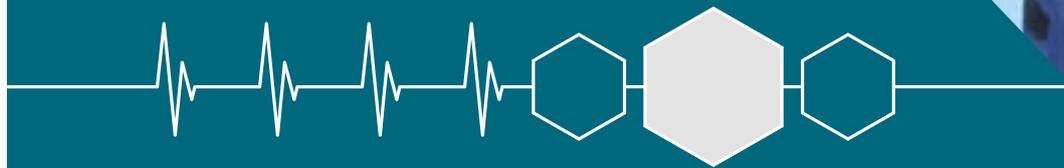




LUDWIG-
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN

Kleintierklinik der LMU
Prof. Katrin Hartmann
Abteilung für Tierkardiologie
Prof. Gerhard Wess



V-CLAMP

Informationen zur Reparatur der Mitralklappe bei Hunden



LMU TIERKARDIOLOGIE

Informationen zum Transcatheter-Edge-to-Edge Repair (TEER)
Verfahren zur Reparatur der Mitralklappe bei Hunden

www.tierkardiologie.lmu.de

Email: kleintier.kardiologie@lmu.de

++++2025++++



Mitralklappen-Degeneration bei Hunden

Was ist die Mitralklappen-Endokardiose?

Es handelt sich um eine degenerative Erkrankung der Mitralklappe (und manchmal auch der Trikuspidalklappe), die durch fortschreitende Veränderungen des Klappengewebes gekennzeichnet ist. Diese Veränderungen führen zu einer Verdickung, Verkürzung und einem Verlust der Elastizität der Klappe, wodurch die Klappe nicht mehr vollständig schließt.

Folgen einer Endokardiose:

Rückfluss des Blutes (Mitralklappeninsuffizienz): Aufgrund des unvollständigen Klappenschlusses fließt Blut während der Systole (Kontraktion des Herzens) vom linken Ventrikel in den linken Vorhof zurück.

Volumenbelastung: Dies führt zu einer Volumenüberlastung des linken Vorhofs und Ventrikels, was im Laufe der Zeit eine Vergrößerung dieser Strukturen (Dilatation) verursacht.

Linksherzinsuffizienz: Bei fortschreitender Erkrankung kann dies zu einem Rückstau in die Lunge (Lungenödem) und einer Herzinsuffizienz führen.



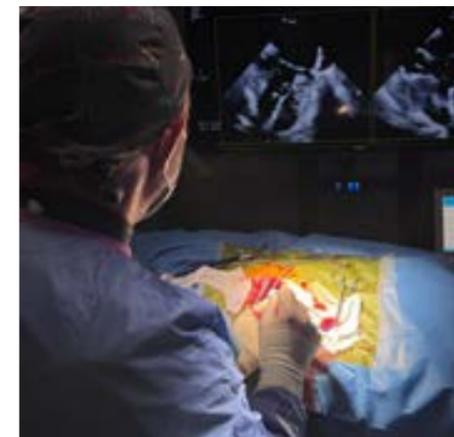
Therapie Möglichkeiten

Wenn sich das Herz vergrößert hat, sollte eine medikamentöse Therapie gestartet werden.

Mittels dem Medikament Pimobendan kann die Zeit ohne Symptome im Vergleich zu keiner Therapie um ca. 15 Monaten verlängert werden. Wenn sich Wasser auf der Lunge gebildet hat, werden Entwässerungsmedikamente eingesetzt



WEITERE MÖGLICHKEITEN DER THERAPIE: TRANSCATHETER-EDGE-TO-EDGE REPAIR (TEER)



Was ist das TEER Verfahren?

Die transkatheter Edge-to-Edge-Repair (TEER-Verfahren) ist ein minimalinvasiver Eingriff am schlagenden Herzen zur Behandlung einer Mitralklappeninsuffizienz aufgrund degenerativer Mitralklappenerkrankung.

Das V-Clamp Verfahren ist die veterinärmedizinische Version des Mitra-Clip, das in der Humanmedizin verwendet wird.



