

Centrum für Thrombose und Hämostase (CTH)

# Lungenembolie – Leitfaden für Patienten und Angehörige





Unser Wissen für Ihre Gesundheit

# Liebe Patientin, lieber Patient,

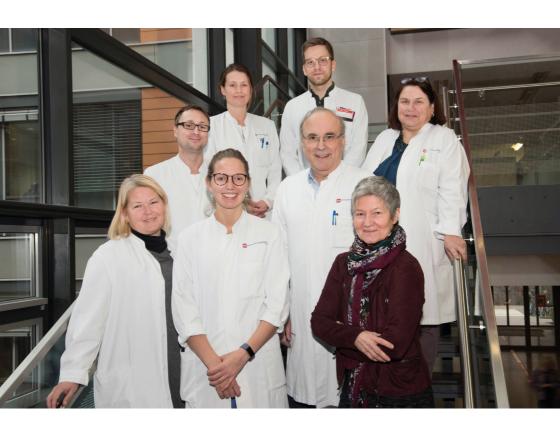
bei Ihnen wurde eine akute Lungenembolie festgestellt. Dabei handelt es sich um die Verlegung von einer oder mehreren Lungenarterien durch Blutgerinnsel, die sich in den venösen Gefäßen (meist in den Beinvenen) gebildet haben und mit dem Blutstrom eingeschwemmt wurden. Die Entstehung von Blutgerinnseln (Thromben) wird durch bestimmte Krankheiten oder andere Risikosituationen begünstigt.

Die akute Lungenembolie ist neben dem Herzinfarkt und dem Schlaganfall einer der häufigsten Herz-Kreislauferkrankungen. In Deutschland erkranken jedes Jahr etwa 90.000 Menschen an einer Lungenembolie. Oft sind die Beschwerden eher mild, in manchen Fällen kann jedoch der Verlauf schwer oder sogar lebensbedrohlich sein. Aus diesem Grund ist eine rechtzeitige Verdachtsäußerung, schnelle Einweisung ins Krankenhaus und korrekte Diagnose der Lungenembolie von größter Bedeutung, zumal heutzutage sehr wirksame Medikamente und andere Therapieformen vorhanden sind. Aber auch nach der Akutphase und der Entlassung aus dem Krankenhaus ist eine konsequente, regelmäßige Beobachtung notwendig, um Spätfolgen der Lungenembolie zu verhindern oder diese rechtzeitig zu erkennen und zu behandeln.

Auf den folgenden Seiten haben wir für Sie die wichtigsten Informationen zu der Entstehung, Erkennung, Akutbehandlung und Nachsorge der Lungenembolie zusammengefasst. Wenn Sie weitere Fragen haben, wenden Sie sich bitte direkt an uns, wir beantworten sie gerne.

Herzlichst.

Univ.- Prof. Dr. med. Stavros Konstantinides



# Inhaltsverzeichnis

Die Lungenembolie	4
Thrombenentstehung und Thrombose	
Symptome der Lungenembolie	6
Diagnose der Lungenembolie	7
Therapie der Lungenembolie	8
Orale Antikoagulation (Blutgerinnungshemmung)	9
Weitere Behandlungsmöglichkeiten	10
Nebenwirkungen der Antikoagulation	11
Dauer der Antikoagulation	12
Nachsorge nach akuter Lungenembolie	13

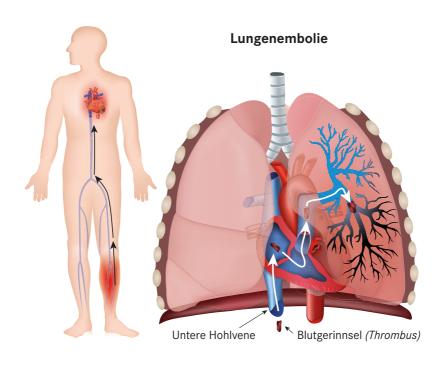
# Die Lungenembolie

Eine Lungenembolie ist eine teilweise oder vollständige Verlegung von einer oder mehreren Lungenarterien durch mit dem Blutstrom eingeschwemmte Thromben.

Ein Thrombus ist ein Blutgerinnsel, welches sich im venösen Gefäßsystem gebildet hat. Daher wird auch die Bezeichnung "venöse Thromboembolie" verwendet.

