# HERZ-KREISLAUF- UND GEFÄßERKRANKUNGEN

Vom Herzen bis zu den Blutgefäßen



# PATHOLOGIE
# für die Pflegeassistenz

2026

❗**Dieses Skriptum steht in engem Zusammenhang mit den Skripten "Thromboembolieprophylaxe", "Verbandswechsel", "Blutzucker messen, Insulin spritzen" und "Erweiterte Erste Hilfe".**

INHALTSVERZEICHNIS

ERKRANKUNGEN DES HERZENS
- Die Koronare Herzkrankheit (KHK / Ischämische Krankheit)
- Herzinfarkt (Myokardinfarkt)
- Angina Pectoris
- Herzinsuffizienz
- Herzrhythmusstörungen (Arrhythmien)
- Arterielle Hypertonie
- Arterielle Hypotonie
- Lungenembolie (Pulmonalembolie)

GEFÄßERKRANKUNGEN
- Arteriosklerose
- Die Thrombose
  - Die Tiefe Venenthrombose (TVT) / Phlebothrombose
  - Thrombophlebitis
- Chronisch-venöse Insuffizienz (CVI)
- Postthrombotisches Syndrom (PTS)
- Ulcus cruris (Offenes Bein)
- Die Periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK)

MAßGEBLICHE QUELLEN
- Anerkannte österreichische Fachquellen zu Herz-Kreislauf-Erkrankungen
- Nationale Fachinstitutionen mit hoher Autorität
- Andere Quellen aus Österreich

FACHBEGRIFFE FÜR DIE PFLEGEASSISTENZ
Antworten zu den Arbeitsaufträgen:
Autoritäten zum Thema
Quellen

**Herz-Kreislauf- und Gefäßerkrankungen: Das muss die Pflegeassistenz wissen/können**

➤ besitzt grundlegendes Wissen in Anatomie und Physiologie;

➤ versteht den Aufbau und die Funktionsweise des menschlichen Körpers sowie die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Organsystemen (einschließlich Fortpflanzung und Schwangerschaft);
➤ verwendet die korrekte medizinische Terminologie;
➤ benennt einzelne Organsysteme (wie Herz-Kreislauf-System);
➤ benennt häufige akute und chronische Erkrankungen (des Herz-Kreislauf-Systems) inklusive dazugehöriger Symptomatik, Diagnostik und Therapie sowie häufig verordnete Arzneimittelgruppen und beschreibt exemplarisch deren Wirkungen und Nebenwirkungen;
➤ kennt Interventionen, die bei einer Blutdruckkrise und einem Angina-pectoris-Anfall gesetzt werden müssen;

Aus "Curricula für die Ausbildungen Pflegeassistenz und Pflegefachassistenz", im Auftrag des Bundesministeriums für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, 2020

**Themencluster Herz-Kreislauf- und Gefäßerkrankungen: Verknüpfte Themen**

Wiederholen Sie die verknüpften Themen, bevor Sie mit dem neuen Thema beginnen (oder schneiden Sie das Thema erstmalig an). An den entsprechenden Stellen finden Sie dazu einen Erinnerungsknoten. Idealerweise arbeiten Sie die verknüpften Themen zu Hause aus und bringen Ihre Ergebnisse in den Unterricht mit, um sie an der passenden Stelle gemeinsam mit der Lehrperson nochmals zu besprechen.

1. Hygiene
    a. Was bedeutet der Begriff "Mortalität"?
2. Pathologie
    a. Was bedeutet Ischämie?
3. Erste Hilfe
    a. Welche Maßnahmen setzen Sie bei einem Myokardinfarkt?
    b. Welche Symptome können bei einem Myokardinfarkt auftreten?
    c. Kammerflimmern oder Vorhofflimmern: Wann ist der Einsatz eines Defibrillators notwendig?
    d. Was sind die Symptome eines Angina pectoris Anfalls?
    e. Welche Erste Hilfe Maßnahmen setzen Sie bei einem Angina pectoris Anfall?
    f. Welche Maßnahmen setzen Sie bei akuter Herzschwäche im Notfall?
    g. Welche Notfallmaßnahmen setzen Sie bei einer Bluthochdruckkrise?
4. Medizinische Verfahren zur Diagnosestellung

a. Was ist ein EKG?
b. Was ist eine Angiografie?
c. Was ist eine Koronarangiografie?
d. Was sind Antiarrhythmika?
e. Was muss die Pflege bei Patientinnen beachten, die Antiarrhythmika einnehmen?
f. Mit welchem Medium arbeitet das CT-A?
g. Wie wird das CT-A noch genannt?
h. Was ist eine Szintigrafie?

5. Pharmakologie
    a. Was ist ASS?
    b. Was muss die Pflege bei Patientinnen beachten, die ASS einnehmen?
    c. Was sind Betablocker?
    d. Was muss die Pflege bei Patientinnen beachten, die Betablocker einnehmen?
    e. Was sind Statine?
    f. Was muss die Pflege bei Patientinnen beachten, die Statine einnehmen?
    g. Was sind Diuretika?
    h. Was muss die Pflege bei Patientinnen beachten, die Diuretika einnehmen?
    i. Was sind Kalziumkanalblocker?
    j. Was muss die Pflege bei Patientinnen beachten, die Kalziumkanalblocker einnehmen?
    k. Was sind Antikoagulanzien?
    l. Welchen Wirkstoff spritzen Sie als Pflegeassistenz oft subkutan?
    m. Wie heißt die Arzneimittelgruppe, die zur medikamentösen Behandlung eines Diabetes eingesetzt wird?
    n. Wie heißt die Arzneimittelgruppe, die zur medikamentösen Behandlung einer Hypertonie eingesetzt wird?
    o. Was sind Analgetika?
6. Anatomie
    a. Das Blut
        i. Was sind Blutplättchen?
        ii. Was versteht man unter Hämostase?
        iii. Welche Blutzellen sind hauptsächlich an der Hämostase beteiligt?
        iv. In welchen Schritten läuft die Hämostase ab?
        v. Was ist Fibrin?

   vi. In welcher Phase der Hämostase spielt Fibrin eine wichtige Rolle?
   vii. Was sind Makrophagen?
b. Die Zelle:
   i. Aus welcher Zellart besteht der Herzmuskel hauptsächlich?
   ii. Was ist eine Nekrose?
c. Die Muskulatur: Handelt es sich beim Herzen um glatte oder gestreifte Muskulatur?
d. Das Herz-Kreislauf-System
   i. Welche Eigenschaften haben Arterien im Gegensatz zu den Venen?
   ii. Welche Funktionen erfüllen Arterien im menschlichen Körper?

7. Blutdruck und Puls
   a. Wie lautet die Definition von Herzrhythmus und Herzfrequenz?
   b. Welche Arten von Arrhythmien gibt es?
   c. Wie lautet die Definition für Blutdruck?
   d. Ab welchem Wert spricht man von Hypertonie (und zwar sowohl bei jungen Erwachsenen als auch bei alten Menschen)?
   e. Was sind mögliche Ursachen der Hypertonie?
   f. Was sind die Symptome von Hypertonie?
   g. Ab welchem Wert spricht man von Hypotonie?
   h. Für wen gilt dieser Wert?
   i. Was sind mögliche Ursachen von Hypotonie?
   j. Was sind die Symptome von Hypotonie?
8. Thromboembolieprophylaxe
   a. Was ist eine Lungenembolie?
   b. Welche Risikofaktoren einer Lungenembolie kennen Sie?
   c. Was ist der Unterschied zwischen einem Thrombus und einem Embolus?
   d. Was sind die Symptome einer Lungenembolie?
   e. Was ist eine Thrombose?
   f. Wann spricht man von einem Thrombus / wann von einem Embolus?
   g. Welche Formen venöser Thrombosen kennen Sie?
   h. Zu welchen Folgeerkrankungen kann eine Thrombose führen?
   i. Welche Symptome können bei einer Thrombose auftreten?
   j. Welche Risikofaktoren einer Thrombose kennen Sie?
   k. Infolge welcher Ereignisse kann es zu einer Thrombose kommen?
   l. Welche Gefahren bestehen bei einer Thrombose?
   m. Was sind die Ursachen einer Thrombose?

   n. Was ist eine TVT?
   o. Welche gefährliche Komplikation kann durch eine TVT verursacht werden?
   p. Was ist Thrombophlebitis?
   q. Welche prophylaktischen Maßnahmen kennen Sie, um eine katheterassoziierte Phlebitis (und damit eine Thrombophlebitis) zu verhindern?
   r. Was ist die Chronisch-venöse Insuffizienz?
   s. Infolge welcher Ereignisse kann es zu einer CVI kommen?
   t. Welche Risikofaktoren einer CVI kennen Sie?
   u. Zu welchen Folgeerkrankungen kann eine CVI führen?
   v. Welche Therapien bei CVI kennen Sie?
   w. Was ist das Postthrombotische Syndrom?
   x. Infolge welches Ereignisses kann es zu einem PTS kommen?
   y. Welche Risikofaktoren eines PTS kennen Sie?
   z. Zu welchen Folgeerkrankungen kann eine PTS führen?
   aa. Welche Therapien bei PTS kennen Sie?
9. Verbandswechsel
   a. Was ist ein Ulcus cruris?
   b. Welche Symptome können bei einem Ulcus cruris auftreten?
   c. Wie kann ein Ulcus cruris venosum von einem Ulcus cruris arteriosum unterschieden werden?
   d. Was muss die Pflegeassistenz bei der Gabe von Antibiotika beachten?
10. Blutzucker messen, Insulin spritzen
   a. Was ist eine Periphere arterielle Verschlusskrankheit?
   b. Was ist die Ursache einer pAVK?
   c. Welche Risikofaktoren für pAVK kennen Sie?
   d. Welche Symptome können bei einer pAVK auftreten?
   e. Welche Komplikationen können bei einer pAVK auftreten?
   f. Was ist das diabetische Fußsyndrom?
   g. Warum spielt pAVK eine große Rolle bei Diabetes?
   h. Welche Symptome können beim Diabetischen Fußsyndrom auftreten?
   i. Welche Pflegemaßnahmen führt die Pflegeassistenz beim diabetischen Fußsyndrom durch?

# ERKRANKUNGEN DES HERZENS

## Die drei wichtigsten Herzerkrankungen in Österreich

- ischämische Herzkrankheit / koronare Herzkrankheit (KHK; der Myokardinfarkt ist Teil der KHK)
- Herzinsuffizienz
- Herzrhythmusstörungen

**Ischämische Herzkrankheiten** weisen in Österreich eine hohe Mortalität auf und zählen zu den bedeutendsten Todesursachen innerhalb der Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Im Jahr 2024 wurden 11.691 Todesfälle dieser Krankheitsgruppe zugerechnet, davon 3.895 einem akuten Myokardinfarkt. Herz-Kreislauf-Erkrankungen insgesamt lagen 2024 mit 30.386 Todesfällen auf Platz 1 der Todesursachengruppen in Österreich.[3] Die Mortalität von bösartigen Neubildungen (Krebs) lag in Österreich im Jahr 2024 auf Platz 2 der Todesursachengruppen. Zum Vergleich: In Japan stehen bösartige Neubildungen (Krebs) seit 1981 auf Platz 1 der Todesursachen. Auch im Jahr 2024 blieb Krebs die häufigste Todesursache.[4]

| **Erinnerungsknoten:** |
| --- |
| Was bedeutet der Begriff "Mortalität"? |

## Weitere Herz-Kreislauf-Erkrankungen

- arterielle Hypertonie

- arterielle Hypotonie
- Lungenembolie (Pulmonalembolie)
- pAVK (Gefäßerkrankung)
- Thrombose (Gefäßerkrankung)

## Allgemeine Formen von Herzerkrankungen

- chronische Herzerkrankungen[5]
- akute Herzerkrankungen[5]

## Folgen von Herzerkrankungen

- beeinträchtigen die Leistungsfähigkeit erheblich;[5]
- allgemeine Schwäche, Müdigkeit;[5]
- Konzentrations- und Gedächtnisstörungen[5]
- Kurzatmigkeit / Atemnot (anfangs bei Belastung, später auch in Ruhe);[5]
- Ödeme (Wassereinlagerungen) (anfangs in den Füßen, Knöcheln, Beinen, später im Bauch oder Gesicht) und dadurch Gewichtszunahme[5]
- Wassereinlagerung in der Lunge[5]
- Benommenheit, Schwindel[5]
- Hypertonie[5]
- Polyurie, Nykturie[5]

Erkrankungen des Herzens beeinflussen die Fähigkeit, ausreichend Blut in den Körper zu pumpen 👉 Organe bekommen zu wenig Sauerstoff. Im schlimmsten Fall führt eine Herzerkrankung zum Tod.[2]

| **ERSTE HILFE MAßNAHME NOTWENDIG!** |
| --- |
| Welche Notfallmaßnahmen setzen Sie bei Dyspnoe? |

# Die Koronare Herzkrankheit (KHK / Ischämische Krankheit)

**Definition / Ätiologie**
Unter koronarer Herzkrankheit (KHK) werden Erkrankungen zusammengefasst, bei denen es durch Arteriosklerose zu Verengungen der Koronararterien (Herzkranzgefäße) kommt; dazu gehören Angina Pectoris und Myokardinfarkt. Durch die Verengung wird der Herzmuskel nicht mehr ausreichend mit Sauerstoff versorgt (Ischämie). Man unterscheidet chronisches (stabile Angina pectoris) und akutes Koronarsyndrom (instabile Angina pectoris, Myokardinfarkt). Unbehandelt kann ein chronisches Koronarsyndrom zu einem Myokardinfarkt führen.[6] KHK ist die Todesursache Nummer 1 in Österreich[26], an einer unbehandelten KHK sterben mehr Frauen als Männer.[7]

| **Erinnerungsknoten:** |
| --- |
| Was bedeutet Ischämie? |

## Risikofaktoren

- erhöhte Blutfette (LDL-Cholesterin und Triglyceride)[6]
- Lebensstil (Rauchen, Bewegungsmangel, Fehlernährung, psychosoziale Belastungen, Stress, starkes Übergewicht)[6]
- Hypertonie[6]
- Diabetes mellitus[6]

- bereits bestehende Erkrankungen anderer Gefäßregionen, z. B. pAVK oder Schlaganfall[6]
- Alter[6] und Geschlecht

· bei Personen unter 45 Jahren hat nur rund 1 von 100 Personen eine KHK;[26]
· danach steigt die Zahl überproportional an;[26]
· ab dem 75. Lebensjahr leiden in Österreich rund 11,5% der Frauen und 14% der Männer an einer KHK;[26]
· in Deutschland ist der Unterschied noch deutlicher: 16% der Frauen und 24% der Männer ab einem Lebensalter von 75 leiden an einer KHK;[27]
· eine KHK wird bei Frauen meist später diagnostiziert als bei Männern; deshalb versterben mehr Frauen als Männer an Herz-Kreislauf-Erkrankungen, da es oft länger dauert, bis eine entsprechende Diagnose und Therapie erfolgt;[6]
· Frauen bringen ihre Beschwerden seltener mit einer Herzerkrankung in Verbindung und suchen daher seltener oder erst später ärztliche Hilfe auf;[7]

## Pathogenese / Pathophysiologie

Arteriosklerose der Koronararterien[6] → die Plaques (Fett/Lipide, Kalk/Kalzium, Eiweiß/Kollagen[29]) nehmen im Laufe der Zeit an Größe zu[6] → Koronararterien verengen (Stenosen) und verhärten zunehmend[6] → eingeschränkter Blutfluss durch die Koronararterien[6] → Herzmuskel erhält nicht mehr ausreichend Sauerstoff (Myokardischämie)[6] → Sauerstoffbedarf des Herzens steigt physiologisch bei körperlicher Belastung, kann aber nicht mehr gedeckt werden (Angina Pectoris)[6] → Arteriosklerose schreitet weiter fort und verschließt die Arterie (oder wird plötzlich durch einen Thrombus

verschlossen)[6] → bei vollständigem Gefäßverschluss kommt es zum Myokardinfarkt[6]

| **ERSTE HILFE MAßNAHME NOTWENDIG!** |
| --- |
| Welche Maßnahmen setzen Sie bei einem Myokardinfarkt? |

## Symptome

- Leitsymptom Angina Pectoris[6]
- Kurzatmigkeit unter Belastung[6]
- schnelle Erschöpfung, Müdigkeit[6]
- Schweißausbrüche[6]
- Nausea[6]
- Schwindel[6]
- Herzrhythmusstörungen (Komplikation)[6]
- Herzinsuffizienz (Komplikation)[6]
- Myokardinfarkt (Komplikation)[6]

## KHK Diagnostik

Die Diagnostik beginnt in der Regel mit der Anamnese. Auf Grundlage der erhobenen Beschwerden, Vorerkrankungen und Risikofaktoren wird eine Verdachtsdiagnose gestellt. Daraus ergeben sich die weiteren Untersuchungen.[8]

- Blutuntersuchung: Cholesterin, Triglyzeride, HbA1c, bei Verdacht auf Myokardinfarkt kardiales Trop-T, CK-MB[6]
- EKG (Ruhe-EKG, Langzeit-EKG, Belastungs-EKG)[6]
- Ausschluss von Differenzialdiagnosen (z.B. Lungenembolie)[6]
- Herzkatheter (Koronarangiografie)[6]

**Genauer:**

- **Cholesterinwerte:** Cholesterin gehört zu den Blutfetten / Lipiden. Bei KHK wird besonders das LDL-Cholesterin analysiert. LDL fördert die Entstehung arteriosklerotischer Plaques. Ein erhöhter LDL-Wert erhöht die Wahrscheinlichkeit einer Arteriosklerose und damit auch einer KHK. HDL und Gesamtcholesterin werden ebenfalls zur Beurteilung des Lipidprofils herangezogen.[10]
- **Triglyceride:** Triglyceride gehören ebenfalls zu den Blutfetten und sind ein weiterer Risikofaktor für die KHK.[11]
- **HbA1c:** Der Langzeitblutzucker wird bei der KHK-Diagnostik bestimmt, weil Diabetes mellitus ein wichtiger Risikofaktor für KHK ist. Die ESC nennt Nüchternglukose und HbA1c ausdrücklich unter den grundlegenden Laboruntersuchungen bei Verdacht auf ein chronisches Koronarsyndrom.[12]
- **Ruhe-EKG:** Das Ruhe-EKG gehört zur Basisdiagnostik bei Verdacht auf ein chronisches Koronarsyndrom. Es kann Hinweise auf einen früher durchgemachten Myokardinfarkt, Erregungsleitungsstörungen oder Herzrhythmusstörungen wie Vorhofflimmern liefern.[12]
- **Langzeit-EKG:** Beim Langzeit-EKG wird die elektrische Herzaktivität meist über einen Zeitraum von 24 Stunden aufgezeichnet. Es eignet sich besonders zum Erkennen von nur zeitweise auftretenden Herzrhythmusstörungen.[12]
- **Belastungs-EKG:** Bei einer KHK kann die Durchblutung des Herzmuskels in Ruhe noch ausreichen. Bei körperlicher Belastung steigt jedoch der Sauerstoffbedarf des Herzens. Eine verengte Koronararterie kann dann möglicherweise nicht genügend Blut liefern, es entsteht eine Belastungsischämie. Dies kann während einer Ergometrie beobachtet werden.[12]

| **Erinnerungsknoten:** |
| --- |
| 1. Was ist ein EKG?<br>2. Was ist eine Angiografie?<br>3. Was ist eine Koronarangiografie? |

## KHK Therapie

- ASS (Thrombozytenaggregationshemmer)[12]
- Statine zur Einstellung des Cholesterinspiegels[12]
- ggf. optimale Diabetes-Einstellung[12]
- ggf. Einstellung der Hypertonie[12]
- Stent oder Bypass (bei Hochrisiko-KHK, ausgeprägter Ischämie und/oder anhaltender Angina trotz leitliniengerechter Therapie)[15]
- Lebensstiländerung (Gewichtsreduktion, Diät, Bewegung, Nikotin ex, Alkohol ex)[6]
- Herzkatheter (Koronarangiografie)[6]

| **Erinnerungsknoten:** |
| --- |
| 1. Was ist ASS?<br>2. Was muss die Pflege bei Patientinnen beachten, die ASS einnehmen? |

**Der Unterschied zwischen Stent und Bypass:**
Ein **Stent** und ein **Bypass** behandeln beide verengte Herzkranzgefäße, aber auf unterschiedliche Weise.

**Stent (PTCA/PCI):** Bei der perkutanen

Koronarintervention (PCI) wird die verengte Stelle mit einem Ballon von innen erweitert (PTCA). Meist wird dabei ein kleines Metallgitter, der Stent, eingesetzt, das das Gefäß offen hält (dient als "Gefäßstütze"). Dafür ist keine offene Herzoperation nötig - es handelt sich um eine Katheterintervention.[7]

**Bypass (CABG):** Die verengte oder verschlossene Stelle wird chirurgisch umgangen. Dafür wird ein anderes Blutgefäß verwendet, sodass das Blut an der Engstelle vorbeifließen kann.[7]

Welche Methode gewählt wird, hängt unter anderem davon ab, wie viele Gefäße betroffen sind, wo die Verengungen liegen und wie komplex sie sind.[12]

**Kurz gesagt:**
Stent = Engstelle öffnen.
Bypass = Engstelle umgehen.

🎬 **Video, 15 Minuten:** Koronare Herzkrankheit (KHK) und tödliche Folgen - Arteriosklerose im Herzen, DoktorWeigel, youtube 🎬

📸 **Bild:** Bypass, hier bei Durchblutungsstörungen der Beine (PAVK), IQWiG, gesundheitsinformation.de

**Aus der Praxis: Beispiel Dokumentation**

**24.08.2026, 14:20 Uhr:** Im Rahmen der angeordneten Vitalzeichenkontrolle bei Pat. H. mit bekannter KHK und Herzrhythmusstörungen RR 82/48 mmHg, Puls 146/min, bei Palpation

absolut unregelmäßig, $SpO_2$ 96 %, AF 18/min, BZ 128 mg/dl. Pat. blass, kaltschweißig und deutlich verwirrt, zeitlich und örtlich nicht orientiert. Keine Dyspnoe angegeben bzw. beobachtet.

**14:22 Uhr:** Pat. erleidet im Sitzen kurze Synkope. Pat. gesichert und in Rückenlage gebracht, Beine hoch, nicht weiter mobilisiert. Bewusstsein und Atmung unmittelbar kontrolliert. Pat. ist ansprechbar. Basismaßnahmen: Fenster geöffnet. Spontanatmung vorhanden. Herzalarm ausgelöst, zuständige DGKP und diensthabende Ärztin unverzüglich verständigt.

