymphknoten“
- ▷ Nur 2% der Helferzellen zirkulieren im Blut
„Wenn die Helferzelle im Blut ist, ist sie
- auf dem Weg zur Arbeit
- auf dem Weg nach Hause
- auf Dienstreise oder
- in der Mittagspause“

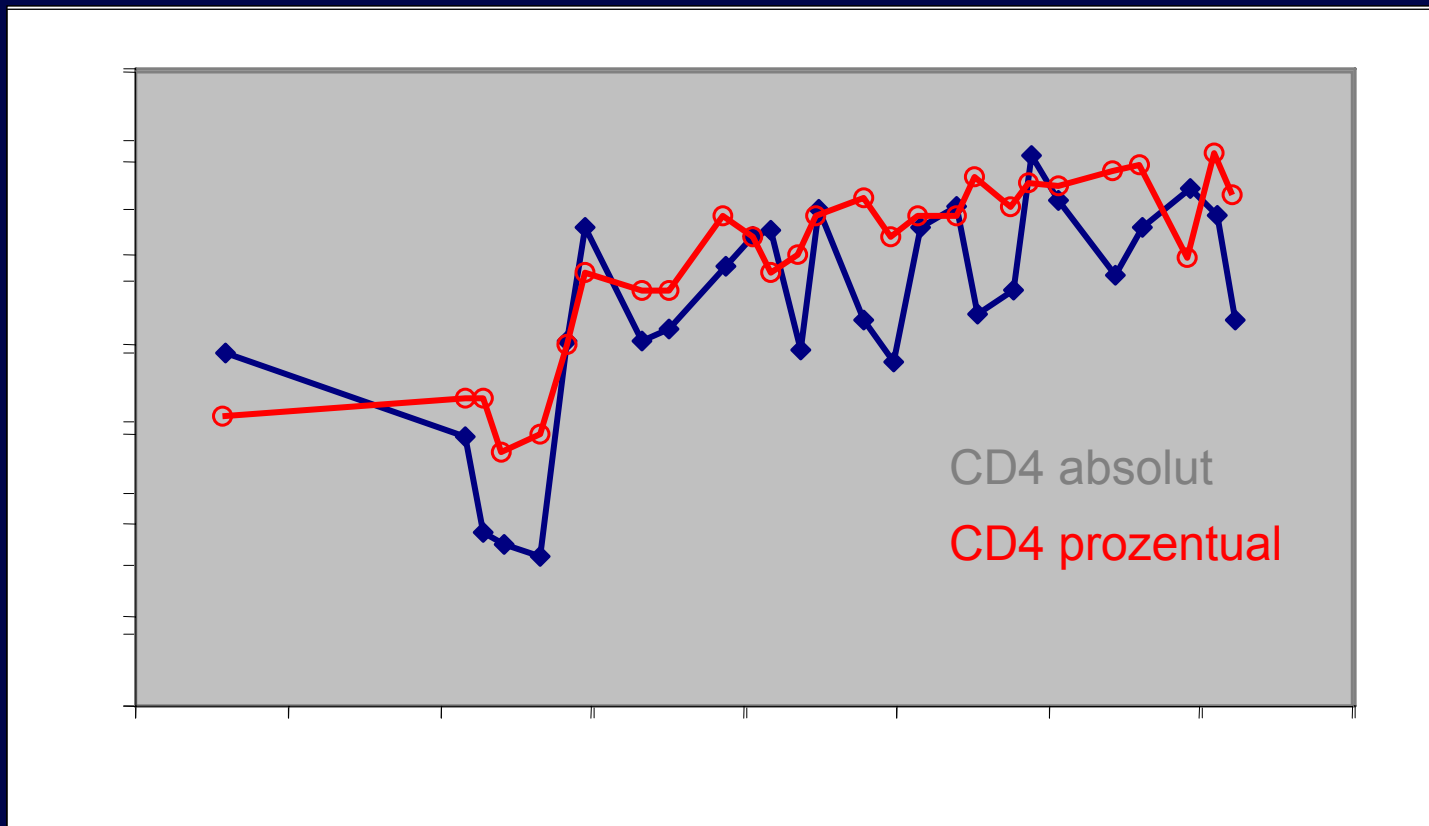
Nur 2% der Helferzellen des Körpers im Blut

- ▷ 98% der Helferzellen befinden sich in lymphatischen Geweben (Lymphknoten, Milz, Darmwand...)
„Die Helferzelle wohnt und arbeitet im Lymphknoten“
- ▷ Nur 2% der Helferzellen zirkulieren im Blut
„Wenn die Helferzelle im Blut ist, ist sie
 - auf dem Weg zur Arbeit
 - auf dem Weg nach Hause
 - auf Dienstreise oder
 - in der Mittagspause“
- ▷ **Starke Schwankungen der Helferzellkonzentration im Tagesverlauf**
„Während des Berufsverkehrs ist auf der Strasse mehr los als in der Nacht“

