

# Thromboseprophylaxe

**Michael Günnewig, RbP**  
**Essen**



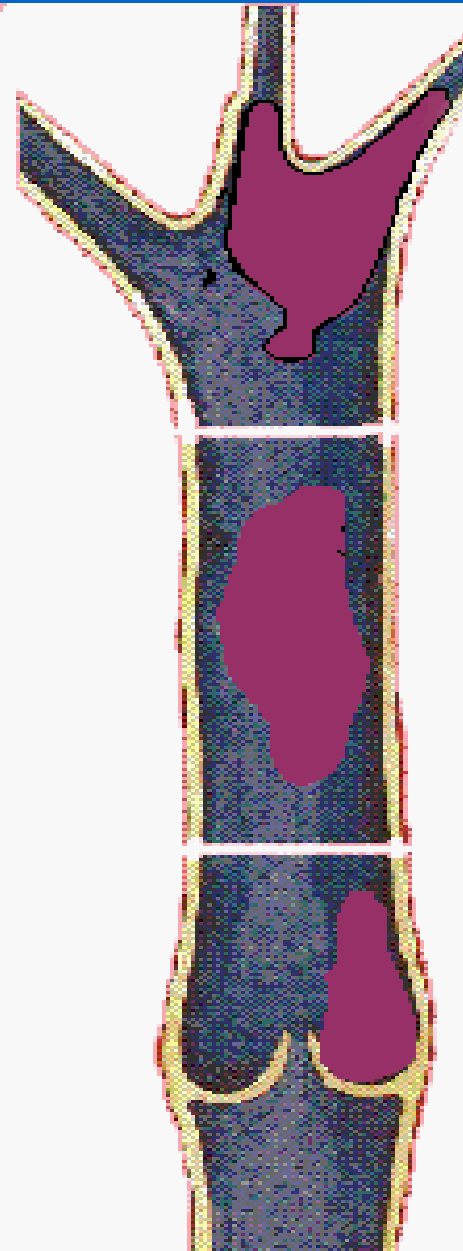
# Der Embolus/der Thrombus

## Vorbemerkung:

Die Thromboseprophylaxe ist im eigentlichen Sinne eine gesunderhaltende Maßnahme. Teilweise wird gefordert, den Begriff "Thromboseprophylaxe" durch den Begriff "Staseprophylaxe" zu ersetzen, um zum einen den zu verhindernden Wirkmechanismus (Stase = Stillstand/Stauung) deutlicher zu machen, und zum anderen den für sich stehenden Krankheitsbegriff nicht überzubetonen<sup>[1]</sup>.

<sup>[1]</sup>LLanfermann, Petra; "Staseprophylaxe - Beurteilung der Kompressionsmaßnahmen 'ATS' und 'Verband in Kornährentechnik'" in : Unterricht Pflege 2/1996, Prodos, Brake 1996 (24)

# Der Embolus/der Thrombus



## Virchow'sche Trias

- Blutzusammensetzung
- Blutfluß
- Gefäßzustand (Intima)

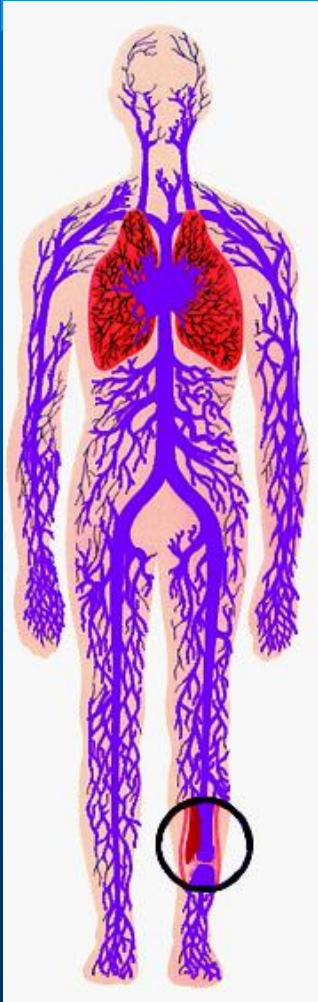
Ein Gefäß (lat. *Vas*) ist ein schlauchförmiger Leitungsabschnitt für die Körperflüssigkeiten Blut und Lymphe bei Mensch und Tieren. Nach der Art der transportierten Flüssigkeit unterscheidet man: Blutgefäße (Arterien, Venen, Kapillare)

Lymphgefäße (Lymphkapillaren, Kollektoren, Lymphsammelstämme)

Unabhängig von der Art der transportierten Flüssigkeit zeigt der Wandaufbau größerer Gefäße eine typische Dreischichtung in:

- Tunica intima (*Intima*)
- Tunica media (*Media*)
- Tunica adventia (*Adventitia*).
- Kapillaren besitzen nur eine Intima mit einer Basalmembran.

# Thrombose (TVT) und Lungenembolie (LE)



- **Gravierendes Gesundheitsproblem**
  - Hohe Mortalitätsrate (LE 50%)
  - Chronische Lungenhypertonie
  - Postthrombotische venöse Insuffizienz
- **Hohe Inzidenz** [Die Inzidenz ist ein Fachausdruck aus der medizinischen Statistik. Sie gibt die Anzahl der Neuerkrankungen in einer Bevölkerungsgruppe an einer bestimmten Krankheit während einer bestimmten Zeit an.]
  - LE: 60 per 100.000 / Jahr
  - TVT: 160 per 100.000 / Jahr
  - Ulcera cruris: 200 per 100.000 / Jahr

# Risikofaktoren



75 - 80 %

Inzidenzrate

- Wirbelsäulenverletzung
- Kniearthroskopie
- Beinamputation
- Hüftfraktur
- Fraktur der unteren Extremitäten
- Eingriffe ins Abdomen
- Non-kardiale Thoraxchirurgie
- Neurochirurgie

20 - 25 %



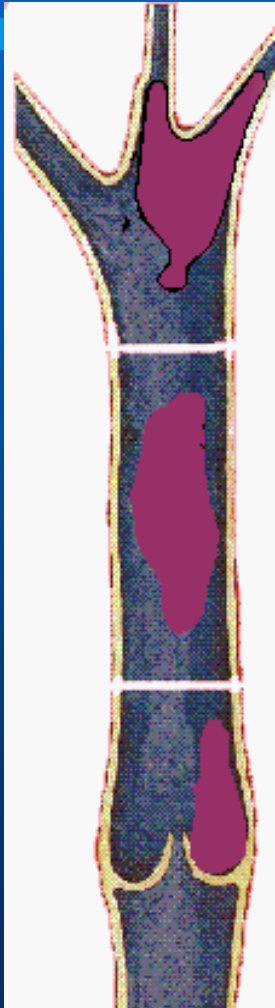
# Risikofaktoren II

- **Alter**
- **Anamnese**
- **Varicosis**
- **Adipositas**
- **Kontrazeptiva**  
(Östrogen, Hormone)
- **Schwangerschaft**
- **Rauchen**
- **Immobilität**
- **Dehydration**
- **Tumorerkrankungen**
- **Schlaganfall**
- **Allgemeine  
Mängelzustände**

# Entstehung von Thrombosen und Lungenembolien

## ● Virchow'sche Trias

- Blutzusammensetzung
- Blutfluß
- Gefäßzustand (Intima)



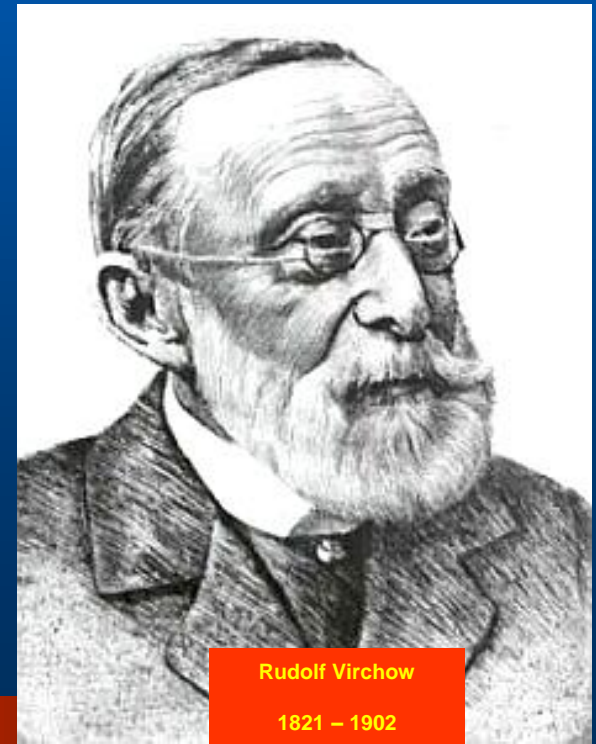
Lungenembolie



Embolus



Thrombus



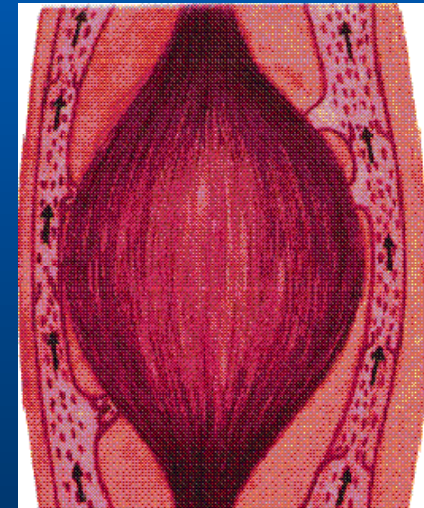
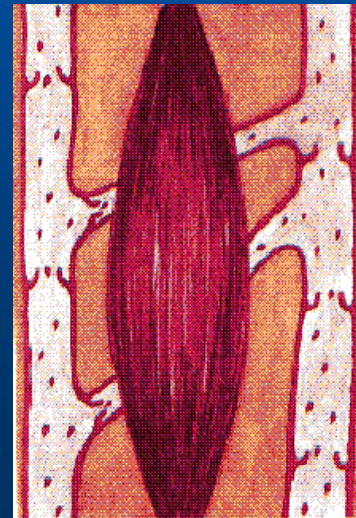
Rudolf Virchow

1821 – 1902



# Venöser Blutfluss

- Gefördert durch:
  - Wadenmuskelpumpe
    - Atmung
    - Sprunggelenkpumpe
    - Arterio-venöser Puls
    - Herz