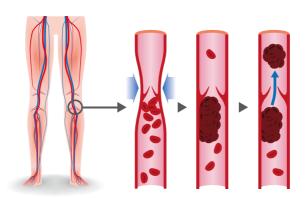
Nur in seltenen Fällen können statt Thromben Luft, Fettpartikel oder andere Materialien für eine Lungenembolie verantwortlich sein.

Die Lungenembolie ist eine ernstzunehmende Erkrankung und bedarf einer umgehenden Behandlung.



# **Thrombenentstehung**

\_\_\_\_ Am häufigsten entstehen Thromben in den tiefen Beinvenen (tiefe Beinvenenthrombose, TVT)



# Maßgeblich wirken bei der Entstehung eines Thrombus 3 übergeordnete Faktoren, bekannt als Virchow'sche Trias:

- I. Verlangsamte Blutströmungsgeschwindigkeit
- II. Verletzung und/oder Entzündungsprozess an der Gefäßinnenwand
- III. Hyperviskosität (Herabsetzung des Fließvermögens) des Blutes

Eine Vielzahl von situations- bzw. patientenbezogenen Risikofaktoren begünstigen eine Thrombentstehung, wobei mehrere Faktoren zusammenwirken können:

### Beispiele:

- größere Verletzungen oder chirurgische Eingriffe
- Bettlägerigkeit oder Ruhigstellung von Gliedmaßen z.B. mittels Schienen oder Gips
- frühere Beinvenenthrombosen und/oder Lungenembolie
- Krebserkrankung, insbesondere bei Metastasierung oder unter Chemotherapie
- vererbte oder erworbene Störungen der Blutgerinnung ("Thrombophilien")
- lange Flug-, Auto- oder Busreisen ohne Bewegungspausen
- chronisch entzündliche Erkrankungen
- Einnahme von einigen Medikamenten, insbesondere Hormonpräparate wie die Antibabypille aber auch Cortison, nicht-steroidale Antirheumatika/Antiphlogistika (NSAR)
- Schwangerschaft
- Übergewicht

# Symptome der Lungenembolie



— Die ersten Symptome wie **zunehmende Atemnot, Brutschmerzen und/oder Husten** können noch unspezifisch sein. Ebenso ist ein zunächst asymptomatischer Verlauf möglich.

Beinschwellung oder Beinschmerzen können erste Hinweise auf eine Thrombose im Bein sein. Auch die Thrombose kann aberohne Symptome verlaufen.

Die Ausprägung der Symptome und deren Verlauf hängen maßgeblich vom Schweregrad der Lungenembolie ab. Dieser wird von der Größe und Anzahl der Thromben, deren Position in der Lunge (einseitig oder beidseits bzw. in zentraler Position, vollständige oder partielle Verlegung von Gefäßen) sowie dem Ausmaß der Belastung für die rechte Kammer des Herzens geprägt.

Vor- und Begleiterkrankungen können das Bild einer Lungenembolie maßgeblich beeinflussen.

# Diagnose der Lungenembolie

# Klinische Beschwerden – Verdacht auf Lungenembolie

#### **Labor: D-Dimer Test**

 Nachweis von Fibrinspaltprodukten – bei negativem Testergebnis kann das Vorhandensein einer Thrombose ausgeschlossen werden

# Bildgebende Verfahren der Lunge

- CT- Computertomographische Untersuchung Nachweis von Thromben dargestellt als Kontrastmittelfüllungsdefekte
- Alternativ: Ventilations- und Perfusionsszintigraphie

### Zur Risikoabschätzung: Ultraschalluntersuchung des Herzens

- Beurteilung der Größe und Funktion der rechten Herzkammer
- Ausschluss anderer Erkrankungen des Herzens oder Kreislaufs als Ursache der Symptome

# Therapie der Lungenembolie

Ihre Ärztin/Ihr Arzt trifft nach definierten Kriterien eine Abschätzung der möglichen Risiken und leitet eine entsprechende Therapie ein. Für alle Patienten mit einer Lungenembolie steht die Antikoagulation im Vordergrund. Der Begriff Antikoagulation beschreibt die Gerinnungshemmung durch Medikamente.



Bei Patienten mit stabilem Kreislauf erfolgt eine orale Antikoagulation. Eine ambulante Behandlung, d.h. zügige Entlassung nach der Diagnosestellung ist nach Abwägung der Gesamtsituation bei niedrigem Risiko möglich.

Alternativ wird eine Antikoagulation mit Heparin begonnen, welches nur als Injektion bzw. Infusion wirksam ist. Im späteren Verlauf erfolgt die Umstellung auf eine orale Medikation.

