

## **Online-Presskonferenz der Deutschen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin e.V. (DEGUM)**

**Termin:** Dienstag, 26. Mai 2020, 11.00 bis 12.00 Uhr

**Online unter:** <https://attendee.gotowebinar.com/register/2766962100062466060>

### **COVID-19-Lungenentzündung: Chancen und Möglichkeiten des Lungenscans**

#### **Vorläufige Themen und Referenten:**

**Aktuelle Versorgungssituation von COVID-19-Patienten: Diagnostik an ihren Kapazitätsgrenzen – warum Ultraschall als erste Bildgebung eingesetzt werden sollte**

*Professor Dr. med. Josef Menzel*

Direktor der Medizinischen Klinik II im Klinikum Ingolstadt, Neupräsident der DEGUM

**Erfahrungen mit Lungenscan bei COVID-19-Patienten auf der Intensivstation – Verlaufskontrolle bei Schwerkranken oft nur mit Ultraschall möglich**

*Professor Dr. med. Dirk-André Clevert*

Oberarzt im Klinikum der Universität München-Großhadern, Institut für Klinische Radiologie - Interdisziplinäres Ultraschall-Zentrum, Leiter der Sektion Radiologie der DEGUM

**Praktische Überlegungen zur Durchführung des Lungenscans bei COVID-19-Pneumonie – Standardisierte Anleitung und Vorstellung einer deutsch-schweizerisch-österreichischen Multicenterstudie**

*Privatdozent Dr. med. Konrad Friedrich Stock*

Oberarzt im Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München, Nephrologischer Ultraschall, Abteilung für Nephrologie und DEGUM-Kursleiter

**Internationaler Drei-Länder-Vergleich: Kurzer Überblick zur COVID-19-Situation in Österreich und in der Schweiz**

*Professor Dr. med. Gebhard Mathis*

Leiter des Arbeitskreises Notfallsonographie in der Österreichischen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (ÖGUM)

*Dr. med. Rudolf Horn*

Co-Chefarzt Spital Val Müstair, Schweiz, Kursleiter in der Schweizerischen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (SGUM) und Mitglied in der Weiterbildungskommission des Point of Care Scans

**Kontakt für Rückfragen:**

Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM)

Pressestelle

Katharina Weber

Postfach 30 11 20 | 70451 Stuttgart

Tel.: 0711 8931-583

Fax: 0711 8931-167

[weber@medizinkommunikation.org](mailto:weber@medizinkommunikation.org)

**Patienten mit Atemnot? Ob COVID-19, andere Lungenerkrankung oder Herzinsuffizienz – Diagnostik mit Lungensonographie auch in der Ambulanz möglich**

*Dr. med. Rudolf Horn*

Co-Chefarzt Spital Val Müstair, Schweiz, Kursleiter in der Schweizerischen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (SGUM) und Mitglied in der Weiterbildungskommission des Point of Care Ultraschalls

**Moderation:** Katharina Weber, Pressestelle der DEGUM, Stuttgart

Online-Presskonferenz der Deutschen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin e.V.  
(DEGUM)  
26. Mai 2020

## **PRESSEMITTEILUNG**

**DEGUM: Thoraxsonografie als unverzichtbares Überwachungsinstrument**

# **Lungenultraschall bei COVID-19-Patienten ist auf Intensivstation das Mittel der Wahl**

**Berlin, 26. Mai 2020 – Rund 7,6 Prozent aller COVID 19-Erkrankten werden intensivmedizinisch behandelt. Grund dafür ist meist die Lungenentzündung, die durch das neuartige Coronavirus ausgelöst wird. Sie kommt schleichend, bleibt lange unbemerkt, kann dann aber innerhalb von wenigen Stunden zu schweren Atemproblemen führen, die eine sofortige Behandlung auf der Intensivstation erfordern. Die Erfahrungen der vergangenen Wochen zeigen, dass dann der Lungenultraschall ein unverzichtbares Überwachungsinstrument für die kontinuierliche und schnelle Verlaufskontrolle der Schwerkranken darstellt. Die Thoraxsonografie ist unkompliziert, strahlungsfrei, direkt am Intensivbett einsetzbar und kann beliebig oft wiederholt werden. Welche Vorteile sich dadurch für die Patienten ergeben, haben Experten der Deutschen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin e.V. (DEGUM) bei der heutigen Online-Presskonferenz beantwortet.**

Bei rund 7,5 Prozent\* aller Corona-Infizierten in Deutschland verläuft die COVID 19-Erkrankung so schwer, dass sie intensivmedizinisch behandelt werden müssen. Zehn Tage dauert es im Schnitt vom Beginn der ersten Symptome bis zu einer Einweisung auf die Intensivstation. Das Tückische: Der Zustand der betroffenen Patienten kann sich in kurzer Zeit rapide verschlechtern. „Das Lungenversagen tritt innerhalb weniger Stunden auf, so dass eine Intubation bevorsteht“, erklärt Professor Dr. med. Dirk-André Clevert. Der Oberarzt an der Klinik und Poliklinik für Radiologie und Leiter des Interdisziplinären Ultraschall-Zentrums im Klinikum der Universität München-Großhadern hat in den vergangenen Monaten fast täglich

Patienten mit schwerer COVID 19-Lungenentzündung behandelt. Die Betroffenen können zum Teil zwischen wenigen und Tagen und mehreren Wochen auf der Intensivstation verweilen.

„Die Veränderungen der Lunge müssen bei den Intensivpatienten regelmäßig überprüft werden“, erklärt Professor Dr. med. Josef Menzel, Neupräsident der DEGUM. „Neben der klinischen Überwachung bedarf es einer regelmäßigen Bildgebung, um das Krankheitsbild besser zu beurteilen und rechtzeitig die richtigen Schritte einzuleiten.“

Auf der Intensivstation kann nur der konventionelle Röntgen-Thorax angeboten werden oder der Lungenultraschall – die Computertomografie (CT) steht in der Regel auf den Intensivstationen nicht zur Verfügung. „Somit müssten die schwerstkranken Patienten mit aufwendigen Lagerungs- und Transportmaßnahmen zum CT gebracht werden“, erläutert Clevert, der bei der DEGUM die Sektion Radiologie leitet. Da sowohl der Transport als auch die Umlagerung für diese sehr instabilen Patienten unzumutbar seien, könne zumeist auf eine CT-Bildgebung nicht zurückgegriffen werden. „Der Ultraschall sichert in diesen Fällen die kontinuierliche und schnelle Verlaufskontrolle.“

Die Thoraxsonografie ist unkompliziert, direkt am Intensivbett einsetzbar und kann beliebig oft wiederholt werden. Im Gegensatz zum Röntgen ist der Ultraschall strahlungsfrei „Die typischen peripheren Verdichtungen, die bei einer COVID-19-Infektion auftreten, lassen sich zuverlässig erfassen und im Verlauf sonografisch beurteilen“, so Clevert. Erfahrungen der vergangenen Wochen zeigen, dass die Veränderungen der Lunge mit einem Ultraschall fast genauso gut erkennbar seien wie im CT. „Das Zusammenspiel aus der klinischen Symptomatik und den erfassten sonografischen Pathologien ermöglicht eine verbesserte Einschätzung über den Verlauf der Erkrankung. Bei Bedarf kann die Sonografie auch bei Interventionen zum Beispiel zur Anlage von Pleuradrainagen oder zentralen Gefäßzugängen am Intensivbett eingesetzt werden“, so der DEGUM-Experte abschließend.

\*

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1108578/umfrage/intensivmedizinische-versorgung-von-corona-patienten-covid-19-in-deutschland/>

++++ Bei Abdruck Beleg erbeten. ++++++

**Kontakt für Rückfragen:**

Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM)

Pressestelle

Katharina Weber

Postfach 30 11 20 | 70451 Stuttgart

Tel.: 0711 8931-583

Fax: 0711 8931-167

[weber@medizinkommunikation.org](mailto:weber@medizinkommunikation.org)

Online-Presskonferenz der Deutschen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin e.V.  
(DEGUM)  
26. Mai 2020

## **PRESSEMITTEILUNG**

**DEGUM: Portable Sonografiegeräte gehören in jede Notaufnahme**

### **COVID-19-Pneumonie mit Lungensonographie schnell erkennen und Klinikpersonal schützen**

**Berlin, 30. März 2020 – Schwere Verläufe der COVID-19-Erkrankung gehen mit einer Lungenentzündung einher. Symptome wie Fieber, starker Husten und häufig auch Luftnot kennzeichnen die Infektion. Doch wie lässt sich schnell und sicher erkennen, ob eine Pneumonie oder eine andere Lungenerkrankung vorliegt? Gibt es möglicherweise Hinweise darauf, dass es sich um eine Infektion mit dem Coronavirus handelt? Wie entwickelt sich die Erkrankung im weiteren Verlauf einer stationären Behandlung? Nach Ansicht der Experten der Deutschen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin e.V. (DEGUM) ist für diese Fragestellungen ein Lungensonographie ideal geeignet. Die Thoraxsonographie ist schnell und direkt am Krankenbett einsetzbar sowie beliebig oft wiederholbar. Da nur ein Arzt die Diagnostik durchführt, werden zudem Kontakte zwischen Patienten und Klinikpersonal stark reduziert.**

„Ein Point-of Care-Ultraschall - PoCUS - der Lunge ist ein sehr wertvolles und effektives Instrument, um den Zustand der Lunge eines Patienten schnell und sicher einzuschätzen“, sagt Professor Dr. med. Josef Menzel, Direktor der Medizinischen Klinik II am Klinikum Ingolstadt und Neupräsident der DEGUM. Neben den überall verfügbaren Ultraschallsystemen eignen sich portable Geräte, die leicht zu desinfizieren sind, hierfür besonders. So können die Anwender Ultraschall direkt am Krankenbett einsetzen, ohne den Patienten verlegen zu müssen. Auch die hygienischen Voraussetzungen bleiben gewahrt, da die kleinen tragbaren Geräte für die Untersuchung in Tüten verpackt werden können. „Der Vorteil an diesem Verfahren ist, dass der gleiche Arzt, der den Patienten aufgenommen hat, auch die Sonographie am Bett durchführen kann – das führt zu einer erheblichen Reduzierung weiterer Kontaktpersonen“, hebt Menzel hervor.