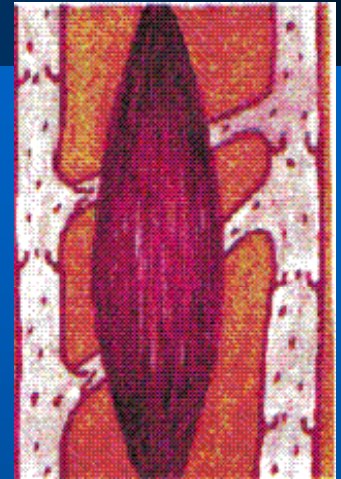


# Prophylaxe

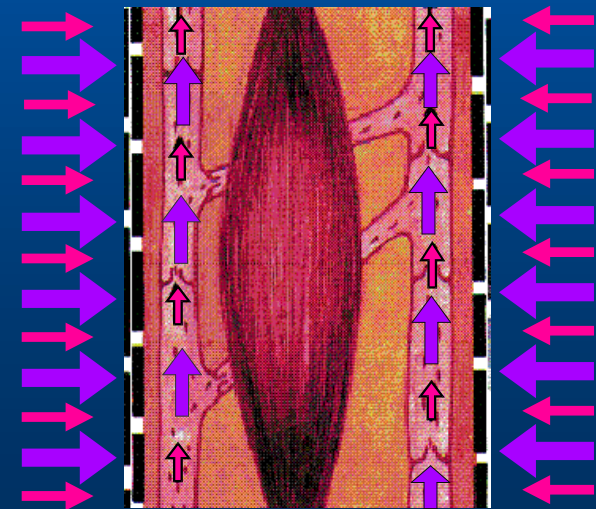
- **Pharmakologisch**
  - Heparin
  - andere Antikoagulanzen (z. B. Marcumar, Dextrane)
- **Physiotherapeutisch**
  - Trendelenburg
  - Mobilisation
  - Intermittierende Kompressionstherapie
  - Thromboseprophylaxestrümpfe

# Prophylaxe mit MTS

- **Kompensation des inaktiven Wadenmuskels**
- **Zirkulärer Druck komprimiert die Gefäße**
- **Reduktion des Gefäßdurchmessers (lumen)**
- **Druckverlauf**



Ohne Kompression



Mit Kompression

# Differenzierte Thrombo- Embolie-Prophylaxe

## Indikationen

- **thrombexin<sup>®</sup>**  
**climax<sup>TM</sup>**

- immobile Patienten
- prae-, intra-  
postoperativ
- Schwangerschaft
- bettlägerige Patienten
- onkologische Patienten

- **struva<sup>®</sup> 23**

- teilmobile Patienten
- prae-, intra-  
postoperativ
- Anamnese einer TVT
- Venenchirurgie
- bettlägerige  
Patienten mit  
Venenerkrankung

# Differenzierte Thrombo- Embolie-Prophylaxe

## **Kontraindikationen**

- Arterielle Durchblutungsstörungen
- Rechtsherzinsuffizienz
- Massive Beinoedeme
- Lungenoedeme
- Gangränöse Vorschädigungen

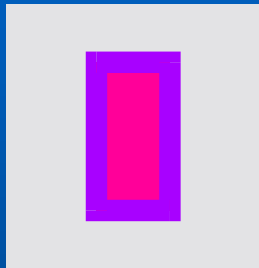
# thrombexin<sup>®</sup> climax<sup>TM</sup> - Produkteigenschaften



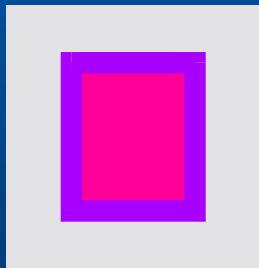
- 18 mm Hg Fesseldruck
- Geringe Größenvielfalt (3 Standard, 4 Extra)
- Maximale Versorgung (- 90 cm)
- Zweizuggestrick
- Hohe Elastizität, Beste Paßform
- Bester Tragekomfort
- "Intelligentes" Haftband
- Antibakterielle und antimykotische Spitze
- Kein Latex!



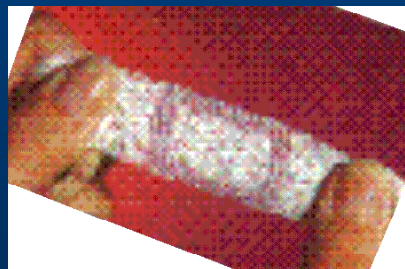
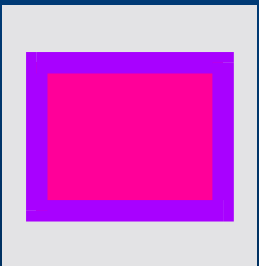
# „Intelligentes“ Haftband



- Richtig



- Richtig

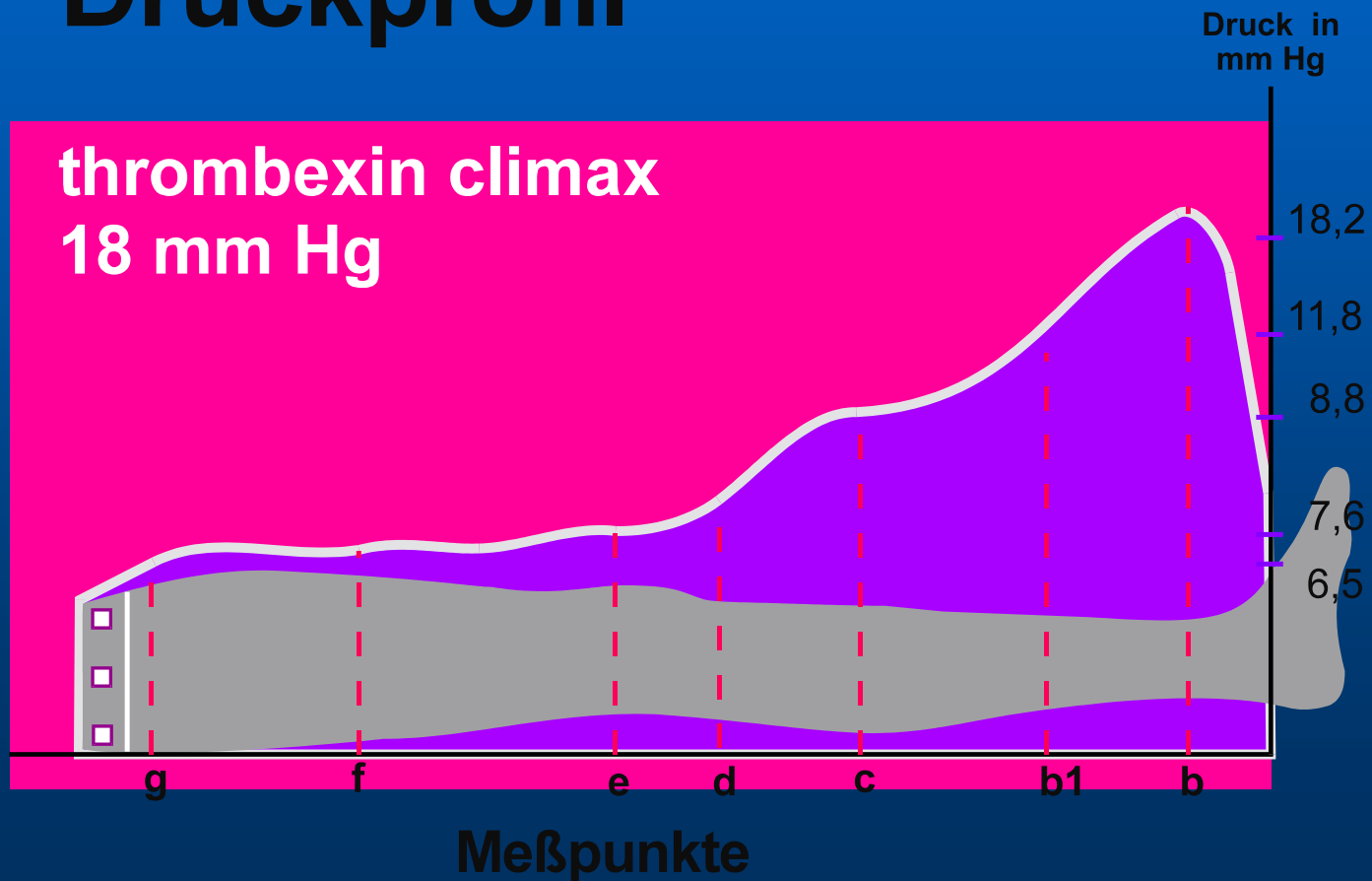


- Falsch

# thrombexin<sup>®</sup> climax<sup>TM</sup> - Produkteigenschaften



## Druckprofil

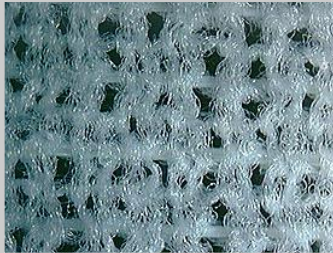




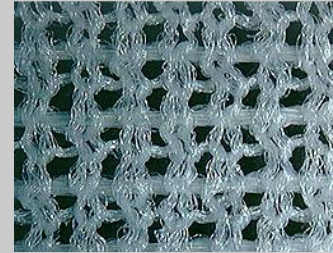
# thrombexin<sup>®</sup> climax<sup>™</sup> - Materialeigenschaften



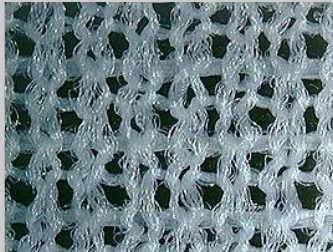
## Thromboseprophylaxestrümpfe in Vergleich



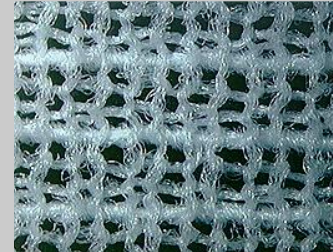
thrombexin<sup>®</sup> climax<sup>™</sup>



Normaler  
Zweizugstrumpf



thrombexin<sup>®</sup> hf



Einzugstrumpf  
mit umspinnenen  
Kompressionsfaden

# thrombexin® climax™ - Produkteigenschaften



## ■ Paßform

- **neuer, hochelastischer Kompressionsfaden**
- **Erweiterung des Leistungsspektrums**
  - » **Steigerung der Maximalumfänge**
  - » **Beibehaltung der Minimalumfänge**

<b>extraklein</b>	<b>40 - 50 cm</b>
<b>klein</b>	<b>48 - 60 cm</b>
<b>klein extraweit</b>	<b>56 - 70 cm</b>
<b>mittel</b>	<b>56 - 70 cm</b>
<b>mittel extraweit</b>	<b>64 - 80 cm</b>
<b>gross</b>	<b>64 - 80 cm</b>
<b>gross extraweit</b>	<b>72 - 90 cm</b>

# thrombexin® climax™ –

## Produkteigenschaften



- **Optische Präsentation**
  - Fülliges, feines Maschenbild
  - Verbesselter Weißgrad
    - » Materialien mit geringerer Vergrauungstendenz
- **3-D Ferse**
  - Dekubitusprophylaxe durch Druckreduktion
  - Dekubitusprophylaxe durch Reduzierung von Mazeration
  - Dekubitusprophylaxe durch Reduzierung von Scherkräften und Reibung