**14:25 Uhr:** Pat. wieder bei Bewusstsein, weiterhin verwirrt. Erneute Kontrolle: RR 76/44 mmHg, Puls 152/min, weiterhin absolut unregelmäßig, $SpO_2$ 95 %, AF 18/min. Keine Dyspnoe. Pat. kontinuierlich beobachtet, nicht alleine gelassen. Notfallausrüstung bereitgestellt. DGKP und Ärztin bei Pat. eingetroffen. Übergabe der Beobachtungen und Messwerte: bekannte KHK und Arrhythmien, neu aufgetretene Verwirrtheit und Synkope, Hypotonie, Tachykardie und palpatorisch absolute Arrhythmie, keine Dyspnoe. Weitere Versorgung durch DGKP und Ärztin übernommen.

# Herzinfarkt (Myokardinfarkt)

**Definition / Ätiologie**
Akute Minderdurchblutung des Herzmuskels, meist infolge eines thrombotischen Verschlusses einer Koronararterie (Herzkranzarterie). Leitsymptom ist Brustschmerz/Brustenge.[2] Beschwerden setzen plötzlich ein, dauern mehr als fünf Minuten an und bessern sich nicht, wenn man sich ausruht. Wird nicht schnell gehandelt, führt dies zum Absterben des betroffenen Herzmuskelgewebes.[7] Ein Myokardinfarkt ist ein akuter Notfall.[2]

Die Hauptursache für einen Myokardinfarkt ist die KHK (koronare Herzkrankheit), verursacht durch Arteriosklerose in den Herzkranzgefäßen.[22] Plaques (Fett/Lipide, Kalk/Kalzium, Eiweiß/Kollagen)[29] lagern sich auf den Arterien ab, verengen diese (Stenosen).[6] Fließt zu wenig Blut zum Herzmuskel, kann dieses nicht mehr mit ausreichend Sauerstoff versorgt werden.[6] Nicht durchblutetes Herzmuskelgewebe stirbt binnen ca. 20 Minuten ab.[25]

**Unterschied KHK und Myokardinfarkt**

**KHK:** chronische Erkrankung der Herzkranzgefäße, Gefäße sind verengt

**Myokardinfarkt:** akute Komplikation der KHK, Gefäß ist akut verschlossen, Herzmuskel stirbt ab

## Risikofaktoren

- erhöhte Blutfette (LDL-Cholesterin und Triglyceride)[6]
- Lebensstil (Rauchen, Bewegungsmangel, Fehlernährung, psychosoziale Belastungen, Stress, starkes Übergewicht)[6]

- Hypertonie[6]
- Diabetes mellitus[6]
- bereits bestehende Erkrankungen anderer Gefäßregionen, z. B. pAVK oder Schlaganfall[6]
- Alter[6] und Geschlecht
- genetische Faktoren[6]

## Zwei Formen des Myokardinfarkts: STEMI und NSTEMI

Der wichtigste Unterschied liegt darin, **wie sich der Infarkt im EKG zeigt**.[34]

- **STEMI** = meist ist eine Koronararterie akut vollständig verschlossen[9]
- **NSTEMI** = häufig ist das Gefäß nur verengt[9]

**Vereinfacht gesagt:**
vollständiger Verschluss → STEMI
teilweiser Verschluss → NSTEMI

(Diese Vereinfachung soll das Verständnis und das Einprägen des Zusammenhangs in der Ausbildung zur Pflegeassistenz erleichtern. Aus fachlicher Sicht ist diese Aussage jedoch nicht korrekt. Ärztinnen würden darauf hinweisen, dass STEMI und NSTEMI anhand der EKG-Konstellation unterschieden werden. Auch bei einem NSTEMI kann eine Koronararterie vollständig verschlossen sein.)

## Pathogenese des Myokardinfarkts

1. Meist liegt dem Myokardinfarkt eine **KHK** zugrunde.[22] → In der Gefäßwand entsteht eine arteriosklerotische Plaque[22] (Kalk/Kalzium, Fett/Lipide, Eiweiß/Kollagen)[29], die eine oder mehrere Koronararterien verengen kann (Stenosen).[6] → Wenn das passiert, wird der Herzmuskel nicht mehr ausreichend mit Sauerstoff versorgt[6] - es kommt zur **Myokardischämie**.[30] → Es können die typischen Beschwerden entstehen[12] (Angina pectoris[6]).
2. Bleibt die Myokardischämie unbehandelt, steigt das Risiko, dass die Oberfläche der Plaque aufbricht oder die Gefäßinnenwand durch die

Plaque beschädigt wird.[31] → Dadurch werden Blutplättchen aktiviert[29] und es bildet sich ein **Thrombus**[32], der eine oder mehrere Koronararterien vollständig verschließen kann[22]. → Hält der dadurch verursachte Sauerstoffmangel an, sterben Herzmuskelzellen irreversibel ab – es entsteht ein Myokardinfarkt.[33]

**Kurz:**
1. Arteriosklerose → Plaquebildung → Verengung einer oder mehrerer Koronararterien → Myokardischämie → mögliche Angina pectoris

2. Plaques brechen auf oder Gefäßinnenwand wird durch Plaque beschädigt → Aktivierung der Blutplättchen → Thrombusbildung → teilweiser oder vollständiger Verschluss einer Koronararterie → anhaltende Myokardischämie → irreversibles Absterben von Herzmuskelzellen → Myokardinfarkt

| **Erinnerungsknoten:** |
| --- |
| Was sind Blutplättchen? |

**Ein Myokardinfarkt kann auch entstehen, wenn die Arterie nur teilweise verschlossen ist (NSTEMI):**[28]
Ein Myokardinfarkt setzt nicht zwingend einen vollständigen Gefäßverschluss voraus. Auch bei einem NSTEMI kann ein Infarkt entstehen, obwohl noch Blut durch das betroffene Gefäß fließt. Entscheidend ist eine anhaltende, ausreichend schwere Ischämie mit Absterben von Herzmuskelzellen.

**Der Unterschied zwischen einem Myokardinfarkt und einem Angina-Pectoris-Anfall**:

**Myokardinfarkt:** Beschwerden dauern mehr als fünf Minuten an und bessern sich nicht, wenn man sich ausruht[47]

**Angina-pectoris-Anfall:** Beschwerden bei Belastung klingen durch Ausruhen oder durch die Anwendung von Notfallmedikamenten (Nitro-Spray oder sublinguale Kapsel) wieder ab[12]

## Pathophysiologie

Die Mangeldurchblutung (Ischämie) hat eine Nekrose des Herzmuskelgewebes[35] (Absterben von Teilen des Herzmuskels[22]) zur Folge. Die körpereigene Fähigkeit des Menschen, geschädigtes Herzmuskelgewebe zu regenerieren, ist sehr gering.[36] Die Stelle vernarbt und beeinflusst die Funktion des Herzens (Herzinsuffizienz).[38]

**Weitere Folgen / Komplikationen**

· Herzinsuffizienz (chronisch oder akut)[38]
· Arrhythmien (Kammerflimmern, Vorhofflimmern)[38]
· Aneurysmen[38]
· Perikarditis[38]
· kardiogener Schock, Tod[38]

**Schwerer oder leichter Myokardinfarkt?**
Die Schwere des Myokardinfarkts hängt ab von:
· dem betroffenen Gefäß (großes Gefäß oder kleines Ästchen)[43]
· der Stelle, an der der akute Koronarverschluss liegt[43]
· der Zeit, die es dauert, bis die Blutversorgung wiederhergestellt wird[43]

**Stummer Herzinfarkt**
Ein Stummer Herzinfarkt zeigt nicht die typischen Symptome wie brennende Schmerzen in der Brust. Frauen, ältere Menschen und Menschen mit Diabetes oder Herzschwäche haben oft atypische Symptome oder leiden "lediglich" an Dyspnoe, Nausea oder Emesis.[38] Der Stumme Herzinfarkt wird oft nicht entdeckt und bleibt unbehandelt[44], was das Risiko für Herzinsuffizienz oder plötzlichen Herztod erhöht.[45] Um diesem Risiko entgegenzuwirken, sollten Patientinnen frühzeitig damit beginnen, die bekannten Risikofaktoren wie Bluthochdruck, Diabetes, hohe Cholesterinwerte und Rauchen zu kontrollieren, auch wenn keine Symptome vorhanden sind.[46] Wenn der Stumme Herzinfarkt entdeckt wird, wird er i. d. R. erst später zufällig entdeckt, zum Beispiel durch ein EKG.[44]

## Symptome

| **Erinnerungsknoten:** |
| --- |
| Welche Symptome können bei einem Myokardinfarkt auftreten? |

| **ERSTE HILFE MAßNAHME NOTWENDIG!** |
| --- |
| 1. Welche Maßnahmen setzen Sie bei einem Myokardinfarkt außerhalb der Klinik? |

2. Kammerflimmern oder Vorhofflimmern: Wann ist der Einsatz eines Defibrillators notwendig?

## Diagnostik

**In der Akutphase**:
· Blutuntersuchung: Trop-T, CK-MB (beides Herzenzyme)[48]
· EKG (Ruhe-EKG nach STEMI- und NSTEMI-Kriterien)[9]
· Koronarangiografie (Herzkatheter)[6]

**weitere Untersuchungsmethoden, nach der Akutphase:**
- Cor-Pulmo[9]
- CT[9]
- Belastungs-EKG[9]
- Stress-Echokardiographie[9]

**Genauer:**

- **Troponin T** ist ein kardialer Biomarker, der in den Muskelzellen vorkommt und nach einer Schädigung des Herzmuskels vermehrt ins Blut übergeht. Im klinischen Sprachgebrauch wird Trop-T sehr häufig zu den „Herzenzymen“ gezählt, obwohl es biochemisch betrachtet kein Enzym, sondern ein Protein/Eiweißbaustein ist.[49]Der Trop-T-Test ermöglicht eine schnelle Diagnose akuter Herzerkrankungen, je nach angewendetem Test kann das Ergebnis nach ca. 10-15 Minuten vorliegen[51] (Schnelltest, Point-of-Care-Test).
- Im Unterschied zu Trop-T ist **CK-MB** tatsächlich ein Enzym. Bei einer Schädigung des Herzmuskels kommt es zu einem vermehrten Übertritt von CK und CK-MB ins Blut.[50]
- Bei einem akuten Infarkt gilt die **Herzkatheterintervention** (PCI) als wichtigster Schritt, da Diagnostik und Therapie in einer Sitzung möglich sind. Das verengte Gefäß wird zunächst mit einem Ballon geweitet (PTCA) oder direkt mit einem Stent versorgt. (PTCA, PCI)[9]

- Die **PCI (Perkutane Koronarintervention)** ist der Oberbegriff für kathetergestützte Eingriffe an den Herzkranzgefäßen. Die **PTCA (Perkutane transluminale Koronarangioplastie)** ist eine Form der PCI und bezeichnet speziell die Aufdehnung einer Engstelle mit einem Ballonkatheter. Bei einer PCI kann zusätzlich zur Ballondilatation auch ein **Stent** eingesetzt werden, um das Gefäß offen zu halten.[7]

**Wiederholung: Enzyme**
Enzyme sind Proteine, die unterschiedliche Vorgänge in den Zellen ermöglichen. Dabei ist jedes Enzym hochspezifisch und erfüllt eine bestimmte Aufgabe. Ein Beispiel dafür sind Verdauungsenzyme wie die Amylase. Sie wird im Mund freigesetzt und spaltet dort Kohlenhydrate in Zucker auf.

Während manche Enzyme bestimmte Stoffwechsel- oder Verdauungsvorgänge ermöglichen, werden andere Enzyme bei einer Schädigung von Zellen in das Blut freigesetzt. Dazu gehört zum Beispiel CK-MB. Werden die Zellen des Herzmuskels geschädigt und sterben Herzmuskelzellen ab, gelangt CK-MB aus den geschädigten Zellen in den Blutkreislauf.

**Wiedereröffnung des betroffenen Koronargefäßes (Herzkatheter)**

Die Wiedereröffnung eines verschlossenen Herzkranzgefäßes ist die wichtigste Maßnahme bei einem akuten Myokardinfarkt. In der Regel werden betroffene Patientinnen vom Notarzt direkt in eine Klinik mit einem Herzkatheterlabor gebracht, um eine schnelle und effektive

Behandlung zu ermöglichen. Entscheidend für die Prognose ist der Zeitpunkt der Therapieeinleitung.[7] Um eine Ausdehnung des Infarktareals zu verhindern, sollte die Wiederherstellung der Durchblutung laut ESC Guidelines idealerweise innerhalb der ersten 120 Minuten nach STEMI-Diagnose erfolgen.[55]

**Erinnerungsknoten:**

1. Aus welcher Zellart besteht der Herzmuskel hauptsächlich?
2. Handelt es sich beim Herzen um glatte oder gestreifte Muskulatur?

## Therapie

möglichst schnelle Wiedereröffnung des verschlossenen Koronargefäßes. Körperliche Schonung, Oberkörperhochpositionierung.[7]

**Akut**:

- Antikoagulanzien (Heparin)[7]
- ASS (Thrombozytenaggregationshemmer)[7]
- ggf. Betablocker (Medikament zur Senkung von Blutdruck und Herzfrequenz bei sehr schnellem Puls)[7]
- ggf. Atropin (Medikament zur Steigerung der Herzfrequenz bei sehr langsamem Puls)[7]
- ggf. Antiemetika (Medikamente gegen Nausea und Emesis)
- PCI/PTCA[7]
- Stent - (dient als "Gefäßstütze")[7]
- Thrombolyse (Auflösung des Thrombus), wenn beim STEMI eine rechtzeitige PCI nicht möglich ist

(Eine Lysetherapie erfolgt heutzutage idR nur noch, wenn es für die Person mit Myokardinfarkt unmöglich ist, rasch genug (innerhalb von weniger als 2 Stunden) eine Klinik mit Herzkatheterlabor zu erreichen - Gefahr des Verblutens)[7]

- Gabe gefäßerweiternder Medikamente (v.a. Nitrate als Spray oder Kapsel)[7]
- Analgetika (oft Morphin)[7]
- Sedativa (Benzodiazepine, bei sehr aufgeregten/ängstlichen Patientinnen)[7]
- Sauerstoffgabe bei Hypoxämie[52] (Bei einer Sauerstoffsättigung über 90 % bringt die routinemäßige Sauerstoffgabe keinen klinischen Nutzen und wird deshalb nicht empfohlen.[34])
- Beatmung bei respiratorischer Insuffizienz (Lunge schafft Gasaustausch nicht mehr)[53]
- intensivmedizinische Betreuung - Aufnahme auf eine Herzüberwachungsstation[7]

| **Erinnerungsknoten:** |
| --- |
| 1. Was sind Betablocker?<br>2. Was muss die Pflege bei Patientinnen beachten, die Betablocker einnehmen? |

Beim akuten Myokardinfarkt ist die PCI mit Ballondilatation und Stent die Standard-Akuttherapie.[9] Ein Bypass (CABG) ist hingegen keine Standard-Akuttherapie des Myokardinfarktes; er wird in erster Linie bei einer KHK in Erwägung gezogen.[7]

📸 **Bild:** Stent, Georg Thieme Verlag (2015): Gesundheits- und Krankheitslehre für die Altenpflege, **S. 299** 📸

**Die Thrombolyse**

Die Thrombolyse ist eine effektive Methode zur medikamentösen Auflösung thrombotischer Blutgerinnsel.[110] Es handelt sich um eine Therapieform, die eingesetzt werden kann bei:
· Myokardinfarkt[111]
· Stroke[111]
· Pulmonalembolie (Lungenembolie)[111]

Ziel dieser Therapie ist es, das verstopfte Blutgefäß wieder durchgängig zu machen[7]. Es handelt sich dabei nicht um Antikoagulanzien, sondern um Thrombolytika/Fibrinolytika. Antikoagulanzien wie Heparin hemmen die Blutgerinnung und verhindern unter anderem eine weitere Thrombusbildung. Thrombolytika/Fibrinolytika hingegen sollen einen bereits bestehenden Thrombus auflösen.[111]

**Es gibt 2 Formen der Thrombolyse:**
· systemische Lyse (Infusion)
· lokale Lyse (ein Katheter wird in das betroffene Gefäß eingeführt, über den das thrombusauflösende Medikament direkt am Verschluss abgegeben wird)[112]

**Faktor Zeit:**
Je früher die Therapie, desto besser die Wirkung. Beim Schlaganfall liegt die kritische Grenze für eine effektive Behandlung bei 4,5 Stunden nach Symptombeginn[111].

**Die Risiken einer Thrombolyse**

Die Lysetherapie ist eine wirksame Methode zur Auflösung von Blutgerinnseln, birgt jedoch auch ein erhebliches Risiko. Besonders bei der systemischen Lyse, bei der das Medikament über eine Infusion im gesamten Körper verteilt wird,

besteht die Gefahr von schweren Blutungen.[111]

Bei der lokalen, kathetergesteuerten Lyse wird das Blutgerinnsel lokal über einen eingeführten Katheter aufgelöst. Bei dieser Methode wirkt das thrombusauflösende Medikament direkt an der verschlossenen Stelle[112].

Die PCI ist keine lokale Lyse: Es handelt sich um zwei unterschiedliche Katheterinterventionen.

**Anm:**
Thrombolyse = fachlich genauer Begriff für die medikamentöse Auflösung eines Thrombus
Lysetherapie = üblicher klinischer Ausdruck für dieselbe Behandlung
Lyse = verkürzte umgangssprachliche bzw. klinische Kurzform für „Lysetherapie

**Erinnerungsknoten:**

1. Was versteht man unter Hämostase?
2. Welche Blutzellen sind hauptsächlich an der Hämostase beteiligt?
3. In welchen Schritten läuft die Hämostase ab?
4. Was ist Fibrin?
5. In welcher Phase der Hämostase spielt Fibrin eine wichtige Rolle?

**Arbeitsauftrag 3:** Lesen Sie die Fachinformation des Bundesamts für Sicherheit im Gesundheitswesen (BASG) zu „Actilyse“ und beantworten Sie danach folgende Fragen:

a. Welchen Wirkstoff enthält Actilyse?
b. In welcher Darreichungsform liegt Actilyse vor?
c. Wie wird das Medikament verabreicht?
d. Um welches Verfahren handelt es sich dabei?
e. Welche Medikamente dürfen in den ersten 24 Stunden nach der Behandlung mit Actilyse infolge eines Schlaganfalls nicht verabreicht werden?
f. Was bedeutet das für die Pflegeassistenz? Darf sie Heparin spritzen? Warum?
g. Warum ist die Hautbeobachtung im Rahmen der Lysetherapie mit Actilyse für die Pflegeassistenz besonders wichtig?
h. Warum ist es bei Symptomen eines Myokardinfarktes oder Schlaganfalls wichtig, zusätzlich den Blutzucker zu messen?
i. Welche Vitalzeichenkontrolle ist in den ersten 24 Stunden nach einer Behandlung mit Alteplase besonders wichtig?

(Antworten am Ende des Skripts.)

**Überwachung in den ersten 48 Stunden nach dem Myokardinfarkt**

- Puls[7]
- Blutdruck[7]
- Atmung[7]
- Bewusstseinslage[7]
- Sauerstoffsättigung[7]
- Beobachtung auf Rhythmusstörungen (Kammerflimmern, Vorhofflimmern)[38]

**Nach der Akutphase: Reinfarkt Prophylaxe**

- Reha[54]
- Normalisierung des Körpergewichts[6]
- Rauchstopp[7]
- Thrombozytenaggregationshemmer (ASS)[7]

**PCI/PTCA: Der Ablauf**

1. **Katheterisierung:** Ein Katheter wird über die Leisten- oder Armarterie bis zur verengten Stelle vorgeschoben.
2. **Ballondilatation (PTCA):** Ein kleiner Ballon wird aufgeblasen, um das Gefäß zu erweitern.
3. **Stent-Implantation:** Ein Stent (meistens medikamentenbeschichtet) wird platziert, um das Gefäß offen zu halten.
4. **Rückzug des Katheters:** Der Katheter wird entfernt, der Stent bleibt dauerhaft im Gefäß.

📸 **Bild**: Ballondilatation, Georg Thieme Verlag (2015): Gesundheits- und Krankheitslehre für die Altenpflege, **S. 299** 📸

## Erste Hilfe Maßnahmen bei Verdacht auf Myokardinfarkt in der Klinik

- Herzalarm
- Oberkörper hoch
- Sauerstoffgabe (Pflegeassistenz 6-8 Liter, mehr nur nach ärztlicher Anordnung)
- Reanimationsbereitschaft herstellen (Notfalltasche, Defi)
- Bei Atem-Kreislaufstillstand Reanimation starten bis zum Eintreffen der Ärztin / des Gehobenen Dienstes
- Überwachung mit Monitor, Pulsoximetrie
- Basismaßnahmen
- Vorbereiten für Untersuchungen (Blut, EKG)
- ggf. Blutabnahme (auf Anordnung)

📸 **Bild:** So reagiert das Rote Kreuz bei Myokardinfarkt 📸

**Aus der Praxis: Beispiel Dokumentation**

**26.08.2026, 19:15 Uhr:**
Pat. klagt plötzlich über starke Brustschmerzen und Brustenge. Weitere Symptome: Dyspnoe, Kaltschweißigkeit, Todesangst. Pat. ansprechbar.

Herzalarm ausgelöst. Pat. körperlich geschont und mit erhöhtem Oberkörper gelagert. Sauerstoffgabe mit 6–8 l/min durchgeführt. Reanimationsbereitschaft hergestellt, Notfalltasche und Defibrillator bereitgestellt. Gehobener Dienst eingetroffen. Blutabnahme auf Anordnung durchgeführt. Weitere Versorgung wurde durch ärztlichen Dienst und gehobenen Dienst übernommen.

# Angina Pectoris

**Definition / Ätiologie**
Bei Angina Pectoris handelt es sich um die kurzfristige Minderdurchblutung (vorübergehende Ischämie) des Herzmuskels[12], die mit Schmerzen hinter dem Brustbein einhergeht, welche in Hals, Nacken, Kiefer, Schultern, Rücken, Arme oder Oberbauch ausstrahlen können.[56] Die Beschwerden treten vor allem bei Belastung auf und klingen durch Ausruhen oder durch die Anwendung von Notfallmedikamenten (Nitro-Spray oder sublinguale Kapsel) wieder ab.[12]

Streng genommen ist Angina Pectoris keine eigene Herz-Kreislauf-Erkrankung, sondern das **Symptom** einer Herz-Kreislauf-Erkrankung.[56] Es ist das Leitsymptom einer KHK und eines Myokardinfarkts.[6]

## Ursachen

- KHK[56]

## Differentialdiagnosen

- Myokarditis[56]
- Bronchitis[56]
- Pneumonie[56]
- Reflux[56]
- Angst- und Panikstörung[56]

## Risikofaktoren

siehe KHK

## Zwei Formen der Angina pectoris

- stabile Angina pectoris: Beschwerden bei Belastung bessern sich in Ruhe oder mit

Notfallmedikamenten (Nitrospray oder sublinguale Kapsel) wieder
- instabile Angina pectoris: Gefahr eines Myokardinfarktes. Medizinischer Notfall!