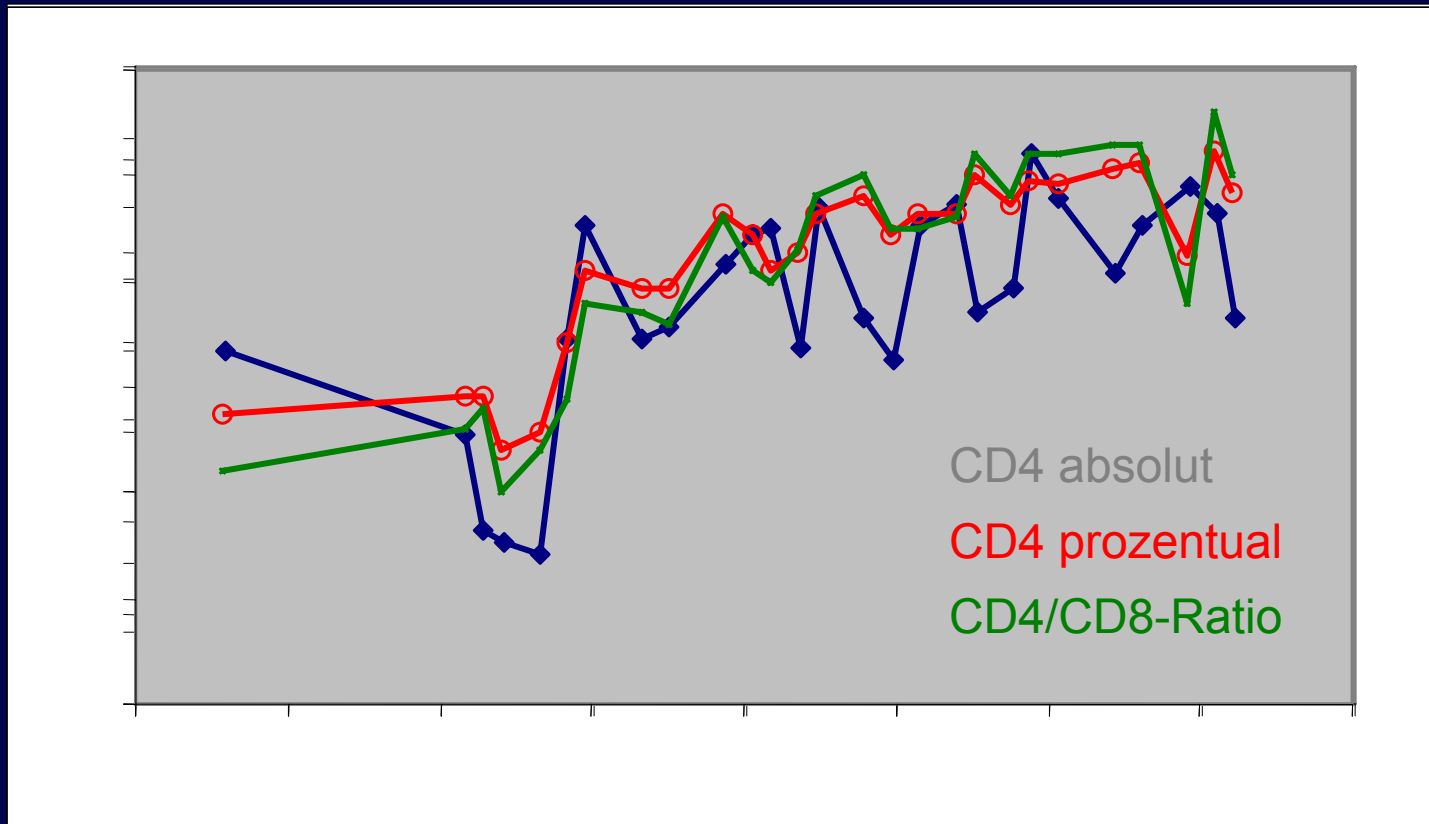
Helferzellzahl unter stabiler HAART



Zusatzinfo durch CD4-Prozentanteil



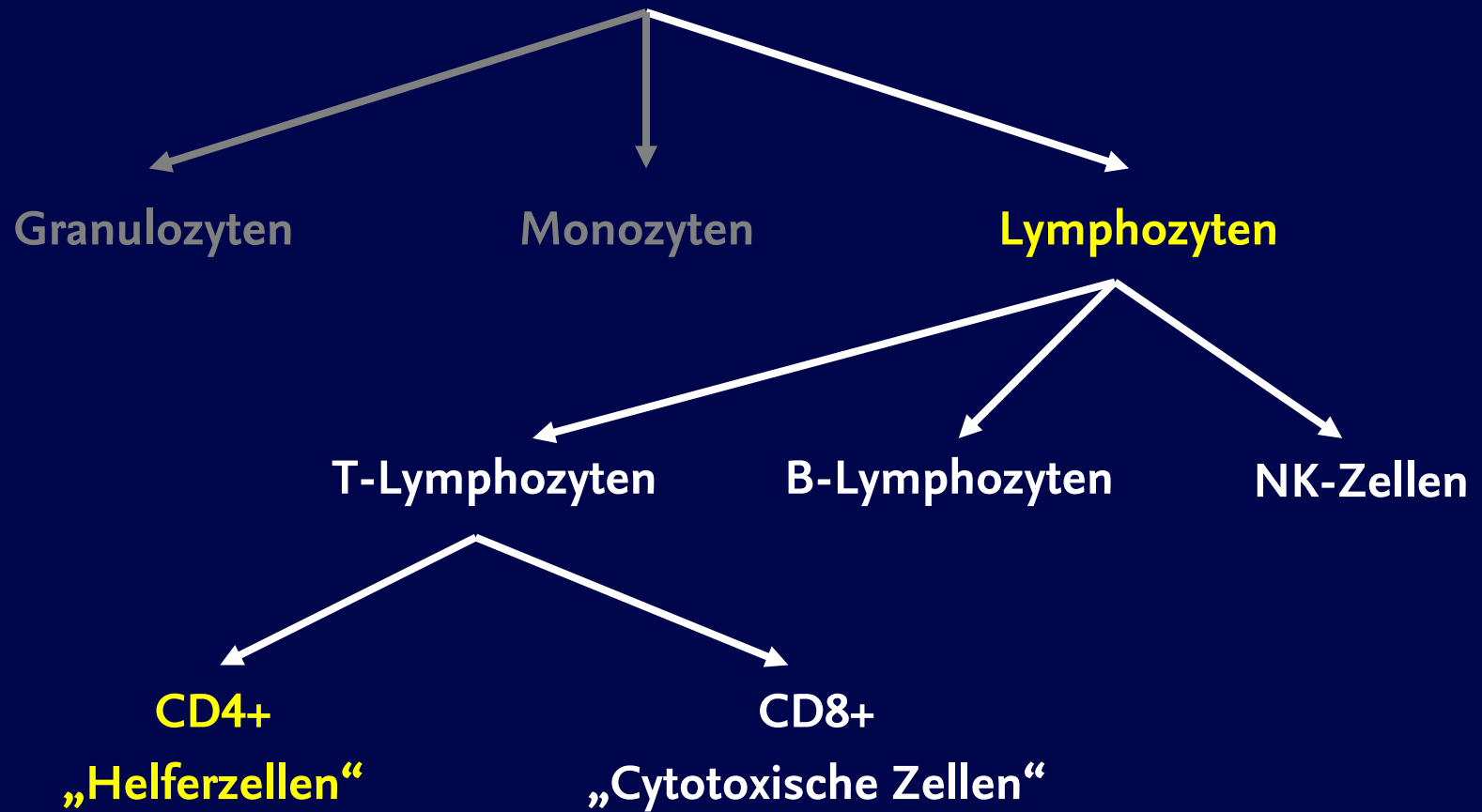
Zusatzinfo durch CD4/CD8-Ratio



Helferzellen – Das Wichtigste in Kürze

- ▶ **Helferzellen** sind weiße Blutzellen und eine **Untergruppe der T-Lymphozyten**