# thrombexin® climax™ –

## Produkteigenschaften



- **Antibakterielle und antimykotische Fußspitze**
  - **Reduktion krankenhausbölicher Keime**
    - » staphylococcus aureus
    - » klebsiella pneumoniae
    - » escherichia coli
    - » candida albicans (Pilz)
  - **Erhalt der Wirkung auch nach der Wäsche**
  - **Kein erhöhtes Allergierisiko** (klinisch erprobt)



# thrombexin<sup>®</sup> climax<sup>™</sup> -

## Produkteigenschaften

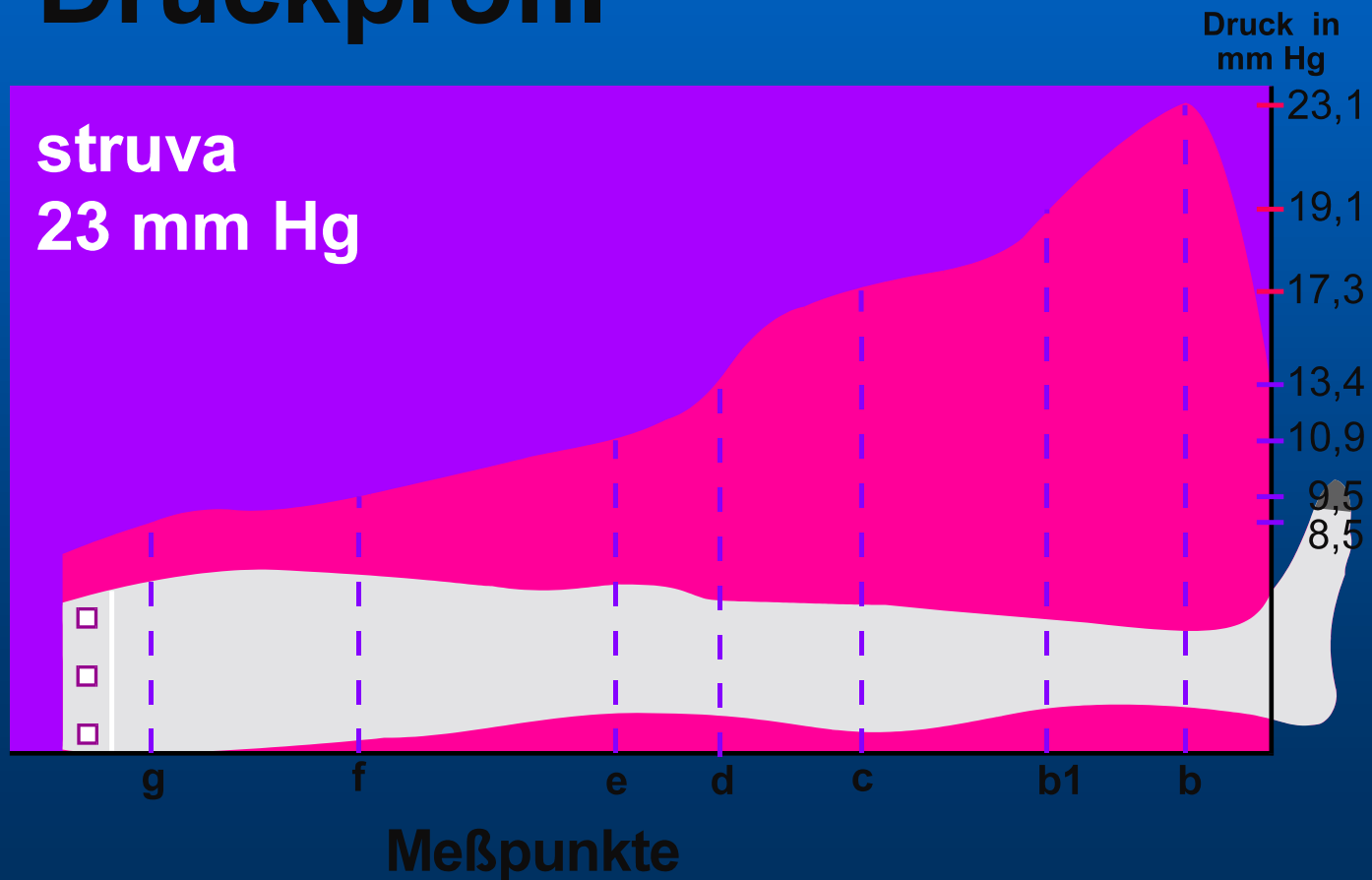


# struva<sup>®</sup> 23- Produkteigenschaften

- 23 mm Hg Fesseldruck
- Zweizuggestrick
- Großes Anwendungsspektrum
- Einzigartig
- "Intelligentes" Haftband
- Kein Latex!

# struva<sup>®</sup> 23- Produkteigenschaften

## Druckprofil





# Produktvorteile

- **Einfache Handhabung (wenige Größen)**
  - Lagerhaltung/Logistik
  - Pflegestation
  - Wäscherei
- **Einfache Applikation (Hospital-Butler)**
- **Hohe Wiederverwendbarkeit (- 10 x)**
- **Medizinische Wirksamkeit**
- **Beste Compliance** (Patient und Pflegepersonal)

# Applikation

- Anmessen

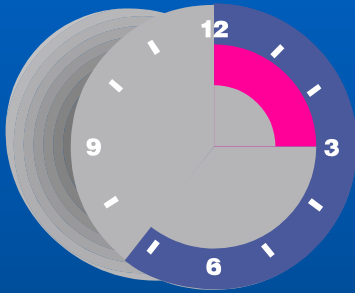


**thrombexin® climax™**

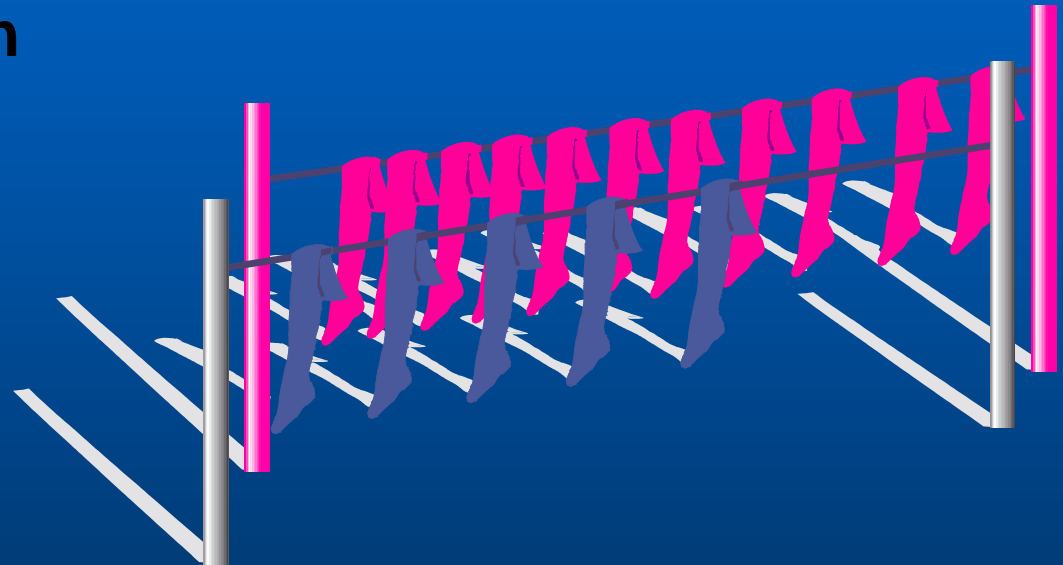
- Hohe Verfügbarkeit der MTS
- Sicherung der Produktqualität
- Wirtschaftlichkeit
- Kostentransparenz
- Ökologisch

- **Qualität und Wirtschaftlichkeit**
  - Hilfe bei Verfahrens- und Arbeitsanweisungen
  - Schulungen
  - Akquise geeigneter Wäschereien
  - Kontrolle qualitätssichernder Massnahmen
  - Hilfsmittel
    - Spezielle Wäschenetze, Kontrollformulare, Wäschestifte, Aufkleber zur Größenkennung

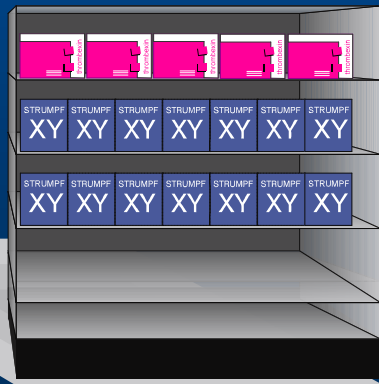
# Wirtschaftlichkeit



**Sortieren**



**Wiedereinsatz**



**Lager**

Mittwoch, 14. September 2016

M.Günnewig, RbP

27

# Leitlinien zum medizinischen Thromboseprophylaxestumpf (MTS)

## 1. Definition:

- Wirkung liegt in der Beschleunigung des venösen Rückstroms beim **liegenden** Patienten.
- Der MTS dient der Thromboseprophylaxe.
- Der MTS sollte einheitlich diesen Namen tragen.
- Begriffe wie Antiembolie- und Antithrombosestumpf sollten nicht verwendet werden.

# Leitlinien zum medizinischen Thromboseprophylaxestrumpf (MTS)

## 2. Indikationen:

- prä-, intra- und postoperative Thromboseprophylaxe
- peri- und postpartale Thromboseprophylaxe
- Thromboseprophylaxe bei bettlägerigen Patienten



# Leitlinien zum medizinischen Thromboseprophylaxestrumpf (MTS)

## **3. Absolute Kontraindikationen:**

- fortgeschrittene periphere arterielle Verschußkrankheit
- Phlegmasia coerulea dolens
- septische Phlebitis

# Leitlinien zum medizinischen Thromboseprophylaxestrumpf (MTS)

## 4. Relative Kontraindikationen:

- massive Beinödeme
- fortgeschrittene periphere Neuropathie
- (z. B. Diabetes mellitus)
- Unverträglichkeit auf  
Thromboseprophylaxestrumpf - Material (z. B.  
Latex)

Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie (Juni 1996)

# Leitlinien zum medizinischen Thromboseprophylaxestumpf (MTS)

## 5. Risiken:

- Besonders bei nicht ansprechbaren und nicht orientierten Intensivpatienten muß auf die Entwicklung von Hautnekrosen unter dem Strumpf geachtet werden.

## 6. Paßform:

- Der MTS sollte ein Zweizugstrumpf sein.
- Die Spitze muß offen sein. *(Kommentar: auch Inspektionsöffnung)*

# Leitlinien zum medizinischen Thromboseprophylaxestumpf (MTS)

## 7. Anmessen:

- Es sollten am liegenden Patienten neben der Länge mindestens die Umfänge der Fessel, der Wade und bei Oberschenkelstrümpfen der Umfang des Oberschenkels gemessen werden.

# Leitlinien zum medizinischen Thromboseprophylaxestrumpf (MTS)

## 8. Seriengrößen:

- Es sollte ein einheitliches Sortiment hinsichtlich der Umfangs- und Längenmaße vorliegen (in Anlehnung an die Norm der Gütezeichengemeinschaft medizinischer Gummistrümpfe = GZG-Norm).

