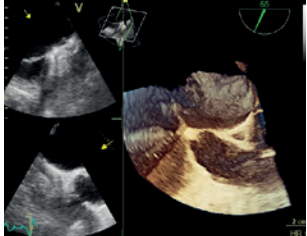


## Transösophageale Echokardiographie dreidimensional bei interventionellen Eingriffen (MitraClip®, Vorhofohr-Okkluder)

Bei der Durchführung von interventionellen Eingriffen am Herzen zur Herzklappenreparatur oder zum Vorbringen von Verschluss-Systemen in Herzstrukturen ist die Steuerung mittels der dreidimensionalen transösophagealen Echokardiographie unverzichtbar.

Bei der Mitralklappenwiederherstellung mittels eines Clips wird das Vorbringen, Annähern, die Klappenpassage, die Clipausrichtung und der Greifprozess in erster Linie 3D-echokardiographisch gesteuert. Nur mit dieser Methode gelingt eine Orientierung auf kleinstem dreidimensionalen Raum innerhalb des Herzens und die erfolgreiche Klippung der Mitralklappensegel.

Beim Vorhofohrverschluss wird ein Pfropfen in den Eingang einer Umschlagfalte (Vorhofohr) des Herzens gebracht, welcher diese dann komplett abdichtet. Mehr als 90 Prozent aller Thromben des Herzens befinden sich im Vorhofohr, sodass mit dem Vorhofohrverschluss eine Emboliequelle aus dem Herzen ausgeschaltet wird. Dadurch muss der Patient trotz Vorhofflimmern keine dauerhafte Blutverdünnung (Marcumar o.ä.) nehmen und ist trotzdem vor einem Schlaganfall geschützt. Auch hier steuert die dreidimensionale Echokardiographie den Vorhofohrverschluss an sein Ziel und zeigt den exakten Sitz des Verschlusses.



Vorhofohr mit Okkluder verschlossen

## Unser Versprechen an Sie

Alle Echokardiographie-Untersuchungen werden am Klinikum Coburg ausschließlich von entsprechend geschulten Ärzten durchgeführt.

Wir vertrauen hier auf ärztliches Gespür und Wissen, gepaart mit der neuesten Technik zum Wohle des Patienten und hoffen, dass Sie sich bei uns gut aufgehoben fühlen.

### Kontakt

REGIOMED Klinikum Coburg  
Ketschendorfer Straße 33  
96450 Coburg

### Ihr direkter Draht zu uns

II. Medizinische Klinik  
Kardiologie | Angiologie | Pneumologie

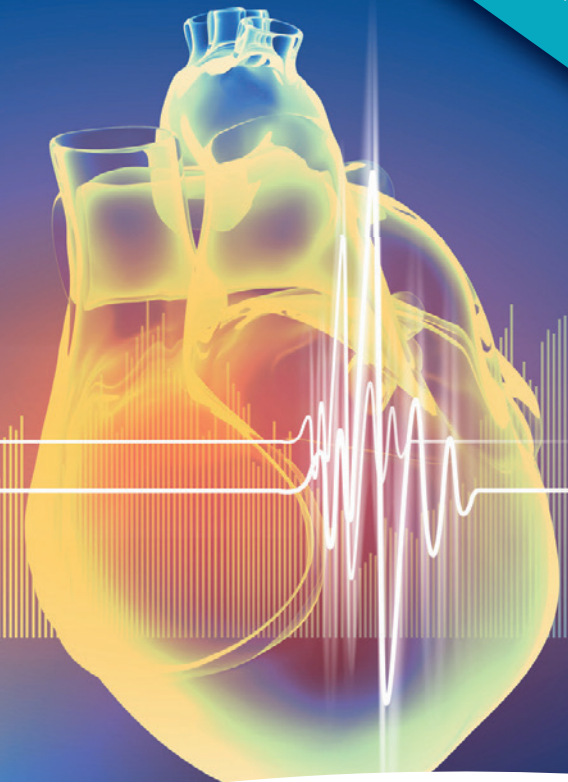
#### Herzkathetersekretariat

Telefon 09561 22-6415  
Telefax 09561 22-6490

#### Zuweisermanagement

Telefon 09561 22-7356

E-Mail [kardiologie@klinikum-coburg.de](mailto:kardiologie@klinikum-coburg.de)



**Echokardiographie**  
Mit Schallgeschwindigkeit  
ins Herz blicken

REGIOMED Klinikum Coburg  
II. Medizinische Klinik



## Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,

die Echokardiographie ist sehr gut geeignet, um in Echtzeit alle Strukturen des Herzens darzustellen. Sie ist somit das wichtigste Bildgebungsverfahren der Kardiologie, weil sie sofort, beliebig oft und überall einsetzbar ist. Ein schädigender Effekt (Bioeffekt) der Ultraschallwellen ist nicht bekannt.

Moderne Schallkopfsysteme sind aus hochreinen Keramikelementen und erlauben heute sogar die Echtzeit-3D-Darstellung von Herzstrukturen. In hoher räumlicher und zeitlicher Auflösung können Herzmuskel, Herzklappen und sogar Blutgefäße plastisch sichtbar gemacht werden.

Nachfolgend möchten wir Ihnen einen Eindruck der vielfältigen Möglichkeiten dieses Bildgebungsverfahrens verschaffen, wie sie am Klinikum Coburg verfügbar sind und alltäglich eingesetzt werden.

### Transthorakale Echokardiographie zweidimensional

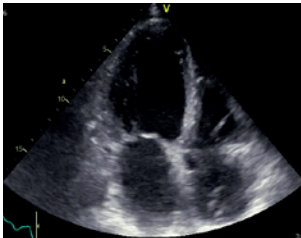
Das TTE ist das wichtigste Routinebildgebungsverfahren in der Kardiologie. Mit einem Schallkopf wird von außen am Brustkorb das Herz des Patienten sichtbar gemacht und analysiert. Der Patient liegt dabei auf der linken Seite oder auf dem Rücken.