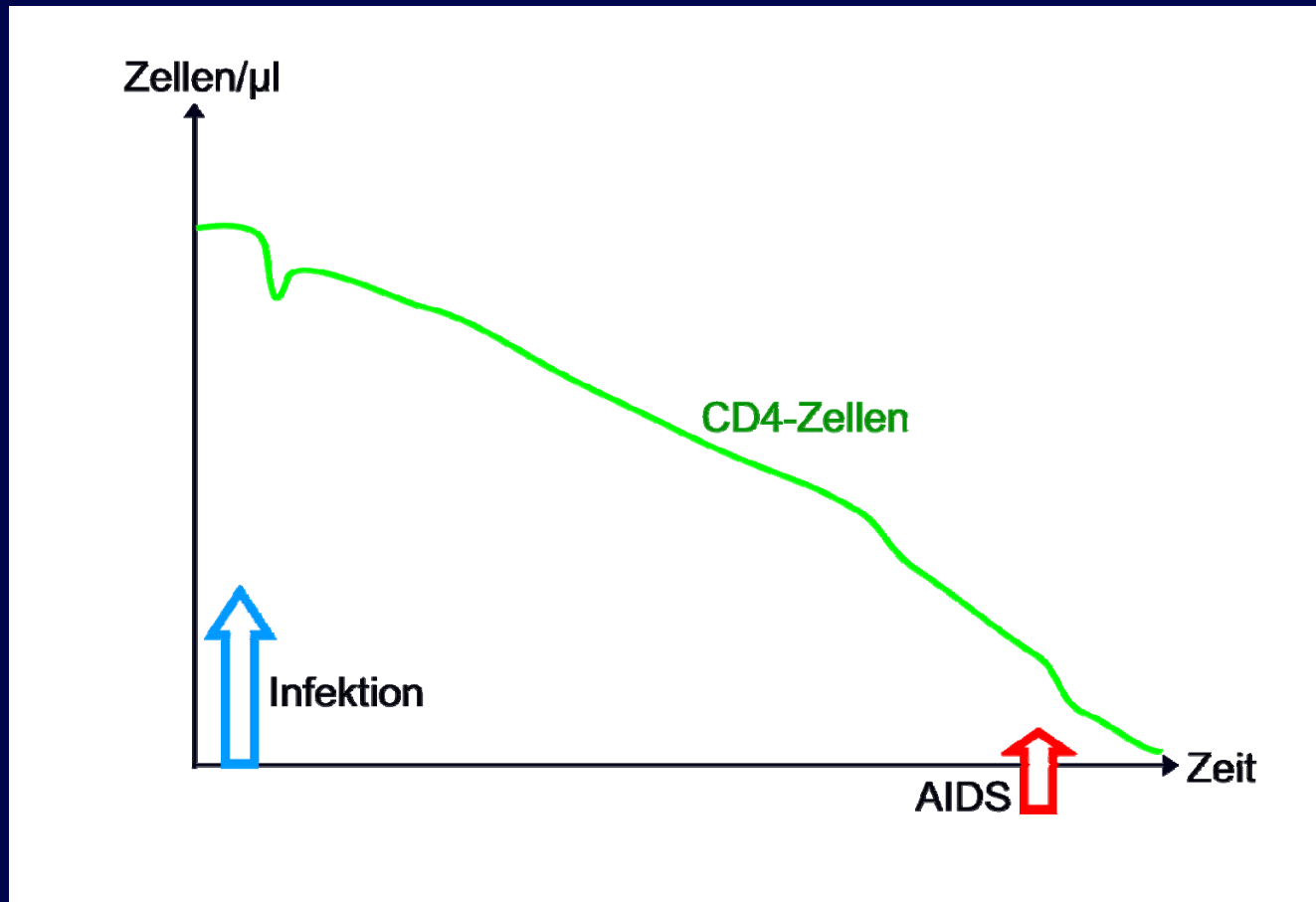
Weiße Blutzellen



Helferzellen – Das Wichtigste in Kürze

- ▷ Helferzellen sind weiße Blutzellen und eine Untergruppe der T-Lymphozyten
- ▷ **Helferzellen nehmen im Verlauf der HIV-Infektion zunehmend ab**

Helferzell-Veränderungen im Verlauf der HIV-Infektion



Helferzellen – Das Wichtigste in Kürze

- ▷ Helferzellen sind weiße Blutzellen und eine Untergruppe der T-Lymphozyten
- ▷ Helferzellen nehmen im Verlauf der HIV-Infektion zunehmend ab
- ▷ Die **Helferzellzahl** ist ein **Maß für den Zustand des Immunsystems**

Helferzellen – Das Wichtigste in Kürze

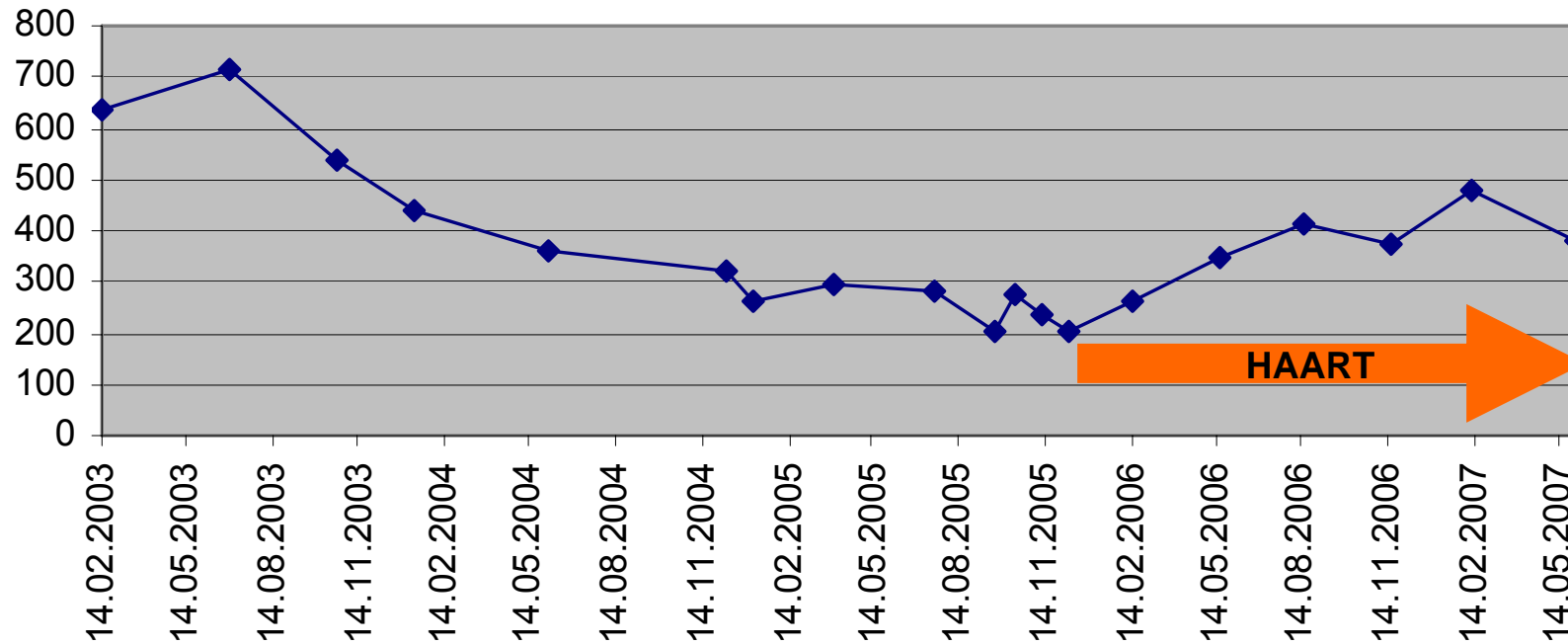
- ▶ **Helferzellen** sind weiße Blutzellen und eine **Untergruppe der T-Lymphozyten**
- ▶ Helferzellen nehmen im Verlauf der HIV-Infektion zunehmend ab
- ▶ Die **Helferzellzahl** ist ein **Maß für den Zustand des Immunsystems**
- ▶ **Schwankungen** der Werte sind **normal** und müssen immer im Zusammenhang interpretiert werden