Der Standard sieht vor, dass Patienten mit Verdacht auf COVID-19-Pneumonie im Röntgen oder im CT untersucht werden. Zusammen mit dem klinischen Bild des Patienten könne der Ultraschall jedoch Weichen stellen, ob eine weitere bildgebende Untersuchung unverzüglich erfolgen muss oder erst im Verlauf der Behandlung eingesetzt werden kann, erklärt Menzel. „Bedenkt man, wie lange ein Patient in einer Notaufnahme auf eine Röntgen- oder CT-Untersuchung warten muss, so liegt auch der Zeitvorteil des Ultraschalls klar auf der Hand.“ Auch während der stationären Behandlung werden wiederholt Röntgen-Thorax-Aufnahmen durchgeführt. Hier könne die Lungensonografie morphologische Veränderungen in der Lunge einfach, schnell und sicher feststellen oder auch ausschließen – und so im Einzelfall die Frequenz der Röntgen-Untersuchungen reduzieren.

Zum Einsatz des PoCUS-Lungenultraschalls bei COVID-19-Patienten gibt es bereits erste Publikationen aus China und Italien. „Wir erhalten mit Hilfe der Thoraxsonografie zwar keinen abschließenden Beweis für eine COVID-19-Pneumonie, es gibt aber klar erkennbare Muster, die für eine Virus Pneumonie sprechen. Diese typischen Veränderungen des Lungenbildes erlauben auch eine Verlaufsbeurteilung“, erläutert Dr. Alexander Heinzmann, Leitender Oberarzt am Klinikum am Steinenberg in Reutlingen und Leiter des Arbeitskreises Thoraxsonografie der DEGUM. „Die DEGUM plant gerade eine Sammlung typischer Bildbefunde, die die Kolleginnen und Kollegen demnächst auf der Homepage der DEGUM einsehen und als Orientierungshilfe nutzen können“, ergänzt Menzel.

„Bei Patienten mit respiratorischer Insuffizienz sowie dem Verdacht auf eine Lungenentzündung sollte immer sofort ein Lungenultraschall durchgeführt werden“, so das Fazit von Heinzmann. Ultraschall ist frei von Strahlung, schnell, günstig und sicher – und gehört in diesen Zeiten in jede Notaufnahme und auf jede Intensivstation, so die Experten abschließend.

++++ Bei Abdruck Beleg erbeten. +++++

**Literatur:**

- Buonsenso D et al. Point-of-Care Lung Ultrasound findings in novel coronavirus disease-19 pneumoniae: a case report and potential applications during COVID-19 outbreak. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2020 Mar; 24:2776-2780
- Cheung JCH et al. Staff safety during emergency airway management for COVID-19 in Hong Kong. Lancet Respir Med. 2020; 8: e19

**Kontakt für Rückfragen:**

Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM)

Pressestelle

Katharina Weber

Postfach 30 11 20 | 70451 Stuttgart

Tel.: 0711 8931-583

Fax: 0711 8931-167

[weber@medizinkommunikation.org](mailto:weber@medizinkommunikation.org)



## REDEMANUSKRIPT

### **Aktuelle Versorgungssituation von COVID-19-Patienten: Diagnostik an ihren Kapazitätsgrenzen – warum Ultraschall als erste Bildgebung eingesetzt werden sollte**

Professor Dr. med. Josef Menzel, Direktor der Medizinischen Klinik II im Klinikum Ingolstadt,  
Neupräsident der DEGUM

Die Berichte aus China, Italien, Frankreich und Spanien haben gezeigt, dass moderne Gesundheitssysteme bei einem Massenanstieg schwerkranker Patienten an ihre Grenzen stoßen können.

Ob diese Grenzen erreicht werden, hängt von einer Vielzahl von Faktoren ab. Ein wichtiger Faktor ist die Anstiegsgeschwindigkeit der zu behandelnden Patienten, das heißt wie viele Patienten pro Zeiteinheit behandlungspflichtig werden.

Darüber hinaus sind umfangreiche strukturelle und organisatorische Maßnahmen notwendig, um mit dieser großen Fallzahl auch adäquat umgehen zu können.

Nicht zuletzt durch die Erfahrung aus den anderen besonders betroffenen Regionen wurden diese Vorbereitungsmaßnahmen in Deutschland konsequent und systematisch vorgenommen. Es wurden die Intensivkapazitäten erweitert, die diagnostischen Möglichkeiten aber auch die

Behandlungsmöglichkeiten von nicht Intensivpatienten massiv den Erfordernissen angepasst.

Eine besondere Herausforderung dabei stellt der notwendige Mitarbeiterschutz dar. Jede Maßnahme an Patienten die möglicherweise covid-infiziert sind, muss mit einer umfangreichen Schutzausrüstung vorgenommen werden. Trotz großer logistischer Anstrengungen ist die Schutzausrüstung nicht in allen Bereichen zu jeder Zeit unbegrenzt verfügbar.

Ein weiterer Faktor für problematische Situationen könnte der sogenannte Gleichzeitigkeitsfaktor sein. Das heißt das mehrere Patienten zur gleichen Zeit die umfangreiche Betreuung benötigen. Selbst mit entsprechender Vorbereitung ist es nicht immer gewährleistet, dass alle Patienten gleichzeitig die erforderlichen Untersuchungsmethoden zur weiteren Therapieplanung verfügbar haben.

So ist die bildgebende Diagnostik bei Covid-Verdachtspatienten oder auch covid-erkrankten Patienten ein ganz wichtiger Baustein zur Therapiesteuerung. Der Nachweis von pulmonalen Infiltraten zusammen mit der klinischen Symptomatik und den typischen Laborparametern führt zu einer Steuerung der Patienten in verschiedene Behandlungsbereiche (Intensivstation, Intermediate Care, Normalstation).

Besonders tückisch an Covid-Infektionen ist die Tatsache, dass Patienten mit stabiler klinischer Symptomatik, aber ausgeprägten Lungenveränderungen sehr schnell dekompensieren können. Diese Patienten bedürfen daher einer besonders intensiven Überwachung, um rechtzeitig die richtigen Schritte einzuleiten. Daher kommt der bildgebenden Diagnostik eine große Bedeutung zu.

Hier kann insbesondere im Bereich der Notaufnahmesituation der thorakale Ultraschall sehr deutlich pulmonale Veränderungen, die bis an die Thoraxwand heranreichen, also in den Untersuchungsbereich der Lungensonographie, wichtige Weichenstellungen liefern. Unabhängig von Covidinfiltrationen erkennt der Lungenscanning auch andere zugrunde liegende Erkrankungen. Darauf werden aber im Nachgang die anderen Referenten noch eingehen.

Im Intensivbereich stellt sich die Situation etwas anders dar, beatmete Patienten brauchen abhängig von der klinischen Situation gelegentlich ebenfalls eine bildgebende Diagnostik. Die Computertomographen sind üblicherweise nicht auf den Intensivstationen verfügbar, insofern sind aufwendige Lagerungs- und Transportmaßnahmen dieser kritischen Patienten erforderlich. Das Team, das den Transport vornimmt, muss ebenfalls Komplettschutz anlegen. Auf die zum Teil gravierenden Engpässe bei der Schutzausrüstung ist andernorts bereits mehrfach hingewiesen worden.

Auch hier kommt dem Lungenscanning, durchgeführt vor Ort durch den behandelnden Kollegen, eine große Bedeutung zu. In Kombination mit der klinischen Symptomatik und der Lungensonographie kann die Entscheidung für weitergehende Maßnahmen oder aber auch gegen weitergehende Maßnahmen getroffen werden.

Lungenscanning ist also schnell, einfach, sicher und mit deutlich weniger logistischem Ressourcenverbrauch verbunden.

(Es gilt das gesprochene Wort!)