V-clamp Operation

Der Eingriff wird unter Vollnarkose durchgeführt. Dabei wird ein kleiner Schnitt in der Brust gemacht und das V-clamp Device mithilfe modernster bildgebender Verfahren (3D-transösophagealer Echokardiographie) ins schlagende Herz geführt. Dieses Verfahren hilft die Undichtigkeit der Klappe zu verringern und die Herzfunktion zu verbessern, ohne die Risiken eines vollständigen chirurgischen Eingriffs einzugehen.

Vorteile des TEER Verfahrens

Minimalinvasiv: Der Eingriff wird durch einen kleinen Schnitt durchgeführt, ohne dass eine Herz-Lungen-Maschine erforderlich ist.

- Minimalinvasiv: Katheterverfahren
- Schnelle Genesung: Heimgabe nach eini-
- Kurze Eingriffszeit: 40 - 60 Minuten
- Maßgeschneiderte Behandlung





HÄUFIG GESTELLTE FRAGEN



Ist das Verfahren mit einem erheblichen Risiko verbunden?

Leider können bei allen Herzoperationen Komplikationen auftreten, einschließlich Todesfällen. Eine große, kürzlich veröffentlichte Studie beschreibt jedoch ein erfolgreiches Ergebnis bei 48 von 50 Patienten ohne Todesfälle (Potter et al., 2024). In zukünftigen Studien mit einer größeren Anzahl von Patienten könnten jedoch Todesfälle vorkommen. Da das V-Clamp-Verfahren jedoch ohne offene Herzoperation und ohne Herz-Lungen-Maschine durchgeführt wird, ist das Risiko geringer als bei anderen Methoden zur Mitralklappenreparatur.

Das LMU TEER Team

Das TEER Team der LMU Kleintierklinik wird geleitet von **Prof. Dr. Gerhard Wess**, dem Leiter der LMU Tierkardiologie.

Das TEER-Team besteht momentan aus 2 Chirurgen, 2 Kardiologen und einem TEE-Ultraschall-Spezialisten. Ergänzt wird das TEER-Team durch spezialisierte Anästhesisten, sowie unsere Emergency und Critical care

Spezialisten.

Bei möglichen Komplikationen können wir natürlich auf das gesamte Klinikwissen und Personal zurückgreifen.

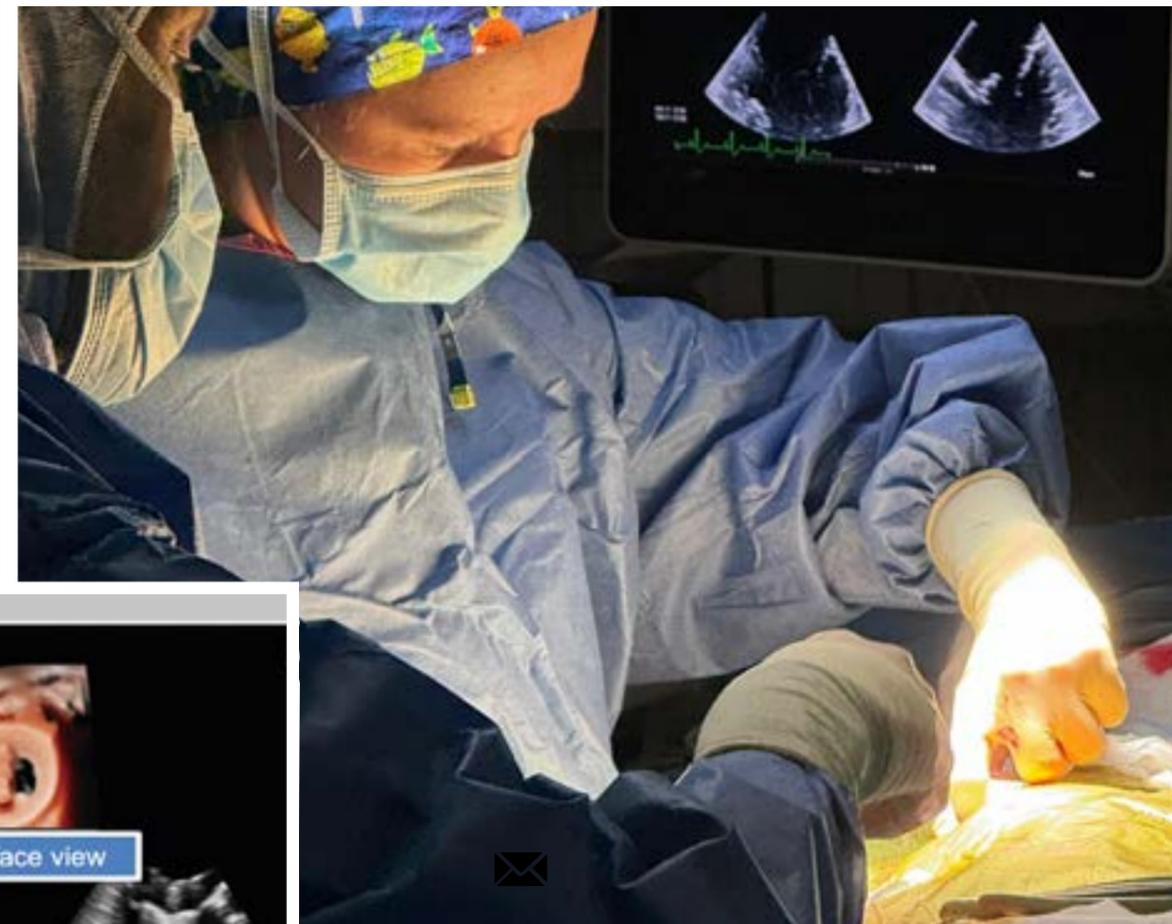
Muss ich meinem Hund weiterhin Medikamente geben?