Helferzellen – Das Wichtigste in Kürze

- ▶ **Helferzellen** sind weiße Blutzellen und eine **Untergruppe der T-Lymphozyten**
- ▶ Helferzellen nehmen im Verlauf der HIV-Infektion zunehmend ab
- ▶ Die **Helferzellzahl** ist ein **Maß für den Zustand des Immunsystems**
- ▶ **Schwankungen** der Werte sind **normal** und müssen immer im Zusammenhang interpretiert werden
- ▶ **Unter HAART nimmt die Helferzellzahl zu**

Erholung des Immunsystems mit HAART

Helferzellzahl



Helferzellen – Das Wichtigste in Kürze

- ▶ **Helferzellen** sind weiße Blutzellen und eine **Untergruppe der T-Lymphozyten**
- ▶ Helferzellen nehmen im Verlauf der HIV-Infektion zunehmend ab
- ▶ Die **Helferzellzahl** ist ein **Maß für den Zustand des Immunsystems**
- ▶ **Schwankungen der Werte sind normal und müssen immer im Zusammenhang interpretiert werden**
- ▶ **Unter HAART nimmt die Helferzellzahl zu**

Dein Blut und seine „Werte“

1. Helferzellen

- absolut/relativ
- „CD4/CD8-Ratio“
- Bedeutung & Interpretation
- Einflussfaktoren