Erfasst werden Herzfunktion (Pumpfunktion), Schädigung des Herzens durch einen erhöhten Blutdruck, Einschränkung der Herzleistung durch Minderdurchblutung des Herzens und Herzinfarkt, Einschränkung der Herzleistung durch Erweiterung des Herzens oder Herzmuskelentzündung. Ferner werden alle Erkrankungen der Herzklappen, Lungenhochdruck, Erkrankungen der großen Arterien (Aorta) sowie Flüssigkeitsansammlung im Herzbeutel oder Pleuraraum erfasst.

### Transthorakale Echokardiographie dreidimensional

**Vorteil** der dreidimensionalen Darstellung des Herzens ist die Möglichkeit, das Herz quasi virtuell von jeder Richtung aus anschauen zu können und Blickhindernde abzuschneiden, z.B.

kann man direkt von oben auf die Mitralklappe schauen und die exakten Mechanismen für Klappenfehler sichtbar machen. Weiterer Vorteil ist die exakte Volumenberechnung des Herzens und die Schichtung des Herzens in zwölf Abschnitte.

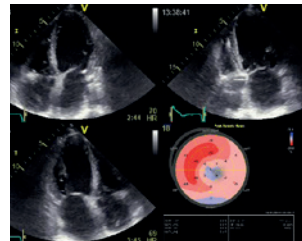


linker Ventrikel

### Stress-Echokardiographie mittels computer- gestützter Berechnung der Myokardverformung (Speckle tracking strain imaging)

Neben der Pumpfunktion des linken Ventrikels kann auch die Verformung des Myokards in Kontraktion und Relaxation analysiert werden. Dabei bedient man sich der Bewegung der Pixel einer Bildschleife, welche computertechnisch aufgearbeitet werden. Je nach Intensität der Bewegung zeigen sie das Maß der aktiven Kontraktion, lassen aber auch die passive Mitbewegung unterscheiden. Diese Verformung wird für die 16 Segmente des Herzmuskels separat gezeigt und kann so eine Störung der Kontraktion auch eines kleinen, mit dem bloßen Auge nicht sichtbaren, Anteils aufzeigen.

Ferner wird die gesamte Kontraktion des Herzmuskels, die aus longitudinaler Verkürzung, radiärer Verdickung und Rotation des Muskels besteht, erfasst und erleichtert so das Verständnis der Herzmuskelschwäche in Ruhe und unter Belastung sowie die einmalige Unterscheidung zwischen aktiver Kontraktion und passivem Mitbewegen von Herzmuskelanteilen.



**Vorteil:** Erhöhung der Spezifität und Sensitivität der Belastung des Herzmuskels beim Stress-echo und besseres Verständnis der Einschränkung der Pumpfunktion in Ruhe.

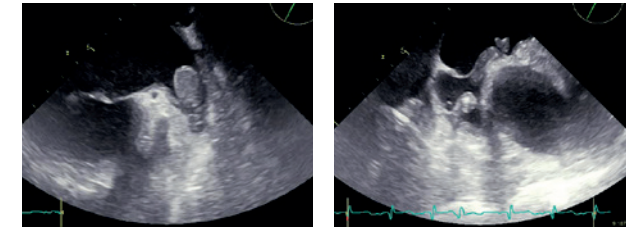
Pumpfunktion in 3 Ebenen mit Strain

### Transösophageale Echokardiographie zweidimensional

Die transösophageale Echokardiographie erfolgt mittels eines endoskopartigen Untersuchungsschlauchs, welcher in die Speiseröhre eingeführt wird. Die Patienten erhalten vorher eine Rachenanästhesie und eine Kurznarkose (Schlafspritze), sodass der Schlauch sanft in die Speiseröhre eingeführt werden kann.

Die Speiseröhre verläuft unmittelbar hinter dem Herzen, sodass der Abstand vom Schallkopf zum Herzen geringer wird als in der transthorakalen Anwendung. Es kann also mit höheren Schallfrequenzen und besserer räumlicher Auflösung gearbeitet werden. Auch zeigen sich weniger Störsignale, welche durch Rippen oder die Lunge verursacht sein können.

**Vorteil:** Exakte Klappenbeurteilung, insbesondere auch die Darstellung von Entzündungen an den Herzklappen, exzellente Untersuchbarkeit auf Gerinnsel im Herzen, Darstellung von angeborenen Herzfehlern und von Shunt-Vitien.

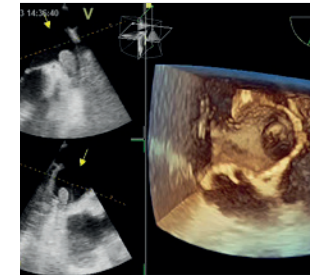


Vorhof mit Thrombus

PFO mit Thrombus

### Transösophageale Echokardiographie dreidimensional

Die dreidimensionale transösophageale Echokardiographie in Echtzeit erlaubt eine noch sorgfältigere Klappenbeurteilung mit noch besseren Bildern und auch die Darstellung von krankhaften Veränderungen der Herzklappen, insbesondere der Mitralklappe, mit direkter Aufsicht auf die Klappe, wie der Chirurg sie hat, wenn er das Herz aufschneidet.



LAA mit Thrombus

**Vorteil:** besseres Verständnis des Mechanismus von Klappenundichtigkeiten oder Klappenverengungen, Strategieplanung bei der Wiederherstellung der Klappenfunktion (Rekonstruierbarkeit) oder beim interventionellen Vorgehen der Klappenreparatur oder eines Klappenersatzes über die Leiste.