## 9. Längen:

- Empfehlenswert sind knielange und schenkellange medizinische Thromboseprophylaxestrümpfe

# Leitlinien zum medizinischen Thromboseprophylaxestrumpf (MTS)

## 10. Andruck:

- Der Andruck darf keinesfalls an irgendeiner Stelle 21 mm Hg überschreiten.

## 11. Haltbarkeit:

- Der MTS sollte mindestens 15mal gewaschen (gekocht, dampfsterilisiert, chemisch sterilisiert) werden können, bevor sich ein deutlicher Elastizitätsverlust einzustellen beginnt.

# Leitlinien zum medizinischen Thromboseprophylaxestumpf (MTS)

## 12. Kennzeichnung:

- Das Fabrikat, die Größe, die Hauptinhaltsstoffe, die Waschsymbole, die Chargen-Nr. und das Herstellungsdatum müssen am proximalen Ende des Strumpfes etikettiert sein.
- Zur Abgrenzung gegenüber medizinischen Kompressionsstrümpfen sollten medizinische Thromboseprophylaxestümpfe ausschließlich in Weiß angeboten werden.

# Forschungsinstitut Hohenstein

## Prüfbericht Nr.: 95.0.4241/2

- **Geprüfter Strumpf — thrombexin® mittel**
- **Kompressionswerte sind Mittelwerte der 3 geprüften Muster**
- **Maßangaben:**
  - **Fessel (b)** 24 cm Umfang
  - **Wade (c)** 38 cm Umfang
  - **Oberschenkel (g)** 62 cm Umfang

Auszug Waschtest thrombexin®



# Forschungsinstitut Hohenstein

## Prüfbericht Nr.: 95.0.4241/2

- **Waschverfahren**
  - **Vorwäsche**
    - **Buntwäsche 60°C handelsübliches Feinwaschmittel in Haushaltswaschmaschine**
    - **Trocknung in gewerblichem Wäschetrockner bei maximal 95°C**

# Forschungsinstitut Hohenstein

## Prüfbericht Nr.: 95.0.4241/2

- **Waschverfahren**

- **Chemothermisches  
Desinfektionswaschverfahren**

- Durchführung gemäß “Liste der vom BGA geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren
    - Trocknung in gewerblichem Wäschetrockner bei maximal 95°C

Auszug Waschtest thrombexin®

# Forschungsinstitut Hohenstein

## Prüfbericht Nr.: 95.0.4241/2

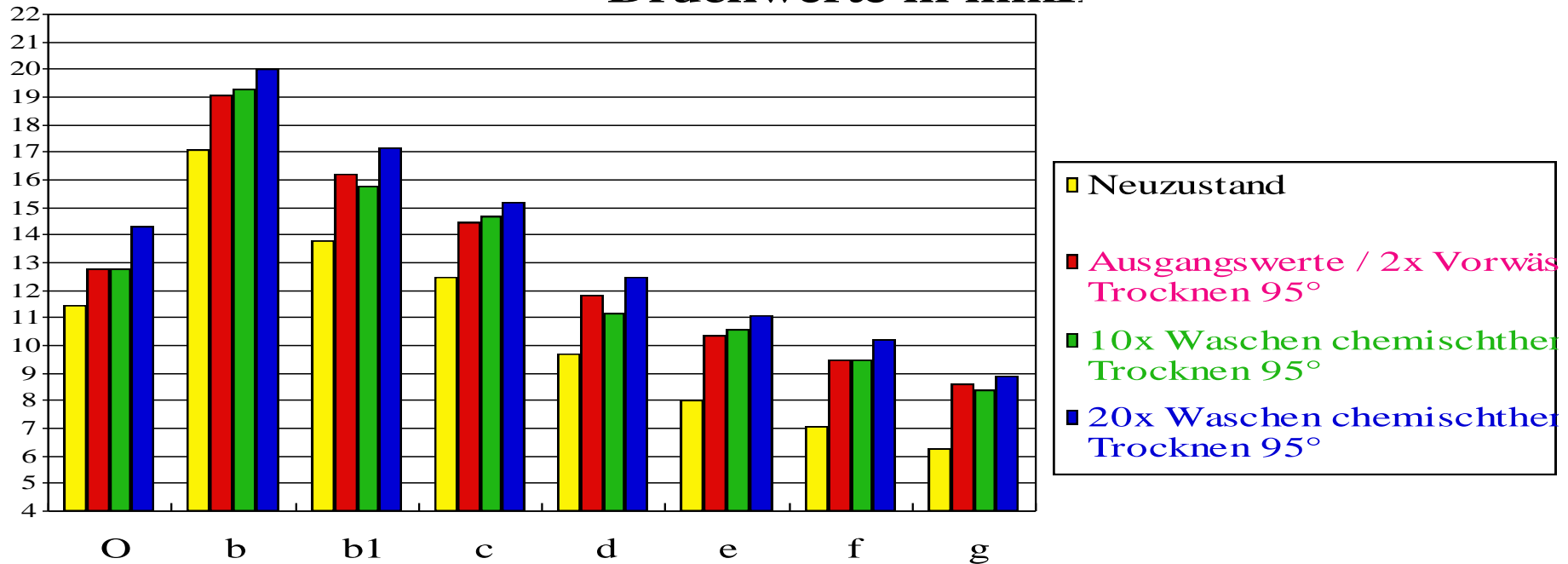
- **Versuchsdurchführung**
  - Messung im Neuzustand
  - Messung nach 2 x Vorwäsche = Ausgangszustand
  - Messung nach 10 und 20 Wäschen im chemothermischen Desinfektionswaschverfahren
- **MTS werden bei diesen Tests maximal 22 x gewaschen, aber nur maximal 4 x aufgedehnt!**

Auszug Waschtest thrombexin®

# Forschungsinstitut Hohenstein

## Prüfbericht Nr.: 95.0.4241/2

### Kompressionsmessung th Druckwerte in mmF



Auszug Waschtest thrombexin®

# Forschungsinstitut Hohenstein

## Prüfbericht Nr.: 95.0.4241/2

### ● Zusammenfassung

- **Deutlicher Druckgradient von distal** [in der Anatomie eine Lage- und Richtungsbezeichnung, die vom Körperstamm nach außen gerichtet oder von der Körpermitte weg gerichtet bedeutet] **nach proximal** [(proximus = der Nächste): zum Körper hin gelegen oder verlaufend]
- **Kompressionsstrümpfe zeigen nach Wäschen häufig eine Druckzunahme.**
- **Restdruckwerte und -differenzen liegen in den für medizinische Kompressionsstrümpfe vorgeschriebenen Bereichen.**

# Forschungsinstitut Hohenstein

## Prüfbericht Nr.: 95.0.4241/2

- **Zusammenfassung**

- Nach 20 chemothermischen Desinfektionswaschverfahren sind keine gravierenden Veränderungen des Druckprofils und der Kompressions-eigenschaften nachzuweisen.

Auszug Waschtest thrombexin®

# Herz und Kreislauf

# „Fahrplan“

1. Aufbau und Funktion des Herzens, Erregungsleitung  
EKG
2. Arterien und Venen, Pulse, großer Kreislauf,  
Blutdruckregulation
3. Arterien und Venen obere Körperhälfte
4. Arterien und Venen untere Körperhälfte





Wer ist das da vorne??



# Wo fließt das Blut hin?

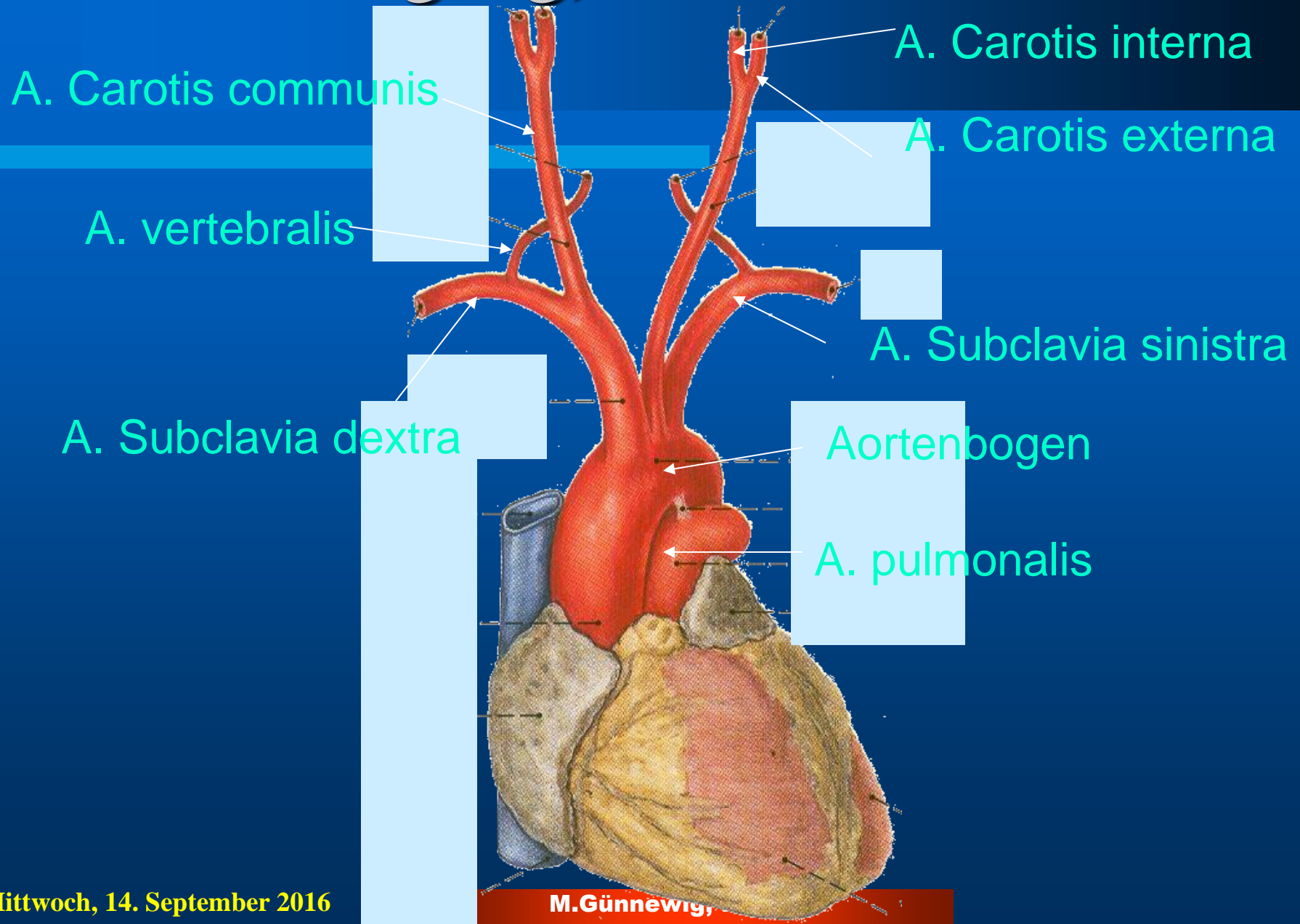
Arterie = hoher Druck  
= Sauerstoff vorhanden  
= rote Farbe