2. HIV-Viruslast

- Bedeutung
- Einflussfaktoren
- Interpretation

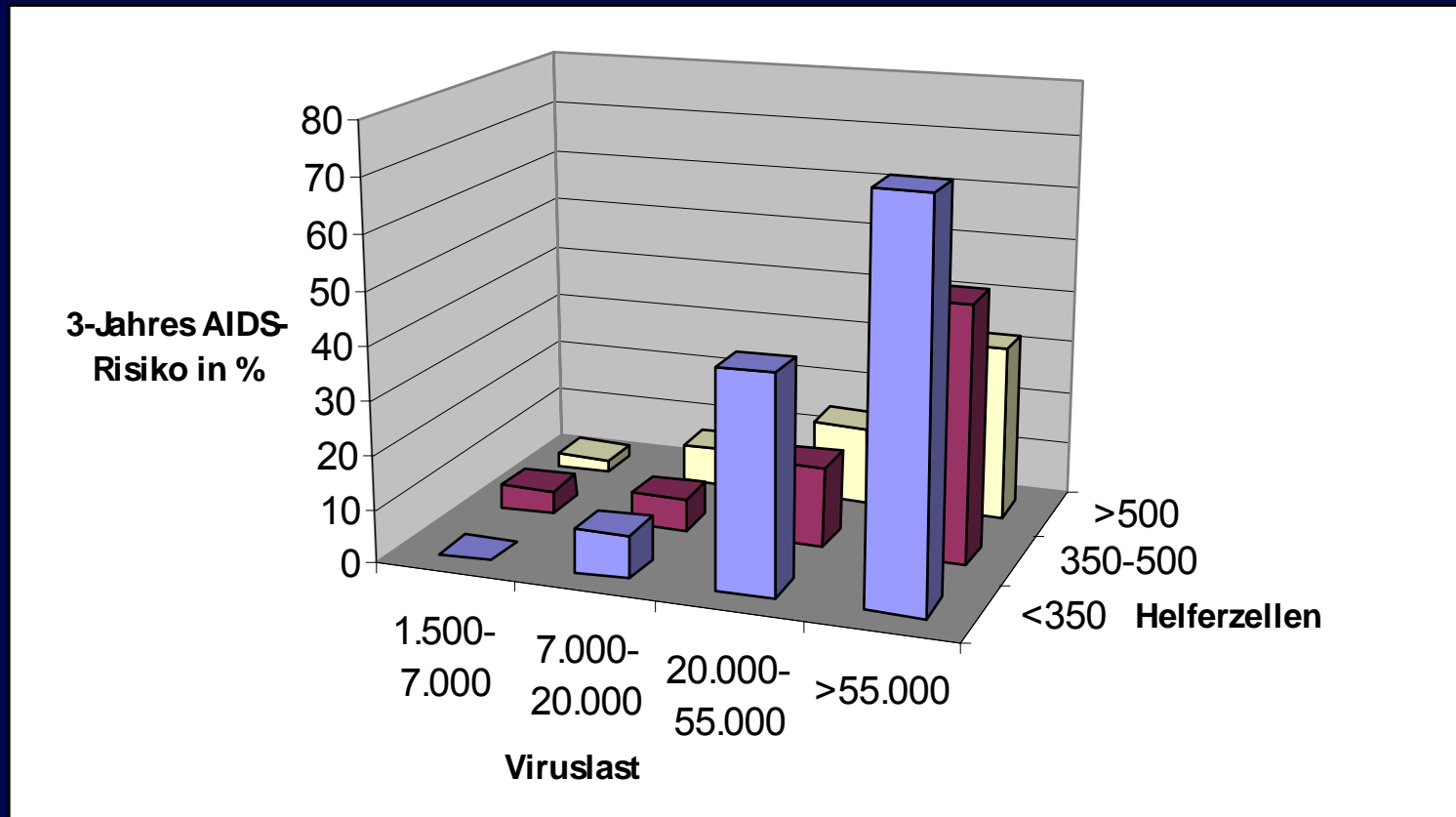


Viruslast – Definition

Anzahl **Viruskopien je Milliliter Blut**

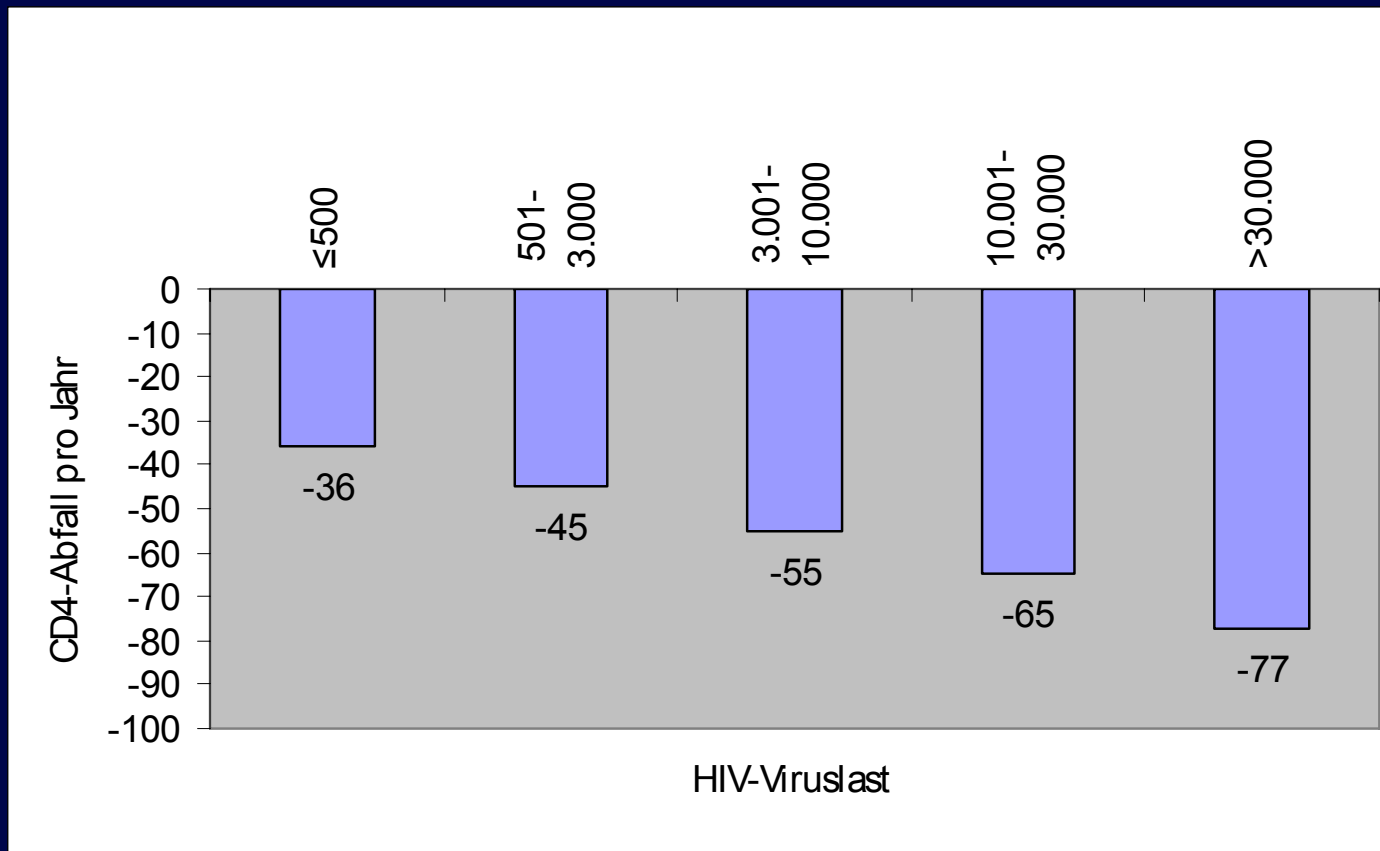
Maß für die Virusvermehrung im Körper

Je höher die Viruslast, desto höher das Risiko, AIDS zu bekommen



Mellors: Ann Intern Med 1997

Je höher die Viruslast, desto schneller der Helferzellverlust



Mellors: Ann Intern Med 1997

Viruslast – Bedeutung

Die Viruslast ist ein
**Maß für die Geschwindigkeit, mit der
das Immunsystem durch HIV
geschädigt wird.**

Viruslast – Einflussfaktoren

- ▷ **Virushemmung durch das Immunsystem**
 - Killerzellen töten infizierte Zellen
 - Antikörper neutralisieren Virus

Viruslast – Einflussfaktoren

- ▶ **Virushemmung durch das Immunsystem**
 - Killerzellen töten infizierte Zellen
 - Antikörper neutralisieren Virus
- ▶ **Vermehrungsfähigkeit des Virus**
 - verschiedene Virusstämme sind unterschiedlich „fit“

Viruslast – Einflussfaktoren

- ▶ **Virushemmung durch das Immunsystem**
 - Killerzellen töten infizierte Zellen
 - Antikörper neutralisieren Virus
- ▶ **Vermehrungsfähigkeit des Virus**
 - verschiedene Virusstämme sind unterschiedlich „fit“
- ▶ **Anzahl von Zielzellen**
 - Virus kann sich nur in aktivierten Zellen vermehren

„Aktivierung“ des Immunsystems erhöht die Viruslast

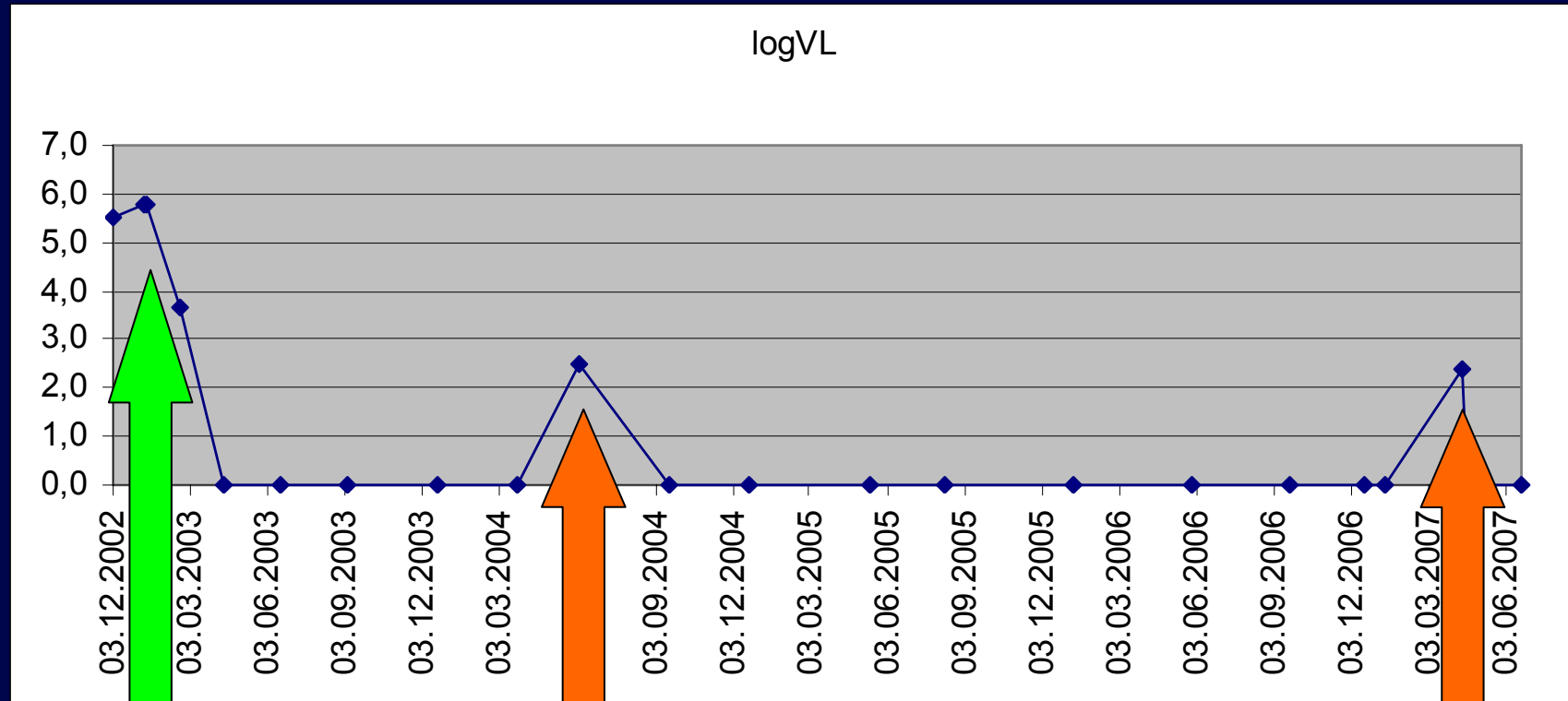
▷ **Impfungen**

⇒ vorübergehender Viruslastanstieg

„Aktivierung“ des Immunsystems erhöht die Viruslast

- ▷ **Impfungen**
⇒ vorübergehender Viruslastanstieg
- ▷ **Infekte** wie fieberhafte Erkältungen etc.
⇒ vorübergehender Viruslastanstieg

Infekte können die Viruslast erhöhen



HAART-Beginn

Grippaler Infekt

Grippaler Infekt

„Aktivierung“ des Immunsystems erhöht die Viruslast

- ▷ **Impfungen**

⇒ vorübergehender Viruslastanstieg

- ▷ **Infekte** wie fieberhafte Erkältungen etc.