## Pathogenese

**Stabile Angina pectoris:** es entwickelt sich eine KHK → Arteriosklerose der Koronararterien[6] → die Plaques (Fett/Lipide, Kalk/Kalzium, Eiweiß/Kollagen[29]) nehmen im Laufe der Zeit an Größe zu[6] → Koronararterien verengen (Stenosen) und verhärten zunehmend[6] → eingeschränkter Blutfluss durch die Koronararterien[6] → Herzmuskel erhält nicht mehr ausreichend Sauerstoff (Myokardischämie)[6] → Sauerstoffbedarf des Herzens steigt anfangs bei körperlicher Belastung[6] → es kommt zu einer kurzfristigen Minderdurchblutung (Ischämie) des Herzmuskels[6] → dadurch entstehen die typischen Beschwerden der Angina pectoris (Brustschmerz oder Brustenge)[6] → bei Ruhe sinkt der Sauerstoffbedarf des Herzens wieder und die Beschwerden klingen ab.[6]

## Pathophysiologie

**Stabile Angina pectoris:** Beschwerden bei Belastung, in Ruhe sinkt der Sauerstoffbedarf des Herzens wieder, die Ischämie bildet sich zurück und die Beschwerden verschwinden.[56] Bei der stabilen Angina pectoris kommt es zu keiner Herzmuskelzellnekrose (es sterben keine Herzmuskelzellen ab)[34]. Die Ischämie ist zunächst vorübergehend und reversibel ("rückgängig machbar", "heilbar")[12].

**Instabile Angina pectoris:** Eine arteriosklerotische Plaque wird instabil, bricht auf oder beschädigt die Gefäßinnenwand;[56] es bildet sich ein Thrombus, der das Gefäß teilweise verschließt. Dadurch kann die Ischämie plötzlich auch in Ruhe auftreten.[7] Gefahr eines Myokardinfarktes! Medizinischer Notfall!

## Schweregrade der stabilen Angina pectoris

- **Grad 1:** Beschwerden bei hoher Belastung (z.B. Sport);[56]
- **Grad 2:** Beschwerden bei alltäglicher Belastung (z.B. Treppensteigen, Kälte);[56]
- **Grad 3:** Beschwerden bei leichten Alltagstätigkeiten (z.B. beim normalen Gehen, Ankleiden);[56]
- **Grad 4:** Beschwerden in Ruhe;[56]

## Symptome Angina pectoris Anfall

| **Erinnerungsknoten:** |
| --- |
| Was sind die Symptome eines Angina pectoris Anfalls? |

| **ERSTE HILFE MAßNAHME NOTWENDIG!** |
| --- |
| Welche Erste Hilfe Maßnahmen setzen Sie bei einem Angina pectoris Anfall? |

## Angina Pectoris Anfall: Auslöser

· körperliche Belastung (der erhöhte Sauerstoffbedarf des Herzens kann nicht gedeckt werden)[56]
· Essen (Verdauung führt zu einer Umverteilung des Blutflusses)[56]
· Kälte (Vasokonstriktion)[56]

## Diagnostik

**Basisdiagnostik:**
· Ruhe-EKG[12]

**weiterführende bzw. situationsabhängige Diagnostik:**
· Belastungs-EKG[12]

**gegebenenfalls:**
· Herzkatheter (Koronarangiografie) - bei schweren trotz Behandlung fortbestehenden Symptomen oder hohem Ereignisrisiko[12]

**Differentialdiagnose**
· andere kardiovaskuläre Erkrankungen (z. B. Myokarditis)[56]
· Lungenerkrankungen (z. B. Bronchitis, Pneumonie)[56]
· psychische Erkrankungen (z. B. Angst- und Panikstörung)[56]

## Angina Pectoris Therapie

**Standard akut:**
· kurzwirksame Nitrate ("Nitrospray", Nitroglycerin)[6]

**Langzeittherapie:**
· Betablocker[6]
· Thrombozytenaggregationshemmer (z.B. ASS)[12]
· Statine[6]

**Konservative Therapien:**
· Ruhe, Stressvermeidung

**weiters:**
· ggf. Stent - wenn Beschwerden trotz medikamentöser Therapie weiter bestehen
· ggf. Bypass-OP - wenn Stent nicht möglich oder nicht ausreichend

| **Erinnerungsknoten:** |
| --- |
| 1. Was sind Statine?<br>2. Was muss die Pflege bei Patientinnen beachten, die Statine einnehmen? |

**Arbeitsauftrag 1:** Lesen Sie die Fachinformation des Bundesamts für Sicherheit im Gesundheitswesen (BASG) zu „Nitrolingual 0,4 mg-Pumpspray“ und beantworten Sie danach folgende Fragen:

a. Welchen Wirkstoff enthält Nitrolingual 0,4 mg-Pumpspray?
b. Was bewirkt das Medikament?
c. Bei welchen Erkrankungen wird Nitrolingual 0,4 mg-Pumpspray angewendet?
d. Bei der Einnahme welcher Arzneimittel wird die Blutdrucksenkung verstärkt und welche Maßnahme ist zu treffen, wenn im Falle eines akuten Angina-pectoris-Anfalls ein Akutnitrat wie Nitrolingual benötigt wird?
e. Vervollständigen Sie: "Eine Blutdrucksenkung unter ? mmHg systolisch sollte vermieden werden."
f. Wie wird das Medikament Schritt-für-Schritt angewendet?
g. Was ist bei Verdacht auf eine Überdosierung zu tun?
h. Was wird empfohlen, um einer Toleranzentwicklung entgegenzuwirken?
i. Lesen Sie das Kapitel "Nitrolingual 0,4 mg-Pumpspray darf nicht angewendet werden," und schreiben Sie sich jene Punkte auf, die für Sie am Wichtigsten erscheinen.

(Antworten am Ende der Seite.)

**Darf die Pflegeassistenz Nitrospray verabreichen?**

Ja – die Pflegeassistenz darf Nitrospray

verabreichen, allerdings mit einer wichtigen Unterscheidung zwischen Bedarfsmedikation und der eigenständigen Notfallkompetenz der Pflegeassistenz.

**1. Nitrospray bei angeordneter Bedarfsmedikation: Ja**
Die Pflegeassistenz (PA) darf nach § 83 Abs. 4 Z 1 GuKG Arzneimittel über bestimmte Verabreichungswege geben. Das Gesetz nennt ausdrücklich: „Verabreichung von lokal, transdermal sowie über Gastrointestinal- und/oder Respirationstrakt zu verabreichenden Arzneimitteln“.[57] Das österreichische BASG führt Nitrolingual 0,4 mg-Pumpspray als Nitroglycerinpräparat, das in die Mundhöhle bzw. unter die Zunge gesprüht wird; die Aufnahme erfolgt über die Mundschleimhaut.[58]

**Entscheidend ist aber die Anordnung. § 83 Abs. 4 GuKG verlangt für Tätigkeiten der medizinischen Diagnostik und Therapie "im Einzelfall nach ärztlicher Anordnung**".[57] Eine bereits bestehende ärztliche Bedarfsmedikation stellt eine solche Anordnung dar. Die PA darf dann die angeordnete Bedarfsmedikation entsprechend dieser Vorgabe verabreichen; sie darf nicht selbst eine neue Medikation, Dosierung oder Indikation festlegen.

**2. Weiterübertragung durch den gehobenen Dienst: Ja**
§ 15 Abs. 4 Z 2 erlaubt dem gehobenen Dienst für Gesundheits- und Krankenpflege, **nach Maßgabe der ärztlichen Anordnung** medizinisch-therapeutische Tätigkeiten an Pflegeassistenzberufe weiter zu übertragen.[59] Um eine medizinisch-therapeutische Tätigkeit weiter zu übertragen, muss eine ärztliche Anordnung vorliegen.

**3. Nitrospray als eigenständige Notfallkompetenz der PA: NEIN**

§ 83 Abs. 3 GuKG regelt, was die Pflegeassistenz im Notfall eigenverantwortlich, also ohne vorherige ärztliche Medikamentenanordnung, durchführen darf. Genannt werden insbesondere:

- Herzdruckmassage und Beatmung
- halbautomatische Defibrillation,
- Sauerstoffgabe[57]

Nitroglycerin/Nitrospray wird als Maßnahme nicht genannt. **Die PA darf ein Nitrospray nicht allein aufgrund ihrer allgemeinen Notfallkompetenz nach eigenem Ermessen verabreichen.**

# Herzinsuffizienz

**Definition / Ätiologie**
Bei der Herzinsuffizienz (Herzschwäche) ist das Herz nicht mehr in der Lage, genügend Blut in den Körper zu pumpen.[5]Dadurch wird der Körper nicht mehr mit ausreichend Sauerstoff versorgt[5] → das Herz kann keinen stabilen Stoffwechsel mehr gewährleisten.[57] Herzinsuffizienz kann akut auftreten oder chronisch verlaufen.[5] Herzinsuffizienz gehört in Österreich zu den häufigsten kardiologischen Krankheitsbildern.[26]

Die Koronare Herzkrankheit (KHK) ist eine der häufigsten Ursachen für Herzinsuffizienz.[5] Ein erhöhtes Risiko tragen ältere Menschen.[5]

## Die Ursachen für Herzinsuffizienz

- KHK[5]
- Myokardinfarkt[5]
- Herzklappenfehler[5]
- Hypertonie[5]
- Myokarditis[5]

## Formen der Herzinsuffizienz

- chronische
- akute
- kompensierte / stabile
- dekompensierte / instabile
- Linksherzinsuffizienz (Linksherzschwäche)
- Rechtsherzinsuffizienz (Rechtsherzschwäche)

## Akute Herzinsuffizienz

Notfall! Sofortige medizinische Hilfe nötig![5]
· entwickelt sich innerhalb von Stunden oder Tagen[68]
· mögliche Auslöser bzw. Ursachen sind unter anderem

Myokardinfarkt und Herzrhythmusstörungen[5]
• es kann zu Kammerflimmern[70] und kardiogenem Schock (Herz-Kreislauf-Versagen)[68] kommen

| **ERSTE HILFE MAßNAHME NOTWENDIG!** |
| --- |
| Welche Maßnahmen setzen Sie bei akuter Herzschwäche im Notfall? |

## Chronische Herzinsuffizienz

Eine chronische Herzschwäche entwickelt sich schleichend über einen längeren Zeitraum (Jahre), kann jedoch z.B. im Zuge eines Angina-Pectoris-Anfalls zu einem akuten Krankheitsbild (dekompensierte Herzinsuffizienz) werden. Die KHK ist eine der häufigsten Ursachen einer Herzinsuffizienz.[5]

## Kompensierte und dekompensierte Herzinsuffizienz

Zu Beginn der chronischen Herzinsuffizienz kann der Körper die Herzschwäche noch kompensieren. Mit fortschreitender Herzinsuffizienz reichen diese Kompensationsmechanismen zunehmend nicht mehr aus und die Beschwerden können zunehmen. Verschlechtert sich eine bestehende chronische Herzinsuffizienz plötzlich deutlich, spricht man von einer dekompensierten Herzinsuffizienz.[5]

## Pathogenese

**Herzinsuffizienz Stadien***

**Stadium A (Risiko) –** asymptomatisch, keine strukturelle Herzerkrankung und keine

entsprechenden Biomarker

**Stadium B (Vorstufe) –** asymptomatisch, mit erhöhten kardialen Biomarkern oder strukturellen Veränderungen des Herzens

**Stadium C (klinische Herzinsuffizienz) –** aktuelle oder frühere Symptome bzw. klinische Zeichen, Belastungsbeschwerden

**Stadium D (fortgeschrittene Herzinsuffizienz) –** schwere Beschwerden, auch in Ruhe, wiederholte Krankenhausaufenthalte und Bedarf an weiterführender Therapie

*nach European Society of Cardiology (ESC), World Heart Federation (WHF), American Heart Association (AHA), American College of Cardiology (ACC)[71,147]

## Herzinsuffizienz durch KHK

es entwickelt sich eine KHK → Arteriosklerose der Koronararterien[6] → die Plaques (Fett/Lipide, Kalk/Kalzium, Eiweiß/Kollagen[29]) nehmen im Laufe der Zeit an Größe zu[6] → Koronararterien verengen (Stenosen) und verhärten zunehmend[6] → eingeschränkter Blutfluss durch die Koronararterien[6] → Herzmuskel erhält nicht mehr ausreichend Sauerstoff (Myokardischämie)[6] → Herzmuskel arbeitet schlechter[5] → verminderte Pumpleistung[5] → weniger Blut wird in den Körper gepumpt[5] → Herzinsuffizienz

## Pathophysiologie

Bei einer verminderten Herzleistung werden Organe und Gewebe schlechter mit Blut, Sauerstoff und Nährstoffen versorgt.[5] **Der Körper versucht dies zunächst auszugleichen (kompensierte Herzinsuffizienz):** Durch die verminderte Pumpleistung wird der Sympathikus aktiviert.[61] Dadurch steigt die

Herzfrequenz und die Blutgefäße verengen sich.[61] Auf diese Weise sollen der Blutdruck und die Durchblutung lebenswichtiger Organe möglichst aufrechterhalten werden.[61] Der Körper kann die Organversorgung dadurch zunächst noch weitgehend sichern.[61]**Gleichzeitig** hält der Körper durch die verminderte Nierendurchblutung Natrium und Wasser zurück.[62] Dadurch steigt das Blutvolumen und das Herz wird stärker mit Blut gefüllt.[62] In weiterer Folge kann sich zunehmend Flüssigkeit im Gewebe ansammeln und es können Ödeme entstehen.[62] **Die Kompensationsmechanismen helfen kurzfristig, langfristig belasten sie das Herz aber zusätzlich**[61]**:** Der Sympathikus bleibt dauerhaft aktiviert.[61] Dadurch wird der Herzmuskel zunehmend belastet und es kommt zu einem strukturellen Umbau des Herzens (u.a. entsteht vermehrt Binde- und Narbengewebe, Herzvergrößerung).[63] Der Herzmuskel wird steifer und/oder schwächer und kann sich schlechter zusammenziehen bzw. füllen.[5] Langfristig kann sich dadurch die Herzfunktion zunehmend verschlechtern. Reichen die Kompensationsmechanismen nicht mehr aus und verschlechtert sich eine chronische Herzinsuffizienz akut, kommt es zur Dekompensation.[5]

**Je nach betroffener Herzhälfte entstehen unterschiedliche Folgen:**

**Linksherzinsuffizienz:**
verminderte Auswurfleistung des linken Ventrikels[65] → Blutrückstau in den Lungenkreislauf[5] → pulmonale Stauung[66] → Atemnot[5] → Lungenödeme (Rasselgeräusche,[66] frisch-blutig-schaumiger Auswurf[73]) → Tachypnoe,[66] Zyanose,[66] zerebrale Funktionsstörungen (z.B. Verwirrtheit, Konzentrationsstörungen)[5]

**Rechtsherzinsuffizienz:**
verminderte Auswurfleistung des rechten Ventrikels[5] → Blut staut sich in den Körpervenen (Körperkreislauf)[5] → Ödeme an Knöcheln und Unterschenkeln,[5] Gewichtszunahme,[5] Venenstauung am Zungengrund[67]

**Anzeichen einer Dekompensation**[72]
· zunehmend geringe Belastbarkeit
· nächtliche Atemnot
· zunehmende Ödeme

## Symptome

- Dyspnoe[5]
- Müdigkeit[5]
- Leistungsminderung[5]
- Ödeme[5]
- Nykturie[5]
- Tachykardie[5]

## Herzinsuffizienz Diagnose

**Standard:**
· Blutuntersuchung (BNP Test)[68]
· EKG (z.B. Nachweis von Herzrhythmusstörungen)[68]
· Echokardiografie[68]

**weiterführende Untersuchungen:**
· Röntgen-Thorax (z.B. Nachweis Herzvergrößerung)[68]
· Linksherzkatheteruntersuchung (Abklärung der Ursache v. a. KHK)[68]

**BNP Test:** Der BNP-Test (Brain Natriuretic Peptide-Test) ist ein Bluttest zur Diagnose sowie zur Beurteilung von Schweregrad und Prognose einer Herzinsuffizienz. Gemessen wird ein Hormon, das vom Herzmuskel (besonders aus den Ventrikeln) ausgeschüttet wird, wenn das Herz überlastet oder gedehnt ist.[79]

## Herzinsuffizienz Therapie

- bestmögliche Behandlung der Ursachen[80] (z.B. Blutdruck[68], ggf. Blutfette (Statine) [68], ggf. Blutzucker[68]einstellen)
- Änderung des Lebensstils (gesunde Ernährung, weniger Salz, situationsangepasste

Flüssigkeitszufuhr, ggf. Gewichtsabnahme, nicht rauchen, Alkoholkonsum reduzieren[80], bei kompensierter Herzinsuffizienz angepasste körperliche Aktivität[76])
- Medikamentöse Therapie (Betablocker[68], ACE-Hemmer[68], Diuretika[80], ggf. Herzglykoside[68])
- Invasive Therapie (Herzschrittmacher[80], Herztransplantation bei terminaler Herzinsuffizienz[80])

Bei Herzinsuffizienz ist das Herz zu schwach, um das Blut ausreichend durch den Körper zu pumpen. Trinkt die Patientin zu viel Flüssigkeit, steigt die Blutmenge im Kreislauf. Das schwache Herz muss dadurch noch mehr arbeiten.[62] Das kann Ödeme und Atemnot verursachen. Bei Herzinsuffizienz wird die tägliche Trinkmenge daher individuell festgelegt.[21]

**Erinnerungsknoten:**

1. Was sind Diuretika?
2. Was muss die Pflege bei Patientinnen beachten, die Diuretika einnehmen?

## Erste Hilfe bei akuter Herzinsuffizienz (im Krankenhaus)

• Patientin möglichst nicht allein lassen und Ruhe vermitteln (Basismaßnahme)
• Hilfe holen
• Herzbettpositionierung
• ggf. Fenster öffnen (Basismaßnahme)
• ggf. Sauerstoff verabreichen (Pflegeassistenz 6-8L,

mehr nur nach Arztanweisung)
• Vitalparameter (inkl. Sauerstoffsättigung)
• Blutentnahme vorbereiten, nach Anweisung Blutabnahme für BNP Test
• Vorbereitung, Gabe und Überwachung der medikamentösen Therapie

**Arbeitsauftrag 2:** Lesen Sie die Fachinformation des Bundesamts für Sicherheit im Gesundheitswesen (BASG) zu „Digimerck 0,1 mg - Tabletten" und beantworten Sie danach folgende Fragen:

a. Welchen Wirkstoff enthält Digimerck 0,1 mg - Tabletten?
b. Was beeinflusst das Medikament?
c. Wofür werden Digimerck 0,1 mg - Tabletten angewendet?
d. Welche Arzneimittel steigern die Wirkung von Digitoxin?
e. Welche Arzneimittel können die Digitoxinwirkung abschwächen?
f. In welcher Kombination sollen Digimerck 0,1 mg - Tabletten gegeben werden?
g. Bei der Umstellung auf welchen Wirkstoff soll die Patientin besonders engmaschig kontrolliert werden?
h. Wie sollen Digimerck 0,1 mg - Tabletten eingenommen werden?
i. Lesen Sie die Kapitel "Digimerck 0,1 mg - Tabletten dürfen nicht angewendet werden," und "Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen" und schreiben Sie sich jene Punkte auf, die für Sie am Wichtigsten erscheinen.

(Antworten am Ende der Seite.)