In der Regel verringert sich die Anzahl und/oder Dosis der benötigten Medikamente. Mit der Zeit können Hunde jedoch erneut Anzeichen einer Herzinsuffizienz zeigen, was die Wiederaufnahme von Medikamenten oder eine Dosiserhöhung erfordern könnte.

Dauert die Genesung lange?

Die Patienten können in der Regel innerhalb von 2 bis 4 Tagen nach dem Eingriff nach Hause gehen und zeigen nur minimale Anzeichen von Unwohlsein. Einige Patienten benötigen in den ersten Tagen zu Hause leichte Schmerzmittel.



Nachsorge und Kosten

Nachsorge

Nach dem Eingriff sind regelmäßige Kontrolluntersuchungen für mindestens ein Jahr unerlässlich, um die Genesung und Herzgesundheit Ihres Hundes zu überwachen. Diese Untersuchungen können entweder in unserer Klinik oder bei Ihrem regulären Kardiologen durchgeführt werden. Möglicherweise ist weiterhin eine kardiologische Betreuung erforderlich.

Kosten

Der Eingriff kostet ca. 12.000 €. In Fällen, in denen während der initialen Operation ein zweites V-Clamp benötigt wird, fallen keine zusätzlichen Kosten an.

HILFT DAS VERFAHREN MEINEM HUND?

Eine kürzlich veröffentlichte Studie zur ersten klinischen Bewertung des TEER-Verfahrens an der Colorado State University zeigte eine risikoarme, signifikante Verringerung des Schweregrads der Mitralklappeninsuffizienz und eine verbesserte Lebensqualität.



KLEINTIER.KARDIOLOGIE@LMU.DE

GEEIGNETE PATIENTEN



Ist mein Hund für den Eingriff geeignet?

Ob Ihr Hund für die V-Clamp-Operation geeignet ist, hängt von verschiedenen Faktoren ab und erfordert eine gründliche Untersuchung.

Warum eine gründliche Untersuchung so wichtig ist:

Individuelle Beurteilung: Jeder Hund ist einzigartig. Nur eine detaillierte Untersuchung kann Aufschluss über den spezifischen Zustand Ihres Hundes geben.

Risikoabschätzung: Eine Operation birgt Risiken. Eine sorgfältige Abwägung ist notwendig, um sicherzustellen, dass die Vorteile für Ihren Hund überwiegen.

Alternative Behandlungsmöglichkeiten: Je nach Zustand Ihres Hundes können auch andere Therapieansätze in Betracht gezogen werden.