⇒ vorübergehender Viruslastanstieg

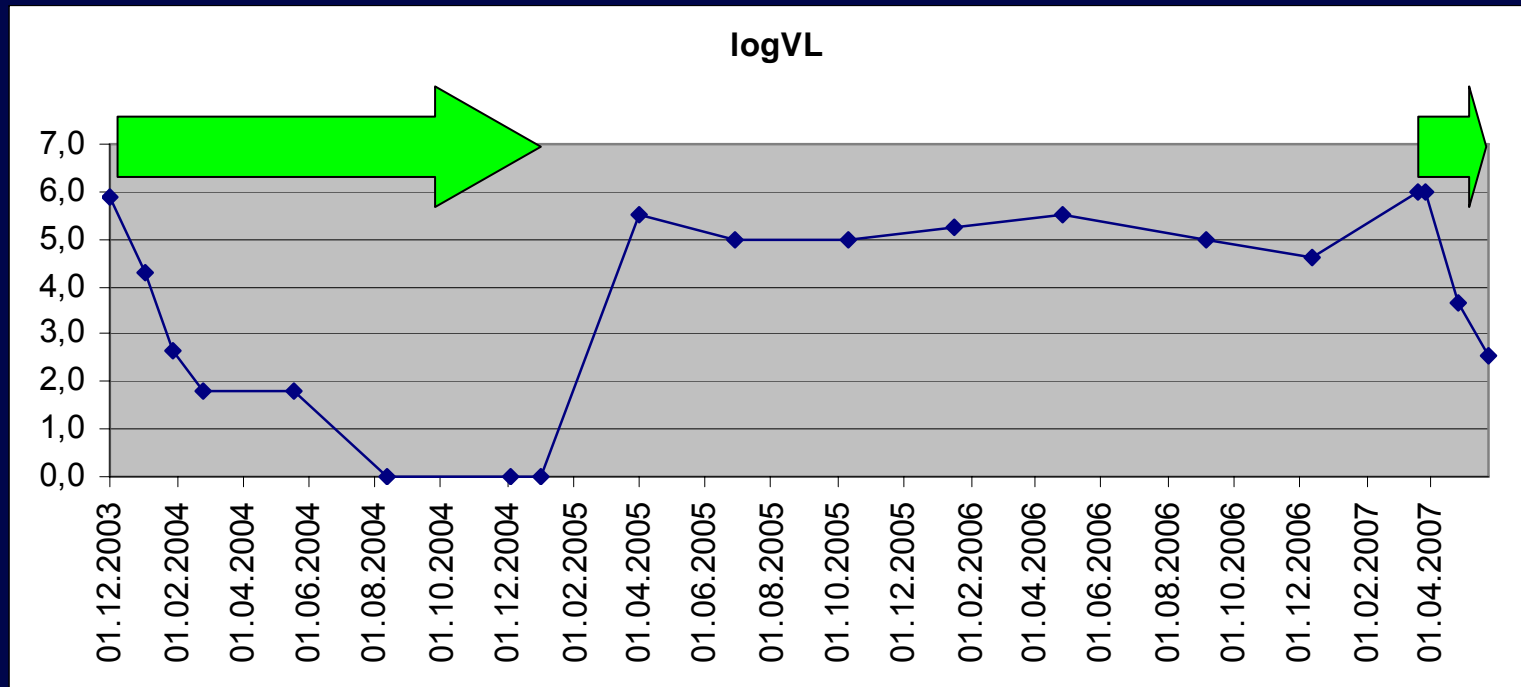
- ▷ **Operationen**

⇒ vorübergehender Viruslastanstieg

Viruslast – Einflußfaktoren

- ▷ **Virushemmung durch das Immunsystem**
 - Killerzellen töten infizierte Zellen
 - Antikörper neutralisieren Virus
- ▷ **Vermehrungsfähigkeit des Virus**
 - verschiedene Virusstämme sind unterschiedlich „fit“
- ▷ **Anzahl von Zielzellen**
 - Virus kann sich nur in aktivierten Zellen vermehren
- ▷ **Effekt/Wirksamkeit antiviraler Medikamente**
 - HIV-Medikamente hemmen Virusvermehrung