Vene = niedriger Druck  
= weniger Sauerstoff  
= blaue Farbe

AUSNAHME: Arteria Pulmonalis

MERKEN: vom Herz WEG = Arterie

# Aortenabgang, Halsarterie



# A. Carotis externa

## Merksatz

Theo

Lingen

Fabriziert

Phantastische

Ochsenschwanzsuppe

Aus

Toten

Mäusen

A. thyroidea superior

A. lingualis

A. facialis

A. pharyngea ascendens

A. occipitalis

A. auricularis posterior

A. temporalis superficialis

A. maxillaris

# Versorgungsgebiet

Thyroidea

Lingualis

Facialis

Pharyngea ascendens

Occipitalis

Auricularis posterior

Maxillaris

Schilddrüse

Zunge

Gesicht

Teile des Rachens

Hinterhaupt

hintere Ohrmuschel

Oberkiefer

Merken: externa = außen = Haut/Muskeln/Gesicht

interna = innen = Gehirn



A. temporalis superf.

A. maxillaris

A. facialis

A. occipitalis

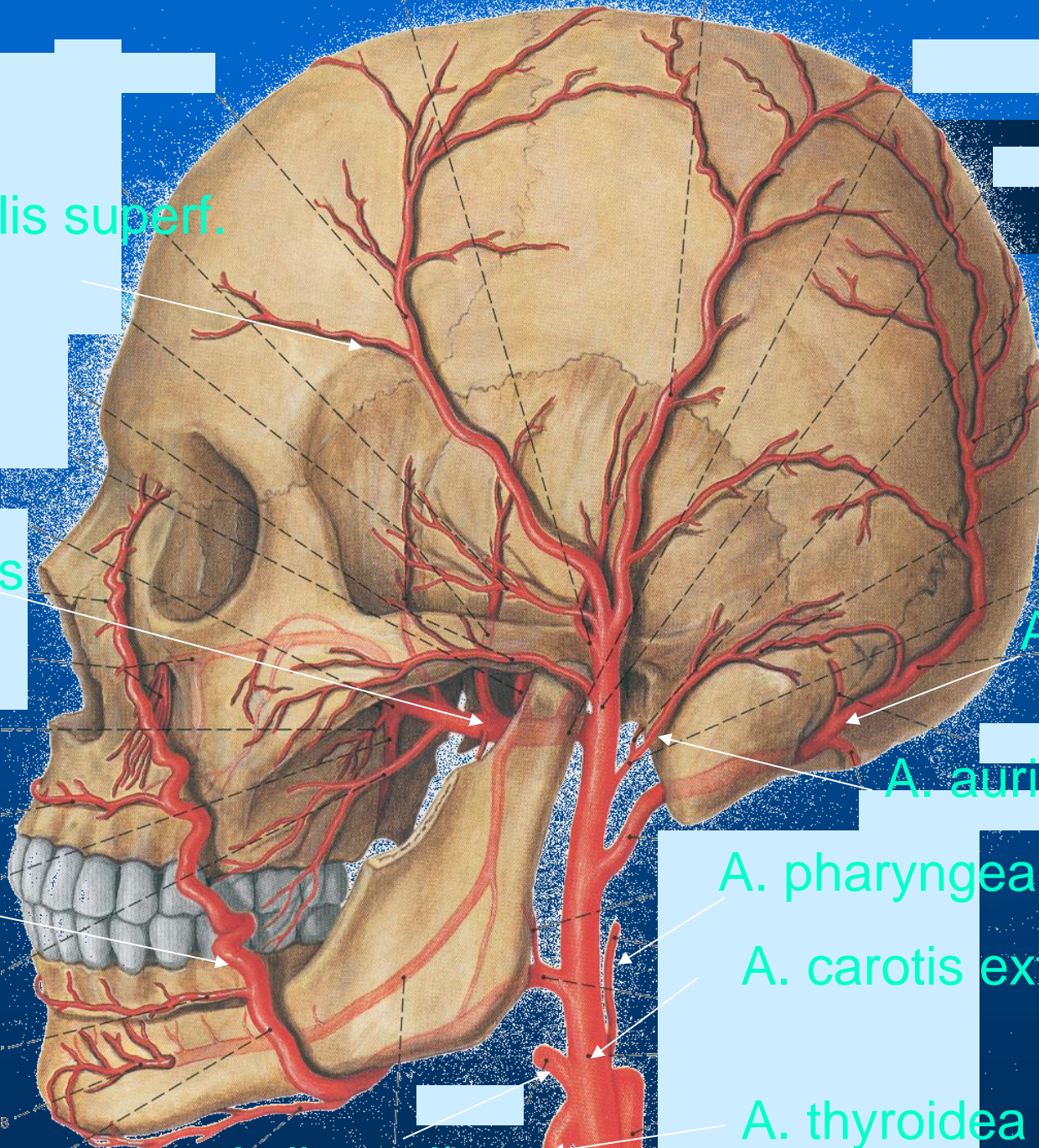
A. auricularis post.