Eignungskriterien:

Die Eignung für die Operation wird anhand einer gründlichen Untersuchung des Herzeleidens Ihres Hundes festgestellt. Folgende Kriterien gelten:

Gewicht: Zwischen 4 und 15 kg.

Erkrankung: Schwere Mitralinsuffizienz (spätes **Stadium B2** oder frühes **Stadium C**).

Anatomie: Geeignete Klappenstruktur für die Reparatur (z. B. A2-Segmentprolaps).

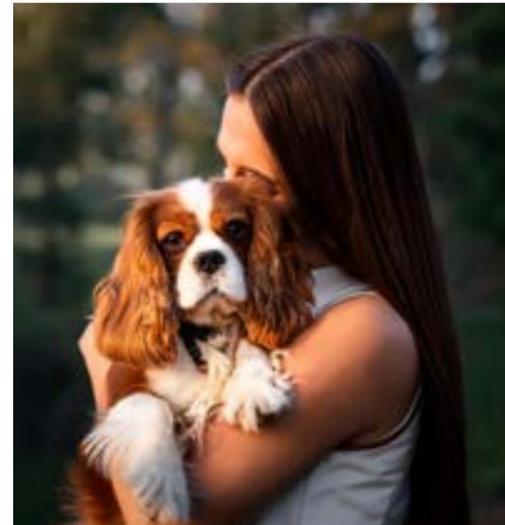
Allgemeiner Gesundheitszustand: Keine nennenswerten gesundheitlichen Probleme außerhalb des Herzens.

Erste Einschätzung

Eine erste Einschätzung der Eignung erfolgt durch das TEER-Team der LMU Tierkardiologie nach einer echokardiografischen Untersuchung des Patienten. Wenn Ihr lokaler Kardiologe eine Echokardiografie inklusive spezieller Ansichten durchgeführt hat, können wir die **DICOM-Bilder, d.h. Videoloops**, vor Ihrer Anreise nach München überprüfen.

Die endgültige Entscheidung über die Eignung wird unter Anästhesie mittels transösophagealer Echokardiografie unmittelbar vor dem Eingriff getroffen.

Übermittlung der DICOM-Bilder bzw. eines Download links an:
kleintier.kardiologie@lmu.de



KONTAKTIEREN SIE UNS FÜR WEITERE INFOS



Adresse

LMU Kleintierklinik
Veterinärstr 13, 80539 Munich



Email

kleintier.kardiologie@lmu.de



Telefon

+49-89-21802650



“

WE ARE HERE
TO HELP

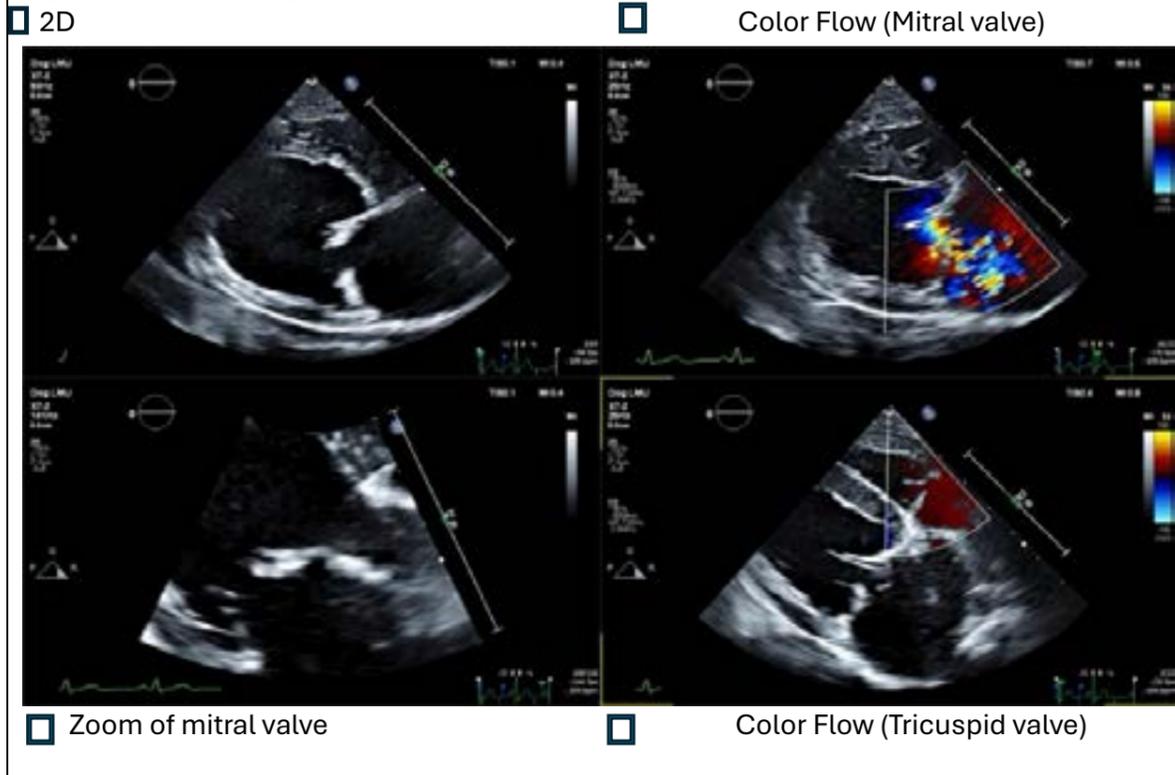
ECHO-VIEWS to obtain for V-clamp repair evaluation