Viruslast unter HAART

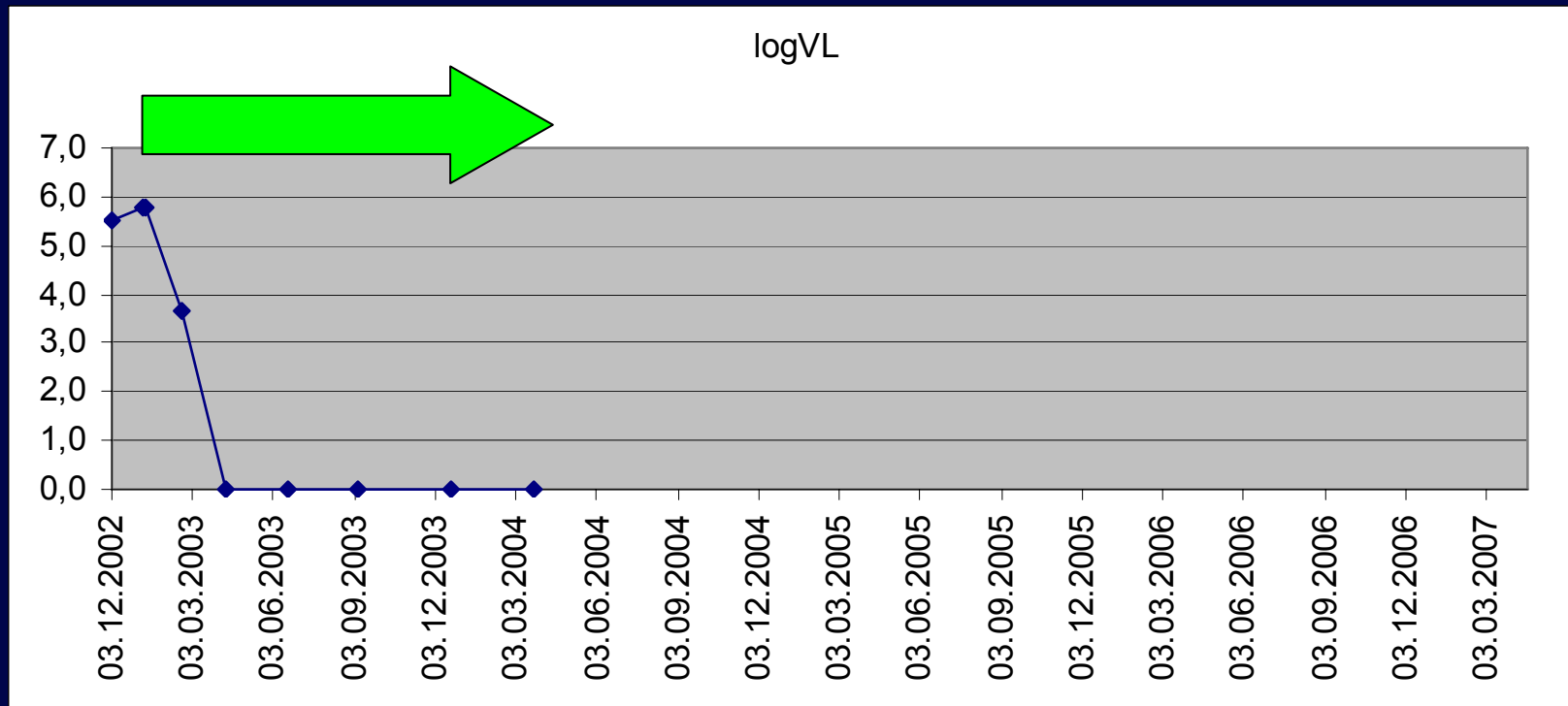


Viruslast unter HAART

Therapieziel:

Viruslast unter der „Nachweisgrenze“

Viruslast unter HAART



Viruslast unter HAART

Therapieziel:

Viruslast unter der „Nachweisgrenze“

Nachweisgrenze:

- geringste Viruslast, die vom Labortest noch sicher unterschieden werden kann
- meist 50 c/ml

Viruslastmessung in der Praxis

- ▶ **teuer!** (ca. 115 €)
- ▶ GKV: bis auf wenige Ausnahmen nur 1x/Quartal erlaubt

Viruslastmessung in der Praxis

- ▷ **teuer!** (ca. 115 €)
- ▷ GKV: bis auf wenige Ausnahmen nur 1x/Quartal erlaubt
- ▷ **verschiedene Messmethoden**
 - ⇒ Ergebnisse **schlecht vergleichbar**

Viruslastmessung in der Praxis

- ▷ **teuer!** (ca. 115 €)
- ▷ GKV: bis auf wenige Ausnahmen nur 1x/Quartal erlaubt
- ▷ **verschiedene Messmethoden**
 - ⇒ Ergebnisse **schlecht vergleichbar**
- ▷ große **Messvariabilität**
 - ⇒ Veränderungen bis Faktor 3 nicht relevant

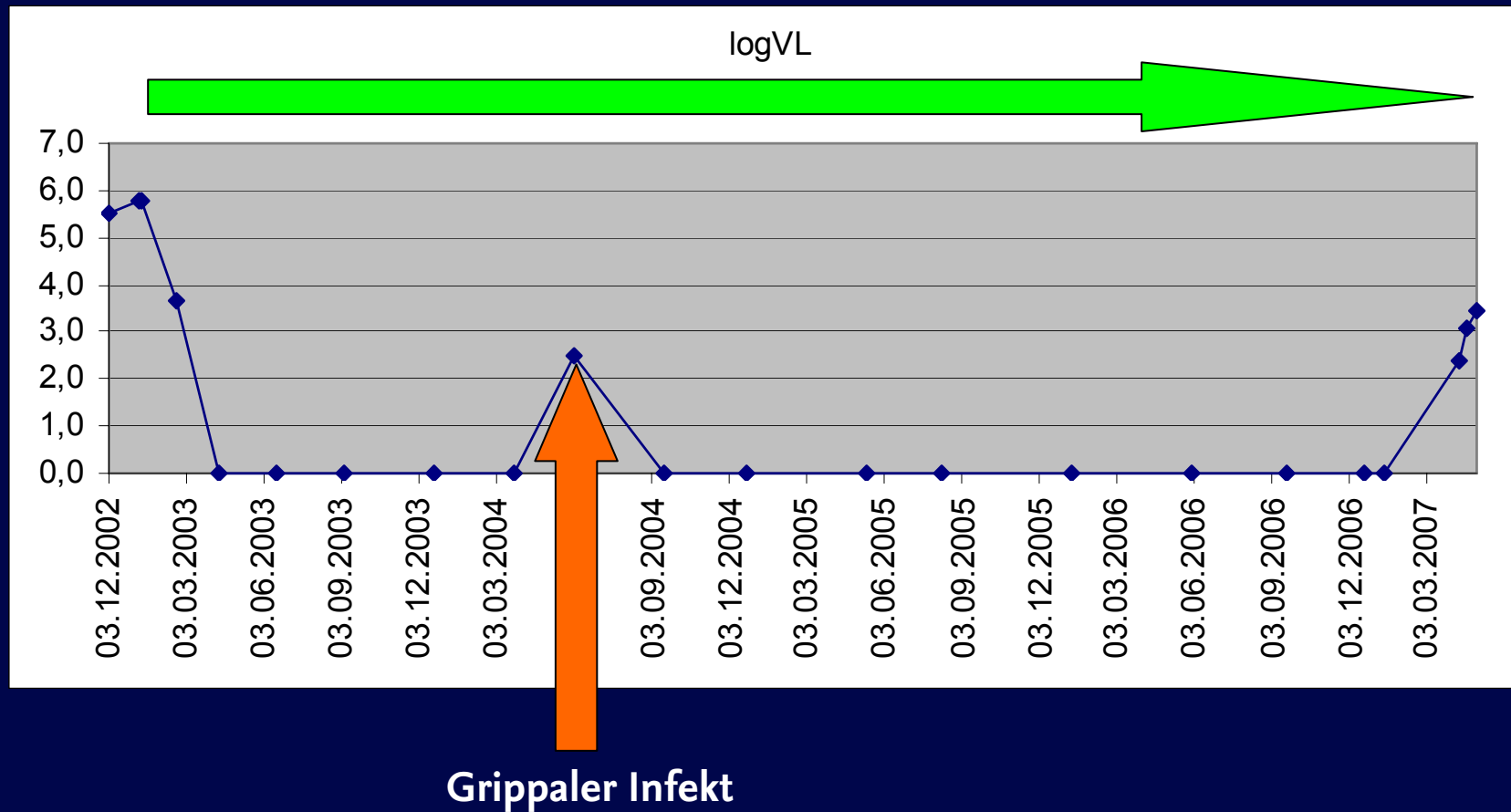
Viruslastmessung in der Praxis

- ▷ **teuer!** (ca. 115 €)
- ▷ GKV: bis auf wenige Ausnahmen nur 1x/Quartal erlaubt
- ▷ **verschiedene Messmethoden**
 - ⇒ Ergebnisse **schlecht vergleichbar**
- ▷ **große Messvariabilität**
 - ⇒ Veränderungen bis Faktor 3 nicht relevant
- ▷ **Impfungen, Infekte, OPs**
 - ⇒ vorübergehende VL-Erhöhung
 - ⇒ **möglichst 4 Wochen Abstand** zur Messung