# Herzrhythmusstörungen (Arrhythmien)

**Definition / Ätiologie**
= Herz-Kreislauf-Erkrankung. Pathologische Veränderung des Herzrhythmus und/oder Herzfrequenz, unregelmäßiger Herzschlag. Arrhythmien können harmlos sein, aber auch schwerwiegende Konsequenzen haben.[81]Herzrhythmusstörungen gehören in Österreich zu den häufigsten kardiologischen Krankheitsbildern.[26] Zwei klinisch relevante Arrhythmien sind das Vorhofflimmern (Absolute Arrhythmie) und das Kammerflimmern.[87]

**Erinnerungsknoten:**

1. Wie lautet die Definition von Herzrhythmus und Herzfrequenz?
2. Welche Arten von Arrhythmien gibt es?

## Pathologische Ursachen bzw. Auslöser für Herzrhythmusstörungen

- Störung im Reizleitungssystem[83]
- Schilddrüsenüberfunktion[83]
- Störungen des Elektrolythaushalts[83]
- Vergiftungen[82] (z. B. Amphetamine, K.-o.-Tropfen, Opiate)[84]
- Medikamente[82] (z. B. Überdosierung von Digitoxin[78], Neuroleptika[85], Antidepressiva[85], Antibiotika[85], Antimykotika[86], Antiemetika[86])
- Elektrounfälle[82] (z. B. Berührung einer stromführenden Leitung oder Steckdose, Blitzschlag)

## Physiologische Auslöser für Herzrhythmusstörungen[83]

- Übermüdung
- Angst, Stress
- Kaffeekonsum
- Nikotinkonsum
- Alkoholkonsum

## Symptome

- in vielen Fällen asymptomatisch
- Herzklopfen
- Herzrasen
- Herzstolpern (Palpitationen)
- Zwillingspuls (Extrasystolen)

## Diagnose

**Standard:**
· EKG[88]

**Alternativen:**
· Echokardiografie bei Verdacht auf strukturelle Veränderungen des Herzens (z.B. Herzklappen)[89]
· Herzkatheteruntersuchung (Koronarangiografie) bei Verdacht auf Durchblutungsstörungen der Herzkranzgefäße (KHK)[90]

## Therapie

- Antiarrhythmika[91]
- Kaliumgabe (oral oder intravenös) bei Kaliummangel[92]
- Herzschrittmacher[91]

| **Erinnerungsknoten:** |
| --- |
| 1. Was sind Antiarrhythmika? |

2. Was muss die Pflege bei Patientinnen beachten, die Antiarrhythmika einnehmen?

## Der Herzschrittmacher

Ein Herzschrittmacher (Pacemaker) ist ein elektrisches Gerät, das den Herzrhythmus kontinuierlich überwacht und bei Bedarf elektrische Impulse abgibt[80], um eine Muskelkontraktion des Herzens auszulösen[93]. Dadurch können die Herzfrequenz und der Herzrhythmus reguliert werden. Über das venöse System wird eine Sonde in das rechte Herz eingeführt und dort entweder im Atrium oder im Ventrikel fixiert.[94]

Je nach Anwendungsbereich unterscheidet man zwischen passageren (vorübergehend eingesetzten) und permanenten Herzschrittmachern (dauerhaft implantiert). Ein passagerer Herzschrittmacher ist ein temporär eingesetztes Gerät, bei dem sich sowohl die Steuereinheit als auch die Stromversorgung außerhalb des Körpers befinden.[95]

Zusätzlich gibt es spezielle Herzschrittmacher, die mit einer Defibrillatorfunktion ausgestattet sind und neben der Taktgebung auch gefährliche Herzrhythmusstörungen durch gezielte Schockabgaben behandeln können.[96]

# Arterielle Hypertonie

| **Erinnerungsknoten:** |
| --- |
| Wie lautet die Definition für Blutdruck? |

**Definition / Ätiologie**
= Herz-Kreislauf-Erkrankung. Überschreitung des altersgemäß normalen Blutdrucks[98]. Da Hypertonie im Frühstadium oft keine Symptome verursacht, wird die Erkrankung auch "der stille Killer" genannt[97]. Unbehandelter Bluthochdruck ist die Hauptursache von kardiovaskulären Erkrankungen und frühzeitiger Sterblichkeit in Österreich.[97]

| **Erinnerungsknoten:** |
| --- |
| Ab welchem Wert spricht man von Hypertonie (und zwar sowohl bei jungen Erwachsenen als auch bei alten Menschen)? |

## Mögliche Ursachen

| **Erinnerungsknoten:** |
| --- |
| Was sind mögliche Ursachen der Hypertonie? |

## Folgeerkrankungen

- Netzhautschäden[99]
- eingeschränkte Nierenfunktion, Niereninsuffizienz
  👉 Nierenversagen im fortgeschrittenen Stadium[99]
- Arteriosklerose[99]
- Schlaganfall[99]
- Schäden am ZNS (z.B. Hirnblutung)[99]
- KHK[99]
- Myokardinfarkt[99]
- Herzinsuffizienz[99]
- pAVK (Periphere arterielle Verschlusskrankheit)[99]
- Aneurysmen (Gefäßaussackungen)[103]

## Symptome

| **Erinnerungsknoten:** |
| --- |
| Was sind die Symptome von Hypertonie? |

## Pathogenese

**Primäre Hypertonie:** multifaktorielle Entstehung ohne eindeutig einzelne Ursache

**Sekundäre Hypertonie:** Hypertonie als Folge einer feststellbaren Erkrankung oder Ursache (z. B. )

## Pathophysiologie

Bei der **primären Hypertonie** wirken mehrere Mechanismen zusammen:

- Störung von Niere, Sympathikus und Gefäßregulation;[101]
- Vasokonstriktion[104] + Natrium-/Wasserretention[105];

- erhöhter Gefäßwiderstand[104] und/oder erhöhtes Blutvolumen[105];
- dauerhaft erhöhter arterieller Blutdruck[101];
- langfristig Gefäß- und Organschäden an Herz und Gehirn[101], Nieren und Augen[99];

## Diagnose

**wichtigste Diagnosemethoden:**
· Blutdruckmessung[98]
· Langzeitblutdruckmessung (24-Stunden-Messung)[98]
· EKG (z.B. Herzschäden, Vorhofflimmern?)gehört lt. aktueller ESC-Leitlinie zur routinemäßigen Basisabklärung bei Hypertonie[101]

> Hypertonie bemerkt man auch an der Pulsqualität: harter Puls, kaum unterdrückbar[100]

**weiterführende Untersuchungen:**
· Urinuntersuchung (Nierenerkrankungen als Auslöser der Hypertonie?)[101]
· Blutuntersuchung (Verschiebung der Elektrolyte? Hypokaliämie?)[101]
· Sonografie / Nierensonografie (Gefäßverengungen als Auslöser der Hypertonie {Nierenarterienstenose}?)[101]

**Untersuchungen auf hypertensive Folgeschäden**
· Herzechokardiografie (Bereits hypertensive Herzschäden als Folge?)[101]
· Augenhintergrunduntersuchung (Bereits Netzhautschäden als Folge?)[98]
· Sonografie / Karotis- bzw. Femoralis-Sonografie bei entsprechender Indikation (Bereits Arteriosklerose als Folge?)

## Therapie

- **bei primärer Hypertonie:**
    - Lebensstiländerung (Übergewicht, Rauchen, Alkohol, salzreduzierte Diät)[102]

- körperliche Bewegung (Stärkung d. Herz-Kreislauf-Systems)[102]
- medikamentöse Therapie (z. B. Betablocker, ACE-Hemmer, Kalziumkanalblocker) wenn Lebensstiländerungen allein nicht ausreichen[98]

| **Erinnerungsknoten:** |
| --- |
| 1. Was sind Kalziumkanalblocker?<br>2. Was muss die Pflege bei Patientinnen beachten, die Kalziumkanalblocker einnehmen? |

- **bei sekundärer Hypertonie:**
  - Therapie der Primärerkrankung (z.B. Nierenerkrankung)

| **ERSTE HILFE MAßNAHME NOTWENDIG!** |
| --- |
| Welche Notfallmaßnahmen setzen Sie bei einer Bluthochdruckkrise? |

**Aus der Praxis: Warum die Pflegeassistenz auf die Formulierung „keine Vorkommnisse“ in der Dokumentation ganz einfach verzichten kann**
28.08.2026, 10:00: "RR und Puls kontrolliert. Bekannte Hypertonie RR 140/86 mmHg, Puls 72/min, regelmäßig, Frequenz und Qualität unauffällig. Atmung ruhig und regelmäßig, Bewusstseinslage unauffällig. Kein Schwindel,

keine Benommenheit, keine Verwirrtheit, keine Atemnot, keine Brustbeschwerden."

# Arterielle Hypotonie

**Definition / Ätiologie**
Hypotonie bezeichnet einen zu niedrigen arteriellen Blutdruck.[106] Hypotonie ist nicht in jedem Fall eine Erkrankung. Eine beschwerdefreie primäre Hypotonie kann harmlos sein. Erst wenn der niedrige Blutdruck Beschwerden bzw. eine unzureichende Organdurchblutung verursacht oder Folge einer anderen Erkrankung ist, hat er Krankheitswert. Für die Pflege ist bei Hypotonie das Sturzrisiko besonders zu beachten![107]

| **Erinnerungsknoten:** |
| --- |
| 1. Ab welchem Wert spricht man von Hypotonie?<br>2. Für wen gilt dieser Wert? |

## Mögliche Ursachen:

| **Erinnerungsknoten:** |
| --- |
| Was sind mögliche Ursachen von Hypotonie? |

## Pathogenese

**primäre Hypotonie**:
**familiäre/konstitutionelle Veranlagung** → dauerhaft

niedriger Blutdruck → die genaue Ursache kann in den meisten Fällen nicht gefunden werden[107]

**sekundäre Hypotonie**
**Grunderkrankung / Medikamente / Flüssigkeits- oder Blutverlust** → verminderte Herzleistung und/oder vermindertes zirkulierendes Blutvolumen und/oder verminderter Gefäßwiderstand → Blutdruck sinkt[107]

## Pathophysiologie

Bei einer Hypotonie kann der arterielle Blutdruck so niedrig sein, dass die Durchblutung der Organe nicht ausreicht. Vereinfacht lässt sich die Pathophysiologie so darstellen:

Vermindertes Blutvolumen und/oder verminderte Herzleistung und/oder gestörte Gefäßregulation → verminderte Kreislaufleistung bzw. unzureichende Aufrechterhaltung des arteriellen Blutdrucks → arterieller Blutdruck fällt ab → bei ausgeprägter Hypotonie verminderte Organdurchblutung → besonders verminderte Hirndurchblutung → Schwindel, Benommenheit, Sehstörungen bis hin zur Synkope (Orthostatische Hypotonie).[107]

Bei der orthostatischen Hypotonie:

Aufstehen → Blut versackt in den Beinen → verminderter venöser Rückstrom zum Herzen → normale Gegenregulation durch Sympathikus und Gefäßverengung reicht nicht aus → Blutdruckabfall → verminderte Gehirndurchblutung → Schwindel/Synkope[107]

## Symptome

**Erinnerungsknoten:**

Was sind die Symptome von Hypotonie?

## Diagnose

**wichtigste Diagnosemethode:**
· Blutdruckmessung[107]
· Langzeitblutdruckmessung (24-Stunden-Messung)[107]

**Bei Verdacht auf sekundäre Hypotonie**
· weitere Untersuchungen je nach vermuteter Ursache, z. B. Ultraschalluntersuchungen, EKG (z.B. Herzrhythmusprobleme?)[107]

**Bei Verdacht auf orthostatische Hypotonie**
· Schellong Test ("aktiver Stehtest", Blutdruck und Herzfrequenz in Ruhe und nach schnellem Aufstehen werden gemessen - orthostatische Hypotonie?)[107]

## Therapie Hypotonie

**Allgemeine Maßnahmen (Basis, oft ausreichend):**[107]

- Ausreichend trinken (ca. 2–3 Liter/Tag[107], Achtung Herzinsuffizienz, Niereninsuffizienz[21])
- salzreichere Ernährung (auf Arztanweisung)[107]
- langsames Aufstehen (Sturzgefahr!)[107]
- regelmäßige Bewegung (Kreislauftraining)[107]
- Wechselduschen (Gefäßtraining, auf Arztanweisung)[107]
- Kompressionsstrümpfe (unterstützen den venösen Rückfluss)[107]

**Akutmaßnahmen (bei Beschwerden wie Schwindel):**

- Hinlegen und Beine hochlagern (Schocklagerung)[108]
- Frische Luft, enge Kleidung öffnen (Basismaßnahmen)

**Medikamentöse Therapie (wenn notwendig):**

• Antihypotonika (bei orthostatischer Hypotonie)[109]

Bei der **sekundären Hypotonie** steht nicht der Blutdruck selbst im Mittelpunkt, sondern die Behandlung der Ursache.

# Lungenembolie (Pulmonalembolie)

**Erinnerungsknoten:**

1. Was ist eine Lungenembolie?
2. Welche Risikofaktoren einer Lungenembolie kennen Sie?
3. Was ist der Unterschied zwischen einem Thrombus und einem Embolus?
4. Was sind die Symptome einer Lungenembolie?

## Pathogenese

Durch den Verschluss einer Lungenarterie kommt es zu einer Mangeldurchblutung - und damit zur Unterversorgung mit Sauerstoff, was eine Nekrose des Lungengewebes (also das Absterben von Teilen der Lunge) zur Folge hat.

1. In den tiefen Venen (meist Bein- oder Beckenvenen) bildet sich ein Thrombus (TVT), begünstigt durch die Virchow-Trias;[116]
2. Der Thrombus oder ein Teil davon löst sich und wird als Embolus mit dem venösen Blutstrom über die untere Hohlvene in das rechte Herz und nachfolgend über die Lungenarterie in die Lunge transportiert;[117]
3. Der Embolus bleibt in einer Lungenarterie oder einem ihrer Äste stecken und verschließt die Arterie teilweise oder vollständig (je nach Größe des Embolus kann es sich um einen großen oder kleinen Verschluss von Lungengefäßen handeln);[117]
4. Der Blutfluss in einem Teil der Lunge ist blockiert;
5. Der pulmonale Gefäßwiderstand erhöht sich, da die betroffenen Lungenabschnitte nicht mehr durchblutet werden. Das rechte Herz muss gegen einen plötzlich erhöhten Widerstand pumpen, was zu einer Rechtsherzbelastung führt;[116]

6. Der Gasaustausch ist gestört.[118] Die reduzierte Sauerstoffaufnahme führt zu Hypoxämie und Hypoxie[118] (Dyspnoe, Tachypnoe)[116];
7. Bei einer massiven Embolie = Schock durch Rechtsherzversagen;[115]

Eine Pulmonalembolie kann potenziell tödlich verlaufen, insbesondere wenn größere Blutgefäße der Lunge betroffen sind. Sind lediglich kleine Gefäße blockiert, treten meist nur milde Symptome auf.[118]

## Diagnose einer Pulmonalembolie

**davor:**
• D-Dimer-Test zur Ausschlussdiagnostik[116]: Negativ → Lungenembolie unwahrscheinlich, positiv → bildgebendes Verfahren[118]

> D-Dimere sind Abbauprodukte von Blutgerinnseln. Der Körper versucht, ein Blutgerinnsel aufzulösen, dabei entstehen D-Dimere als Abbauprodukte von Fibrin - diese können im Blut nachgewiesen werden. Ist der D-Dimer-Test positiv, ist es wahrscheinlich, dass sich im Körper ein Blutgerinnsel befindet.[117]

**Standard:**
• CT-A[116]

| **Erinnerungsknoten:** |
| --- |
| 1. Mit welchem Medium arbeitet das CT-A?<br>2. Wie wird das CT-A noch genannt? |

## Alternative Diagnostische Verfahren

- Echokardiographie**:** zeigt Rechtsherzbelastung[116]
- EKG: zur Feststellung möglicher Herzbelastungen[116]
- Röntgen-Thorax: zum Ausschluss anderer Ursachen[116]
- Szintigrafie: zur Beurteilung der Lungendurchblutung[116]
- Blutgasanalyse: kann eine Hypoxämie zeigen[116]

| **Erinnerungsknoten:** |
| --- |
| Was ist eine Szintigrafie? |

## Therapie

**Standard medikamentös:**
· bei stabilem Kreislauf Antikoagulanzien[118]
· bei Hochrisiko-Lungenembolie Thrombolyse[118]

| **Erinnerungsknoten:** |
| --- |
| 1. Was sind Antikoagulanzien?<br>2. Welchen Wirkstoff spritzen Sie als Pflegeassistenz oft subkutan? |

**Bei schweren Verläufen**:
**Embolektomie:** chirurgische Entfernung des Thrombus (wenn eine Thrombolyse kontraindiziert ist oder erfolglos war)[115]
**Thrombektomie:** kathetergestützte (minimal-invasive) chirurgische Entfernung des Thrombus[118]

| **Erinnerungsknoten:** |
| --- |

Welche Arzneimittelgruppe kommt bei einer Thrombolyse zum Einsatz?

**In Ausnahmesituationen:**
**Vena-Cava-Filter:** bei rezidivierenden Lungenembolien trotz ausreichender Antikoagulation[118]

# GEFÄßERKRANKUNGEN

## Arteriosklerose

**Definition / Ätiologie**
Arteriosklerose ist eine chronische Erkrankung der Arterien (NICHT DER VENEN!), bei der sich Plaques (Fett/Lipide, Kalk/Kalzium, Eiweiß/Kollagen[29]) an den Innenwänden der Arterien ablagern[120]. Dies führt bei den ohnehin nicht sehr dehnfähigen Arterien zu einer Verhärtung oder Verengung 👉 kann die Gefäßwand schädigen 👉 beeinträchtigt den Blutfluss 👉 Risiko für Thromben steigt[120]

**Erinnerungsknoten:**

1. Welche Eigenschaften haben Arterien im Gegensatz zu den Venen?
2. Welche Funktionen erfüllen Arterien im menschlichen Körper?

### Risikofaktoren

- Rauchen
- Hypertonie
- hohe (LDL-)Cholesterin- oder Triglyzeridwerte (Blutfette)
- Diabetes mellitus
- Adipositas
- Bewegungsmangel
- Ungesunde Ernährung (viel Fett, Zucker, wenig Ballaststoffe)
- erbliche Vorbelastung

- Alter
- Geschlecht (Männer tragen ein höheres Risiko als Frauen)
- langjähriger Stress[120]

## Arteriosklerose Folgeerkrankungen

- KHK / Myokardinfarkt
- Stroke
- PAVK
- Niereninsuffizienz / Nierenversagen[120]

> **Eselsbrücke:** sehr vereinfacht kann man sagen "Arterien = Myokardinfarkt, Venen = Lungenembolie".

📸 Bild: Entstehung der Arteriosklerose, Georg Thieme Verlag (2015): Gesundheits- und Krankheitslehre für die Altenpflege, **S. 296** 📸

## Pathogenese / Pathophysiologie

Risikofaktoren begünstigen Veränderungen der inneren Arterienwand[120] → LDL wird in der Gefäßwandschicht zurückgehalten[121] → löst eine Entzündungsreaktion aus[121] → Makrophagen nehmen LDL auf → Schaumzellen entstehen und sammeln sich an[121] → es entwickelt sich eine atherosklerotische Plaque[121] (Fett/Lipide, Kalk/Kalzium, Eiweiß/Kollagen[29]) → glatte Muskelzellen wandern ein und bilden Bindegewebe/Kollagen[121] → feste Bindegewebsschicht legt sich über die atherosklerotische Plaque[121] → Plaque wächst[120] → Arterienwand wird dicker und weniger elastisch[120] → Gefäß kann sich zunehmend verengen (Stenose)[120] → instabile Plaque kann aufbrechen oder die Gefäßinnenwand beschädigen[31] → Blutplättchen können sich ablagern[120] → Gerinnung wird aktiviert[120]→ Thrombus entsteht[120] → es kann zu einem Gefäßverschluss kommen[120] → Ischämie[120] → je nach betroffenem Gefäß z. B. Myokardinfarkt, Schlaganfall, pAVK[120]

| **Erinnerungsknoten:** |
| --- |
| Was sind Makrophagen? |

## Symptome

Arteriosklerose verursacht oft viele Jahre lang keine Beschwerden, da sich die Verengung der Gefäße schleichend entwickelt.[120]

## Diagnostik

In vielen Fällen werden Untersuchungen der Arterien erst bei Verdacht auf eine KHK durchgeführt. Dies ist aber jedoch schon eine Folgeerkrankung von Arteriosklerose.[120] (Diagnostik siehe KHK) Werden bereits vor dem Auftreten einer Folgeerkrankung Untersuchungen durchgeführt, dann handelt es sich vorwiegend um:

**Standard:**
• Sonografie: zeigt arteriosklerotische Veränderungen und Gefäßverengungen[122]

**andere:**
• Angiografie: stellt Arterien mit Kontrastmittel dar und kann Einengungen und Verschlüsse erkennen[123]
• CT-A oder MR-A: ermöglichen die bildliche Darstellung größerer Arterien und ihrer Verengungen[120]

## Therapie

**medikamentös:**
Antihypertensiva
Antidiabetika
Statine[120]

**zusätzlich:**

• Lebensstiländerung (abnehmen, gesunde Ernährung, Nikotin-Ex, weniger Alkohol, weniger Stress)[120]

# Die Thrombose

| **Erinnerungsknoten:** |
| --- |
| 1. Was ist eine Thrombose?<br>2. Wann spricht man von einem Thrombus / wann von einem Embolus?<br>3. Welche Formen venöser Thrombosen kennen Sie?<br>4. Zu welchen Folgeerkrankungen kann eine Thrombose führen?<br>5. Welche Symptome können bei einer Thrombose auftreten?<br>6. Welche Risikofaktoren einer Thrombose kennen Sie?<br>7. Infolge welcher Ereignisse kann es zu einer Thrombose kommen?<br>8. Welche Gefahren bestehen bei einer Thrombose? |

## Pathogenese

Thrombusbildung durch Virchow Trias[124] → Behinderung des venösen Rückflusses[114] → Blutstauung, Ödeme und Schmerzen[114] → bei Ablösung Verschleppung über das rechte Herz in die Lunge[125] → Risiko Lungenembolie[118]

| **Erinnerungsknoten:** |
| --- |
| Was sind die Ursachen einer Thrombose? |

## Prävention

**Allgemeine Maßnahmen**
· Nikotin ex[114]
· Sport / Bewegung[114]
· ausreichend Flüssigkeit[114]
· Gewichtsnormalisierung[114]

**Bei erhöhtem Thromboserisiko von Risikopatientinnen nach ärztlicher Anordnung**
· Antikoagulanzien[114]
· Kompressionstherapie[114]

## Diagnose

**vorher:**
· D-Dimer-Test (Aussprache: Deh-Di-mer)[114]

**Standard:**
· Sonographie[114]

**weitere:**
· CT-A, MR-A[126]

## Therapie

Standard:
· **Antikoagulanzien** (z.B. Heparin, Marcoumar)
· **Thrombozytenaggregationshemmer** (z.B. ASS), oft eingesetzt bei arteriellen Thrombosen

komplementär, gemeinsam mit Antikoagulanzien:
· **Kompressionstherapie**: Strümpfe (reduzieren Schwellung, fördern Abfluss, nach Arztanordnung) = Therapie und Prophylaxe
· **Mobilisation**: Aktiviert Muskelpumpe = Therapie und Prophylaxe

**weitere:**
· **Thrombolyse** (Lyse): Medikamentöse Auflösung bei massiver Thrombose
· **Thrombektomie**: operative Entfernung (selten)
· **Vena-Cava-Filter**: „Schirmchen“ bei Kontraindikation für Antikoagulation

🎬 **Video:** Thrombektomie, Wiener Gesundheitsverbund, youtube 🎬
🎬 **Video:** Antikoangulanzien & Thrombolyse, Pflege Kanal, youtube 🎬

# Die Tiefe Venenthrombose (TVT) / Phlebothrombose

| **Erinnerungsknoten:** |
| --- |
| 1. Was ist eine TVT?<br>2. Welche gefährliche Komplikation kann durch eine TVT verursacht werden? |

## Pathogenese, Symptome, Prophylaxe, Diagnose, Therapie

s. Thrombose

# Thrombophlebitis

| **Erinnerungsknoten:** |
| --- |
| 1. Was ist Thrombophlebitis? |

## Pathogenese Thrombophlebitis infolge einer PVK

PVK → mechanische, chemische oder infektiöse Verletzung/Reizung der Venenwand **➔** Entzündung der inneren Venenwand (Phlebitis) → lokale Aktivierung der Gerinnung und Bildung eines Thrombus an der entzündeten Vene → Phlebitis + Thrombus = Thrombophlebitis → der betroffene Venenabschnitt kann sich verhärten und der Blutfluss wird lokal beeinträchtigt → selten Ausbreitung des Thrombus bzw. der Entzündung in das tiefe Venensystem → Risiko einer TVT und Lungenembolie[127]

Bei ersten Zeichen einer Phlebitis bzw. einer lokalen Infektion PVK nicht weiter benutzen, sondern entsprechend dem klinischen Standard entfernen bzw. ärztlich abklären lassen. NICHT versuchen, die Kanüle „freizuspülen“.

| **Erinnerungsknoten:** |
| --- |

Welche prophylaktischen Maßnahmen kennen Sie, um eine katheterassoziierte Phlebitis (und damit eine Thrombophlebitis) zu verhindern?