# **Orale Antikoagulation** (Blutgerinnungshemmung)

— Nach dem Wirkprinzip sind zwei Medikamentengruppen zu unterscheiden.

# Nicht-Vitamin K-abhängige/direkte orale Antikoagulanzien (NOAKs/DOAKs)

#### **Apixaban: Eliquis**

Faktor Xa-Inhibitor

#### Dosierung:

Zu Beginn über 7 Tage 10 mg 2× täglich danach 5 mg 2× täglich

#### Edoxaban: Lixiana

Faktor Xa-Inhibitor

#### Dosierung:

60 mg 1× täglich

#### Rivaroxaban: Xarelto

Faktor Xa-Inhibitor

#### Dosierung:

Zu Beginn über 21 Tage 15 mg 2× täglich dann 20 mg 1× täglich Einnahme mit der Nahrung!

#### **Dabigatran: Pradaxa**

Faktor II (Thrombin) -Inhibitor

#### Dosierung:

150 mg 2× täglich

#### Vitamin K Antagonisten

In Deutschland:

#### Phenprocuromon

- Marcumar
- Falithrom u.a.

Individuelle Dosisanpassung durch Überwachung des Quick-Wertes bzw. INR

# Weitere Behandlungsmöglichkeiten in kritischen Situationen

#### Systemische Thrombolyse

- Intravenöse Gabe von thrombolytischen (gerinnungslösenden) Substanzen
- Therapie der Wahl bei Patienten mit niedrigem Blutdruck und instabilem Kreislauf infolge einer schweren Lungenembolie
- Ziel: rasche Auflösung von Thromben und Wiedereröffnung der Blutstrombahn, dadurch Entlastung der rechten Herzkammer und Stabilisierung des Blutdrucks

#### **Chirurgische Embolektomie:**

- Operation zur Entfernung des Thrombus unter Einsatz einer Herz- Lungenmaschine
- Therapie bei Patienten mit niedrigem Blutdruck und instabilem Kreislauf infolge einer schweren Lungenembolie – als Alternative zur Thrombolyse, wenn diese kontraindiziert ist

### Kathetergestützte Verfahren:

 Therapie bei Patienten mit niedrigem Blutdruck und instabilem Kreislauf infolge einer schweren Lungenembolie – als Alternative zur Thrombolyse oder Operation

# Nebenwirkungen der Antikoagulation

#### Häufigste Nebenwirkungen der oralen Antikoagulanzien (Gerinnungshemmer):

- Häufiges, anhaltendes Nasen- oder Zahnfleischbluten
- Blutergüsse bei Stoß/Verletzungen
- Seltener: Hautausschlag

# Seltene, aber möglicherweise schwerwiegende Nebenwirkungen, bei welchen Sie einen Arzt aufsuchen sollten:

- Größere Blutergüsse bei Stoß/Verletzungen
- Blutiger Urin
- Blutauflagerungen auf Stuhl
- Schwarz verfärbter Stuhl (Blutungen im oberen Magen-Darmtrakt)
- Hirnblutungen: Rufen Sie einen Notarzt bei neurologischen Veränderungen.
   Erste Anzeichen sind starke, plötzliche Kopfschmerzen, Sehstörungen, Schwindel, Lähmungen oder Empfindungsstörungen.

Führen Sie den Medikamentenpass mit sich! Im Notfall ist ein behandelnder Arzt so über Ihre Medikamenteneinnahme informiert und kann ggf. Gegenmaßnahmen bei Blutungen einleiten.

# **Dauer der Antikoagulation**

### Akutbehandlung

Antikoagulation immer notwendig!

# 3 Monate nach LE

- Frühester Zeitpunkt zur Beendigung der Antikoagulation
- Beendigung möglich zum Beispiel bei eindeutiger, behebbarer Ursache der LE

### 6 Monate nach LE

- Individuelle Nutzen- und Risikoabwägung einer verlängerten Antikoagulationsbehandlung durch einen Arzt
- Abschätzung des Blutungsrisikos
- ggf. Reduzierung der Dosis auf die Hälfte bei Rivaroxaban oder Apixaban

# auf unbestimmte Zeit

- bei wiederholter LE oder TVT
- bei unprovozierter LE (keine erkennbaren Risikofaktoren)
- Kontrolle mindestens 1× jährlich: Wie wird der Blutgerinnungshemmer vertragen? Sind Blutungen aufgetreten? Andere Erkrankungen? Verlauf der Nieren- und Leberfunktion?