Vorübergehende Viruslastanstiege durch Impfungen und Infekte

- ▶ Viruslast wird fälschlich zu hoch eingeschätzt
 - „Wahrer“ Wert und damit **Risiko wird überschätzt**

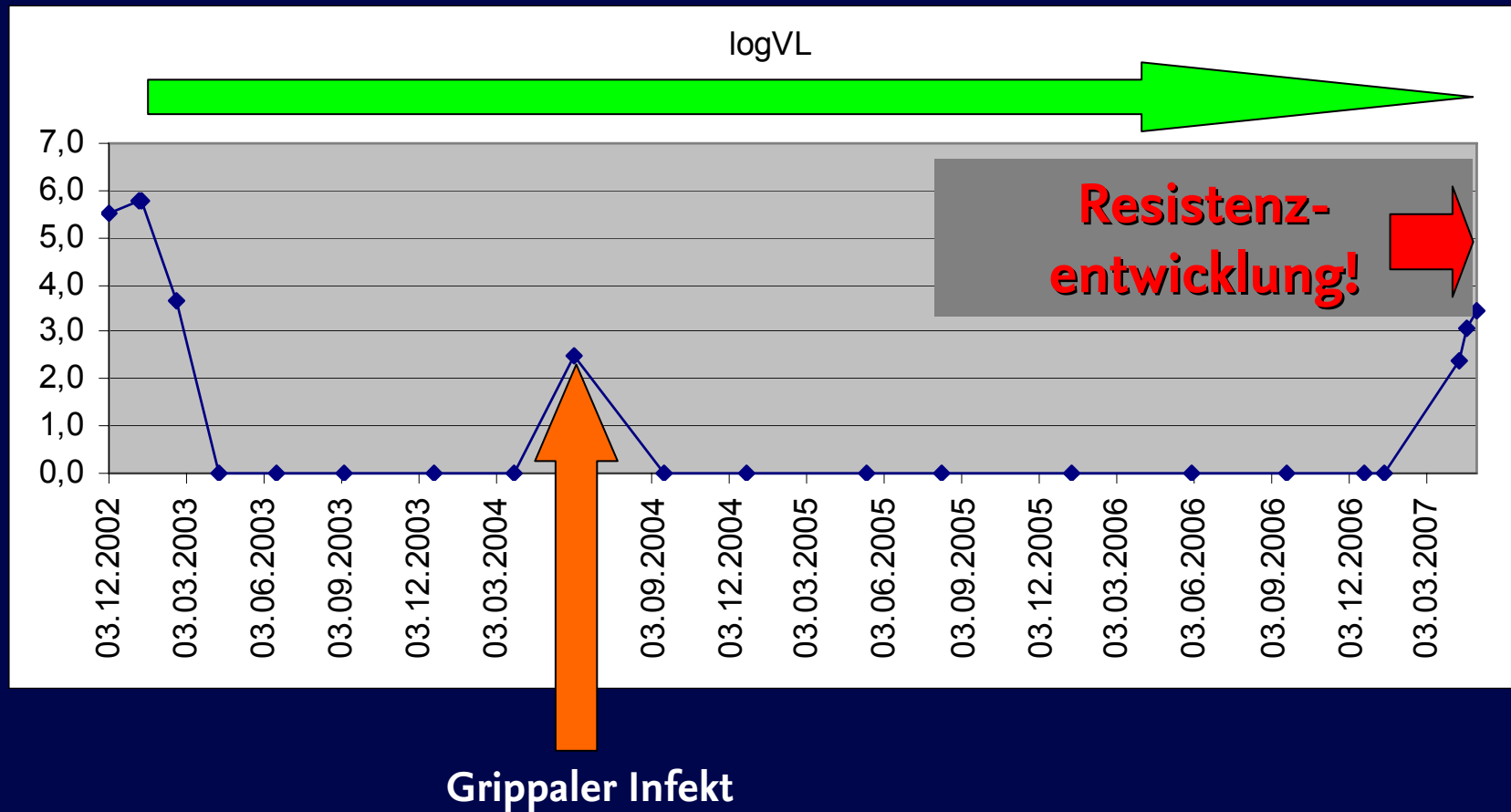
Viruslast unter HAART, Infekt und Resistenz



Vorübergehende Viruslastanstiege durch Impfungen und Infekte

- ▶ Viruslast wird fälschlich zu hoch eingeschätzt
 - „Wahrer“ Wert und damit **Risiko wird überschätzt**
- ▶ **Wirksamkeit der HAART wird in Frage gestellt**
 - VL-Anstieg kann Zeichen für Resistenz sein

Viruslast unter HAART, Infekt und Resistenz



Vorübergehende Viruslastanstiege durch Impfungen und Infekte

- ▷ Viruslast wird fälschlich zu hoch eingeschätzt
 - „Wahrer“ Wert und damit **Risiko wird überschätzt**
- ▷ **Wirksamkeit der HAART wird in Frage gestellt**
 - VL-Anstieg kann Zeichen für Resistenz sein

⇒ **Möglichst immer 4 Wochen Abstand zu Infekten oder Impfungen**

Viruslast – Das Wichtigste in Kürze

- ▶ Die Viruslast sagt aus, wie gut sich das Virus im Körper vermehren kann

Viruslast – Das Wichtigste in Kürze

- ▶ Die Viruslast sagt aus, wie gut sich das Virus im Körper vermehren kann
- ▶ Die Viruslast ist ein **Maß für die Geschwindigkeit, mit der HIV das Immunsystem zerstört**

Viruslast – Das Wichtigste in Kürze

- ▶ Die Viruslast sagt aus, wie gut sich das Virus im Körper vermehren kann
- ▶ Die Viruslast ist ein **Maß für die Geschwindigkeit, mit der HIV das Immunsystem zerstört**
- ▶ Schwankungen der Werte sind normal und müssen immer im Zusammenhang interpretiert werden

Dein Blut und seine „Werte“

Zusammenfassung



- ▶ Helferzellzahl und HIV-Viruslast sind die wichtigsten Laborwerte beim monitoring der HIV-Infektion

- ▶ Helferzellzahl und HIV-Viruslast sind die wichtigsten Laborwerte beim monitoring der HIV-Infektion
- ▶ Zahlreiche Einflussfaktoren müssen bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden
 - ⇒ Befundbesprechung mit Arzt

- ▶ Helferzellzahl und HIV-Viruslast sind die wichtigsten Laborwerte beim monitoring der HIV-Infektion
- ▶ Zahlreiche Einflussfaktoren müssen bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden
⇒ Befundbesprechung mit Arzt
- ▶ Blutentnahmen kurz nach Infekten oder Impfungen vermeiden bzw. vorher Arzt konsultieren

- ▶ Helferzellzahl und HIV-Viruslast sind die wichtigsten Laborwerte beim monitoring der HIV-Infektion
- ▶ Zahlreiche Einflussfaktoren müssen bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden
⇒ Befundbesprechung mit Arzt
- ▶ Blutentnahmen kurz nach Infekten oder Impfungen vermeiden bzw. vorher Arzt konsultieren
- ▶ **„Behandelt wird der Mensch, nicht der Laborwert“**

Vortrag im Internet:

www.praxis-prenzlauer-berg.de