Please acquire all views as loops (videos) (exception PW/CW/M-mode) with 3 cardiac cycles (or 3 seconds).

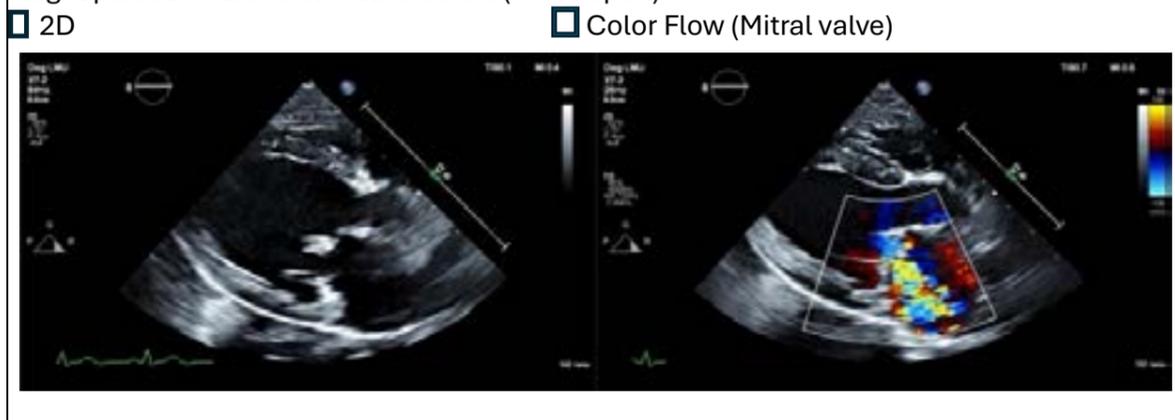
Export them in DICOM format and send to: kleintier.kardiologie@lmu.de

Also please send us your measurements, staging and drugs that the dog is currently getting.

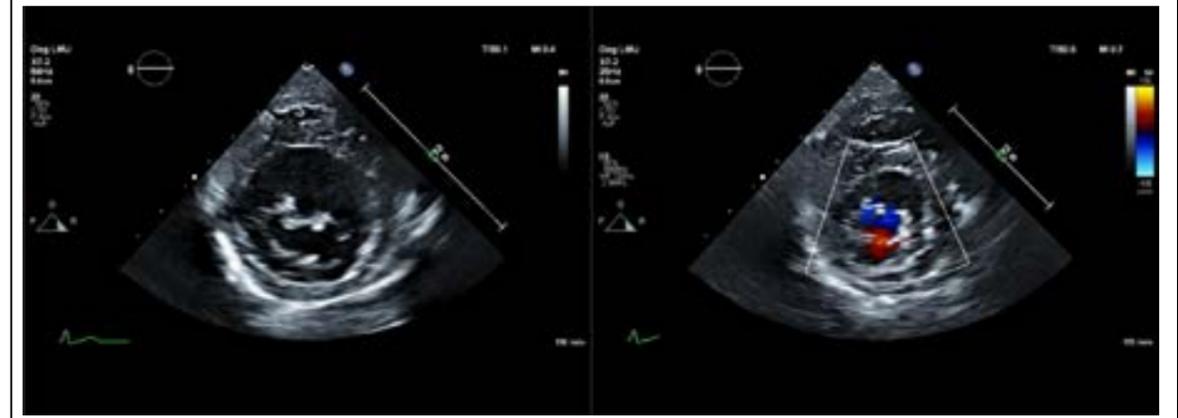
Right parasternal long axis view:



Right parasternal inflow-outflow view (Aorta open):

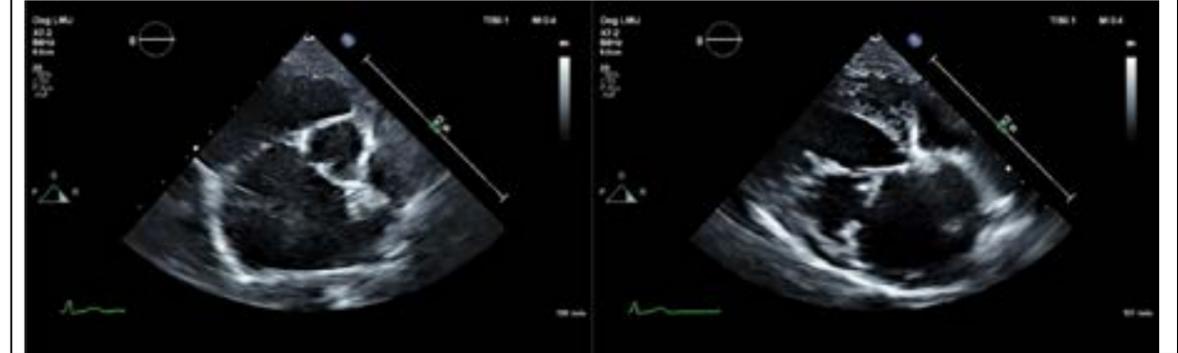


Short axis view (papillary muscle):