# Nachsorge nach akuter Lungenembolie



— Eine Kontrolluntersuchung wird 3-6 Monate nach der akuten Lungenembolie empfohlen. Sie umfasst eine Befragung zur Belastungs- und Leistungsfähigkeit bzw. Einschränkungen im Alltag, sowie die Einschätzung von Hinweisen auf eine eingeschränkte Funktion des Herzens: Atemnot bei Belastung, Abgeschlagenheit, Müdigkeit, Ödeme, blaue Lippen, Schwindel.

Eine radiologische Kontrolluntersuchung (Röntgen- bzw. CT-Diagnostik) ist in der Regel nicht erforderlich und stellt eine unnötige Strahlenbelastung dar.

Wir untersuchen echokardiographisch die Funktion der rechten Herzkammer und veranlassen bei Zustand nach Venenthrombose eine angiologische Kontrolle.

Im Falle von pathologischen Befunden ist eine weitergehende Diagnostik wie beispielsweise eine Belastungsuntersuchung (Spiroergometrie) oder auch eine Szintigraphie der Lunge hilfreich.

Aus wissenschaftlichen Untersuchungen ist bekannt, dass bis circa 30 % aller Patienten 6 Monate nach akuter Lungenembolie immer noch über eine anhaltende, belastungsabhängige Atemnot klagen bzw. ihre alte Leistungsfähigkeit noch nicht erreicht haben. Die Entwicklung einer chronisch thromboembolischen pulmonalen Hypertonie (CTEPH) als Langzeitfolge einer Lungenembolie ist allerdings selten.

Diese Broschüre dient der zusätzlichen Information betroffener Patienten und deren Angehörigen. Mit Hilfe einer Illustration und Merkhilfe kann das Gespräch zwischen dem Arzt und dem Patienten unterstützt und vertieft werden.

Die Broschüre ersetzt weder ärztliche Diagnostik noch eine Therapieentscheidung.

#### **Impressum**

#### Herausgeber

Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Centrum für Thrombose und Hämostase

#### **Fotos**

Thomas Böhm, Stabsstelle Unternehmenskommunikation Adobe Stock@bilderzwerg, Adobe Stock@metamorworks, Adobe Stock@Zerbor

#### Redaktion

Centrum für Thrombose und Hämostase (CTH) Brunhilde Fischer

#### Gestaltung

Andrea Bock, Tanja Stollhof, Stefan Kindel Stabsstelle Unternehmenskommunikation, Universitätsmedizin Mainz

Persönliche Fragen und eigene Notizen				

#### Symbolerklärungen key to mapsymbols

Gebäude im Bau

under construction

# Gebäude der Universitätsmedizin Mainz

A	Auskunft information desk	101	Abteilung für Kommunikationsstörungen, Augenklinik, AugenDiagnostikCentrum Mainz
Н	Hauptinfopunkt main info point	102	Anästhesiologie, Geburtshilfe und Frauengesund heit, Hals-, Nasen- und Ohrenklinik, Patienten- aufnahme, Perinatologie, Radioonkologie Leitung
i	Infopunkt info point	102H	Hörsaal
	•	109	Kinderchirurgie, Kinder- und Jugendmedizin,
+	Notaufnahme emergency room		SPZ Sozialpädiatrisches Zentrum
		201	Autopforte Langenbeckstraße
$\stackrel{\leftarrow}{\rightarrow}$	Einfahrt/Ausfahrt entrance/exit	204	Informationstechnologie, Katholische Kapelle St. Rochus, Katholische Klinikseelsorge, Kinderkrippe Unimediminis
P	Parkplatz parking	205	Hörsaal
	Parkhaus	206	Betriebsärztliche Dienststelle, Büro für standes-
P	garage		amtliche Angelegenheiten, Finanz- und Rechnungswesen, Patientenbücherei
P	Parkhaus Beschäftigte garage staff only	207	Hörsaal, Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Psychosomatische Tagesklinik
	Bushaltestelle bus stop		und Ambulanz
_	•	208	EDV-Schulung, Laborgebäude
昊	Straßenbahn-Halt tram stop	209	mvz Medizinisches Versorgungszentrum der Universitätsmedizin Mainz, Radioonkologische Ambulanz
TAXI	Taxistand taxi pick up point	210	Nuklearmedizin, PET-CT, Radioonkologie
		211	Kinder- und Jugendmedizin
l€	Sparkasse/EC cash point/ATM	301	Beschwerdemanagement, Ev. Kapelle,
	Cafeteria		Ev. Klinikseelsorge, Fundbüro, Haupteingang
	cafeteria		Foyer, International Medical Services, Verwaltun
	Bistro/Kasino	301B	Gutenberg Health Hub
11	bistro	302 302R	III. Med. Klinik Leitung Geriatrie
	Kiosk	302K	III. Med. Klinik Forschung
	shop	303	Diabetes- und Ernährungsteam, I. Med. Klinik
	Raucherzone	000	Endokrinologie, Interdisziplinäre Fußstation,
	smoking area		Psychosomatische Medizin und Psychotherapie
$\mathbf{A}$	Katholische Kirche catholic chapel	304	Betriebsküche Leitung, Café, Druckerei, Kasino, Technik- und Wirtschaftsbetriebe
_	Evangelische Kirche	305	Anästhesiologie Kursräume, Heizwerk,
$\mathbf{A}$	protestant chapel	201	Schreinerei
	Muslimischer	306	Chemikalienannahme, Garagen, Stromübernah- mestation 1. Werkstätten
	Gebetsraum	308A	PKZI Paul-Klein-Zentrum für Immunintervention
	muslim prayer room	308C	NIC Neuroimaging Center