Ingolstadt, Mai 2020

## REDEMANUSKRIFT

### **Erfahrungen mit Lungenscanning bei COVID-19-Patienten auf der Intensivstation – Verlaufskontrolle bei Schwerkranken oft nur mit Scanning möglich**

Professor Dr. med. Dirk-André Clevert, Oberarzt im Klinikum der Universität München-Großhadern, Institut für Klinische Radiologie - Interdisziplinäres Scanning-Zentrum, Leiter der Sektion Radiologie der DEGUM

Seit Wochen werden Patienten mit COVID-19-Erkrankungen in deutschen Kliniken behandelt, viele müssen im Verlauf wegen schwerer Atemprobleme, auf die Intensivstationen verlegt werden. Die respiratorische Dekompensation eines Patienten kann innerhalb weniger Stunden auftreten, so dass eine Intubation bevorsteht. Neben der klinischen Überwachung des Patienten bedarf es einer Bildgebung, um das Krankheitsbild besser zu beurteilen. Auf der Intensivstation kann Vorort nur der konventionelle Röntgenthorax angeboten werden oder der Lungenscanning. Die Computertomographie steht in der Regel nicht auf den Intensivstationen zur Verfügung, so dass diese schwerstkranken Patienten mit aufwendigen Lagerungs- und Transportmaßnahmen zum CT gebracht werden müssen. Bei sehr instabilen Patienten kann auf eine CT-Bildgebung nicht zurückgegriffen werden, da der Transport und die Umlagerung vom Patienten nicht toleriert würde. Somit hat die Sonographie einen sehr hohen Stellenwert in der Bildgebung auf der Intensivstation. Die Thoraxsonographie ist schnell und direkt am Intensivbett einsetzbar und beliebig oft wiederholbar. Die typischen peripheren Infiltrate, die bei einer COVID-19-Infektion auftreten, lassen sich zuverlässig erfassen und im Verlauf sonographisch beurteilen. Das Zusammenspiel aus der klinischen Symptomatik und den erfassten sonographischen Pathologien, ermöglicht eine verbesserte Einschätzung über den Verlauf der Erkrankung. Bei Bedarf kann die Sonographie auch bei Interventionen am Intensivbett eingesetzt werden.

(Es gilt das gesprochene Wort!)

München, Mai 2020

## **REDEMANUSKRIFT**

### **Praktische Überlegungen zur Durchführung des Lungenscans bei COVID-19-Pneumonie – Standardisierte Anleitung zum Lungenscan der DEGUM und Vorstellung einer deutsch-schweizerisch-österreichischen Multicenterstudie**

Privatdozent Dr. med. Konrad Friedrich Stock, Oberarzt im Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München, Nephrologischer Ultraschall, Abteilung für Nephrologie und DEGUM-Kursleiter

Durch das plötzliche Auftreten der COVID-19-Fälle an deutschen Krankenhäusern ergab sich für alle diagnostischen Entitäten eine große Herausforderung. Während vielerorts rasch formierte interdisziplinäre Expertenteams mögliche Algorithmen zu Krankenversorgung, Diagnostik und Therapie diskutierten, gab es auch für die Oberärzte der wenigen hauptberuflichen Ultraschall-Labors viel zu tun. Neben der Planung und Umsetzung von Hygienekonzepten, mussten auf der Basis der bisherigen internationalen Publikationen die vorliegenden, standardisierten Protokolle für den Lungenscan überarbeitet werden. Ziel war es, ein Protokoll für den Lungenscan zu erstellen, das dem Anfänger wie dem Profi dabei hilft, zeitsparend und standardisiert Lungenscansbefunde zu erheben und zu dokumentieren. Auf vielfache Anregung wurden die Beurteilungs-Kriterien für den Lungenscan auf der Rückseite des DIN-A4-Protokolls ausführlich erklärt und mit Bildbeispielen aller mitwirkenden Lungenscans-Experten sowie weiteren Tipps zur praktischen Durchführung ergänzt. Die Erstellung dieses Lungenscan-Posters erfolgte unter Federführung eines DEGUM-Ausbildungs-Labors im Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München, zunächst im kleinsten Kreis, im engen Austausch weniger Kollegen aus der Schweiz und Österreich. Später wurden die Arbeitsergebnisse dann von einer größeren Gruppe mit Lungenscans-Experten aus allen drei Ländern kommentiert und intensiv diskutiert. Das Ergebnis ist seit dem 2.4.2020 auf der Homepage aller drei Ultraschallgesellschaften kostenlos herunterzuladen.

Nach dem gemeinsam erarbeiteten, standardisierten Protokoll war nun der Wunsch groß, die Erfahrungen bei COVID-19-Patienten weiter wissenschaftlich zu erheben. Während sich die vorliegenden Pilotstudien aus China und Italien meistens mit der retrospektiven Analyse kleiner Fallzahlen beschäftigten, reifte bei den Initiatoren im Klinikum rechts der Isar an der TU München der Wunsch nach einer prospektiven Multicenterstudie, an der Zentren in Deutschland, Österreich und der Schweiz gleichermaßen teilnehmen können.

Der Kürze der Zeit geschuldet wurde hierbei die Form einer Registerstudie zum Lungenscan bei COVID-19-Infektionen gewählt, die das Ziel hat, Lungenscan-Daten, die in der Notaufnahme, auf der COVID-19-Normalstation und auf der COVID-19-Intensivstation mittels des vorgestellten Protokolls erhoben werden, standardisiert in Bild und Video, sowie ergänzt um einige, wenige klinische Standardparameter zu sammeln. Ziel der Initiatoren der Studie war es dabei, aus diesem Lungenregister später weitere Fragestellungen in Nachfolgestudien auswerten zu können.

Nach der Zustimmung der Ethikkommission der Technischen Universität München zu der Ultraschallregisterstudie im Mai 2020 wird die Studie nun zunächst in der Technischen Universität München durchgeführt. Auf der Basis dieses Münchner Studienprotokolls erfolgt jedoch gerade die Einreichung des Studienprotokolls bei Ethikkommissionen an weiteren Universitäten und Landesärztekammern, so dass diese Lungenultraschall-Register-Studie wohl bald auch an verschiedenen anderen Standorten in Deutschland, Österreich und der Schweiz durchgeführt werden wird.

(Es gilt das gesprochene Wort!)

München, Mai 2020

Literatur:

Stock KF, Treiber M, Braren R.

**Diagnose mit dem "Ultraschall-Stethoskop"**,  
Bayerisches Ärzteblatt, Ausgabe Mai (5) 2020, Seite 206

Osterwalder J.

**COVID-19 - More Lung Pocus and Sparing Use of Stethoscope, Chest X-Ray and Lung CT.**  
Praxis (Bern 1994). 2020 May 1:1-9. doi: 10.1024/1661-8157/a003512. German.

Buonsenso D et al.,

**Point-of-Care Lung Ultrasound findings in novel coronavirus disease-19 pneumoniae: a case report and potential applications during COVID-19 outbreak.**

Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2020 Mar;24(5):2776-2780. doi: 10.26355/eurrev\_202003\_20549

Soldati G et al.,

**Proposal for international standardization of the use of lung ultrasound for COVID-19 patients; a simple, quantitative, reproducible method.**

J Ultrasound Med. 2020 Mar 30. doi: 10.1002/jum.15285.

Peng QY.

**Findings of lung ultrasonography of novel corona virus pneumonia during the 2019-2020 epidemic.**

Intensive Care Med. 2020 Mar 12. doi: 10.1007/s00134-020-05996-6.

Y Huang et al.,

**A preliminary study on the ultrasonic manifestations of peripulmonary lesions of non-critical novel coronavirus pneumonia (COVID-19),**

<https://ssrn.com/abstract=3544750>

Name: \_\_\_\_\_ m  w  d

Alter: \_\_\_\_\_ Untersucher/in: \_\_\_\_\_ Raucher:  nein  ja

Lage des Patienten:  Bauchlage  Rückenlage  Sitzen Atmung:  Spontanatmung  assist. beatmet  kontroll. beatmet

Konvexschallkopf  Linearschallkopf  Taschenultraschallgerät Dokumentation:  Bild  Video

Ultraschallgerät/Sonde: \_\_\_\_\_

Klinische Symptomatik: \_\_\_\_\_

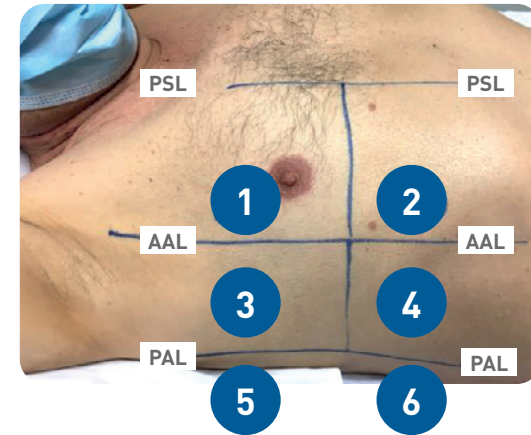
Beschwerdebeginn: \_\_\_\_\_ Klinischer Verdacht auf COVID-19  nein  ja

COVID-19 Test positiv  Röntgen Thorax  CT Thorax  Ultraschall-Folgeuntersuchung

Begleiterkrankungen  nein  ja, welche: \_\_\_\_\_ Arterieller Hypertonus

Asthma  COPD  Sonstige Lungenerkrankungen  KHK  Diabetes  Tumoren  HIV  Hepatitis

Niereninsuffizienz  Leberzirrhose  Immunsuppression



PSL: parasternale Linie  
AAL/PAL: anteriore/posteriore Axillarlinie. Die Areale 5/6 sind durch leichte Seitenlage am besten abzubilden.  
Ggf. bei den auffälligen Lungenarealen die Schallkopfposition mit Filzstift für Kontrollen markieren.