# Chronisch-venöse Insuffizienz (CVI)

**Erinnerungsknoten:**

1. Was ist die Chronisch-venöse Insuffizienz?
2. Infolge welcher Ereignisse kann es zu einer CVI kommen?
3. Welche Risikofaktoren einer CVI kennen Sie?
4. Zu welchen Folgeerkrankungen kann eine CVI führen?
5. Welche Therapien bei CVI kennen Sie?

## Pathogenese / Pathophysiologie

Venenklappen schließen nicht mehr richtig und/oder der venöse Abfluss ist behindert → Blut staut sich in den Beinvenen (venöser Rückstau) → chronisch erhöhter Venendruck → Flüssigkeit tritt vermehrt ins umliegende Gewebe aus → Ödeme und chronische Entzündungsreaktion → langfristig Schädigung von Haut und Unterhautgewebe → Hautveränderungen wie Hyperpigmentierung, Ekzem und Verhärtung → im fortgeschrittenen Stadium kann es zu einem Ulcus cruris venosum kommen[128]

## Diagnose

**wichtigstes bildgebendes Verfahren:**
• Sonografie[129]

# Postthrombotisches Syndrom (PTS)

**Erinnerungsknoten:**

1. Was ist das Postthrombotische Sydrom?
2. Infolge welches Ereignisses kann es zu einem PTS kommen?
3. Welche Risikofaktoren eines PTS kennen Sie?
4. Zu welchen Folgeerkrankungen kann ein PTS führen?
5. Welche Therapien bei PTS kennen Sie?

## Pathogenese / Pathophysiologie

TVT → Venenklappen schließen nicht mehr richtig und/oder der venöse Abfluss ist behindert → Blut staut sich in den Beinvenen (venöser Rückstau) → chronisch erhöhter Venendruck → Flüssigkeit tritt vermehrt ins umliegende Gewebe aus → Ödeme und chronische Entzündungsreaktion → Schädigung der Blutzirkulation und der Haut → Hautveränderungen wie Hyperpigmentierung, Ekzem und Verhärtung → im fortgeschrittenen Stadium kann es zu einem Ulcus cruris venosum kommen[128]

## Diagnose

Die Diagnose des PTS ist vor allem eine klinische Diagnose, das heißt, sie wird hauptsächlich anhand der Beschwerden, der Krankengeschichte und der körperlichen Untersuchung gestellt.

# Ulcus cruris (Offenes Bein)

| **Erinnerungsknoten:** |
| --- |
| 1. Was ist ein Ulcus cruris?<br>2. Welche Symptome können bei einem Ulcus cruris auftreten?<br>3. Wie kann ein Ulcus cruris venosum von einem Ulcus cruris arteriosum unterschieden werden? |

## Pathogenese / Pathophysiologie des Ulcus cruris venosum

Chronisch-venöse Insuffizienz (CVI) → Venenklappen schließen nicht mehr richtig und/oder der venöse Abfluss ist behindert[128] → Blut staut sich in den Beinvenen (venöser Rückstau)[128] → chronisch erhöhter Venendruck[128] → Flüssigkeit tritt vermehrt ins umliegende Gewebe aus[128] → Ödeme und chronische Entzündungsreaktion[128] → Schädigung der Blutzirkulation und der Haut[128] → Hautveränderungen wie Hyperpigmentierung, Ekzem und Verhärtung[128] → Gewebe wird zunehmend anfällig und Wunden heilen schlechter[128] → bereits kleine Verletzungen können chronisch werden[128] → Ulcus cruris venosum

## Pathogenese / Pathophysiologie des Ulcus cruris arteriosum

Periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK)[130] → meist arteriosklerotische Verengung oder Verschluss einer Beinarterie (durch Plaques; Fett/Lipide, Kalk/Kalzium, Eiweiß/Kollagen[29]) → verminderte arterielle Durchblutung des betroffenen Gewebes[130]→ zu geringe Versorgung mit Sauerstoff und Nährstoffen[128] → Ischämie[131] → Schädigung von Haut und Gewebe[130] → Gewebe kann nekrotisch werden[130] → kleine

Verletzungen heilen schlecht bzw. gar nicht[130] → Wunde wird chronisch[128] → Ulcus cruris arteriosum[128]

## Diagnostik beim Ulcus cruris venosum und beim Ulcus cruris arteriosum

**Standard:**
· Sonografie[128] (Venen: venöser Reflux? Abflussbehinderungen? Thrombosefolgen?[128] Arterien: Stenosen? Lokalisation und Ausmaß der arteriellen Veränderungen?[130])
· Knöchel-Arm-Index (ABI) bzw. arterielle Durchblutungsdiagnostik (insbesondere vor einer Kompressionstherapie, um eine pAVK auszuschließen[132])

**Weitere Untersuchungen bei Bedarf:**
· CT-A, MR-A[128]
· ggf. invasive Angiographie[133]

## Therapie des Ulcus cruris venosum

**Standard:**
· Kompressionstherapie bei ausreichender arterieller Durchblutung[134]
· fachgerechte Wundversorgung

**Behandlung der Ursache:**
· Therapie der chronisch-venösen Insuffizienz (CVI)[135]
· Behandlung von Varizen bzw. venösem Reflux, z. B. durch operative Verfahren[128]

**unterstützende Maßnahmen:**
· regelmäßige Bewegung und Aktivierung der Muskelpumpe[134]
· langes Sitzen und Stehen vermeiden[136]
· Beine hochlagern[136]
· Hautpflege[134]
· Gewichtsreduktion bei Übergewicht[134]

Das Hochlagern der Beine hat einen therapeutischen bzw. unterstützenden Effekt auf venöse Stauung und Ödeme.[136]

**Bei Bedarf:**
· Analgetika[134]
· bei systemischer bakterieller Infektion Antibiotika[134]
· bei lokalen Wundinfektionen primär antiseptisch behandeln[134]

**Erinnerungsknoten:**

Was muss die Pflegeassistenz bei der Gabe von Antibiotika beachten?

## Therapie des Ulcus cruris arteriosum

**Standard:**
· Verbesserung der arteriellen Durchblutung[128], z. B. Ballondilatation (PTA) ± Stent[137]
· operativ, z. B. Bypass[137]
· fachgerechte Wundversorgung

**Der Unterschied zwischen PTA und PTCA:**
PTA: periphere Arterien, z. B. Beinarterien bei pAVK (Perkutane transluminale Angioplastie)[138]
PTCA: Koronararterien, z. B. KHK, Myokardinfarkt (Perkutane transluminale Coronarangioplastie)[7]

**Medikamentös bei pAVK:**
· Thrombozytenaggregationshemmer, z. B. ASS[137]
· Statine[130]
· Behandlung von Risikofaktoren, z. B. Hypertonie und Diabetes[130]

| **Erinnerungsknoten:** |
| --- |
| 1. Wie heißt die Arzneimittelgruppe, die zur medikamentösen Behandlung eines Diabetes eingesetzt wird?<br>2. Wie heißt die Arzneimittelgruppe, die zur medikamentösen Behandlung einer Hypertonie eingesetzt wird? |

**unterstützende Maßnahmen**
· Nikotinverzicht[130]
· Bewegung bzw. Gehtraining[130], sofern Stadium und Wundsituation dies erlauben[128]
· Gewichtsreduktion bei Übergewicht[130]
· Druckstellen und Verletzungen vermeiden[130]
· Füße regelmäßig kontrollieren und schützen (passende Schuhe tragen)[128]

**Bei Bedarf**
· Analgetika[137]
· bei systemischer bakterieller Infektion keimtötende Salben oder Antibiotika[130]
· bei lokaler Wundinfektionen primär antiseptisch behandeln[139]

| **Erinnerungsknoten:** |
| --- |
| Was sind Analgetika? |

# Die Periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK)

**Erinnerungsknoten:**

1. Was ist eine Periphere arterielle Verschlusskrankheit?
2. Was ist die Ursache einer pAVK?
3. Welche Risikofaktoren für pAVK kennen Sie?
4. Welche Symptome können bei einer pAVK auftreten?
5. Welche Komplikationen können bei einer pAVK auftreten?
6. Was ist das diabetische Fußsyndrom?
7. Warum spielt pAVK eine große Rolle bei Diabetes?
8. Welche Symptome können beim Diabetischen Fußsyndrom auftreten?
9. Welche Pflegemaßnahmen führt die Pflegeassistenz beim diabetischen Fußsyndrom durch?

## Pathogenese / Pathophysiologie pAVK

Arteriosklerose[130] → Plaquebildung[121] → Gefäßverengung (Stenosen)[120] → verminderter Blutfluss[130] → bei Belastung steigt der Sauerstoffbedarf der Beinmuskulatur[130] → Durchblutung reicht nicht[140] → Ischämie der Beinmuskulatur[140] → Schmerzen beim Gehen (Claudicatio intermittens)[130] → Patientin bleibt stehen[140] → Sauerstoffbedarf sinkt wieder[140] → Schmerzen lassen nach[140]

## pAVK Stadieneinteilung nach Fontaine

**Stadium I: asymptomatisch**
· arterielle Gefäßverengungen und/oder Gefäßverschlüsse liegen vor, verursachen aber noch keine Beschwerden[141]

**Stadium II: ischämischer Belastungsschmerz** (Claudicatio intermittens)[141]
· unter Betätigung der Muskeln[141] (in den Waden[142], Oberschenkeln, im Gesäß) treten Schmerzen auf (z. B. beim Gehen)[130]
· Schmerzen verstärken sich bei höherer Belastung (z. B. beim Bergauflaufen)[130]
· Leistenpuls (A. femoralis) oder Kniekehlenpuls (A. poplitea) oder Fußpuls (A. dorsalis pedis) kaum tastbar[130]
· Schmerzen verschwinden nach kurzer Ruhepause[141]
· schmerzfreie Gehstrecke ≥ 200 Meter: Stadium IIa[141]
· schmerzfreie Gehstrecke < 200 Meter: Stadium IIb[141]

**Stadium III: ischämischer Ruheschmerz**[141]
· Schmerzen auch in Ruhe (z. B. im Liegen)[141]
· Patientinnen hängen das Bein oft aus dem Bett, da die Schwerkraft die Durchblutung leicht verbessert[141]
· Kniekehlenpuls (A. poplitea) oder Leistenpuls (A. femoralis) oder Fußpuls (A. dorsalis pedis) an der betroffenen Extremität kaum mehr oder nicht tastbar[141]

**Stadium IV: Ulcus, Nekrose bzw. Gangrän/Gewebsuntergang** ("Raucherbein"[141])
· nicht heilende Wunden (Ulcus cruris arteriosum)[141]
· Extremität ist bläulich-blass und kalt[128]
· schlecht durchblutetes Gewebe stirbt ab[130]
· schwarz verfärbtes Gewebe (Nekrosen/Gangrän) durch absterbende Zellen[130]
· Risiko einer Amputation[130]

**Akuter Arterienverschluss (akute Ischämie):** kein Kniekehlenpuls (A. poplitea) oder Leistenpuls (A. femoralis) oder Fußpuls (A.

dorsalis pedis) an der betroffenen Extremität mehr tastbar.[143] **Muss dringend ärztlich behandelt werden**!

| **Erinnerungsknoten:** |
| --- |
| Was ist eine Nekrose? |

## Diagnose pAVK

**Standard:**
Knöchel-Arm-Index[130]

**ergänzend:**
· Sonografie[130]
· Angiografie[130]
· Gehstreckentest[130]

**Vor diesen Verfahren:**
· Pulstasten (Kniekehlenpuls A. poplitea, Fußpuls A. dorsalis pedis, Leistenpuls A. femoralis)[130]

## pAVK Therapie

**Standard:**
Gehtraining (strukturierte Bewegungstherapie)[144]

**konservative Maßnahmen:**
· Rauchstopp[144]
· Gewichtsreduktion bei Adipositas[145]
· gesunde Ernährung[144]

**Medikamente:**
· Thrombozytenaggregationshemmer (z. B. ASS)[144]
· Statine[145]
· Antihypertensiva[144]

**chirurgische Verfahren:**
- Ballondilatation (PTA)[130]
- Stent[130]
- Bypass[130]
- Amputation: bei irreparabler Gewebeschädigung[130]

**Eine PAVK ist KEINE Thrombose!**

## Abgrenzung PAVK - TVT

| **Merkmal** | **PAVK (periphere arterielle Verschlusskrankheit)** | **TVT (tiefe Venenthrombose)** |
|---|---|---|
| **Entwicklung** | langsam (chronisch)[137] | akut[146] |
| **Mechanismus** | arteriosklerotische Plaque (Fett/Lipide, Kalk/Kalzium, Eiweiß/Kollagen) verengt oder verschließt die Arterien[120] | Virchowsche Trias[146] |
| **Betroffene Gefäße** | Arterien[120] | Venen[114] |
| **Ursache des Verschlusses** | Arteriosklerose[130] | Blutgerinnsel (Thrombus)[125] |
| **Folge des Verschlusses** | Sauerstoffmangel im Blut (Hypoxämie) aufgrund einer arteriellen Minderdurchblutung (Ischämie) → Schmerzen, Gewebeschäden (Nekrose)[130] | Rückstau des Blutes → Ödeme, Schmerzen, erhöhtes Risiko für Lungenembolie[118] |
| **Symptome** | Schmerzen beim Gehen (Claudicatio intermittens), kalte, blasse Haut, im | Dolor, Tumor, Calor, Rubor, Functio Laesa, Ödeme, Spannungsgefühl im |

| | | |
|---|---|---|
| | Spätstadium Nekrosen, kalte Füße, Kniekehlenpuls oder Fußpuls oder Leistenpuls nicht tastbar[130] | betroffenen Bein, Kniekehlenpuls, Fußpuls und Leistenpuls sind tastbar[114] |
| **Diagnostik** | Sonografie, Knöchel-Arm-Index (ABI), Angiografie, Gehstreckentest[130] | Sonografie, D-Dimer-Test[114] |

📸 **Foto:** PAVK, apotheken.de 📸

# MAßGEBLICHE QUELLEN

## Anerkannte österreichische Fachquellen zu Herz-Kreislauf-Erkrankungen

### Die European Society of Cardiology (ESC)

Die **European Society of Cardiology (ESC)** ist die führende europäische kardiologische Fachgesellschaft mit sehr hoher Autorität in Europa. Ihr gehören derzeit 58 nationale kardiologische Fachgesellschaften aus Europa und dem Mittelmeerraum an – darunter auch die **Österreichische Kardiologische Gesellschaft (ÖKG)**. Diese nationalen Gesellschaften wirken unter anderem an der Begutachtung und Verbreitung der ESC-Leitlinien mit.[13]

Die **ESC Clinical Practice Guidelines** sind die klinischen Leitlinien der European Society of Cardiology. Sie unterstützen Angehörige der Gesundheitsberufe bei konkreten Entscheidungen.

Das **European Heart Journal** ist ein offizielles internationales Peer-Review-Journal der ESC und eine der bedeutendsten internationalen Fachzeitschriften für Kardiologie und Herz-Kreislauf-Medizin. Es veröffentlicht unter anderem die offiziellen Leitlinien der ESC. Es hat einen Impact Factor von 45,6, das ist Rang 2 von 237 aller Zeitschriften in der Kategorie Herz-Kreislauf-System.[24]

**In der Quellenhierarchie kann die ESC als die höchste fachkardiologische Autorität in Europa eingestuft werden.**

### Die Österreichische Kardiologische Gesellschaft (ÖKG)

Die Österreichische Kardiologische Gesellschaft (ÖKG) ist die wissenschaftliche Fachgesellschaft für Kardiologie in Österreich mit Sitz in **Wien**. Sie ist vollständig in die ESC integriert und vertritt Österreich in den Gremien der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie (ESC). Die ÖKG organisiert wissenschaftliche Tagungen und Fortbildungen und stellt finanzielle Mittel zur Forschungsförderung bereit.[14]

**In der Quellenhierarchie kann die ÖKG als die höchste fachkardiologische Autorität in Österreich eingestuft werden.**

Das **Journal für Kardiologie – Austrian Journal of Cardiology** ist eine österreichische kardiologische Fachzeitschrift zur Information und Weiterbildung und offizielles Partnerjournal der ÖKG sowie Mitglied des ESC. Es veröffentlicht unter anderem wissenschaftliche Arbeiten sowie Beiträge zu aktuellen ESC-Leitlinien. Bei dem Journal handelt es sich um ein Peer-Review-Journal; das heißt, wissenschaftliche Beiträge werden von der Redaktion und/oder externen Fachgutachterinnen geprüft. Darüber hinaus müssen Autorinnen Interessenkonflikte offenlegen; bei Originalforschung mit Menschen ist eine vorherige Zustimmung einer Ethikkommission erforderlich. Die Zeitschrift ist Open Access - also frei zugänglich.

**Auch wenn das Journal mit einem Impact Factor von 0,1 international nur eine geringe Zitierhäufigkeit aufweist, ist das Journal für österreichspezifische kardiologische Themen eine sehr gut geeignete und fachlich autoritative Quelle.**

## Nationale Fachinstitutionen mit hoher Autorität

### Die Gesundheit Österreich GmbH

Bei der Gesundheit Österreich GmbH (GÖG) handelt es sich um das nationale Forschungs- und Planungsinstitut für das Gesundheitswesen der Republik Österreich.[17] Die auf gesetzlicher Grundlage geschaffene nationale Fachinstitution ist wissenschaftlich tätig und arbeitet im Auftrag des Bundes und der Bundesgesundheitsagentur.[18]

**Die GÖG besteht aus drei für das österreichische Gesundheitswesen wichtigen Geschäftsbereichen:**[17]

- **ÖBIG – Österreichisches Bundesinstitut für Gesundheitswesen**
- **BIQG – Bundesinstitut für Qualität im Gesundheitswesen**
- **FGÖ – Fonds Gesundes Österreich**

Die gesetzlichen Aufgaben der GÖG umfassen die Gesundheits- und Versorgungsplanung, die Entwicklung von Orientierungshilfen, Evaluationen, Qualitätssicherung sowie die Mitwirkung an Gesetzes- und Verordnungsentwürfen. Bei Themen wie Pflege, österreichische Gesundheitsversorgung, Versorgungsstrukturen, Qualität im Gesundheitswesen, Public Health und Berufsrollen ist die GÖG eine besonders autoritäre Quelle.[17] Ein GÖG-Bericht ist nicht automatisch eine gesetzlich verbindliche Vorschrift und auch nicht automatisch eine medizinische Leitlinie, aber eine autoritative fachliche Grundlage für die österreichische Versorgung – eine gesetzliche Verpflichtung für die Pflegeassistenz lässt sich daraus aber nicht ableiten.

**In der Quellenhierarchie kann die GÖG als Quelle mit höchstem nationalem Autoritätsgrad eingestuft werden.**

### Das Öffentliche Gesundheitsportal Österreichs – gesundheit.gv.at

gesundheit.gv.at ist ein offizielles Informationsangebot der Republik Österreich.[39] Herausgeber und Medieninhaber ist das Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMASGPK).[40] Redaktionell erstellt und betreut werden die Inhalte von der Gesundheit Österreich GmbH (GÖG).

Das Portal hat einen festgelegten Redaktions- und Qualitätssicherungsprozess.[41] Zur Qualitätssicherung werden externe Expertinnen beigezogen[41], die die Inhalte mit wissenschaftlichen Quellen nach den Grundsätzen der evidenzbasierten Medizin abgleichen.[42]

**In der Quellenhierarchie kann das Öffentliche Gesundheitsportal als Quelle mit sehr hohem nationalem Autoritätsgrad eingestuft werden.**

## Andere Quellen aus Österreich

### Der Österreichische Herzfonds

Der Österreichische Herzfonds ist eine gemeinnützige österreichische Organisation, die sich für die Herzgesundheit der Bevölkerung einsetzt. Seine Arbeit wird ausschließlich durch Spenden von Privatpersonen und Unternehmen sowie durch Kooperationen mit Instituten und universitären Einrichtungen finanziert. Sponsorinnen und Kooperationspartnerinnen sind unter anderem die ÖKG, der Österreichische Herzverband und der Verein PULS. Der Österreichische Herzfonds veröffentlicht offizielle Mitteilungen, Stellungnahmen,

wissenschaftliche Beiträge und Berichte im Journal für Kardiologie – Austrian Journal of Cardiology.