A. pharyngea ascendens

A. carotis externa

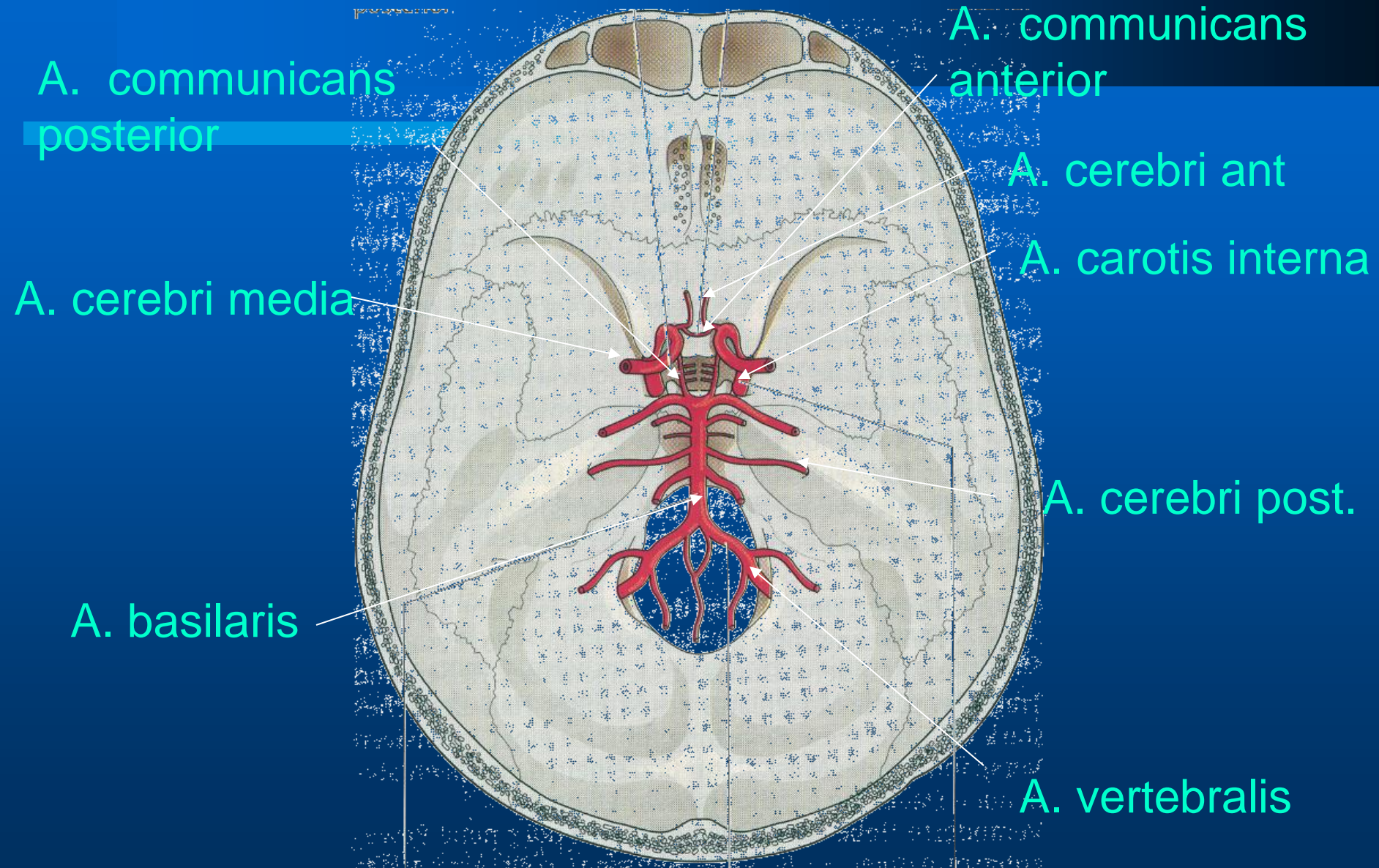
A. thyroidea superior

A. lingualis





# A. Carotis interna





# A. carotis interna

Bildet mit ihren Abgängen den Circulus arteriosus cerebri  
Circulus Willisii

A. Cerebri anterior

- Cerebri media

- Basilaris

mittleres Großhirn

Gehirn-Außenseite &  
seitliche Fläche

Kleinhirn & hintere  
Hirnanteile

A. Vertebralis

Wirbelsäule

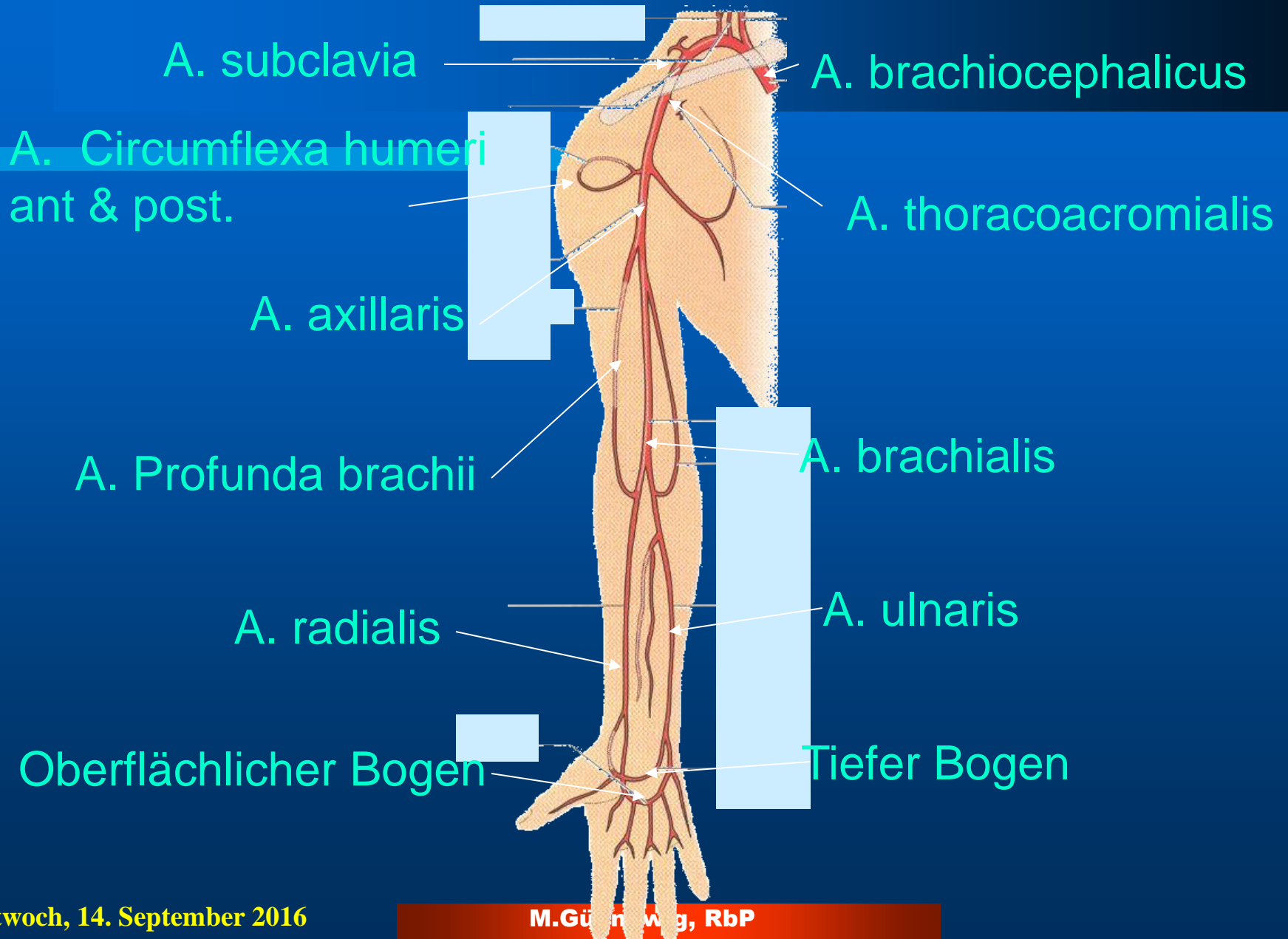
# Zugehörige Venen

**Merke:** meistens heißen die Venen wie die Arterien!

Ausnahme an Kopf und Hals:

- ❖ Aus dem Gehirn leiten sogenannte „Sinus“ das Blut zurück
- ❖ Es gibt KEINE Vena Carotis. Diese heißt Vena Jugularis

# Gefäße der oberen Extremität

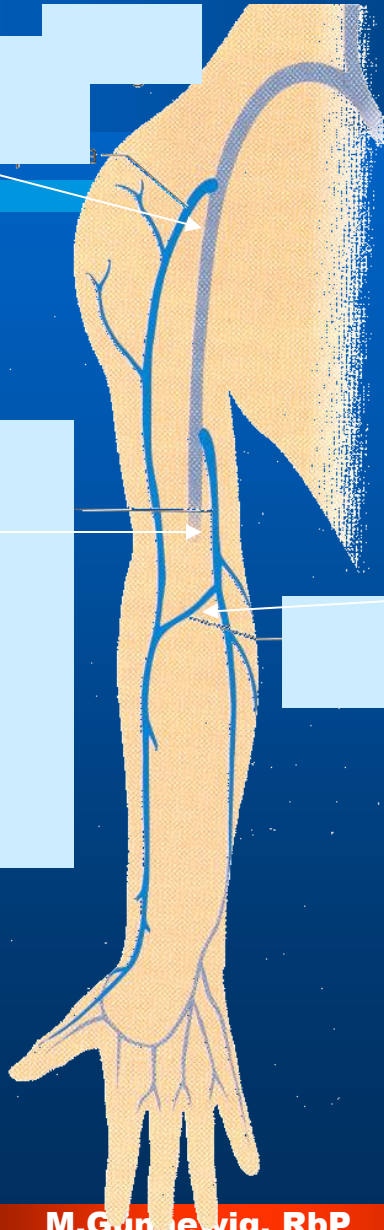


# Venen am Arm

Vena cephalica

V. basilica

V. mediana cubiti



# Aorta



Aortenbogen

Truncus coeliacus

A. gastrica sinistra

A. hepatis comm

A. lienalis

A. mesenterica sup.

A. renalis

A. mesenterica inf.

A. iliaca

# Merkspruch Aorta

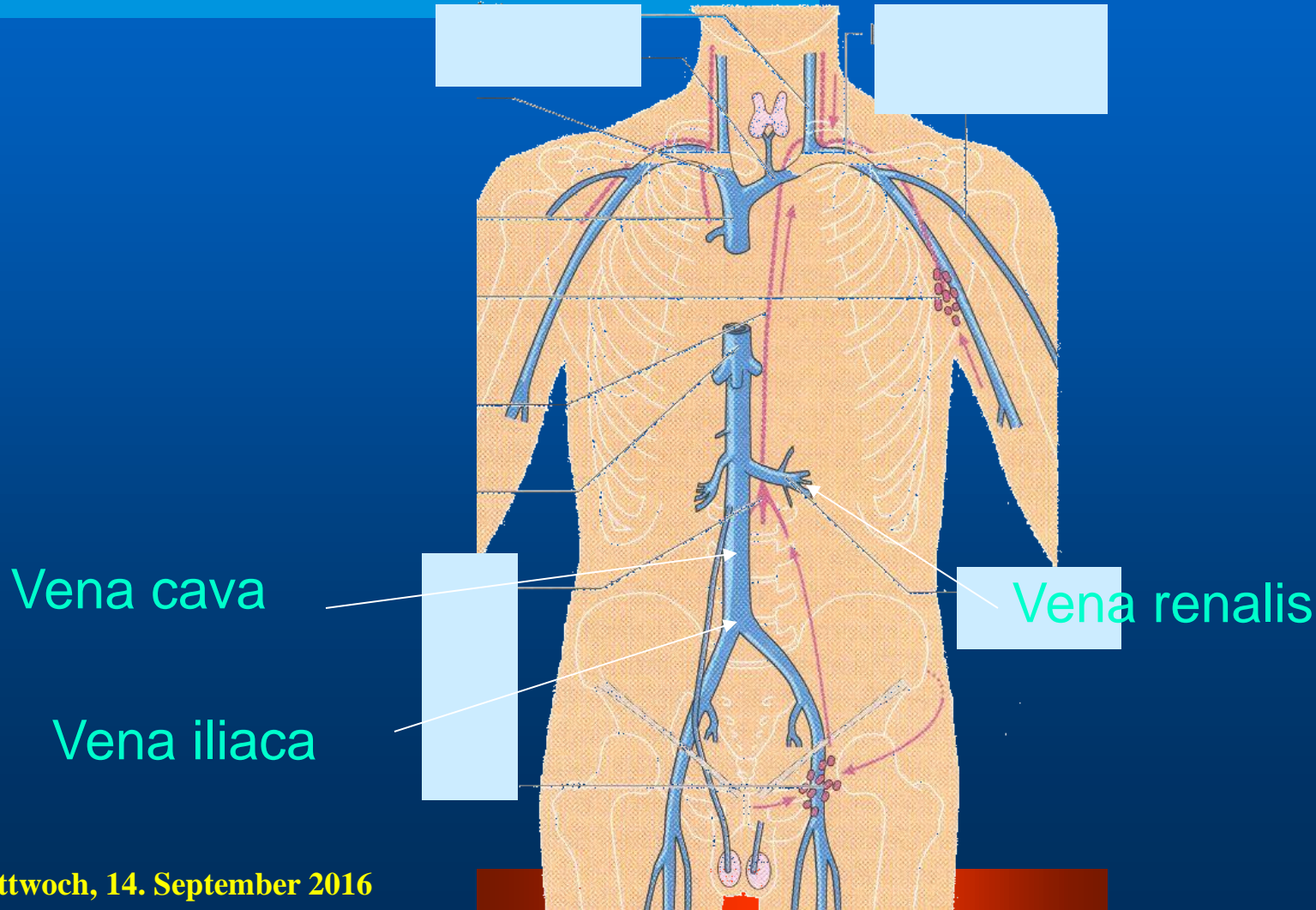
Phreni  
Zögert  
Sich mit  
Dem **M**esser  
Am **r**echten  
Ohr

Zu **m**assakrieren

XXX  
Truncus **c**oeliacus  
xxx  
A. **m**esenterica sup.  
A. **r**enalis  
A. **o**varica  
(A. testicularis)  
A. **m**esenterica inf.