Bitte ausfüllen:  
ja/nein (j/n)  
leer = nicht untersucht

## RECHTE LUNGE

**Pleuraerguss:**  
 nein  
 ja:  
 wenig „vorhanden“  
 mäßig viel  
 viel

Fragmentierte Pleura	Konsolidierungen	Aerobronchogramm	„B-Linien“
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### UNTERSUCHUNGSAREALE

- Areal **1** oben anterior
- Areal **2** unten anterior
- Areal **3** oben lateral
- Areal **4** basal lateral
- Areal **5** oben dorsal
- Areal **6** unten dorsal

Bitte ausfüllen:  
ja/nein (j/n)  
leer = nicht untersucht

## LINKE LUNGE

**Pleuraerguss:**  
 nein  
 ja:  
 wenig „vorhanden“  
 mäßig viel  
 viel

Fragmentierte Pleura	Konsolidierungen	Aerobronchogramm	„B-Linien“
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sonstiges (z.B. Pneumothorax, „Mischbild“/V.a. ARDS, „Interstitielles Syndrom“, zusätzliche Untersuchungsareale) \_\_\_\_\_

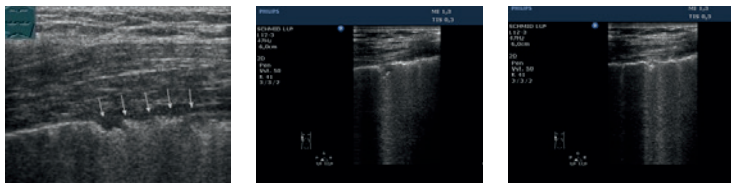
FAZIT: \_\_\_\_\_

# LEGENDE/DEFINITIONEN zum Lungenultraschall-Protokoll

**Vorbemerkung: Schutzkleidung nach Maßnahmenliste bei Infektionsdiagnosen! Adäquate Hygiene beim Einsatz des Sonographiegerätes, ggf. komplette Plastikhülle für das Ultraschallgerät! Eigenschutz hat höchste Priorität!**

**Geräteeinstellungen:** Für die Lungenuntersuchung wird der **Konvexschallkopf** empfohlen, da mit diesem Artefakte, wie die B-Linien und gerade tief reichende Konsolidierungen optimal dargestellt werden können. Falls kein Konvexschallkopf verfügbar ist, ansonsten den **Linearschallkopf** ohne Bildverbesserungsmodi verwenden. Optimalerweise – und wenn es die Infektsituation zulässt – beide Sonden.

Falls verfügbar immer **zuerst CT Thorax/Lungenröntgen anschauen** und dann mit anschließender Lungensonographie **korrelieren!**



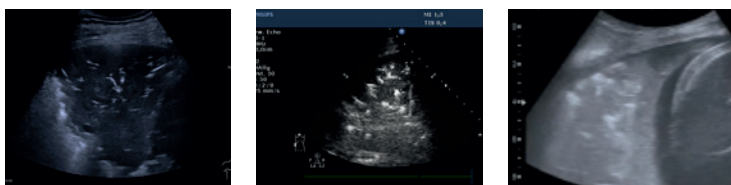
## Fragmentierte Pleura

Unregelmäßige, unterbrochene (mm) und verdickte Pleuralinie, teils subpleurale, echoarme Areale.



## Konsolidierung

Echoarmer subpleuraler Bereich (> 5 mm) mit leber- oder gewebeähnlicher Echotextur.



## Aerobronchogramm

Luftgefüllte Bronchien (echoreich) in einer Konsolidierung.



## „B-Linien“

Hier werden die klassischen B-Linien **(a)** („sound of lung water“, von der intakten Pleura ausgehend) und die „Kometenschweif-Artefakte“ **(b)** (Artefakte, ausgehend vom Rand der Konsolidierungen oder von Pleurapathologien) aus Gründen der Vereinfachung zusammengefasst.

## Literaturempfehlungen:

→ Buonsenso D et al., Point-of-Care Lung Ultrasound findings in novel coronavirus disease-19 pneumonia: a case report and potential applications during COVID-19 outbreak. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2020 Mar;24(5):2776-2780. doi: 10.26355/eurrev\_202003\_20549

→ Soldati G et al., Proposal for international standardization of the use of lung ultrasound for COVID-19 patients; a simple, quantitative, reproducible method. J Ultrasound Med. 2020 Mar 30. doi: 10.1002/jum.15285.

→ Peng QY, Findings of lung ultrasonography of novel corona virus pneumonia during the 2019-2020 epidemic. Intensive Care Med. 2020 Mar 12. doi: 10.1007/s00134-020-05996-6.

→ Y Huang et al., A preliminary study on the ultrasonic manifestations of peripulmonary lesions of non-critical novel coronavirus pneumonia (COVID-19), <https://ssrn.com/abstract=3544750>

**Autoren:** PD Dr. Konrad Friedrich Stock, Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München, Nephrologischer Ultraschall in Kooperation mit Dr. Rudolf Horn und Prof. Dr. Gebhard Mathis unter Mitarbeit von Kursleitern der DEGUM/ÖGUM/SGUM.

**Danke für die Mitarbeit an:** Dr. Alexander Heinzmann, Prof. Dr. Gebhard Mathis, Dr. Rudolf Horn, Prof. Dr. Helmut Prosch, Prof. Dr. Dirk-André Clevert, Dr. Wolfgang Heinz, Dr. Joscha von Rappard, Dr. Michael Höpfner, Dr. Hans-Peter Weskott, Dr. Armin Seibel, Dr. Mathias Schmid, Dr. Jörg Kämmer, Prof. Dr. Andreas Schuler, PD Dr. Norbert Börner, Prof. Dr. Christian Görg, Prof. Dr. Deike Strobel, Dr. Susanne Morf, Prof. Dr. Josef Menzel, Dr. Thomas Müller, Dr. Martin Mauch, Dr. Wolfgang Blank, Dr. Georg Kunze, Dr. Daniel Weiss, Prof. Dr. Christoph F. Dietrich, Prof. Dr. Wolfgang Kratzer, Prof. Dr. Christian Lersch, Dr. Friedhelm Peltz, Dr. Gregor Zimmermann, Prof. Dr. Wolfgang Huber, PD Dr. Claudius Küchle, Prof. Dr. Gerhard Schneider, Dr. Markus Heim, Dr. Frank Wolfram.

**Abbildungen:** Dr. Rudolf Horn, Prof. Dr. Christian Görg, PD Dr. Eckhart Fröhlich, Dr. Mathias Schmid, Dr. Thomas Müller, PD Dr. Konrad Friedrich Stock.

**Layout:** Sarah Bartl

## REDEMANUSKRIFT

### **Internationaler Drei-Länder-Vergleich: Kurzer Überblick zur COVID-19-Situation in Österreich**

Professor Dr. med. Gebhard Mathis, Leiter des Arbeitskreises Notfallsonographie in der Österreichischen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (ÖGUM)

Die COVID-19-Infektionen liegen weltweit bereits bei über fünf Millionen. Gestern (24.5.2020) betrug die Anzahl der Erkrankungen in Österreich 16 430, insgesamt 640 Todesfälle. Das liegt bevölkerungsbezogen etwas unter Deutschland, im Vergleich zur Schweiz beträgt es bei den Infizierten die Hälfte, bei den Todesfällen ein Drittel. Die Regierung hat in Österreich vergleichsweise frühzeitig sehr strenge Maßnahmen mit Ausgangsbeschränkungen eingeführt. Gegenwärtig werden diese schrittweise gelockert. Es besteht noch Maskenpflicht in Geschäften und den öffentlichen Verkehrsmitteln.

Jene die sterben, haben in über 90 Prozent letztlich eine Pneumonie. Eine Lungenentzündung kann bildgebend durch Ultraschall mit vergleichbarer Treffsicherheit wie in der CT, besser als im Röntgenthorax diagnostiziert werden. Aktuelle Studien besonders aus China zeigen dabei eine hohe Tauglichkeit bei COVID-19-Infektionen. Dabei können sehr gut Flüssigkeiten im Rippfellraum, Entzündungen des Rippfells und der Lunge dargestellt werden. Damit lässt sich der Schweregrad der COVID-19-Infektion schnell und zuverlässig einschätzen. Der Ultraschall eignet sich besonders auch zur Verlaufskontrolle. Er kann ubiquitär und bettseitig speziell auf Intensivstationen eingesetzt werden, ist kostengünstig, effizient und vermeidet Strahlenbelastung. Der Lungenscan ist der Untersuchung mit dem Stethoskop weit überlegen.