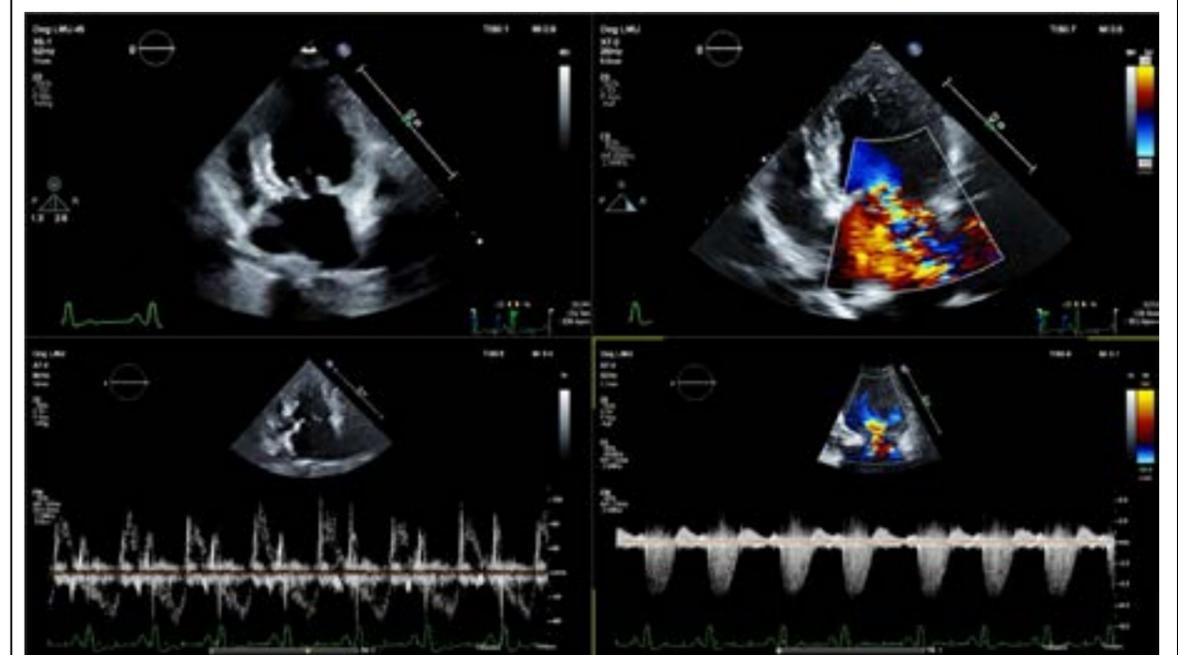


2D Color Flow (Mitral valve)

Left atrium short axis (LA/Ao) Left atrium long axis



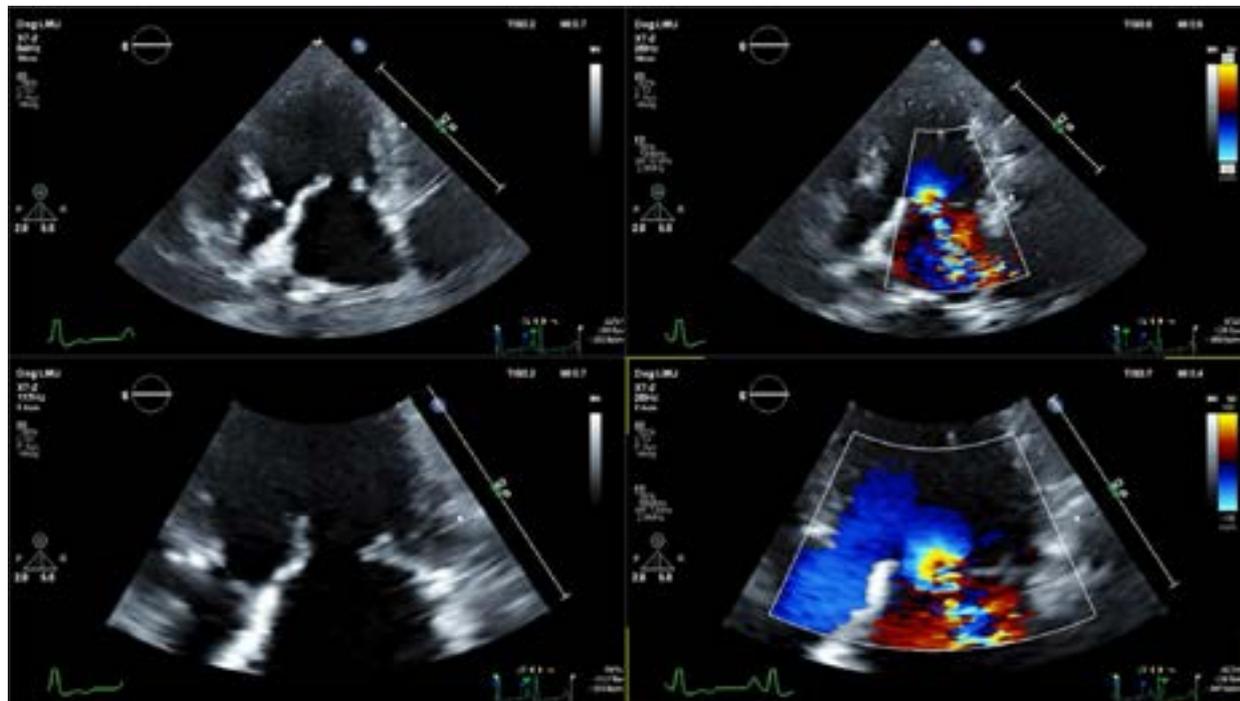
Left apical 4-chamber view:
2D Color flow



Mitral inflow profile CW Mitral Insufficiency

Left apical 5-Chamber view – Aorta open:
2D

Color on mitral valve



Zoom of mitral valve with aorta visible

Color on same picture

Übermittlung der DICOM-Studie bzw. eines Download links (z.B. Wetransfer, Easyvet etc) an:

kleintier.kardiologie@lmu.de