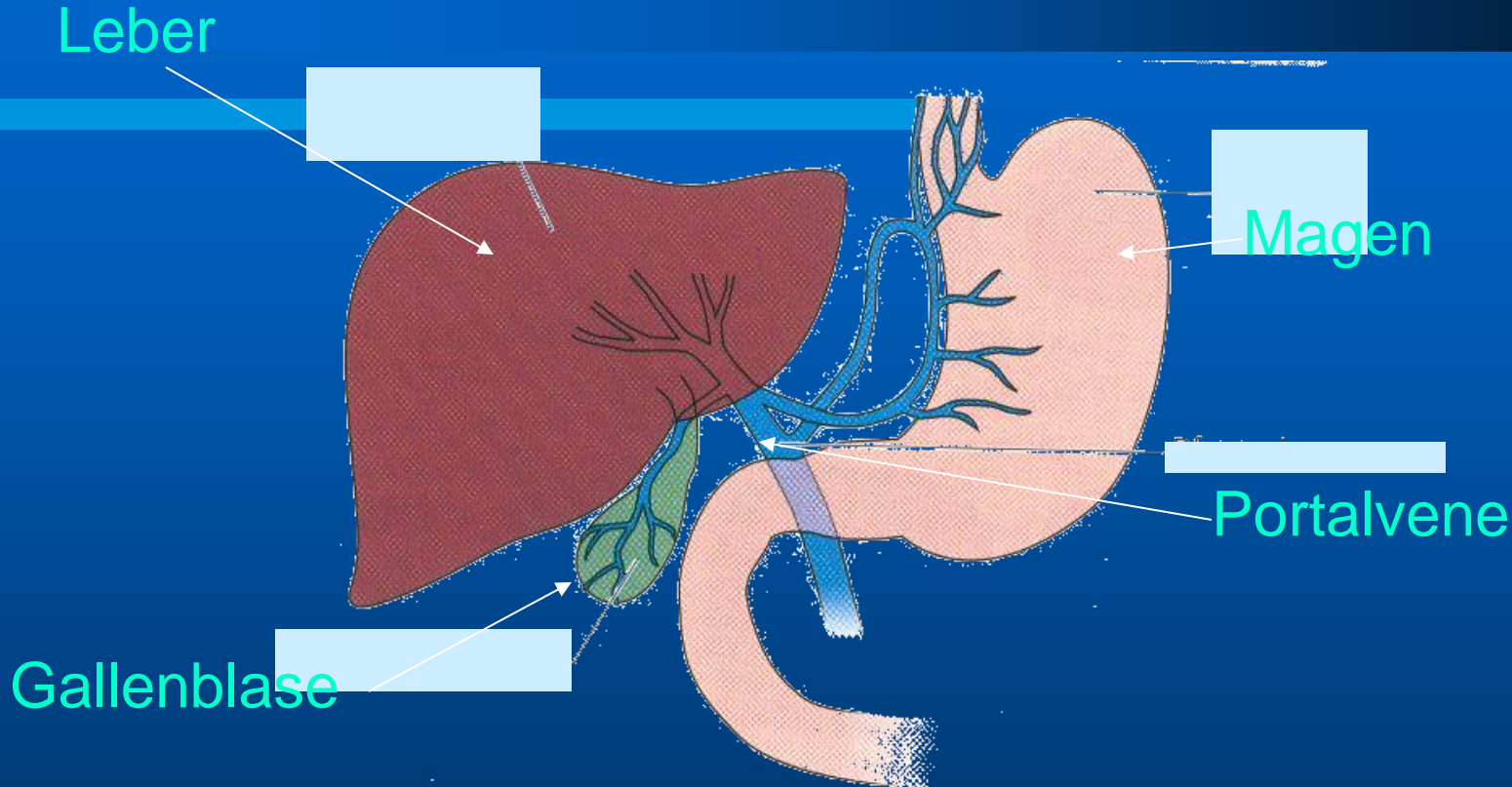
# „Der Rückweg“

Venen heißen wieder wie die Arterien wieder mit  
Ausnahmen → V. cava & Vena portae (große Lebervene)





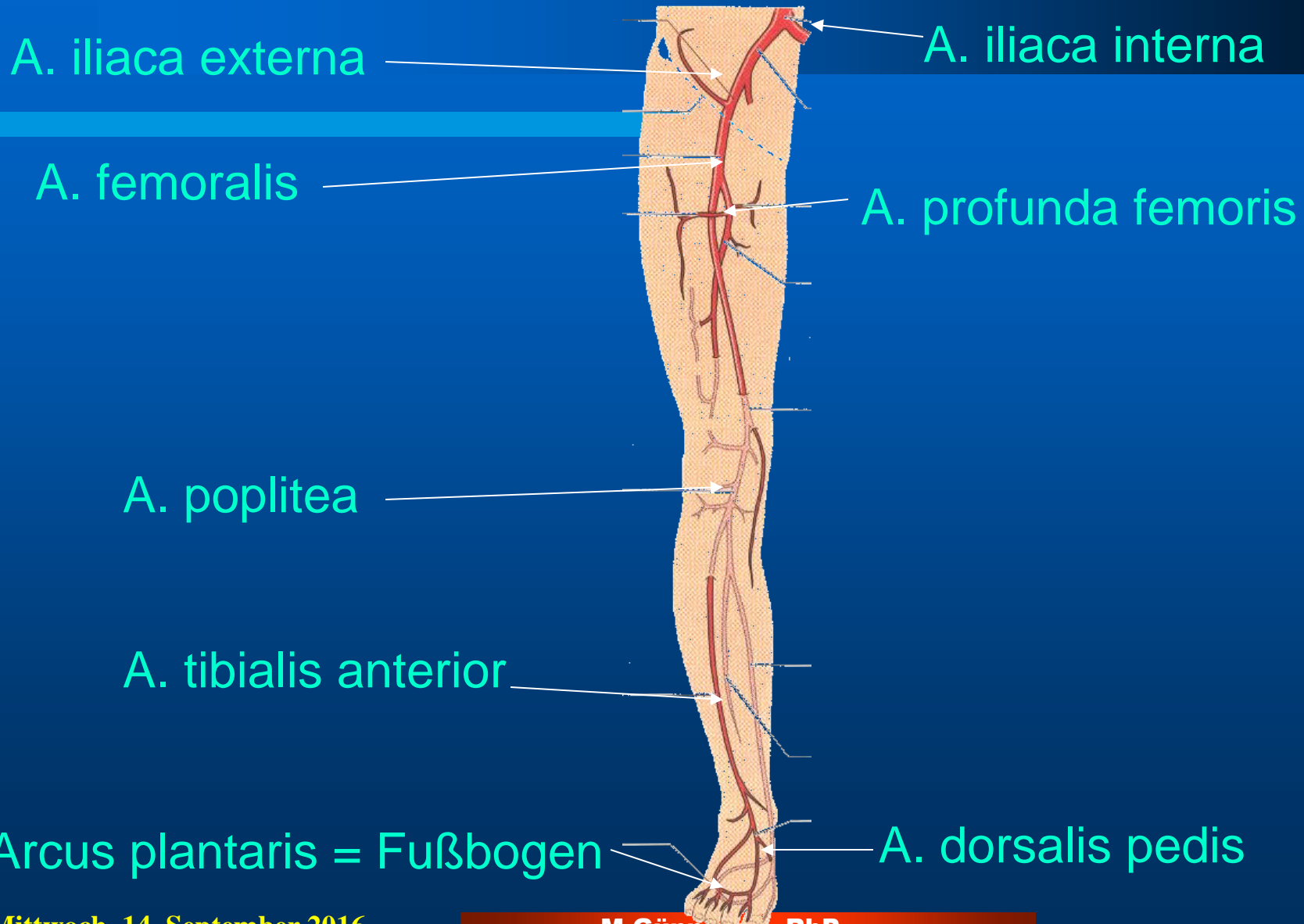
# Vena portae



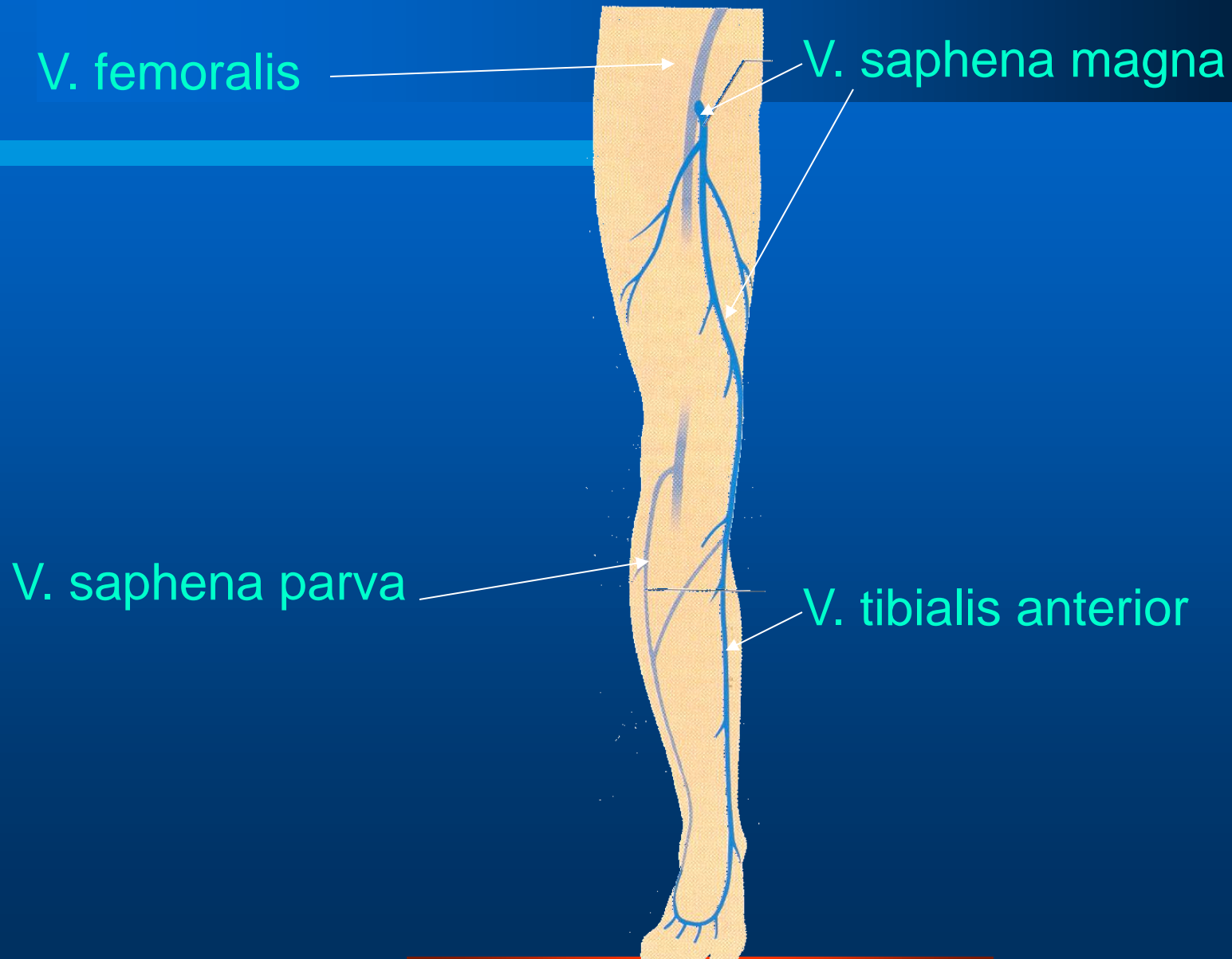
**Merke:** die Portalvene nimmt das Blut aus den unpaarigen Bauchorganen auf, führt es durch die Leber und mündet Dann in die V. cava superior



# Untere Extremität



# Beinvenen



# Erkrankungen der Venen

---

- Varizen
- oberflächliche Thrombophlebitis
- tiefe Venenthrombose

# Varizen ( = Krampfadern)

- erweiterte, oberflächliche Venen
- geschlängelt verlaufend
- Ursache meist Gewebeschwäche
- häufig familiäre Belastung
- führen zu Schwere- u. Spannungsgefühl
- Risikofaktor für oberfl. Thrombophlebitis

# Varizen - Therapie

- oft keine Therapie notwendig  
(meist nur ein kosmetisches Problem)
- Sklerosierung
- Stripping (Vena saphena magna)

# oberflächliche Thrombophlebitis

- Entzündung der Gefäßinnenhaut (Endothel) einer oberflächlichen Vene
- Ursachen:
  - abakterielle Thrombophlebitis: bei vorbestehenden Varizen durch Bettruhe, mangelnde Bewegung oder Verletzung bilden sich Thrombosen -> Entzündung
  - bakterielle Thrombophlebitis: **Venflon** !