Die COVID-19-Pandemie hat dabei zu einem wahren Boom im Lungenscan geführt. Aus Rückmeldungen von KollegInnen aus verschiedenen Intensivstationen und Notaufnahmen in Österreich weiß ich, wie sehr diese Methode geschätzt und angewendet wird. COVID-19 scheint hierzulande weitgehend eingedämmt zu sein. Lungenscan breitet sich wie ein Virus aus, weil viele ÄrztInnen davon „infiziert“ sind.

(Es gilt das gesprochene Wort!)

Rankweil, Mai 2020



## REDEMANUSKRIFT

### **Internationaler Drei-Länder-Vergleich: Kurzer Überblick zur COVID-19-Situation in der Schweiz**

Dr. med. Rudolf Horn, Co-Chefarzt Spital Val Müstair, Schweiz, Kursleiter in der Schweizerischen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (SGUM) und Mitglied in der Weiterbildungskommission des Point of Care Ultraschalls

In der Schweiz sind bis am 11. Mai 2020 30 344 Personen positiv getestet worden, das sind 11 Prozent der gesamthaft getesteten Personen. 12 Prozent davon mussten hospitalisiert werden, 5 Prozent der positiv getesteten Personen sind verstorben. Pro Tag werden seit Tagen deutlich unter 100 Neu-Infizierte gemeldet, zurzeit sind es sogar unter 50.

Die Fallzahlen sind bis am 23. März angestiegen, seither sind sie am Sinken.

Es gibt einige COVID-Problemzonen wie zum Beispiel das Tessin oder Genf mit zwischen 900 und 1050 COVID-Patienten pro 100 000 Einwohner. Der Durchschnitt in der Schweiz liegt bei 354 COVID-Patienten pro 100 000 Einwohner. Interessant ist, dass die Bergregionen (Tessin, Wallis, Graubünden Waadt) eher mehr Patienten haben als die Ballungsgebiete. Die Frage stellt sich, ob im Unterland weniger getestet wurde.

Insgesamt ist aber bis anhin zum Glück die gefürchtete Welle ausgeblieben und die Spitäler, welche planbare Eingriffe aufgeschoben, sowie viele Kranke bereits per Telefon abgewimmelt haben, sind häufig fast leer stehen geblieben. Sie mussten Kurzarbeit anmelden und Kredite zur Lohnzahlung beantragen.

(Es gilt das gesprochene Wort!)

Val Müstair, Mai 2020

## REDEMANUSKRIPT

### **Programm: Patienten mit Atemnot? Ob COVID-19, andere Lungenerkrankung oder Herzinsuffizienz – Diagnostik mit Lungenscanning auch in der Ambulanz möglich**

Dr. med. Rudolf Horn, Co-Chefarzt Spital Val Müstair, Schweiz, Kursleiter in der Schweizerischen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (SGUM) und Mitglied in der Weiterbildungskommission des Point of Care Scannings

Zu meiner Person: Ich bin als Co-Chefarzt im kleinsten Spital der Schweiz tätig, im Spital Val Müstair. Arztpraxis und Spital ist zusammen. Das nächste mittelgroße Spital erreichen wir mit einer Autofahrt von mehr als zwei Stunden über zwei Bergpässe. An diagnostischen Apparaturen für den Thorax haben wir Labor, Röntgen und Scanning.

Der Lungenscanning ist bei uns sowohl im ambulanten wie im stationären Bereich insbesondere bei Erkrankungen der Lunge ein unverzichtbares Hilfsmittel. Bei Patienten, welche Atemnot und Husten haben, wird sehr oft der Scanning zur Diagnostik eingesetzt. Bei den COVID-Patienten geht es genau um diese Symptome: Fieber 66 Prozent, Husten 63 Prozent und Atembeschwerden 41 Prozent.

Patienten mit Atemnot benötigen so rasch wie möglich eine zielgerichtete Therapie. In der Zeit einer Pandemie mit der Infektion der Lunge stellt sich in erster Linie die Frage, ob ein Infekt oder eine andere Erkrankung vorliegt.

In einer Studie von Zanobetti 2017 wird gezeigt, dass bei einem Patienten mit Atemnot, welcher mit den herkömmlichen Techniken untersucht wird, 180 Minuten bis zur Diagnosestellung gebraucht werden. Mit Einsatz des Scannings (Lunge und Herz) kann diese sehr lange Zeit auf 23 Minuten verkürzt werden.

Mit einigen Beispielen möchte ich hier aufzeigen, wie der Lungenscanning beim Notfallpatienten eingesetzt werden kann, um differentialdiagnostisch die COVID-Patienten von anderen Patienten mit Atembeschwerden zu unterscheiden. Dies sollte bereits beim Hausarzt oder spätestens beim Spitaleintritt erfolgen, bevor der Patient im Spital alle Räume infiziert. Zusätzlich kann bereits frühzeitig erkannt werden, welche COVID-Patienten allenfalls schwerer erkrankt sind und somit hospitalisiert werden müssen (zum Beispiel große Pneumonien).

Nun zu den Beispielen von häufigen Erkrankungen:

- Bei Atemnot wegen einer Herzinsuffizienz hat es in der akuten Phase B-Linien, welche von einer schmalen unauffälligen Pleura ausgehen. Zusätzlich können auch größere Pleuraergüsse auftreten. Beides sieht bei der COVID-Infektion anders aus.

- Bei einer Exacerbation einer chronisch obstruktiven Lungenerkrankung ist der Ultraschallbefund meistens unauffällig – dies im Gegensatz zu den COVID-Patienten.
- Ein Pneumothorax (zum Beispiel, wegen einer geplatzten Blase bei einem Patienten mit chronischer Lungenerkrankung) kann mit dem Ultraschall sehr schnell diagnostiziert werden.
- Eine ausgedehnte Lungenentzündung kann in der Entscheidung helfen, einen Patienten nicht zu Hause, sondern im Spital zu behandeln.

Unser Vorgehen bei Patienten mit Atemnot und/oder Husten: Zuerst wird die Anamnese erhoben, der Patient untersucht und Laboruntersuchungen durchgeführt. Direkt anschließend wird eine Ultraschalluntersuchung gemacht. Mit diesem Vorgehen können wir sehr schnell und recht zielsicher Nicht-COVID-Patienten aussondern und der entsprechenden Therapie zuführen, ob ambulant oder im Spital.

(Es gilt das gesprochene Wort!)

Val Müstair, Mai 2020

## Curriculum Vitae

Professor Dr. med. Josef Menzel  
Direktor der Medizinischen Klinik II im Klinikum  
Ingolstadt, Neupräsident der DEGUM



<b>Studium</b>	Universität Tübingen
<b>Promotion</b>	Universität Tübingen 1990, Prof. Dr. G. Rettenmaier
<b>Ausbildung</b>	ab 1990 Universität Münster, Prof. Dr. Dr. h.c. W. Domschke zum Facharzt Innere Medizin (1996) Facharzt für Gastroenterologie (1997) Zusatzbezeichnungen Geriatrie, Diabetologie, Flugmedizin
<b>Werdegang</b>	Universität Münster: Assistent in der Weiterbildung, Oberarzt, leitender Oberarzt
<b>Habilitation</b>	Universität Münster 2000 Außerplanmäßiger Professor Universität Münster 2008
<b>Derzeitige Position</b>	Direktor der Medizinischen Klinik II – Innere Medizin, Gastroenterologie, Hepatologie, Hämato-Onkologie, Infektiologie und Diabetologie, Klinikum Ingolstadt seit 2003

## Weitere Aufgaben und Aktivitäten

Ärztlicher Kreisverein Ingolstadt-Eichstätt, Vorstand  
Vorsitzender Sektion Innere Medizin, Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin  
Mitglied im erweiterten Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin  
Ultraschallkommission der Bayerischen Landesärztekammer  
Beirat Bayerische Gesellschaft für Gastroenterologie  
Arbeitsgemeinschaft Deutscher Darmzentren, 2. Vorsitzender  
PJ-Koordinator des Klinikums Ingolstadt für die Studenten der Ludwigs-Maximilian-Universität  
Mitarbeit in diversen DGVS/AWMF Leitlinien  
Kursleiter der Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin  
Innere Medizin und Endosonographie

## Curriculum Vitae

Professor Dr. med. Dirk-André Clevert  
Oberarzt im Klinikum der Universität München-  
Großhadern, Institut für Klinische Radiologie -  
Interdisziplinäres Ultraschall-Zentrum, Leiter der  
Sektion Radiologie der DEGUM