**Die Autorität des Österreichischen Herzfonds in Österreich kann als gut eingeschätzt werden.**

# FACHBEGRIFFE FÜR DIE PFLEGEASSISTENZ

| **Fachbegriff** | **Beschreibung** |
|---|---|
| ACE-Hemmer | gehören zur Arzneimittelgruppe der Antihypertensiva |
| Adipositas | |
| Amylase | |
| Analgetika | Arzneimittelgruppe, die Schmerzen lindert |
| Aneurysma | gefährliche, ballonartige Erweiterung einer geschwächten Arterienwand |
| Angina pectoris | Brustenge |
| Antiarrhythmika | Arzneimittelgruppe zur Behandlung von Arrhythmien |
| Antibiotika | |

| | |
|---|---|
| Antidiabetika | Arzneimittelgruppe, die den Blutzuckerspiegel senkt |
| Antiemetika | Arzneimittelgruppe, die Übelkeit und Erbrechen lindert |
| Antihypertensiva | Arzneimittelgruppe, die den Blutdruck senkt |
| Antihypotonika | Arzneimittelgruppe, die den Blutdruck steigert |
| Antikoagulanzien | Arzneimittelgruppe; Wirkstoffe, die die Blutgerinnung hemmen (z.B. Heparin) |
| Antimykotika | Arzneimittelgruppe, die gegen Pilze wirkt |
| antiseptisch | Erreger abtötend |
| Arteriosklerose | Ablagerung von Cholesterin und Fetten in den Arterienwänden, führt zu Verhärtung und Verengung |

| | |
|---|---|
| Arrhythmien | |
| ASS – Acetylsalicylsäure | Thrombozytenaggregationshemmer (verhindert die Verklumpung von Blutplättchen)<br><br>nicht steroidales Antirheumatikum (NSAR, schmerzlindernd, entzündungshemmend, fiebersenkend) |
| asymptomatisch | keine Symptome verursachend |
| Ätiologie | Ursachen und Risikofaktoren einer Erkrankung |
| Atrium | |
| Benzodiazepine | Arzneimittelgruppe; Wirkstoffe, die beruhigend wirken |
| Betablocker | gehören zur Arzneimittelgruppe der Antihypertensiva |

| | |
|---|---|
| Biomarker | messbarer Indikator für einen biologischen Zustand (z. B. Krankheit) |
| Bronchitis | |
| Bypass | chirurgische Umleitung von Blutgefäßen |
| Carotis | Halsschlagader |
| Claudicatio intermittens | krampfartige, belastungsabhängige Schmerzen in den Muskeln, die beim Gehen auftreten und in Ruhe rasch wieder verschwinden (pAVK) |
| Débridement (deb-ri-de-mau) | Entfernung von abgestorbenem Gewebe |
| Dekompensation | Versagen der Ausgleichungsvorgänge |
| D-Dimere | Abbauprodukte von Blutgerinnseln |

| | |
|---|---|
| Diuretika | Arzneimittelgruppe, die die Harnausscheidung anregt |
| Dyspnoe | |
| Embolie | teilweiser oder vollständiger Verschluss eines Gefäßes, verursacht durch einen Embolus |
| Embolus | |
| Embolektomie | chirurgische Entfernung eines Thrombus |
| Emesis | |
| Extremitäten | Gliedmaßen |
| Fibrin | faseriges, wasserunlösliches Eiweiß im Blut, spielt eine wichtige Rolle beim Wundverschluss (Blutgerinnung) |
| Fibrinschicht | aus dem körpereigenen Protein Fibrin bestehende Auflagerung |

| | |
|---|---|
| | auf Wunden um diese zu verschließen |
| Flüssigkeitsbilanz | Pflegemaßnahme; erfasst gesamten Flüssigkeitshaushalt, inklusive aller Zu- und Abgänge wie Infusionen, Erbrechen, Schweiß etc. |
| Gangrän | "Wundbrand", "Gewebsnekrose", Absterben von Körpergewebe |
| Heparin | Wirkstoff aus der Arzneimittelgruppe der Antikoagulanzien, gerinnungshemmendes Medikament |
| Herzinsuffizienz | Herzschwäche |
| Hypertonie | |
| Hyperpigmentierung | Hautverfärbung |
| Hypotonie | |

| | |
|---|---|
| Hypoxämie | Sauerstoffmangel im Blut (das, was man beim Pulsoximeter misst) |
| Hypoxie | Sauerstoffmangel im Gewebe |
| Ischämie | Sauerstoffunterversorgung aufgrund einer arteriellen Minderdurchblutung eines Organs |
| ischämisch | schlecht durchblutet / nicht durchblutet, eine Sauerstoffunterversorgung auslösend |
| ischämischer Myokardinfarkt | verschlossene Koronararterie im Herzmuskel, Ursache kann Arteriosklerose, ein Thrombus oder ein Gefäßeinriss sein |
| kardial | |
| kardiogen | durch das Herz bedingt |
| Kompensation | Ausgleich |

| | |
|---|---|
| konservativ | bewahrend, erhaltend |
| Koronararterie | Herzkranzarterien |
| Lyse / Thrombolyse | Auflösung von Zellen oder Gewebe / Medikamentöse Gerinnselauflösung |
| Makrophagen | Fresszellen |
| Miktionsprotokoll | Trinkmenge und Harnentleerung im Zusammenhang mit der Blasenfunktion dokumentieren |
| Myokardinfarkt | Herzinfarkt |
| Nausea | |
| Neuroleptika | Arzneimittelgruppe, die gegen psychotische Symptome wirkt, auch Antipsychotika genannt |
| Neuropathie | Schädigung von Nerven |

| | |
|---|---|
| Nykturie | |
| Ödem | |
| Pacemaker | Herzschrittmacher |
| Pathogenese | Wie und warum werden Menschen krank? Warum verläuft dieselbe Erkrankung bei manchen Menschen mild und bei anderen schwer? Wie entwickelt sie sich im Körper weiter? Wie beeinflussen verschiedene Faktoren den Verlauf? |
| pathologisch | krankhaft |
| Pathophysiologie | Welche mechanischen Abläufe führen zu den Symptomen einer Erkrankung? Wie verändern sich normale physiologische Prozesse durch eine Krankheit? |
| Perfusion | Durchfluss von Flüssigkeit durch Organe, Gewebe, Blutgefäße aufgrund von Druckunterschieden |

| | |
|---|---|
| Phlebitis | Venenentzündung |
| Phlebothrombose | TVT |
| physiologisch | gesund, normal |
| Plaques | Ablagerungen |
| Plaques in Bezug zu Arteriosklerose | Ablagerungen in den Arterien (Fett/Lipide, Kalk/Kalzium, Eiweiß/Kollagen) |
| Pneumonie | |
| Polyurie | |
| Pulmonalembolie | Lungenembolie |
| PTA | Ballondilatation an den peripheren Arterien, z. B. Beinarterien bei pAVK (Perkutane transluminale Angioplastie) |

| | |
|---|---|
| PTCA | Ballondilatation an den Koronararterien, z. B. KHK, Myokardinfarkt (Perkutane transluminale Coronarangioplastie) |
| Reflux | krankhaftes oder beschwerliches Zurückfließen |
| respiratorisch | |
| rezidivierend | wiederkehrend |
| Rupturen | Riss einer Gewebsstruktur |
| Sedativa | Arzneimittelgruppe mit einer beruhigenden Wirkung |
| Spasmen | Verkrampfungen |
| Statine | Arzneimittelgruppe zur Senkung des Blutfettspiegels (LDL-Cholesterin) |

| | |
|---|---|
| Stenose | Verengung |
| Stent | Gefäßstütze |
| Sympathikus | Teil des unwillkürlichen Nervensystems, in Stresssituationen aktiv |
| systemisch | das gesamte System betreffend |
| terminal | Endstadium |
| Thrombektomie | kathetergestützte (minimal-invasive) chirurgische Entfernung eines Thrombus |
| Thrombozyten | Blutplättchen |
| Thrombozytenaggregationshemmer | Arzneimittelgruppe, die das Verklumpen von Blutplättchen verhindert und so das Risiko von Gefäßverschlüssen senkt (z. B. ASS) |

| | |
|---|---|
| Thrombus | |
| Thrombolytika (= Fibrinolytika) | Arzneimittelgruppe; Notfallmedikamente, die Blutgerinnsel in verstopften Blutgefäßen aktiv auflösen |
| Triglyceride | Blutfette |
| Troponin | Protein, das bei Myokardinfarkt ausgeschüttet wird |
| TVT | Tiefe Beinvenenthrombose |
| Varizen | |
| Vena cava | Hohlvene |
| Vasokonstriktion | Zusammenziehen der Blutgefäße |
| Virchow Trias | die 3 Hauptfaktoren der Thrombose-Entstehung |

| | |
|---|---|
| zerebral | das Gehirn betreffend |
| Zyanose | bläuliche Verfärbung aufgrund von Sauerstoffmangel |

.....

**Antworten zu den Arbeitsaufträgen**

**Arbeitsauftrag 1:**

a. Wirkstoff Glyceroltrinitrat (Nitroglycerin);
b. steigert die Herzleistung und wirkt spasmolytisch (entspannend auf die glatte Muskulatur), Erweiterung der Blutgefäße (Vasodilatation), Entlastung des Herzens, Abnahme des Sauerstoffbedarfs, verbessert die Sauerstoffversorgung der minderdurchbluteten Bezirke des Herzens;
c. akuter Angina pectoris Anfall, akute Durchblutungsstörungen des Herzens, vorbeugende Einnahme unmittelbar vor körperlicher Belastung, die erfahrungsgemäß Angina pectoris Anfälle auslösen können, akute Linksherzinsuffizienz, akutes Lungenödem (Flüssigkeitsansammlung im Lungengewebe), Krampf des Mageneinganges, krampfartige Zuständen bei Entzündung der Bauchspeicheldrüse, krampfartige Gallenwegskoliken;
d. blutdrucksenkende Präparate (z. B. Beta-Rezeptorenblocker, Kalziumantagonisten, Diuretika, ACE-Hemmer), Antidepressiva, Neuroleptika, Alkohol, Sapropterin, Phosphodiesterasehemmer (z.B. Sildenafil, Vardenafil) zur Behandlung von Erektionsstörungen oder pulmonale arterielle Hypertonie, Acetylcystein. Vor der Anwendung ins Krankenhaus einweisen.
e. 90 mmHG
f. hinsetzen - Schutzkappe abnehmen - Flasche senkrecht halten - Finger auf den Sprühkopf legen - Spray vor der Anwendung nicht schütteln - Mund öffnen - Flasche möglichst nahe an das Kinn führen - Sprühkopf drücken - der Sprühstoß soll unter die Zunge gelangen - dabei Atem anhalten - 30 Sekunden warten, bevor der nächste Sprühstoß eingenommen wird;
g. sofort eine Ärztin benachrichtigen;

h. gleichbleibend hohe Dosierungen vermeiden
i. Selbststudium

**Arbeitsauftrag 2:**

a. Digitoxin
b. beeinflusst Schlagkraft, Schlagfrequenz, Erregbarkeit und Reizleitung des Herzens
c. Behandlung verschiedener Formen der Herzleistungsschwäche (manifeste chronische Herzinsuffizienz) und von bestimmten schnellen Herzrhythmusstörungen (tachykarde Arrhythmien insbesondere Vorhofflimmern)
d. Kalzium, Diuretika, Laxantien, Penicillin, Amphotericin B (Arzneimittel gegen Pilze), Carbenoxolon (Entzündungshemmer), Lakritze, Corticosteroide (Hormone), ACTH (Hormon), Salicylate (schmerzstillende und entzündungshemmende Medikamente), Lithiumsalze (Antidepressiva), längere Anwendung von Glukose- und Laevuloseinfusionen: Steigerung der Digitalisvergiftung aufgrund einer durch Arzneimittel hervorgerufenen Hypokaliämie und Hypomagnesiämie (zu niedriger Kalium- bzw. Magnesiumgehalt im Blut). Bestimmte Antibiotika (z.B. Makrolide, Tetrazykline), bestimmte Pilzmittel (z.B. Itraconazol), Steroide (z.B. Prednisolon, Danazol), bestimmte Medikamente gegen Depressionen (z.B. Fluoxetin), Proteaseinhibitoren (z.B. Indinavir, Ritonavir), Medikamente für Herz-Kreislauferkrankungen (Kalziumantagonisten, wie z.B. Verapamil, Nifedipin, Diltiazem) oder Medikamente gegen Herzrhythmusstörungen (Antiarrhythmika, wie z.B. Chinidin, Amiodaron): Anstieg des Digitoxinspiegels. Antibiotika, die auf das Bakterium E. lentum wirken und die den Digitoxinabbau verhindern. Betablocker, Medikamente zur Muskelentspannung (Suxamethoniumchlorid, Pancuronium), bestimmte blutdrucksenkende Mittel (Reserpin), trizyklische Antidepressiva, Sympathomimetika, insbesondere Ephedrin (Grippemittel), Phosphodiesterasehemmer, einschließlich Methylxanthine (z.B. Theophyllin, Coffein). Lithium bei bestehendem SA-Block (Erregungsleitungsstörung des Herzens).
e. Arzneimittel, die den Kaliumspiegel erhöhen (z.B. Spironolacton, Kaliumcanreoat, Amilorid, Triamteren, Kaliumsalze), Aktivkohle, aluminiumhaltige Arzneimittel zur Neutralisierung der Magensäure, Lipidsenker (Colestyramin, Colestipol), Kaolin-Pektin, aufquellende Abführmittel (Digimerck zwei Stunden vor der Einnahme dieser Arzneimittel einnehmen), Phenylbutazon (Antirheumatikum), Phenytoin (Antiepileptikum), Rifampicin (Antibiotikum), Rifabutin (Medikament zur

Behandlung der Tuberkulose), Spironolacton (Arzneistoff, der die Wirkung des Hormons Aldosteron hemmt), Barbiturate (Narkosemittel).
f. in Kombination mit Diuretika, ACE-Hemmern oder Betablockern
g. bei der Umstellung von Digoxin auf Digitoxin
h. nach dem Essen unzerkaut mit etwas Flüssigkeit einnehmen
i. Selbststudium

Arbeitsauftrag 3:

a. Alteplase
b. Pulver und Lösungsmittel
c. Injektion oder Infusion
d. Thrombolyse / Lysetherapie / Lyse
e. intravenöses Heparin, Thrombozytenaggregationshemmer, Acetylsalicylsäure
f. Ja, die Pflegeassistenz darf Heparin spritzen, weil es sich um eine subkutane Injektion handelt. Im nächsten Satz steht: "Sofern Heparin anderweitig indiziert erscheint (z. B. zur Prophylaxe von tiefen Beinvenenthrombosen), darf die Dosis 10.000 I.E. täglich subkutan nicht überschreiten."
g. Es kann zu Blutungen aus frischen Punktionsstellen kommen.
h. Weil eine Thrombolyse nur bei normalen Zuckerwerten durchgeführt werden kann: "Bei Patienten mit einem anfänglichen Blutzuckerwert < 50 mg/dl kann eine Thrombolyse in Betracht gezogen werden, nachdem die Blutzuckerwerte auf einen normalen Wert korrigiert wurden." Bei einem Blutzuckerwert von < 54 mg/dl spricht man von einer akuten Hypogklykämie.
i. Blutdrucküberwachung

# Autoritäten zum Thema

Wenn Sie auf der Suche nach Leitlinien oder wichtigen News sind, recherchieren Sie zunächst auf den unten genannten österreichischen Websites. Sollten Sie dort nicht fündig werden, suchen Sie anschließend auf den angeführten europäischen Websites nach Leitlinien, die EU-weit gelten. Wenn auch dort keine geeigneten Leitlinien verfügbar sind, greifen Sie auf die genannten deutschen Websites zurück.

**Österreich**

1. Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMASGPK) (gesundheit.gv.at)

2. Gesundheit Österreich GmbH (GÖG)
3. Statistik Austria
4. Rechtsinformationssystem des Bundes (RIS)
5. Bundesamt für Sicherheit im Gesundheitswesen (BASG)
6. Österreichische Kardiologische Gesellschaft (ÖKG)
7. Österreichischer Herzverband
8. Österreichische Gesellschaft für Hypertensiologie (ÖGH), Österreichische Hochdruckliga, Österreichischer Blutdruckkonsens
9. Österreichische Gesellschaft für Pneumologie (ÖGP)
10. Österreichisches Rotes Kreuz (ÖRK)
11. Medizinische Universität Wien
12. Ordensklinikum Linz – Kardiologie
13. Klinikum Wels-Grieskirchen
14. Tirol Kliniken / Universitätskliniken Innsbruck
15. Oberösterreichische Gesundheitsholding GmbH
16. Ludwig Boltzmann Institut für Health Technology Assessment (LBI-HTA)
17. Wiener klinische Wochenschrift
18. Journal für Kardiologie – Austrian Journal of Cardiology
19. Journal für Hypertonie – Austrian Journal of Hypertension

**Europa**

20. European Society of Cardiology (ESC)
21. European Atherosclerosis Society (EAS)
22. European Society for Vascular Surgery (ESVS)
23. European Society of Vascular Medicine (ESVM)
24. European Respiratory Society (ERS)
25. Heart Failure Association (HFA) of the European Society of Cardiology
26. European Heart Rhythm Association (EHRA)
27. Association for Acute CardioVascular Care (ACVC)
28. European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI)
29. European Association of Preventive Cardiology (EAPC)
30. Association for European Cardiovascular Pathology (AECVP)
31. European Hematology Association (EHA)
32. European Society for Therapeutic Radiology and Oncology (ESTRO)
33. European Society of Cardiology Working Group on Aorta and Peripheral Vascular Diseases
34. European Heart Journal
35. European Journal of Heart Failure
36. European Journal of Preventive Cardiology
37. European Journal of Vascular and Endovascular Surgery
38. EP Europace

39. Cardiovascular Research
40. Virchows Archiv

**Deutschland**

42. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V. (AWMF)
43. Deutsche Gesellschaft für Angiologie – Gesellschaft für Gefäßmedizin e. V. (DGA)
44. Deutsche Gesellschaft für Phlebologie und Lymphologie e. V. (DGPL)
45. Deutsche Gesellschaft für Wundheilung und Wundbehandlung e. V.
46. Robert Koch-Institut (RKI)
47. Journal of Health Monitoring
48. Springer
49. Thieme
50. Urban & Fischer Verlag/Elsevier GmbH

**Weitere internationale Autoritäten aus den verwendeten Quellen**

51. International Cardio-Oncology Society (IC-OS)
52. Heart Failure Society of America (HFSA)
53. Japanese Heart Failure Society (JHFS)
54. Asia-Pacific Heart Rhythm Society (APHRS)
55. Heart Rhythm Society (HRS)
56. Latin-American Heart Rhythm Society (LAHRS)
57. National Cancer Center Japan
58. Oxford University Press

**Quellen**

[1] Georg Thieme Verlag, Andreae, S., Weniger, J. & von Hayek, D. (2015): Gesundheits- und Krankheitslehre für die Altenpflege. 4. Aufl. Stuttgart**.** Verfügbar unter: https://shop.thieme.de/api/media-proxy?url=https%3A%2F%2Fnginx%2Fmedia%2Ffa%2F82%2Fb0%2F1653304650%2F9783131511645_musterseite.pdf%3Fts%3D1653304650 (Zugriff am 21. August 2026);
[2] Österreichisches Rotes Kreuz (o. J.): Herzinfarkt. Österreichisches Rotes Kreuz. https://www.roteskreuz.at/erste-hilfe-videos/einer-person-helfen-die-brustschmerzen-hat (Zugriff: 23.08.2026);
[3] Statistik Austria (2026): Gesundheit 2024. STATreport. Wien: Bundesanstalt Statistik Österreich. https://www.statistik.at/fileadmin/publications/Gesundheit-2024_barr.pdf (Zugriff: 23.08.2026);
[4] National Cancer Center Japan (2025): Cancer Statistics in Japan 2025. **S. 5.** Tokyo: National Cancer Center Japan. https://ganjoho.jp/public/qa_links/report/statistics/pdf/cancer_statistics_2025_pre_E.pdf (Zugriff: 23.08.2026);

[5] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2026): Herzinsuffizienz (Herzschwäche). Unter Einbeziehung des Österreichischen Herzverbandes. Expertenprüfung: René R. Wenzel. Letzte Aktualisierung: 26.05.2026. https://www.gesundheit.gv.at/krankheiten/herz-kreislauf/herzinsuffizienz-herzschwaeche.html (Zugriff: 23.08.2026);
[6] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2021): Koronare Herzkrankheit. Aktualisiert am 24. November 2021. https://www.gesundheit.gv.at/krankheiten/herz-kreislauf/herzinfarkt/koronare-herzkrankheit.html(Zugriff: 24.08.2026);
[7] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2021): Herzinfarkt: Therapie. Letzte Aktualisierung: 22. November 2021. Expertenprüfung durch MR a.o.Univ.Prof. Dr. Erich Minar. https://www.gesundheit.gv.at/krankheiten/herz-kreislauf/herzinfarkt/therapie.html (Zugriff: 23.08.2026);
[8] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (o. J.): Krankengeschichte. https://www.gesundheit.gv.at/lexikon/K/anamnese.html (Zugriff: 24.08.2026);
[9] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2021): Herzinfarkt: Diagnose. https://www.gesundheit.gv.at/krankheiten/herz-kreislauf/herzinfarkt/diagnose.html (Zugriff: 24.08.2026);
[10] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2022): Gesamtcholesterin. https://www.gesundheit.gv.at/labor/laborwerte/organe-stoffwechsel/fettstoffwechsel-02-chol1-hk.html (Zugriff: 24.08.2026);
[11] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2022): Triglyzeride. https://www.gesundheit.gv.at/labor/laborwerte/organe-stoffwechsel/fettstoffwechsel-01-trig2-hk.html (Zugriff: 24.08.2026);
[12] European Society of Cardiology, European Heart Journal, Vrints, C. et al. (2024): 2024 ESC Guidelines for the management of chronic coronary syndromes. 45(36). https://academic.oup.com/eurheartj/article/45/36/3415/7743115 (Zugriff: 24.08.2026);
[13] European Society of Cardiology (o. J.): National Cardiac Societies. European Society of Cardiology. https://www.escardio.org/communities/cardiac-societies/national-cardiac-societies/ (Zugriff: 24.08.2026);
[14] Österreichische Kardiologische Gesellschaft (o. J.): Leitbild und Geschichte. Österreichische Kardiologische Gesellschaft. https://www.atcardio.at/de/gesellschaft/leitbild (Zugriff: 24.08.2026);
[15] European Society of Cardiology, European Heart Journal, Vrints, C.J.M. & Andreotti, F. (2025): The ‘10 commandments’ of the 2024 European Society of Cardiology guidelines for the management of chronic coronary syndromes. https://academic.oup.com/eurheartj/article/46/5/407/7921195 (Zugriff: 24.08.2026);
[16] Gesundheit Österreich GmbH, Eberle, L., Heinrich, P., Kerschbaum, A., Rappold, E. & Weißenhofer, S. (2025): Fachliche Grundlagen zur Verbesserung der Betreuung chronisch erkrankter Menschen durch DGKP. Basis für die Entwicklung eines medizinisch-pflegerischen Versorgungsangebots, Wien.