308C NIC Neuroimaging Center

401

401K

402

403

404

405

406

401H Hörsaal

Anästhesiologie, Geburtshilfe und Frauengesund-		Neurologie
heit, Hals-, Nasen- und Ohrenklinik, Patienten- aufnahme, Perinatologie, Radioonkologie Leitung	505	Allgemein-, Viszeral- un gie, Anästhesiologie, Ca
Hörsaal		Neurochirurgie, Neuroc
Kinderchirurgie, Kinder- und Jugendmedizin, SPZ Sozialpädiatrisches Zentrum		siologie, Notfallaufnahr aufnahme, Physikalisch
Autopforte Langenbeckstraße		und Rehabilitation, Rad Unfallchirurgie
Informationstechnologie, Katholische Kapelle St. Rochus, Katholische Klinikseelsorge,	505H	Hörsaal
Kinderkrippe Unimediminis	508	IZKS Interdisziplinäres
Hörsaal		Studien, Rudolf Frey Le
Betriebsärztliche Dienststelle, Büro für standes- amtliche Angelegenheiten, Finanz- und Rechnungswesen, Patientenbücherei Hörsaal, Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Psychosomatische Tagesklinik	601	Frauen- und Gleichstell Humangenetik, I. Med. Office, Kardiologie I, Le Mikrofilmstelle, muslim Pflegedienstleitung der
und Ambulanz		Sozialdienst, Zentrale
EDV-Schulung, Laborgebäude	602	Bereichsbibliothek Uni
mvz Medizinisches Versorgungszentrum der		EDV-Schulung, Sitzung
Universitätsmedizin Mainz, Radioonkologische	604	Urologie
Ambulanz	605	Café, Chest-Pain-Unit, Klinik, III. Med. Klinik, I
Nuklearmedizin, PET-CT, Radioonkologie		Notfallaufnahme Inner
Kinder- und Jugendmedizin		nahme, Radiologie, Tie
Beschwerdemanagement, Ev. Kapelle, Ev. Klinikseelsorge, Fundbüro, Haupteingang	701	FTN, NIC Neuroimagin
Foyer, International Medical Services, Verwaltung		Zentrale Logistik
Gutenberg Health Hub	704 706	Apotheke Hörsaal, Humangenetil
III. Med. Klinik Leitung	700	pathologie, Pathologie
Geriatrie	708	ADAC, Forschungs- un
III. Med. Klinik Forschung		mit Hubschrauberland
Diabetes- und Ernährungsteam, I. Med. Klinik		Rettungsdienste, Instit
Endokrinologie, Interdisziplinäre Fußstation, Psychosomatische Medizin und Psychotherapie	901	Kieferorthopädie, Mun Gesichtschirurgie, Prot
Betriebsküche Leitung, Café, Druckerei, Kasino,		und Zahnerhaltung, ZM
Technik- und Wirtschaftsbetriebe		Kieferheilkunde
Anästhesiologie Kursräume, Heizwerk,	901H	Hörsaal ZMK
Schreinerei	902	IMBEI Institut für Medi
Chemikalienannahme, Garagen, Stromübernah-	905	Epidemiologie und Info Klinisch-Theoretische I
mestation 1, Werkstätten	905	hygiene, Transfusionsz
PKZI Paul-Klein-Zentrum für Immunintervention NIC Neuroimaging Center	906	Bildungszentrum Pulve
Clinical Research Center, Hautklinik,		Lehranstalten, Fort- ur
Hautkrebszentrum, Informationstechnologie,		für Geschichte, Theorie
UCT-Ambulanz		Tumorzentrum, Zentru Hörsaal, Einkauf
Hörsaal	907	Boardinghouse, Laden
Kardiologie II, Cardiopraxis	908	Forensische Ambulanz
I. Med. Klinik		medizin, Untersuchung
CTH Centrum für Thrombose und Hämostase, CTH Gesundheitszentrum und Ambulanz,	909	Kinderhaus Villa Nees
Fachschaft Medizin, Foto-Grafik, Verwaltung	910	Parkhaus für Beschäfti
Sanitätshaus	911	Verfügungsgebäude fü Entwicklung
Personalrat, Simulationszentrum Skills-Lab	912	Ressort Forschung und
Gutenberg-Gesundheitsstudie, IST Interdisziplinä-	912	Psychiatrie und Psycho
res Schmerztherapie-Zentrum, Kardiologie I, Kinder- und Jugendpsychiatrie, III. Med. Klinik, Nuklearmedizinische Therapiestation	920	Psychosomatische Me