## Beruflicher Werdegang

7/1997–1/1998	Arzt im Praktikum, MRT-Diagnostik-Institut Westend, Berlin, unter der Leitung von Frau Dr. med. Koch
2/1998–1/1999	Arzt im Praktikum, Waldkrankenhaus Granssee, Innere Abteilung, unter der Leitung von Herrn Dr. med. Kraft
2/1999–8/1999	Assistenzarzt im Waldkrankenhaus Granssee, Innere Abteilung, unter der Leitung von Herrn Dr. med. Kraft
9/1999–12/1999	Assistenzarzt MRT-Diagnostik-Institut Westend, Berlin unter der Leitung von Frau Dr. med. Koch
1/2000–1/2003	Assistenzarzt im Klinikum Passau, Radiologische Abteilung unter der Leitung von Prof. Dr. med. Rupp
seit 2/2003	Wissenschaftlicher Assistent am Institut für Klinische Radiologie, Ludwig-Maximilians-Universität München, unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. med. Dr. h.c. Maximilian F. Reiser
seit 7/2004	Leiter des Interdisziplinären Ultraschallzentrums, am Institut für Klinische Radiologie, Ludwig-Maximilians-Universität München
seit 4/2005	Oberarzt und Leiter des Interdisziplinären Ultraschallzentrums, an der Klinik und Poliklinik für Radiologie, Ludwig-Maximilians-Universität München

## Beurkundungen:

2/1999: Approbation	Vollapprobation (Approbation als Arzt), Berlin
5/2001: Dissertation	" Prozessoptimierung in der Krankenhauslogistik" Promotion (magna cum laude) an der Humboldt-Universität zu Berlin. Unter der Leitung von Herrn Prof. Dr.-Ing. H. Baumgarten, Institut für Technologie und Management Bereich Logistik, Technische Universität-Berlin und Prof. Dr. med. H. Weidemann, Charité, Campus Virchow-Klinikum, Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie Humboldt-Universität

5/2009: Habilitation	„Klinische Evaluierung neuer digitaler Subtraktions-Ultraschalltechniken und der dynamischen kontrastmittelverstärkten Sonographie zur Beurteilung der Makro- und Mikrozirkulation“, LMU München, Institut für Klinische Radiologie, Prof. Dr.med. Dr. h.c. Maximilian F. Reiser
11/2011	Ernennung von der Deutschen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin zum DEGUM-Ausbilder
11/2013	Ernennung zum außerplanmäßigen Professor an der Ludwig-Maximilian-Universität München, Deutschland
9/2015	Leiter der Sektion Radiologie der Deutschen Gesellschaft für Ultraschall (DEGUM)
6/2016	Ernennung von der Deutschen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin zum DEGUM-Seminarleiter

### **Publikationen, Vorträge:**

285 wissenschaftliche Publikationen, h-index 32

8 Buchbeiträge, 2 DVD

> 730 eingeladene Vorträge, wissenschaftliche Abstracts und Poster (Erst-, Ko-, Letztautorenschaften)

### **Auszeichnungen**

2010 Verleihung der Ehrendoktorwürde der medizinischen Fakultät, der Tbilisi State Medical Universität, Tiflis, Georgien

2019 Verleihung der Ehrenmitgliedschaft der Koreanischen Gesellschaft für Ultraschall

### **Mitgliedschaften in Editorial Boards und gutachterliche Tätigkeiten**

Seit 2006	Regelmäßiger Gutachter für die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
4/2011	Guest Editor, Special Issue „Kontrastverstärkter Ultraschall und neue Techniken“, Der Radiologe
6/2012	Mitglied des Editorial Board, Journal of the British Medical Ultrasound
9/2013	Mitglied des Editorial Board, European Journal of Ultrasound
9/2014	Mitglied des Editorial Board, Korean Journal of Ultrasonography
1/2016	Mitglied des Editorial Board Journal of Ultrasound

### **Gutachter für Fachzeitschriften (alphabetisch):**

Circulation, Clinical hemorheology and microcirculation (Clin Hemorheol Microcirc), European Journal of Radiology (Eur J Radiol), European journal of ultrasound (Ultraschall Med), European Radiology (Eur Radiol), Gut, Journal of Computer Assisted Tomography (JCAT), Vasa

**Kongressorganisation und Hauptverantwortliche Organisation:**

Kongresspräsident der Jahrestagung, der Deutschen Gesellschaft für Mikrozirkulation und Hämorheologie (DGKMH), München 2009

Kongresspräsident der Jahrestagung, der European Society for Clinical Hemorheology and Microcirculation (ESCHM), München 2010

Kursorganisator, European School of Radiology: Advanced Ultrasound and Contrast Enhanced Ultrasound Course, München 2011

Hauptverantwortliche Organisation, „Interdisziplinärer Kontrastmittelworkshop Großhadern“, München, seit 2006 (zweimal jährlich)

Hauptverantwortliche Organisation, „Interdisziplinäre Ultraschallkurswoche Großhadern“, München, seit 2005 (zwei- bis dreimal jährlich)

Hauptverantwortliche Organisation in Kooperation mit Harvard Medical School und Munich Medical International GmbH, Gründung der Ultrasound Training Academy Dubai. Kontinuierliche Etablierung und Erweiterung des Kursangeboten auf vier verschiedene Ultraschallkurse seit 2006.

**Leitung von klinischen und wissenschaftlichen Workshops:**

Interdisziplinäre Ultraschallkurswoche Großhadern, Klinikum Großhadern, 2006–2016 (26 Kurswochen, je 4-tägig)

Interdisziplinärer Kontrastmittelworkshop, Klinikum Großhadern, 2006–2019 (28 Kurswochen, je 1-3-tägig)

ESOR Tutor, European School of Radiology:

Advanced Ultrasound and Contrast Enhanced Ultrasound Course Mailand, Italien, 2010

Advanced Ultrasound and Contrast Enhanced Ultrasound Course, Seoul, Korea, 2010

Advanced Ultrasound and Contrast Enhanced Ultrasound Course Brüssel, Belgien, 2011

Advanced Ultrasound and Contrast Enhanced Ultrasound Course München, Deutschland, 2011

Advanced Ultrasound and Contrast Enhanced Ultrasound Course Barcelona, Spanien, 2012

Advanced Ultrasound and Contrast Enhanced Ultrasound Course London, England, 2013

ESGAR Tutor, European Society of Gastrointestinal and Abdominal Radiology:

Liver Imaging Workshop, Porto, Portugal, 2011

Liver Imaging Workshop, Tel Aviv, Israel, 2013

Imaging Workshop, Munich, Germany, 2016

**Mitgliedschaft in Fach- und Berufsverbänden**

Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Mikrozirkulation und Hämorheologie (DGKMH)

Mitglied der „Deutschen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin“ (DEGUM)

Mitglied der Deutschen Röntgengesellschaft (DRG)

Mitglied der European Society of Gastrointestinal and Abdominal Radiology (ESGAR)

Mitglied der European Society of Radiology (ESR)

Mitglied der European Society for Clinical Hemorheology and Microcirculation (ESCHM)

Mitglied der Radiological Society of North America (RSNA)

Mitglied des Marburger Bundes

### **Wissenschaftliche Auszeichnungen:**

- 2003 Dreiländertreff, Bregenz, Top 10 Posterpreis zum Thema: Contrast Harmonic Imaging mit Power Mode und Coded Harmonic Angio mit Optison zur Vaskularisationsbeurteilung vor Chemoembolisation beim HCC – erste Erfahrungen
- 2004 Dreiländertreff, Hannover, Top 10 Posterpreis zum Thema: Subtraktionsmodus des Ultraschalls B-Flow im Vergleich zur DSA bei Dialyseshuntstenosen.
- 2005 Dreiländertreff und Euroson, Genf, 2. Posterpreis zum Thema: Vergleich der Stenosegraduierung zwischen der hochauflösenden MR-Angiographie, der farbkodierten Duplexsonographie und dem Power Mode bei der Beurteilung der höhergradigen Carotis interna Stenose
- 2006 Second Young Investigator Award, Deutsche Gesellschaft für Mikrozirkulation und Haemorheologie für den Vortrag:  
Contrast-enhanced ultrasound to non-invasively investigate microcirculation of solid tumors: Comparison of CE-US using SonoVue with histological results in an experimental tumor model.
- 2008 Ehrenurkunde der Bayerischen Röntgengesellschaft für die Publikation  
E.M. Jung, D.A. Clevert, A.G. Schreyer, S. Schmitt, J. Rennert, R. Kubale, S. Feuerbach, F. Jung  
Evaluation of quantitative contrast harmonic imaging to assess malignancy of liver tumors: A prospective controlled two-center study
- 2011 Wissenschaftspreis der Deutschen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM) für die Originalarbeit: „Vascular targeting tumor therapy: Non- invasive contrast enhanced ultrasound for quantitative assessment of tumor microcirculation“
- 2019 Second Award, „Septa mimicking a key in the cyst“ my unforgettable ultrasound, KSUM 2019, Seoul

### **Prizes of the Working Group (Projektverantwortlicher)**

- 2009 Zengel P, Siedek V, Berghaus A, Clevert DA (München)  
Contrast enhanced ultrasound for intraductal application in obstructive diseases of the salivary glands  
First Young Investigator Award, der Deutsche Gesellschaft für Mikrozirkulation und Hämorheologie, München 2009
- 2010 Paprottka PM, Cyran CC, Birkner A, Ingrisich M, Nikolaou K, Reiser MF, Clevert DA (München)  
Machbarkeit quantitativer Ultraschallperfusionsmessungen zur Therapiebeurteilung im Rattenmodell