# oberflächliche Thrombophlebitis

- **Symptome:** typ.  
Entzündungszeichen: -  
Rubor (Rötung) - Calor (Überwärmung) -  
Dolor (Schmerz) - Tumor (Schwellung)  
-eventuell Fieber (bei bakterieller Form)  
-Gefahr: Ausdehnung auf tiefe Venen
- Diagnostik: **klinisch**

# oberflächliche Thrombophlebitis

- Therapie:
  - Heparinsalbe
  - Kompressionsverband
  - viel Bewegung !!
  - nachts Bein hochlagern
  - bei Bettlägrigkeit low-dose-Heparin
  - im Akutstadium ev. Stichinzision und Auspressen



# tiefe Venenthrombose (= Phlebothrombose)

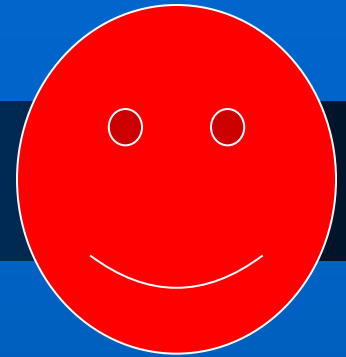
- **lokale Blutgerinnung in einer tiefen Vene**
- **in 90% der Fälle im Einflussgebiet der Vena cava inferior:**
  - 60% in den Beckenvenen
  - 30% in den Beinvenen

# tiefe Venenthrombose - Ursachen

- **hauptsächlich drei Faktoren, die sogenannte VIRCHOW - Trias:**
  - 1) **Schädigung der Gefäßinnenhaut**
  - 2) **veränderte (meist verlangsamte) Blutströmung (z.B. Varizen, Bettlägrigkeit, eingeschränkte Beweglichkeit -Gips !)**
  - 3) **veränderte Blutzusammensetzung (Thrombozytose, Exsiccose, „Pille“)**

# tiefe Venenthrombose - Symptome

- **Schwere- und Spannungsgefühl**
- **ziehende Schmerzen**
- **Waden- u. Fußsohlenschmerz bei Druck**
- **Schwellung (Seitendifferenz !)**
- **livide Verfärbung der Haut**
- **evtl. subfebrile Temperatur und Tachykardie**



# tiefe Venenthrombose

- Bei Verdacht auf eine tiefe Beinvenenthrombose muss der Patient bis zur Diagnose Bettruhe einhalten !!!!!
- Gefahr einer lebensbedrohlichen Lungenembolie (durch Lösen von Thrombusteilen und Verlegung von Lungengefäßen)

# tiefe Venenthrombose - Diagnostik

- Farb-Dopplersonographie:
  - **Darstellung von Blutströmungen**
- Phlebographie:
  - **Kontrastmittelröntgen mit Darstellung der venösen Gefäße**
- ev. Laboruntersuchungen:
  - **D-Dimer**
  - **Antithrombin III, Protein C und S**

# tiefe Venenthrombose - Therapie

- Hochlagerung der Extremität
- Kompressionsverband
- Antikoagulation (Heparin, danach Marcumar® - Kontraindikationen !)
- operative Thrombektomie
- (Bettruhe für eine Woche)
- (Lysetherapie)

# tiefe Venenthrombose - Komplikationen

- **Pulmonalembolie bei ca. 1/3 der Patienten**
- **postthrombotisches Syndrom bei ca. 40-50% der Patienten:**
  - **chronisch venöse Insuffizienz**
  - **anhaltende Behinderung des Blutstroms**
  - **sekundäre Varikositäs**
  - **Hautveränderungen (Pigmentierung)**
  - **Gefahr: Ulcus cruris („offenes Bein“)**



# tiefe Beinvenenthrombose - Prophylaxe

- **Kompressionsstrümpfe**
- **Übergewicht reduzieren**
- **Rauchen vermeiden**
- **östrogenhaltige Medikamente vermeiden**
- **Frühmobilisation nach Operationen**
- **Prophylaxe mit Heparin und oraler Antikoagulation**

# tiefe Venenthrombose - Pflege

- **Bettruhe bis zur Festigung des Thrombus**
- **Unterstützung bei der Körperpflege**
- **Kontrolle der Kompressionsverbände (Festigkeit, Einschnürungen)**

# Erkrankungen der Arterien

- periphere arterielle Verschlusskrankheit
- akuter Verschluss einer Extremitätenarterie
- Aneurysma
- (Vaskulitiden)

# periphere arterielle Verschlusskrankheit (= paVk)

- betrifft meist die Arterien der unteren Extremitäten
- in über 95% der Fälle arteriosklerotisch bedingt
- Männer häufiger betroffen als Frauen

# paV<sub>k</sub> - Ursachen (siehe KHK)

- Nikotinabusus
- Hyperlipidämie
- Hypertonie
- Diabetes mellitus
- Bewegungsmangel

# paVk - Symptome

- abhängig von der Lokalisation der Stenose
- treten distal der Stenose auf:
  - Beckentyp (30%): Schmerzen in Hüfte und Oberschenkel
  - Oberschenkeltyp (50%): Schmerzen in der Wade
  - Unterschenkeltyp (20%): Schmerzen in der Fußsohle

# paVk - Stadien nach FONTAINE

- Stadium I: **Beschwerdefreiheit**
- Stadium II: **Schmerzen bei Belastung**
- Stadium IIa: **Gehstrecke > 200m**
- Stadium IIb: **Gehstrecke < 200m**
- Stadium III: **Ruheschmerz (v.a. nachts)**
- Stadium IV: **Gangrän (Nekrose):  
bereits abgestorbene Gewebeteile**

# paVk - Stadien nach FONTAINE

- Stadium II: Patienten müssen schmerzbedingt öfters stehenbleiben bis sich die Durchblutung wieder verbessert - Claudicatio intermittens\* - , oft benützen die Patienten die Pause zu einem Blick in ein Schaufenster, daher wird diese Erkrankung auch „Schaufenster-Krankheit“ genannt. \*vorübergehendes Hinken



# paVk - Diagnostik - 1

- **allgemein:**
  - Puls schwach oder nicht tastbar
  - Strömungsgeräusch über Stenose
  - Blutdruck in den Beinen niedrig
  - trophische Störungen (Zyanose, Marmorierung, gestörtes Haar- od. Nagelwachstum, ev. Ulcus)

# paVk - Diagnostik - 2

- **Anamnese !!**
- **klinische Untersuchung**
- **peripherer Gefäßdoppler (Ultraschall)**
- **ev. Duplex (Farb-Doppler)**
- **Magnetresonanz-Angiographie !!!!!**
- **konventionelle Angio (Kontrastmittel)**
- **digitale Subtraktionsangiographie (DSA)**
- **(Lagerungsprobe nach RATSCHOW)**

# paVk - Diagnostik - 3

- **Arteriosklerose ist selten isoliert in den Beinarterien lokalisiert, daher gleichzeitig Abklärung im Hinblick auf:**
  - eine koronare Herzerkrankung
  - eine zerebrale Durchblutungsstörung

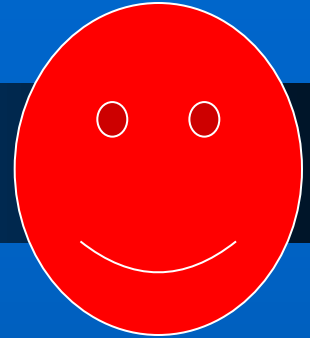
# paVk - Therapie - 1

- **Reduktion (Beseitigung) der Risikofaktoren: Nikotin, Blutzucker, Blutdruck, Blutfette**
- **konservativ:**
  - **Gehtrainig (Ausbildung von Kollateralen)**
  - **Medikamente: „blutverdünnende“ Infusionen (z.B. Prostavasin®)**

# paVk - Therapie - 2

- chirurgisch:
  - perkutane transluminale Angioplastie (PTA)
  - lokale Lyse
  - Thrombendarteriektomie (TEA)
  - Bypass-Operation (Vene od. Kunststoff)
  - Amputation

# akuter Verschluss einer Extremitätenarterie



- **plötzliche Unterbrechung der Blutzufuhr**
- **meistens die Beine betroffen (Arme lediglich zu 15%)**
- **gefäßchirurgischer Notfall**

# akuter Gefäßverschluss - Ursachen

- in > 70% der Fälle eine **Embolie**
- Embolus meist aus dem linken Herzen (Vorhofflimmern)
- gelegentlich Thrombus aus Aneurysma
- seltener eine **Thrombose** bei arteriosklerotisch vorgeschädigtem Gefäß

# akuter Gefäßverschluss - Symptome

- 6 P aus dem Englischen:
- Pain: Schmerz (akut und heftig)
- Paleness: Blässe
- Paraesthesia: Gefühlsstörung
- Pulselessness: fehlender Puls
- Paralysis: Bewegungsstörung
- Prostration: Schock



# akuter Gefäßverschluss - Diagnose

- **Anamnese**
- **Klinik**
- **ev. (Farb-) Doppler-Sonographie**
- **ev. Angiographie**
  
- **bei thrombotischem Verschluss  
eventuell langsame Entwicklung der  
Symptomatik**

# akuter Gefäßverschluss - Therapie - Akutmaßnahmen

- Schmerzmittelgabe
- Volumengabe (wegen Schockgefahr)
- betroffene Extremität in Watte wickeln und tief lagern
- (Heparin-gabe i.v.)
- Chirurgen verständigen
- Nahrungskarenz (wegen möglicher OP)

# akuter Gefäßverschluss - Therapie - Rekanalisation

- **Embolektomie (FOGARTY-Ballonkatheter)**
- **lokale** Lysetherapie
- Thrombendarteriektomie
- Bypass-Operation
- **Behandlung der Ursache, ev.  
Marcoumar®**

# akuter Gefäßverschluss - Komplikationen

- Bei kompletter Ischämie (Tourniquet od. Stauschlauchsyndrom): nach 6-12 Std. Muskelzerfall -> metabolische Azidose und Hyperkaliämie und damit Gefahr eines Nierenversagens
- bei anhaltender Ischämie: Verlust der Extremität

# akuter Gefäßverschluss



- **keine Antithrombosestrümpfe**
- **Bein nicht hochlagern**
- **keine lokale Wärme oder Kälte**
- **keine i.m. Injektion (falls Lysetherapie)**

# Aneurysma

- **Aussackung der Arterienwand**
- **angeboren oder erworben  
(Infektionen, Arteriosklerose,  
Gefäßverletzungen)**
- **Bauchaortenaneurysma:  
meist arteriosklerotisch**
- **zerebrales Aneurysma:  
meist angeboren**

# Aneurysma - Komplikationen

## Symptome u.

- meist asymptomatisch
- Manifestation erst beim Auftreten von Komplikationen:
- Ruptur: Bauchaorta -> akutes Abdomen -  
akute Lebensgefahr - hohe Mortalität  
Cerebral -> Subarachnoidalblutung - akuter,  
heftiger Kopfschmerz -  
Bewußtseinstörung - Lebensgefahr

# Aneurysma - und Komplikationen

## Symptome

- **Größenzunahme: Verdrängung benachbarter Organe - ev. Schmerzen**
- **Thrombose: Verlangsamung des Blutflusses - Thrombenbildung - Gefahr einer Embolie**