https://jasmin.goeg.at/id/eprint/5072/1/Bericht_Konzept_Chronikerversorgung_bf.pdf (Zugriff: 24.08.2026);
[17] Republik Österreich (2006): Bundesgesetz über die Gesundheit Österreich GmbH (GÖGG), BGBl. I Nr. 132/2006, § 2. Rechtsinformationssystem des Bundes. https://ris.bka.gv.at/NormDokument.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Anlage=&Artikel=&Gesetzesnummer=20004884&Paragraf=2&Uebergangsrecht= (Zugriff: 24.08.2026);
[18] Gesundheit Österreich GmbH (o. J.): Über uns. https://oeg.at/Ueber_uns (Zugriff: 24.08.2026);
[19] Österreichische Kardiologische Gesellschaft (ÖKG), ournal für Kardiologie – Austrian Journal of Cardiology (o. J.): Leitfaden zur Betreuung von Patienten mit Herzinsuffizienz. J. https://atcardio.at/storage/app/media/Positionspapiere/Leitfaden%20zur%20HI-Pat%20Betreuung.pdf (Zugriff: 25.08.2026).
[20] Wiener klinische Wochenschrift, Wascher, T. C., Stechemesser, L. & Harreiter, J. (2023): Blutzuckerselbstkontrolle Update 2023, 135(Suppl. 1), https://link.springer.com/article/10.1007/s00508-023-02172-w (Zugriff: 25.08.2026);
[21] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2026): Herzinsuffizienz: Was kann ich selbst tun? Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs. Letzte Aktualisierung: 26. Mai 2026. https://www.gesundheit.gv.at/krankheiten/herz-kreislauf/herzinsuffizienz-herzschwaeche/was-kann-ich-selbst-tun.html (Zugriff: 25.08.2026);
[22] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2021): Herzinfarkt: Was ist das? Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs. Letzte Aktualisierung: 24. November 2021. https://www.gesundheit.gv.at/krankheiten/herz-kreislauf/herzinfarkt/was-ist-das.html (Zugriff: 25.08.2026);
[23] European Society of Cardiology (ESC), European Atherosclerosis Society, European Heart Journal, Borén, J., Chapman, M. J., Krauss, R. M., Packard, C. J., Bentzon, J. F., Binder, C. J., Daemen, M. J., Demer, L. L., Hegele, R. A., Nicholls, S. J., Nordestgaard, B. G., Watts, G. F., Bruckert, E., Fazio, S., Ference, B. A., Graham, I., Horton, J. D., Landmesser, U., Laufs, U., Masana, L., Pasterkamp, G., Raal, F. J., Ray, K. K., Schunkert, H., Taskinen, M.-R., van de Sluis, B., Wiklund, O., Tokgözoğlu, L. & Catapano, A. L. (2020): Low-density lipoproteins cause atherosclerotic cardiovascular disease: pathophysiological, genetic, and therapeutic insights. A consensus statement https://academic.oup.com/eurheartj/article/41/24/2313/5735221?login=false (Zugriff: 25.08.2026);
[24] European Society of Cardiology (ESC) (2026): About the Journal – European Heart Journal. Oxford Academic/Oxford University Press. https://academic.oup.com/eurheartj/pages/About?utm_source=chatgpt.com&login=false (Zugriff: 25.08.2026);
[25] Association for European Cardiovascular Pathology (AECVP), Virchows Archiv, Michaud, K., Basso, C., d'Amati, G., Giordano, C., Kholová, I., Preston, S. D., Rizzo, S., Sabatasso, S., Sheppard, M. N., Vink, A. & van der Wal, A. C. (2020): Diagnosis of myocardial infarction at autopsy: AECVP reappraisal in the light of the current clinical classification. 476(2). https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7028821/ (Zugriff: 25.08.2026);
[26] Statistik Austria (2020): Österreichische Gesundheitsbefragung 2019. Annex. Wien: Statistik Austria. https://www.statistik.at/fileadmin/user_upload/Oesterreichische-Gesundheitsbefragung2019-Annex.pdf (Zugriff: 25.08.2026);

[27] Robert Koch-Institut, Journal of Health Monitoring, Busch, M. A. & Kuhnert, R. (2017): 12-Monats-Prävalenz einer koronaren Herzkrankheit in Deutschland. Berlin. https://edoc.rki.de/handle/176904/2582 (Zugriff: 25.08.2026);
[28] European Society of Cardiology (ESC), European Heart Journal, Valgimigli, M., Patrono, C., Collet, J.-P., Mueller, C. & Roffi, M. (2016): Questions and answers on coronary revascularization: a companion document of the 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. 37(3), S. e8–e14. Verfügbar unter: https://academic.oup.com/eurheartj/article/37/3/e8/2467150 (Zugriff: 25.08.2026);
[29] European Society of Cardiology (ESC), European Heart Journal, Van der Meijden, P. E. J. et al. (2024): Platelet biology and function: plaque erosion vs. rupture. 45(1). Verfügbar unter: https://academic.oup.com/eurheartj/article/45/1/18/7368457 (Zugriff: 25.08.2026);
[30] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2026): Ischämie. Verfügbar unter: https://www.gesundheit.gv.at/lexikon/I/lexikon-ischaemie.html(Zugriff: 25.08.2026)
[31] European Society of Cardiology (ESC), zusammen mit der European Association of Cardiovascular Imaging, European Heart Journal, Dweck, M. R. et al. (2020): Contemporary rationale for non-invasive imaging of adverse coronary plaque features to identify the vulnerable patient: a Position Paper. ("Der Zusammenhang zwischen einer obstruktiven Stenose oder einer Myokardischämie und einem Myokardinfarkt ist assoziativ, aber nicht direkt ursächlich.") Verfügbar unter: https://academic.oup.com/ehjcimaging/article/21/11/1177/5901678 (Zugriff: 25.08.2026);
[32] European Society of Cardiology (ESC), European Heart Journal, Partida, R. A., Libby, P., Crea, F. & Jang, I.-K. (2018): Plaque erosion: a new in vivo diagnosis and a potential major shift in the management of patients with acute coronary syndromes. Verfügbar unter: https://academic.oup.com/eurheartj/article/39/22/2070/4796906 (Zugriff: 25.08.2026).
[33] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs, Thygesen, K. et al. (2019): Fourth universal definition of myocardial infarction (2018). Verfügbar unter: https://academic.oup.com/eurheartj/article/40/3/237/5079081 (Zugriff: 25.08.2026);
[34] European Society of Cardiology (ESC), European Heart Journal – Acute Cardiovascular Care, Byrne, R.A. et al. (2024): '2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes: Developed by the task force on the management of acute coronary syndromes, Verfügbar unter: https://academic.oup.com/ehjacc/article/13/1/55/7280662 (Zugriff: 25.08.2026);
[35] European Society of Cardiology (ESC), European Heart Journal, Thygesen, K., Alpert, J.S., Jaffe, A.S. et al. (2019): 'Fourth universal definition of myocardial infarction (2018)'. Verfügbar unter: https://academic.oup.com/eurheartj/article/40/3/237/5079081 (Zugriff: 25.08.2026).
[36] European Society of Cardiology (ESC), European Heart Journal, Madonna, R., Van Laake, L.W., Davidson, S.M. et al. (2016): 'Position Paper; Working Group Cellular Biology of the Heart: cell-based therapies for myocardial repair and regeneration in ischemic heart disease and heart failure', https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4912026/ (Zugriff: 25.08.2026);
[37] European Society of Cardiology (ESC), European Heart Journal, Frantz, S., Falcao-Pires, I., Balligand, J.-L. et al. (2018): 'The innate immune system in chronic cardiomyopathy: a European Society of Cardiology (ESC) scientific statement from the Working Group on Myocardial Function of the ESC'. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5993315/ (Zugriff: 25.08.2026);
[38] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2021): Herzinfarkt: Symptome. Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs. Letzte Aktualisierung: 24. November 2021. Expertenprüfung:

Erich Minar. Wien. Verfügbar unter: https://www.gesundheit.gv.at/krankheiten/herz-kreislauf/herzinfarkt/herzinfarkt-symptome.html (Zugriff: 25.08.2026);
[39] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (o. J.): Über uns. https://www.gesundheit.gv.at/ueber-uns.html (Zugriff: 25.08.2026);
[40] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (o. J.): Impressum – Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs. https://www.gesundheit.gv.at/ueber-uns/impressum.html (Zugriff: 25.08.2026);
[41] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (o. J.): Redaktion. https://www.gesundheit.gv.at/ueber-uns/redaktion.html (Zugriff: 25.08.2026);
[42] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (o. J.): Nutzungsorientierung und Qualitätssicherung. https://www.gesundheit.gv.at/ueber-uns/qualitaetskriterien/nutzungsorientierung.html (Zugriff: 25.08.2026);
[43] European Society of Cardiology (ESC), Lecour, S., Bøtker, H.E., Condorelli, G. et al. (2014): 'ESC Working Group Cellular Biology of the Heart: Position Paper: improving the preclinical assessment of novel cardioprotective therapies', Cardiovascular Research. https://academic.oup.com/cardiovascres/article/104/3/399/2930934 (Zugriff: 25.08.2026);
[44] European Society of Cardiology (ESC), European Heart Journal, Thygesen, K., Alpert, J.S., Jaffe, A.S. et al. (2019): 'Fourth universal definition of myocardial infarction (2018)'. https://academic.oup.com/eurheartj/article/40/3/237/5079081?e-page-92a6feb=5&e-page-b4f3451=32&login=false (Zugriff: 25.08.2026);
[45] European Society of Cardiology (ESC), European Association of Preventive Cardiology (EAPC), European Journal of Preventive Cardiology, van Oortmerssen, J.A.E., Zuo, L., Tilly, M.J. et al. (2025): 'Long-term prognosis of unrecognized myocardial infarction in women and men from the general population: the Rotterdam Study'. https://academic.oup.com/eurjpc/advance-article/doi/10.1093/eurjpc/zwaf689/8303506?login=false (Zugriff: 25.08.2026);
[46] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2021): Herz-Kreislauf-Erkrankungen: Vorbeugung. Letzte Aktualisierung: 26. November 2021. https://www.gesundheit.gv.at/krankheiten/herz-kreislauf/herz-kreislauf-erkrankungen-vorbeugung.html (Zugriff: 25.08.2026);
[47] Österreichisches Rotes Kreuz, Landesverband Kärnten (o. J.): Herzinfarkt bei Frauen als unerkannte Gefahr. Österreichisches Rotes Kreuz. Verfügbar unter: https://www.roteskreuz.at/kaernten/news/aktuelles/herzinfarkt-bei-frauen-als-unerkannte-gefahr (Zugriff: 26.08.2026).
[48] Oberösterreichische Gesundheitsholding GmbH, visite – Gesundheitsmagazin der Oberösterreichischen Gesundheitsholding (2020): Herzensangelegenheiten. Plötzlicher Brustschmerz – ist es das Herz? Ausgabe 01/20. Linz. Verfügbar unter: https://www.ooeg.at/fileadmin/media/ooeg/visite/Visite-1_20_herz.pdf (Zugriff: 26.08.2026);
[49] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2022): Kardiales Troponin T. Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs. Verfügbar unter: https://www.gesundheit.gv.at/labor/laborwerte/organe-stoffwechsel/herz-05-tnt1-hk.html (Zugriff: 26.08.2026);

[50] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (o. J.): *CK-MB-Massenkonzentration (CKMBM).* Verfügbar unter: https://www.gesundheit.gv.at/labor/laborwerte/organe-stoffwechsel/ck-mb-massenkonzentration.html (Zugriff: 26.08.2026);
[51] Ludwig Boltzmann Institut für Health Technology Assessment, Goetz, G., Schmidt, L., Erdos, J., Ciutan, M., Florescu, S., Sasu, C. & Scintee, S. G. (2019): *POCT/Point of Care Tests: D-Dimer und Troponin. EUnetHTA-Report. Endbericht.* LBI-HTA Projektbericht Nr. 124. Wien. Verfügbar unter: https://eprints.aihta.at/1224/1/HTA-Projektbericht_Nr.124.pdf (Zugriff: 26.08.2026);
[52] Österreichisches Rotes Kreuz, Landesverband Niederösterreich (2026): Sauerstoffinsufflation. RDMED – Scope of Practice, Version SCOPMNOE 24.0, 05/2026. https://rdmed.n.roteskreuz.at/books/scope-of-practice/page/sauerstoffinsufflation (Zugriff: 26.08.2026);
[53] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2024): Sauerstoffgehalt (O2CT). https://www.gesundheit.gv.at/labor/laborwerte/blutgase-saeure-basen-haushalt/sauerstoffgehalt.html (Zugriff: 26.08.2026);
[54] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2021): Herzinfarkt: Rehabilitation & Nachsorge. Letzte Aktualisierung 24. November 2021. Verfügbar unter: https://www.gesundheit.gv.at/krankheiten/herz-kreislauf/herzinfarkt/rehabilitation.html (Zugriff: 26.08.2026);
[55] European Society of Cardiology (ESC), European Heart Journal - Acute Cardiovascular Care, Byrne, R.A. et al. (2024): 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes. "[...] an absolute time of 120 min from STEMI diagnosis to PCI-mediated reperfusion [...]", Verfügbar unter: https://academic.oup.com/ehjacc/article/13/1/55/7280662 (Zugriff: 26.08.2026);
[56] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (o. J.): Angina pectoris – Brustenge. https://www.gesundheit.gv.at/krankheiten/herz-kreislauf/herzinfarkt/angina-pectoris.html (Zugriff: 26.08.2026);
[57] Republik Österreich (1997, idF BGBl. I Nr. 109/2024): *Gesundheits- und Krankenpflegegesetz (GuKG), § 83 – Tätigkeitsbereich der Pflegeassistenz*. Rechtsinformationssystem des Bundes (RIS). Verfügbar unter: https://ris.bka.gv.at/NormDokument.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Anlage=&Artikel=&Gesetzesnummer=10011026&Paragraf=83&Uebergangsrecht= (Zugriff: 26.08.2026);
[58] Bundesamt für Sicherheit im Gesundheitswesen (BASG) (o.J.): Gebrauchsinformation: Nitrolingual 0,4 mg-Pumpspray. Wirkstoff: Glyceroltrinitrat (Nitroglycerin), S. 1, 2 und 5. Verfügbar unter: https://medikamente.basg.gv.at/documents/14908__DOTC_GEBR_INFO.pdf (Zugriff: 26.08.2026);
[59] Republik Österreich, Rechtsinformationssystem des Bundes (1997, idF BGBl. I Nr. 109/2024): Gesundheits- und Krankenpflegegesetz (GuKG), § 15 – Kompetenzen bei medizinischer Diagnostik und Therapie. Rechtsinformationssystem des Bundes (RIS). Verfügbar unter: https://ris.bka.gv.at/NormDokument.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Anlage=&Artikel=&FassungVom=2026-03-05&Gesetzesnummer=10011026&Paragraf=15&Uebergangsrecht= (Zugriff: 26.08.2026);

[60] Österreichische Kardiologische Gesellschaft, Ebner, C. (o. J.): Ursache und Diagnose der Herzinsuffizienz. cardioaktiv.at. Verfügbar unter: https://cardioaktiv.at/wissenswert/ursache-und-diagnose-der-herzinsuffizienz (Zugriff: 27.08.2026);
[61] Heart Failure Association (HFA), European Heart Rhythm Association (EHRA), European Society of Cardiology (ESC), European Journal of Heart Failure, Mullens, W. et al. (2024): Integration of Implantable Device Therapy in Patients with Heart Failure. A Clinical Consensus Statement, Verfügbar unter: https://academic.oup.com/eurjhf/article/26/2/483/8326949 (Zugriff: 27.08.2026);
[62] Heart Failure Association of the ESC, European Journal of Heart Failure, Mullens, W. et al. (2024): Dietary Sodium and Fluid Intake in Heart Failure. A Clinical Consensus Statement, Verfügbar unter: https://academic.oup.com/eurjhf/article/26/4/730/8328801 (Zugriff: 27.08.2026);
[63] European Society of Cardiology (ESC), European Journal of Heart Failure, Falcão-Pires, I. et al. (2024): Mechanisms of Myocardial Reverse Remodelling and Its Clinical Significance: A Scientific Statement. Verfügbar unter: https://academic.oup.com/eurjhf/article/26/7/1454/8328707 (Zugriff: 27.08.2026);
[64] European Society of Cardiology (ESC), European Journal of Heart Failure, Sabbah, H.N. (2017): Silent Disease Progression in Clinically Stable Heart Failure. Verfügbar unter: https://academic.oup.com/eurjhf/article/19/4/469/8418783 (Zugriff: 27.08.2026);
[65] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2026): Linksherzinsuffizienz. Verfügbar unter: https://www.gesundheit.gv.at/lexikon/L/linksherzinsuffizienz.html (Zugriff: 27.08.2026);
[66] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2021): Lungenödem. Letzte Aktualisierung: 21. Juni 2021. Expertenprüfung durch Dr. Viktor Wutzl. Verfügbar unter: https://www.gesundheit.gv.at/krankheiten/atemwege/lungenoedem.html (Zugriff: 27.08.2026);
[67] Georg Thieme Verlag, Hahn, J.-M. (2010): Checkliste Innere Medizin. 6., vollständig überarbeitete Auflage. Stuttgart. Verfügbar unter: https://beckassets.blob.core.windows.net/product/readingsample/359757/9783131072467_excerpt_006.pdf (Zugriff: 27.08.2026);
[68] European Society of Cardiology (ESC), European Journal of Heart Failure, McDonagh, T.A. et al. (2022): 2021 ESC Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure. Verfügbar unter: https://academic.oup.com/eurjhf/article/24/1/4/8364349 (Zugriff: 27.08.2026);
[70] Association for Acute CardioVascular Care (ACVC), European Heart Rhythm Association (EHRA) and the Heart Failure Association (HFA) of the ESC, European Journal of Heart Failure, Gorenek, B. et al. (2025): Ventricular Arrhythmias in Acute Heart Failure. A Clinical Consensus Statement. Verfügbar unter: https://academic.oup.com/eurjhf/article/27/9/1606/8468063 (Zugriff: 27.08.2026);
[71] European Society of Cardiology (ESC), Heart Failure Association, Heart Failure Society of America, Japanese Heart Failure Society and Writing Committee of the Universal Definition of Heart Failure. European Journal of Heart Failure, Bozkurt, B. et al. (2021): Universal Definition and Classification of Heart Failure. Verfügbar unter: https://academic.oup.com/eurjhf/article/23/3/352/8377744 (Zugriff: 27.08.2026);
[72] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs, Wiener klinische Wochenschrift, Rabady, S. et al. (2023): Leitlinie S1 für das Management postviraler Zustände am Beispiel Post-COVID-19. Verfügbar unter: https://www.gesundheit.gv.at/linkresolution/link/65550 (Zugriff: 27.08.2026);

[73] European Society of Cardiology (ESC), European Heart Journal, Packer, M. (2018): Questioning the obvious: does dyspnoea really matter in heart failure? Verfügbar unter: https://academic.oup.com/eurheartj/article/39/30/2822/5043114 (Zugriff: 27.08.2026);
[74] Heart Failure Association of the European Society of Cardiology (ESC), European Journal of Heart Failure, Mullens, W. et al. (2019): The Use of Diuretics in Heart Failure with Congestion – A Position Statement. Verfügbar unter: https://academic.oup.com/eurjhf/article/21/2/137/8408118 (Zugriff: 27.08.2026);
[75] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2024): Digoxin (DIGOXIN). Verfügbar unter: https://www.gesundheit.gv.at/labor/laborwerte/medikamente/digoxin.html (Zugriff: 27.08.2026);
[76] Heart Failure Association of the ESC. European Journal of Heart Failure, Metra, M. et al. (2023): Pre-discharge and early post-discharge management of patients hospitalized for acute heart failure: A scientific statement. Verfügbar unter: https://academic.oup.com/eurjhf/article/25/7/1115/8341822 (Zugriff: 27.08.2026);
[77] Bundesamt für Sicherheit im Gesundheitswesen, CHEPLAPHARM Arzneimittel GmbH (2018): Lanitop 0,2 mg – Ampullen. Zusammenfassung der Merkmale des Arzneimittels (Fachinformation). Verfügbar unter: https://medikamente.basg.gv.at/documents/14952__DOTC_FACH_INFO.pdf (Zugriff: 27.08.2026);
[78] Bundesamt für Sicherheit im Gesundheitswesen, Merck GmbH (o. J.): Digimerck 0,1 mg – Tabletten. Gebrauchsinformation: Information für Patienten. Verfügbar unter: https://medikamente.basg.gv.at/documents/1-18969__DOTC_GEBR_INFO.pdf (Zugriff: 27.08.2026);
[79] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2022): BNP – Herz – Natriuretisches Hormon. Letzte Aktualisierung: 2. Dezember 2022. Expertenprüfung durch Dr. Gerhard Weigl. Verfügbar unter: https://www.gesundheit.gv.at/labor/laborwerte/organe-stoffwechsel/bnp.html (Zugriff: 27.08.2026);
[80] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2026): Herzinsuffizienz: Behandlung. Verfügbar unter: https://www.gesundheit.gv.at/krankheiten/herz-kreislauf/herzinsuffizienz-herzschwaeche/behandlung.html (Zugriff: 27.08.2026);
[81] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2019): Herzrhythmusstörungen: Häufige Formen. Letzte Aktualisierung: 14. August 2019. Verfügbar unter: https://www.gesundheit.gv.at/krankheiten/herz-kreislauf/herzrhythmusstoerungen/formen.html (Zugriff: 27.08.2026);
[82] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (o. J.): Herzrhythmusstörung. Verfügbar unter: https://www.gesundheit.gv.at/lexikon/H/arrhythmie-kardiale.html (Zugriff: 27.08.2026);
[83] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2019): Herzrhythmusstörungen: Symptome & Diagnose. Letzte Aktualisierung: 14. August 2019. Verfügbar unter: https://www.gesundheit.gv.at/krankheiten/herz-kreislauf/herzrhythmusstoerungen/symptome-diagnose.html (Zugriff: 27.08.2026);
[84] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2022): Alkohol & Drogen: Vergiftung. Expertenprüfung durch die Vergiftungsinformationszentrale (VIZ). Letzte Aktualisierung: 14.