- 2012 Second Young Investigator Award, der Deutsche Gesellschaft für Mikrozirkulation und Hämorheologie, Berlin 2010  
Paprottka PM, Ingrisich M, Zengel P, Cyran CC, Nikolaou K, Reiser MF, Clevert DA (München)  
Vergleich von aufeinander folgender Bolustracking und Wiederauffüllungskinetik Messungen für die Beurteilung der Gewebehämodynamik mittels kontrastverstärktem Ultraschall (CEUS) in einem experimentellen Plattenepithelkarzinom Modell  
Second Young Investigator Award, der Deutsche Gesellschaft für Mikrozirkulation und Hämorheologie, Halle 2012
- 2017 Müller-Peltzer K, Rübenthaler J, Hameister E, Hoffmann K, Fischereder M, Reiser M, Clevert DA (München)  
Diagnostic value of contrast-enhanced ultrasound (CEUS) in the characterization of renal lesions in patients after renal transplantation  
Second Young Investigator Award, der Deutsche Gesellschaft für Mikrozirkulation und Hämorheologie, Greifswald 2017
- 2018 Schlenker B, Apfelbeck M, Stief C, Clevert DA (München)  
Quality and time management of MRI-ultrasound prostate fusion and prostate fusion targeted biopsy in clinical setting  
Second Young Investigator Award, der Deutsche Gesellschaft für Mikrozirkulation und Hämorheologie, Brandenburg 2018
- 2018 V. Schwarze, J. Rübenthaler, K. Mueller-Peltzer, G. Negrão de Figueiredo, D.-A. Clevert (München)  
The use of CEUS for the diagnostic evaluation of hepatic echinococcosis. Second Young Investigator Poster-Award, der Deutsche Gesellschaft für Mikrozirkulation und Hämorheologie, Brandenburg 2018

## Curriculum Vitae

Privatdozent Dr. med. Konrad Friedrich Stock  
Oberarzt im Klinikum rechts der Isar der Technischen  
Universität München, Nephrologischer Ultraschall, Abteilung für  
Nephrologie und DEGUM-Kursleiter



Seit 1994 Studium der Humanmedizin an der Technischen Universität München und an der University of Newcastle-upon-Tyne, England. Praktisches Jahr in der Dermatologie, Rheumatologie und Bauchchirurgie.

Seit 2002 im Klinikum rechts der Isar als Arzt-im-Praktikum und Assistenzarzt an der II. Medizinischen Klinik (Prof. Dr. Dr. Meinhard Classen und Prof. Dr. Roland M. Schmid) mit Rotationen in die Nephrologie, Kardiologie und Toxikologie sowie Studientätigkeiten in der gastroenterologischen Onkologie und im gastrointestinalen Ultraschall. Langjährige Tätigkeit in der Internistischen Notaufnahme sowie in der Intensivmedizin.

Fachkunde Rettungsdienst 2003, seither Notarzt-Tätigkeit.

Intensive Ultraschallweiterbildungen und zahlreiche mehrwöchige Hospitationen in nationalen und internationalen Ultraschalleinrichtungen. Tutor der Deutschen Ultraschallgesellschaft seit 2007.

Facharztprüfung 2008. Prüfung zum Ausbilder der Deutschen Ultraschallgesellschaft 2008.

Seit 2009 Funktionsoberarzt. Zertifikat Hochschullehre der TUM 2010.

Seit 2010 Oberarzt im Bereich der Nephrologischen Sonographie.

Seit 2011 „Kursleiter/Seminarleiter“ (DEGUM Stufe III) der Deutschen Gesellschaft für Ultraschall (DEGUM).

Doktorarbeit in der Nuklearmedizinischen Klinik der TU München bei Prof. Dr. Markus Schwaiger: „Positronen-Emissions-Tomographie mit F-18-Fluorodeoxyglukose und Computertomographie im Primärstaging von malignen Lymphomen: Ein retrospektiver Vergleich unter besonderer Berücksichtigung der WHO-Klassifikation der malignen Lymphome“ (2004).

Habilitation für das Fach Innere Medizin mit dem Thema: „Klinische Einsatzmöglichkeiten moderner Ultraschalltechniken (Elastographie und kontrastverstärkter Ultraschall) zur Diagnostik und Therapiekontrolle in der Inneren Medizin unter besonderer Berücksichtigung der Niere“ (2015).

**Klinische und wissenschaftliche Schwerpunkte:**

- Kontrastmittelsonographie an Bauchorganen, Transplantaten und großen Gefäßen
- Quantitative Kontrastmittelsonographie
- Elastographie der Niere und Transplantatniere
- Hochfrequenzsonographie der Niere und Transplantatniere
- Duplexsonographie der Nierengefäße
- Multimodale Ultraschall-Bildgebung bei Nieren- und Lebertumoren
- Multimodale Ultraschall-Bildgebung der Schilddrüse
- Lungenscans
- Miniaturisierte Ultraschall-Geräte
- Notfall- und Point-of-Care-Ultraschall

**Preise und Auszeichnungen:**

- |         |   |
|---------|---|
| 12/2009 | Posterpreis der Europäischen Ultraschallgesellschaft (EFSUMB) |
| 8/2010  | Lehrpreis der Fakultät für Medizin                            |

**Mitgliedschaften in Fachgesellschaften:**

- Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM)
- Amerikanische Ultraschallgesellschaft (AIUM)
- Berufsverband Deutscher Internisten (BDI)
- Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM)
- Deutsche Gesellschaft für Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS)
- Deutsche Gesellschaft für Nephrologie (DGfN)
- Arbeitsgemeinschaft Bayerischer Notärzte (AGBN)

## **Curriculum Vitae**

Professor Dr. med. Gebhard Mathis

Leiter des Arbeitskreises Notfallsonographie in der Österreichischen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (ÖGUM)

**EDUCATION:** Vienna University, Faculty of Medicine 1971–1977

### **MEDICAL LICENSURE:**

Medical Doctor December 22, 1977

Internist September 16, 1987

### **PROFESSIONAL EXPERIENCE:**

1. Krankenhaus Hohenems 1978
2. Krankenhaus Feldkirch 1979
3. Vienna University Hospital 1981
4. Medizinische Klinik C St. Gallen 1982
5. Krankenhaus Hohenems-Internal Medicine 1983
6. Leader of the Internal Medicine Department 1993–2006
7. Assistent Professor Innsbruck University 1994
8. Professor Innsbruck Medical University 1998
9. Private Praxis 2006

### **LEADERSHIPS AND MEMBERSHIPS:**

1. Austrian society of Ultrasound in Medicine  
Board 2002, President 2006–2010  
President of the Section Vorarlberg
2. 2007–2013 Member of Education & Professional Standards Committee EFSUMB
3. Austrian cancer society Vorarlberg, President since 2012

HONORS: Durig-Böhler-Price 1987, 1988, 1995, 1999

**PUBLICATIONS:** 130 citable, 75 % first author,

e.g. Ultraschall in Med, Chest, Eur Heart J, Eur J Rad, Praxis

Books: Lungen- und Pleurasonographie 6th ed 2015 (since 1992) Springer Heidelberg

*Online-Presskonferenz der Deutschen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM)  
„COVID-19-Lungenentzündung: Chancen und Möglichkeiten des Lungensonographischen“  
Dienstag, 26. Mai 2020, 11.00 bis 12.00 Uhr*

Chest Sonography, 4th ed 2017, Springer Heidelberg – New York

Gastrointestinale Sonographie, 2nd ed, Thieme Stuttgart = translated in Italian and Greek

Book chapters in Meire, Seitz, Gross, EFSUM-Manual, WFUMB-Manual et al

Extensive US-Teaching: 10 courses/year, many lectures on international congresses

## Curriculum Vitae

Dr. med. Rudolf Horn,  
Co-Chefarzt Spital Val Müstair, Schweiz, Kursleiter in der  
Schweizerischen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (SGUM)  
und Mitglied in der Weiterbildungskommission des Point of Care  
Ultraschalls



## Medizinische Ausbildung

1981–1989            Medizinstudium Zürich  
1989                Staatsexamen Zürich

## Facharzt-Titel

1995                Erteilung Facharzttitel „FMH Allgemeine Medizin“

## Promotion

1990                Dissertation bei Prof. Dr. med. Th. Pasch, Institut für Anästhesiologie  
des Universitätsspitals Zürich:  
„Präklinische notärztliche Versorgung in der Schweiz“

## Fähigkeitsausweise

Sonographie Abdomen SGUM Sonographie Bewegungsapparat SGUM  
Sonographie Gefäße SGUM  
Sonographie Schwangerschafts-ultraschall SGUM Sonographie POCUS  
(Point of care Ultraschall) Europäisches Zertifikat Echokardiographie  
Klinische Notfallmedizin SGNOR