407 Palliativmedizin 503 Angiologie, Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie, nd Transplantationschirurafé, Neuroradiologie, chirurgische Pathophyme Chirurgie, Patientenhe Therapie, Prävention diologie, Orthopädie und Zentrum für Klinische ernklinik

llungsbüro, Giftinformation, I. Klinik, International ehranstalt MTAR. mischer Gebetsraum, er Med. Kliniken, Stomatherapie niversitätsmedizin.

gssaal Personalrat

Kardiologie I, I. Med. Neurologie/Stroke Unit, re Medizin, Patientenaufefgarage, Zentrallabor

ng Center, Poststelle,

ik - Labore, Neuro-

nd Verfügungsgebäude leplatz, Hörsaal, tut für Pharmakologie

nd-, Kiefer- und thetik, Parodontologie MK Zahn-, Mund- und

izinische Biometrie. ormatik

Institute, Krankenhauszentrale

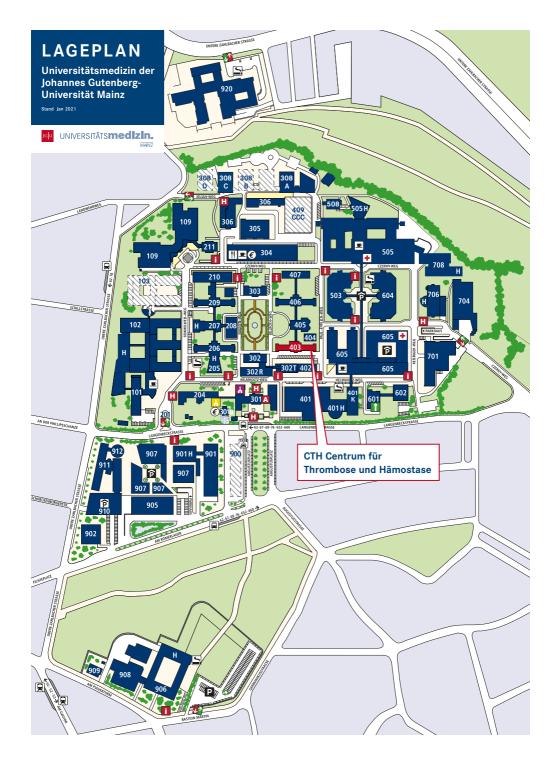
erturm: Schulen und nd Weiterbildung, Institut ie und Ethik der Medizin, ım für Allgemeinmedizin,

passage, Tiefgarage z, Institut für Rechtsgsstelle für Blutalkohol

ür Forschung und

nd Lehre

otherapie, edizin und Psychotherapie



#### **Kontakt:**

Universitätsmedizin Mainz Centrum für Thrombose und Hämostase Ambulanz für Lungenembolie-Nachsorge

Univ.- Prof. Dr. med. Stavros Konstantinides Ärztlicher Direktor

www.unimedizin-mainz.de/cth

## **Termine nach Vereinbarung**

Brunhilde Fischer

Telefon: 06131 17-8386

E-Mail: brunhilde.fischer@unimedizin-mainz.de