Oktober 2022. Verfügbar unter: https://www.gesundheit.gv.at/krankheiten/sucht/alkohol-drogen-vergiftung.html (Zugriff: 27.08.2026);
[85] European Society of Cardiology (ESC), European Heart Journal (2025): 2025 ESC Clinical Consensus Statement on mental health and cardiovascular disease. 46(41), S. 4156 ff. Verfügbar unter: https://academic.oup.com/eurheartj/article/46/41/4156/8234498 (Zugriff: 27.08.2026);
[86] European Society of Cardiology (ESC), European Hematology Association (EHA), European Society for Therapeutic Radiology and Oncology (ESTRO), International Cardio-Oncology Society (IC-OS), European Heart Journal Lyon, A. R. et al. (2022): 2022 ESC Guidelines on cardio-oncology. Verfügbar unter: https://academic.oup.com/eurheartj/article/43/41/4229/6673995 (Zugriff: 27.08.2026);
[87] Domanovits, H. (2001): Aktuelle Aspekte der Rhythmologie in der Notfallmedizin. Verfügbar unter: https://notfallmedizin.meduniwien.ac.at/fileadmin/content/OE/notfallmedizin/dokumente/History/10_Jahresbericht.pdf, (Zugriff: 27.08.2026);
[88] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2026): Elektrokardiographie (EKG). Letzte Aktualisierung 22. Januar 2026. Verfügbar unter: https://www.gesundheit.gv.at/labor/untersuchungen/funktionsdiagnostik/ekg.html (Zugriff: 27.08.2026);
[89] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2023): Herzklappenfehler. Letzte Aktualisierung 9. März 2023. Verfügbar unter: https://www.gesundheit.gv.at/krankheiten/herz-kreislauf/herzklappenfehler.html (Zugriff: 27.08.2026);
[90] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2025): Arterielle Angiografie und Koronarangiografie. Letzte Aktualisierung 7. Juli 2025. Verfügbar unter: https://www.gesundheit.gv.at/labor/untersuchungen/mrt-ct-roentgen/angiographie.html (Zugriff: 27.08.2026);
[91] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2019): Herzrhythmusstörungen: Therapie. Letzte Aktualisierung: 14. August 2019. Verfügbar unter: https://www.gesundheit.gv.at/krankheiten/herz-kreislauf/herzrhythmusstoerungen/therapie.html (Zugriff: 27.08.2026);
[92] European Heart Rhythm Association of the ESC, Asia-Pacific Heart Rhythm Society, Heart Rhythm Society, Latin-American Heart Rhythm Society, EP Europace, Lenarczyk, R., Zeppenfeld, K., Tfelt-Hansen, J. et al. (2024): "Management of patients with an electrical storm or clustered ventricular arrhythmias: a clinical consensus statement" 26(4), euae049. Verfügbar unter: https://academic.oup.com/europace/article/26/4/euae049/7607771 (Zugriff: 27.08.2026);
[93] Ordens Klinikum Linz Elisabethinen (o. J.): Kardiologie – Implantationen von Herzschrittmachern und Defibrillatoren. Verfügbar unter: https://www.ordensklinikum.at/de/patienten/abteilungen/kardiologie/elisabethinen/ (Zugriff: 27.08.2026);
[94] Klinikum Wels-Grieskirchen (2024): Innovative Schrittmachertherapie für Herzpatienten. Stand: August 2024. Verfügbar unter: https://www.klinikum-wegr.at/de/newsroom/aktuellespresse/innovative-schrittmachertherapie-fuer-herzpatienten (Zugriff: 27.08.2026);

[95] European Society of Cardiology (ESC), Glikson, M., Nielsen, J.C., Kronborg, M.B. et al. (2021): '2021 ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy', EP Europace. Verfügbar unter: https://academic.oup.com/europace/article/24/1/71/6358627 (Zugriff: 27.08.2026);
[96] Medizinische Universität Wien (o. J.): ICD. Kinderherzzentrum Wien. Verfügbar unter: https://www.meduniwien.ac.at/web/kinderherzzentrum/fachinformation-herz-abc/herzrhythmusstoerungen/icd/ (Zugriff: 27.08.2026);
[97] Österreichische Hochdruckliga, Weber, T., Arbeiter, K., Ardelt, F. et al. (2019): „Österreichischer Blutdruckkonsens 2019". Wiener klinische Wochenschrift, Verfügbar unter: https://www.hochdruckliga.at/media/Pdfs/2021/OesterreichischerBlutdruckkonsens_2019.pdf (Zugriff: 28.08.2026);
[98] Österreichische Hochdruckliga, Journal für Hypertonie – Austrian Journal of Hypertension, Weber, T., Hohenstein-Scheibenecker, K., Horn, S., Koppelstätter, C. und Perl, S. (2023): Die neuen Hypertonie-Guidelines 2023 der European Society of Hypertension: Was ist relevant? Teil 1: Messmethoden, Einteilung, Risikoabschätzung inklusive Organschäden, Therapie. Verfügbar unter: https://static.hochdruckliga.at/wp-content/uploads/2025/11/15443.pdf (Zugriff am 10. August 2026);
[99] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2023): Bluthochdruck: Was ist das? Letzte Aktualisierung: 25. Mai 2023. Expertenprüfung: Priv.-Doz.in Dr.in Sabine Perl. Verfügbar unter: https://www.gesundheit.gv.at/krankheiten/herz-kreislauf/bluthochdruck/hypertonie-was-ist-das.html (Zugriff: 28.08.2026).
[100] Urban & Fischer Verlag/Elsevier GmbH, Mötzing, G. & Schwarz, S. (2018): Leitfaden Altenpflege. 6. Auflage. München. Online unter: https://shop.elsevier.de/media/blfa_files/28434-2_M_tzing_LF_Altenpflege.pdf (Zugriff: 9. August 2026);
[101] European Society of Cardiology (ESC), European Heart Journal, McEvoy, J.W. et al. (2024): 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension. Verfügbar unter: https://academic.oup.com/eurheartj/article/45/38/3912/7741010 (Zugriff: 28.08.2026);
[102] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2023): Bluthochdruck: Behandlung. Letzte Aktualisierung: 25. Mai 2023. Verfügbar unter: https://www.gesundheit.gv.at/krankheiten/herz-kreislauf/bluthochdruck/hypertonie-therapie.html#was-tun-wenn-der-blutdruck-ploetzlich-steigt (Zugriff: 28.08.2026);
[103] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (o. J.): Aneurysma. https://www.gesundheit.gv.at/lexikon/A/aneurysma.html (Zugriff: 28.08.2026);
[104] European Society of Cardiology (ESC), Oxford University Press, Guzik, T. J. und Touyz, R. M. (2017): Vascular pathophysiology of hypertension. In: Krams, R. und Bäck, M. (Hrsg.): The ESC Textbook of Vascular Biology. Oxford. https://academic.oup.com/esc/book/25165/chapter-abstract/189559345 (Zugriff: 28.08.2026);
[105] European Society of Cardiology (ESC), European Heart Journal, Vergallo, R. und Volpe, M. (2024): Lowering dietary sodium intake to reduce blood pressure: cum grano salis. https://academic.oup.com/eurheartj/article/45/15/1301/7601994 (Zugriff: 28.08.2026);

[106] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (o. J.): Arterielle Hypotonie. https://www.gesundheit.gv.at/lexikon/A/arterielle-hypotonie.html (Zugriff: 28.08.2026);
[107] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2024): Hypotonie – niedriger Blutdruck. Letzte Aktualisierung: 08.03.2024. Expertenprüfung: Univ.-Prof.in Dr.in Andrea Podczeck-Schweighofer, Fachärztin für Innere Medizin, Kardiologie und Intensivmedizin. https://www.gesundheit.gv.at/krankheiten/herz-kreislauf/hypotonie.html (Zugriff: 28.08.2026);
[108] Österreichisches Rotes Kreuz (o. J.): Einer Person helfen, die einen Kreislaufkollaps hat. Wien: Österreichisches Rotes Kreuz. Verfügbar unter: https://www.roteskreuz.at/erste-hilfe-videos/einer-person-helfen-die-einen-kreislaufkollaps-hat(Zugriff: 28.08.2026);
[109] Bundesamt für Sicherheit im Gesundheitswesen (BASG) (2021): GUTRON 2,5 mg – Tabletten. Fachinformation. Stand der Information: 07/2021. Verfügbar unter: https://medikamente.basg.gv.at/documents/15447__DOTC_FACH_INFO.pdf (Zugriff: 28.08.2026);
[110] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (o. J.): Thrombinzeit (THROZ). Verfügbar unter: https://www.gesundheit.gv.at/labor/laborwerte/blutgerinnung/blutgerinnung-thrombose-05-throz1.html (Zugriff: 28.08.2026). (Gesundheitsportal)
[111] Bundesamt für Sicherheit im Gesundheitswesen (BASG), Orifarm GmbH (2026): Actilyse – Pulver und Lösungsmittel zur Herstellung einer Injektions- oder Infusionslösung. Fachinformation. Stand der Information: April 2026. Bereitgestellt über Medikamente Info Austria. Verfügbar unter: https://medikamente.basg.gv.at/documents/1-24717-P1__DOTC_FACH_INFO.pdf (Zugriff: 28.08.2026);
[112] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2020): Akuter Schlaganfall: Therapie. Letzte Aktualisierung: 23. Dezember 2020. Expertenprüfung: Priv.-Doz.in Dr.in Julia Ferrari. Verfügbar unter: https://www.gesundheit.gv.at/krankheiten/gehirn-nerven/schlaganfall/therapie.html (Zugriff: 28.08.2026);
[113] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (o. J.): Pulmonalembolie. https://www.gesundheit.gv.at/lexikon/P/lungenembolie.html (Zugriff: 29.08.2026);
[114] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs: Tiefe Venenthrombose, Phlebothrombose. Letzte Aktualisierung: 13. September 2024. Expertenprüfung: Priv.-Doz. Dr. Oliver Schlager. Online verfügbar unter: https://www.gesundheit.gv.at/krankheiten/herz-kreislauf/venen/venenthrombose.html (Zugriff: 29.08.2026);
[115] European Society of Cardiology (ESC), European Respiratory Society (ERS), European Heart Journal, Konstantinides, S. V. et al. (2020): 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism. Online verfügbar unter: https://academic.oup.com/eurheartj/article/41/4/543/5556136 (Zugriff: 29.08.2026);
[116] Österreichische Gesellschaft für Pneumologie (ÖGP) (Hrsg.) (2024): Grundlagen der Pneumologie – eine Einführung für Ärztinnen in Ausbildung.* 3. Auflage, Kapitel 4.3 „Pulmonalembolie“. Autoren des Kapitels: S. M. Hochrainer und A. K. Mayr. Stand: 31.12.2024. Verfügbar unter: https://www.ogp.at/wp-content/uploads/Grundlagenskriptum2024_IC.pdf (Zugriff: 29.08.2026);

[117] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs: Fibrinspaltprodukte. Letzte Aktualisierung: 18.11.2024. Expertenprüfung: Dr. Gerhard Weigl, Facharzt für Medizinische und Chemische Labordiagnostik. Verfügbar unter: https://www.gesundheit.gv.at/labor/laborwerte/blutgerinnung/blutgerinnung-thrombose-09-ddim1-hk.html (Zugriff: 29.08.2026);
[118] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2024):Lungenembolie – Symptome, Diagnose, Therapie. Letzte Aktualisierung: 15.10.2024. Expertenprüfung: a.o. Univ.-Prof. Dr. Andrea Willfort-Ehringer. https://www.gesundheit.gv.at/krankheiten/herz-kreislauf/venen/lungenembolie.html (Zugriff: 29.08.2026);
[119] Urban & Fischer Verlag/Elsevier GmbH, Mötzing, G. & Schwarz, S. (2018): Leitfaden Altenpflege. 6. Auflage. München, **Kapitel „Pulsqualität“**. Online unter: https://shop.elsevier.de/media/blfa_files/28434-2_M_tzing_LF_Altenpflege.pdf (Zugriff: 9. August 2026);
[120] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2021): Arteriosklerose. Letzte Aktualisierung: 06.08.2021. Expertenprüfung: Prim. Univ.-Prof.in Dr.in Uta Caroline Charlotte Hoppe, Verfügbar unter: https://www.gesundheit.gv.at/krankheiten/herz-kreislauf/arterien/arteriosklerose.html (Zugriff: 29.08.2026);
[121] European Society of Cardiology (ESC), European Atherosclerosis Society Consensus Panel, European Heart Journal, Borén, J. et al. (2020): ‘Low-density lipoproteins cause atherosclerotic cardiovascular disease: pathophysiological, genetic, and therapeutic insights: a consensus statement.’, *European Heart Journal*, https://academic.oup.com/eurheartj/article/41/24/2313/5735221 (Zugriff: 29.08.2026);
[122] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (o. J.): Ultraschall. https://www.gesundheit.gv.at/labor/untersuchungen/ultraschall.html(Zugriff: 29.08.2026);
[123] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2025): Arterielle Angiografie und Koronarangiografie. https://www.gesundheit.gv.at/labor/untersuchungen/mrt-ct-roentgen/angiographie.html (Zugriff: 29.08.2026);
[124] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (o. J.): Thrombose. Verfügbar unter: https://www.gesundheit.gv.at/lexikon/T/thrombose-hk.html (Zugriff: 30.08.2026);
[125] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2024): Venen: Aufbau und Funktion. Letzte Aktualisierung: 19. Juni 2024. Verfügbar unter: https://www.gesundheit.gv.at/krankheiten/herz-kreislauf/venen/venen-aufbau-funktion.html (Zugriff: 30.08.2026);
[126] Medizinische Universität Wien (o. J.): Becken-/Beinvenenthrombose. Universitätsklinik für Allgemeinchirurgie, Abteilung für Gefäßchirurgie. Verfügbar unter: https://allgemeinchirurgie.meduniwien.ac.at/unsere-abteilungen/abteilung-fuer-gefaesschirurgie/leistungsspektrum/becken-/beinvenenthrombose/ (Zugriff: 30.08.2026);
[127] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2024): Oberflächliche Venenentzündung. Expertenprüfung: Dr. Bernhard Zierfuss, Facharzt für Innere Medizin und Angiologie. Letzte

Aktualisierung: 11. Oktober 2024. Verfügbar unter: https://www.gesundheit.gv.at/krankheiten/herz-kreislauf/venen/venenentzuendung.html (Zugriff: 30.08.2026);
[128] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2022): Ulcus cruris. Letzte Aktualisierung: 26. August 2022. Expertenprüfung: MR a.o. Univ.-Prof. Dr. Erich Minar, Facharzt für Innere Medizin, Zusatzfach Angiologie. Verfügbar unter: https://www.gesundheit.gv.at/krankheiten/haut-haare-naegel/ulcus-cruris.html (Zugriff: 30.08.2026);
[129] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2024): Krampfadern: Beschwerden und Behandlung. Verfügbar unter: https://www.gesundheit.gv.at/krankheiten/herz-kreislauf/venen/krampfadern.html (Zugriff: 30.08.2026);
[130] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2025): Periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK). Letzte Aktualisierung: 1. September 2025. Expertenprüfung: Priv.-Doz. OA Dr. Reinhard B. Raggam. Verfügbar unter: https://www.gesundheit.gv.at/krankheiten/herz-kreislauf/arterien/periphere-arterielle-verschlusskrankheit-pavk.html(Zugriff am 31.08.2026);
[131] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2026): Ischämie. Verfügbar unter: https://www.gesundheit.gv.at/lexikon/I/lexikon-ischaemie.html (Zugriff am 31.08.2026);
[132] European Society for Vascular Surgery (ESVS), European Journal of Vascular and Endovascular Surgery, De Maeseneer, M.G., Kakkos, S.K., Aherne, T., Baekgaard, N., Black, S., Blomgren, L., Giannoukas, A., Gohel, M., de Graaf, R., Hamel-Desnos, C., Jawien, A., Jaworucka-Kaczorowska, A., Lattimer, C.R., Mosti, G., Nelzén, O., Niemann, M., Nordon, I.M., O'Donnell, T.F., Partsch, H., Rabe, E., Reijnen, M.M.P.J., Scuderi, A., Staelens, I., Venermo, M. und Wittens, C. (2022): Clinical Practice Guidelines on the Management of Chronic Venous Disease of the Lower Limbs. Verfügbar unter: https://research-information.bris.ac.uk/ws/portalfiles/portal/312766110/1_s2.0_S1078588421009795_main.pdf (Zugriff: 31.08.2026);
[133] European Society of Cardiology (ESC), European Society for Vascular Surgery (ESVS), European Heart Journal, Aboyans, V., Ricco, J.-B., Bartelink, M.-L.E.L., Björck, M., Brodmann, M., Cohnert, T., Collet, J.-P., Czerny, M., De Carlo, M., Debus, S., Espinola-Klein, C., Kahan, T., Kownator, S., Mazzolai, L., Naylor, A.R., Roffi, M., Röther, J., Sprynger, M., Tendera, M., Tepe, G., Venermo, M., Vlachopoulos, C. und Desormais, I. (2018): *2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases*. Verfügbar unter: https://academic.oup.com/eurheartj/article/39/9/763/4095038 (Zugriff: 31.08.2026);
[134] Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V. (AWMF), Deutsche Gesellschaft für Phlebologie und Lymphologie e. V. (DGPL) (2024): S2k-Leitlinie Diagnostik und Therapie des Ulcus cruris venosum. Version 4.1, AWMF-Registernummer 037-009, https://register.awmf.org/assets/guidelines/037-009l_S2k_Diagnostik-Therapie-Ulcus-cruris-venosum__2024-01_1.pdf (Zugriff: 31.08.2026);
[135] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2026): Qualitätsstandard Integrierte Versorgung Chronische Wunden. Wien. https://jasmin.goeg.at/id/eprint/5524/1/QS_IV_Chronische_Wunden_bf.pdf (Zugriff: 31.08.2026);

[136] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2024): Venenbeschwerden in den Beinen: Was kann ich selbst tun? Letzte Aktualisierung: 23.07.2024. Expertenprüfung: MR a.o. Univ.-Prof. Dr. Erich Minar, Facharzt für Innere Medizin, Zusatzfach Innere Medizin (Angiologie). https://www.gesundheit.gv.at/krankheiten/herz-kreislauf/venen/venenerkrankungen-was-kann-ich-selbst-tun.html (Zugriff: 31.08.2026);
[137] Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V. (AWMF), Deutsche Gesellschaft für Angiologie – Gesellschaft für Gefäßmedizin e. V. (DGA) (2024): S3-Leitlinie zur Diagnostik, Therapie und Nachsorge der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit. Version 4.3, https://register.awmf.org/assets/guidelines/065-003l_S3_Diagnostik-Therapie-Nachsorge-periphere-arterielle-Verschlusskrankheit_2024-11_2.pdf (Zugriff: 31.08.2026);
[138] Medizinische Universität Wien (o. J.): Klinische Programme – Perkutane Transluminale Angioplastie (PTA). Klinische Abteilung für Kardiovaskuläre und Interventionelle Radiologie. Verfügbar unter: https://radiologie-nuklearmedizin.meduniwien.ac.at/unsere-abteilungen/klinische-abteilung-fuer-kardiovaskulaere-und-interventionelle-radiologie/klinische-programme/ (Zugriff: 31.08.2026);
[139] Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V. (AWMF), Deutsche Gesellschaft für Wundheilung und Wundbehandlung e.V. (2023): S3-Leitlinie Lokaltherapie schwerheilender und/oder chronischer Wunden aufgrund von peripherer arterieller Verschlusskrankheit, Diabetes mellitus oder chronischer venöser Insuffizienz. Version 2.2, AWMF-Registernummer 091-001, S. 90 und S. 162. https://register.awmf.org/assets/guidelines/091-001l_S3_Lokaltherapie-schwerheilender-chronischer-Wunden_2023-11.pdf (Zugriff: 31.08.2026);
[140] European Society of Cardiology (ESC), European Society of Cardiology Working Group on Aorta and Peripheral Vascular Diseases, European Society of Vascular Medicine, European Society for Vascular Surgery, European Heart Journal, Mazzolai, L., Belch, J., Venermo, M., Aboyans, V., Brodmann, M., Bura-Rivière, A., Debus, S., Espinola-Klein, C., Harwood, A. E., Hawley, J. A., Lanzi, S., Madarič, J., Mahé, G., Malatesta, D., Schlager, O., Schmidt-Trucksäss, A., Seenan, C., Sillesen, H., Tew, G. A. & Visonà, A. (2024): 'Exercise therapy for chronic symptomatic peripheral artery disease: A clinical consensus document. https://academic.oup.com/eurheartj/article/45/15/1303/7618763 (Zugriff: 31.08.2026);
[141] Medizinische Universität Wien (o. J.): Beinschlagaderverengungen (PAVK). Periphere arterielle Verschlusserkrankung (PAVK): Von der Schaufensterkrankheit zum Raucherbein. Universitätsklinik für Allgemeinchirurgie, Abteilung für Gefäßchirurgie https://allgemeinchirurgie.meduniwien.ac.at/unsere-abteilungen/abteilung-fuer-gefaesschirurgie/leistungsspektrum/beinschlagaderverengungen-pavk/ (Zugriff am 31.08.2026);
[142] Tirol Kliniken / Universitätskliniken Innsbruck (2025): Stationsleitfaden für Auszubildende – Gefäßchirurgie 10 Süd. Version 2.0, Universitätsklinik für Gefäßchirurg. Gültig bis 30.04.2028. https://gefaesschirurgie.tirol-kliniken.at/data.cfm?vpath=diverse/stationsleitfaden-pflege (Zugriff am 31.08.2026);
[143] Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs (2026): Arterienverschluss. https://www.gesundheit.gv.at/lexikon/A/arterienverschluss-hk.html (Zugriff am 31.08.2026);
[144] European Society of Cardiology (ESC), European Heart Journal, Mazzolai, L., Lanzi, S. und Rodriguez-Palomares, J.F. (2025): 'The "10 Commandments" for 2024 guidelines on peripheral artery and aortic diseases', https://academic.oup.com/eurheartj/article/46/30/2947/8209725 (Zugriff am 31.08.2026);

[145] European Society of Cardiology (ESC), European Society for Vascular Surgery (ESVS), European Journal of Vascular and Endovascular Surgery, Nordanstig, J., Behrendt, C.-A., Baumgartner, I., Belch, J., Bäck, M., Fitridge, R., Hinchliffe, R., Lejay, A., Mills, J. L., Rother, U. et al. (2024): 2024 Clinical Practice Guidelines on the Management of Asymptomatic Lower Limb Peripheral Arterial Disease and Intermittent Claudication', https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1078588423007414 (Zugriff am 31.08.2026);
[146] Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V. (AWMF), Deutsche Gesellschaft für Angiologie – Gesellschaft für Gefäßmedizin, Linnemann, B. et al. (2023): Diagnostik und Therapie der Venenthrombose und Lungenembolie. S2k-Leitlinie. AWMF-Registernummer 065-002, Version 5.5. Verfügbar unter: https://register.awmf.org/assets/guidelines/065-002l_S2k_Venenthrombose-Lungenembolie_2023-09.pdf (Zugriff: 31.08.2026).
[147] European Society of Cardiology (ESC), American Heart Association (AHA), American College of Cardiology (ACC), World Heart Federation (WHF), Journal of the American College of Cardiology, Walsh, M. N., Kober, L., Sliwa, K. et al. (2026): AHA/ACC/ESC/WHF Expert Consensus Document: Second Universal Definition of Heart Failure (2026). Online veröffentlicht am 29. Juni 2026. DOI: 10.1016/j.jacc.2026.05.036. Verfügbar unter: https://www.jacc.org/doi/10.1016/j.jacc.2026.05.036 (Zugriff: 02.09.2026);

***Bilder:***
Beitragsbild: "Digitalis", ©pixabay, @BuchArena, @ArtsyBee, weiterbearbeitet

Erstellt am: 01.09.26
Aktualisiert am: -