## Fertigkeitsausweise

Dosisintensives Röntgen inklusive Strahlenschutzkurs Praxislabor

## Berufliche Tätigkeit als Arzt

1/1990–12/1991            Chirurgie, Spital Uster (ZH)  
1/1992–6/1992            Gynäkologie und Geburtshilfe, Spital Wetzikon (ZH)  
7/1992–3/1993            Radiologie, Kantonsspital Schaffhausen  
4/1993–6/1993            Pädiatrie, Frau Dr. Roth, FMH Pädiatrie, Zürich

7/1993–9/1993	Allg. Medizin, Herr Dr. Egli, FMH Allg. Medizin, Hinwil
10/1993–9/1994	Innere Medizin, Spital Wil (SG)
10/1994–9/1995	Innere Medizin, Spital Scuol (GR)
10/1995–2/1999	Praxis für Allgemeine Medizin, 7554 Sent
5/1999–8/2006	Praxis in Samnau: Allgemeine Medizin mit Schwerpunkt Notfall
9/2006–9/2010	Oberarzt mbF zentrale Notfalleinweisung im Kantonsspital St. Gallen Tätigkeit: - Teamleader im Kliniknotfall - Aufbau und Leitung der Notfallpraxis für amb. Pat. - Planung der Zusammenarbeit Spital- und Hausärzte - Aufbau der Zusammenlegung der Notfalldienste des Spitals und der Hausärzte (Modell Baden) - Erstellung von Notfall-Guidelines ambulanter Notfall
5/2011–5/2015	Chefarzt Kreisspital Surses, Savognin
9/2015–12/2019	Leiter der Notfallstation Kantonsspital Glarus
seit 1/2020	Co-Chefarzt Center da Sandà Val Müstair

### **Weiterbildung in Notfallmedizin**

2000	Kurs Notfallmedizinische Maßnahmen für Grundversorger
2001	Notarzt-Kurs Basel
2002–2005	jährliche Notarzt-Refresher in Wien oder Notfallarzt-Refresher in der CH
2006	ACLS-Kurs
2007	ATLS-Kurs
2007	Instruktorenkurs „erweiterter CPR-Kurs“ bei der REA2000
2007	Instruktorenkurs Medifan (Notfallmedizin für Dienstärzte)
2008	ACEP-Review-Kurs
2008	ATLS-Instruktorenkurs
2008	Fähigkeitsausweis klinische Notfallmedizin
2010	PALS-Kurs

### **Weiterbildung in Sonographie**

1992	Abdomen: Fähigkeitsausweise
1993	Bewegungsapparat: Fähigkeitsausweise
1995	Gefäße: Fähigkeitsausweis

1998	Mamma-Sonografie
1998	Schwangerschafts: Fähigkeitsausweis
2007	Tutorenkurs für Abdomen- und Weichteilsonographie
2008	Gründungsmitglied des deutschen Arbeitskreises für Notfallsonographie
2011	Gründungsmitglied der Sektion ICAN der SGUM
2013	Echokardiographie: Europäisches Zertifikat

### **Instruktoren-Tätigkeit**

- Jährliche Weiter- und Fortbildung von Pistenpatrouilleuren und Transporthelfern
- Erweiterter CPR - Kurs bei REA2000
- Medifan-Instruktor 2008–2014
- ATLS-Instruktor
- ACLS-Instruktor
- Tutor für Weichteilsonografie
- Kursleiter für Abdomensonografie und fokussierte Sonografie (Notfallsonografie, fokussierte Echokardiografie, fokussierte Muskuloskelettale Sonografie, Thoraxsonografie)
- Jährliche Vorträge FOMF (Forum für medizinische Fortbildung) über Notfallmedizin

### **Publikationen**

- Präklinische notärztliche Versorgung in der Schweiz
- Mitarbeit im Buch Notfallsonografie, Thieme: Kapitel „Venöse Zugänge und Muskuloskelettale Notfallsonografie“
- Mitarbeit im Ultraschall-Kursbuch Dietrich: Notfallsonografie und muskuloskelettale Sonografie
- Mitarbeit im europäischen Curriculum für Notfallsonografie.
- Mitarbeit im Buch für klinische Notfallmedizin Fleischmann
- Artikel in der Zeitschrift „Praxis“: Notfallsonografie Thorax
- Artikel in der Zeitschrift „Praxis“: Notfallmedikamente-Update für den Hausarzt
- Artikel in der Zeitschrift „Praxis“: Fokussierte muskuloskelettale Sonografie
- Artikel in der Zeitschrift „Praxis“: Notfallpatienten - was nicht verpasst werden sollte
- Artikel in der Zeitschrift „Praxis“: Sonografischer Abklärungsalgorithmus bei akuter Dyspnoe
- Mitarbeit im Konsensuspapier: CEUS in der Notfallstation
- Mitarbeit im Konsensuspapier: Reverberationsartifacts in lung ultrasound



## **Über die DEGUM**

Mit knapp 11 000 Mitgliedern gehört die Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM) zu den größten medizinisch-wissenschaftlichen Gesellschaften in Deutschland und zu den größten Ultraschallgesellschaften weltweit. Seit ihrer Gründung im Jahr 1977 vereint sie Ärzte und Studierende verschiedener Fachgebiete, Vertreter medizinischer Assistenzberufe, Naturwissenschaftler sowie Techniker. Ihnen ermöglicht die Fachgesellschaft einen wissenschaftlichen und praktischen Erfahrungsaustausch auf dem Gebiet der medizinischen Ultraschallanwendungen.

Die DEGUM ist in Sektionen gegliedert, die den medizinischen Fachgebieten entsprechen. Daneben befassen sich interdisziplinäre Arbeitskreise mit fachübergreifenden Ultraschallanwendungen. Gemeinsam mit den Ultraschallgesellschaften in Österreich (ÖGUM) und der Schweiz (SGUM) führt die DEGUM jährlich ein Dreiländertreffen durch, das von den drei Fachgesellschaften abwechselnd in den jeweiligen Ländern organisiert wird. Diese Tagung ermöglicht einen breiten wissenschaftlichen Austausch, Fortbildung auf allen Anwendungsgebieten des Ultraschalls und Informationen über den aktuellen Stand der Gerätetechnik.

Zur Fortbildung bietet die DEGUM – oft in Zusammenarbeit mit Ärztekammern – außerdem Kurse für die verschiedenen Ultraschallanwendungen an. Die Fachgesellschaft initiiert und unterstützt außerdem Forschungsprojekte, die der Weiterentwicklung des Ultraschalls in der Medizin dienen. Die besten wissenschaftlichen Arbeiten und Promotionen auf dem Gebiet des Ultraschalls werden jährlich mit dem DEGUM-Wissenschaftspreis beziehungsweise -Promotionspreis ausgezeichnet.

Zur Verbesserung der Weiterbildungsangebote und der Förderung von Ultraschallverfahren in der Medizin wurde 2011 die Tochtergesellschaft Ultraschall-Akademie der DEGUM GmbH gegründet.

Dazu unterstützt sie Kursleiter der Sektionen und Arbeitskreise der DEGUM bei der Durchführung DEGUM-zertifizierter Ultraschallkurse und Kursleiter von Fort- und Weiterbildungen zum Ultraschall. Die Ultraschall-Akademie ist zudem selbst Veranstalter und Organisator von Ultraschall-Symposien, -Workshops und -Fortbildungskursen.

Informationen zu allen DEGUM-zertifizierten Kursen stellt die Akademie in ihrem Kursportal zur Verfügung. Die Kurse der Akademie sind außerdem gleich online buchbar.

Die Ultraschalldiagnostik ist heute das am häufigsten eingesetzte bildgebende Verfahren in der Medizin. Nahezu jedes Fachgebiet nutzt diese ungefährliche und kostengünstige Methode. Jedoch haben viele Ärzte leider nicht die erforderliche Ausbildung und Erfahrung. Die DEGUM hat es sich zur Aufgabe gemacht, die Qualität der Ultraschalldiagnostik in den jeweiligen Facharzt- oder Schwerpunktausbildungen und in der klinischen Arbeit zu sichern. Gut ausgebildete Ultraschallanwender können zum Nachweis ihrer Qualifikation ein DEGUM-Zertifikat erwerben. Abhängig von der Qualifikation wird die Zertifizierung in drei Stufen erteilt. Damit möglichst viele Patienten von einer qualifizierten Ultraschalldiagnostik profitieren können, werden zertifizierte Ärztinnen und Ärzte auf den Internetseiten der DEGUM bekannt gemacht.

Wichtige Voraussetzung für eine qualifizierte Ultraschalluntersuchung ist auch die Verwendung eines geeigneten Ultraschallgeräts. DEGUM-zertifizierte Ärztinnen und Ärzte müssen nachweisen, dass sie über ein hochwertiges Ultraschallgerät verfügen. Welche Geräte für die verschiedenen DEGUM-Qualifikationsstufen geeignet sind, können Interessierte der Geräteliste der DEGUM entnehmen.

Die Zeitschrift *Ultraschall in der Medizin – European Journal of Ultrasound* (Impact Factor 2014: 4,924) erscheint sechsmal jährlich. Für Mitglieder der DEGUM sind die Bezugsgebühren im Jahresbeitrag von 100 Euro enthalten. Interessierte Ultraschallanwender können die DEGUM-Mitgliedschaft beantragen.