

Exkurs: Mitralklappenrekonstruktion



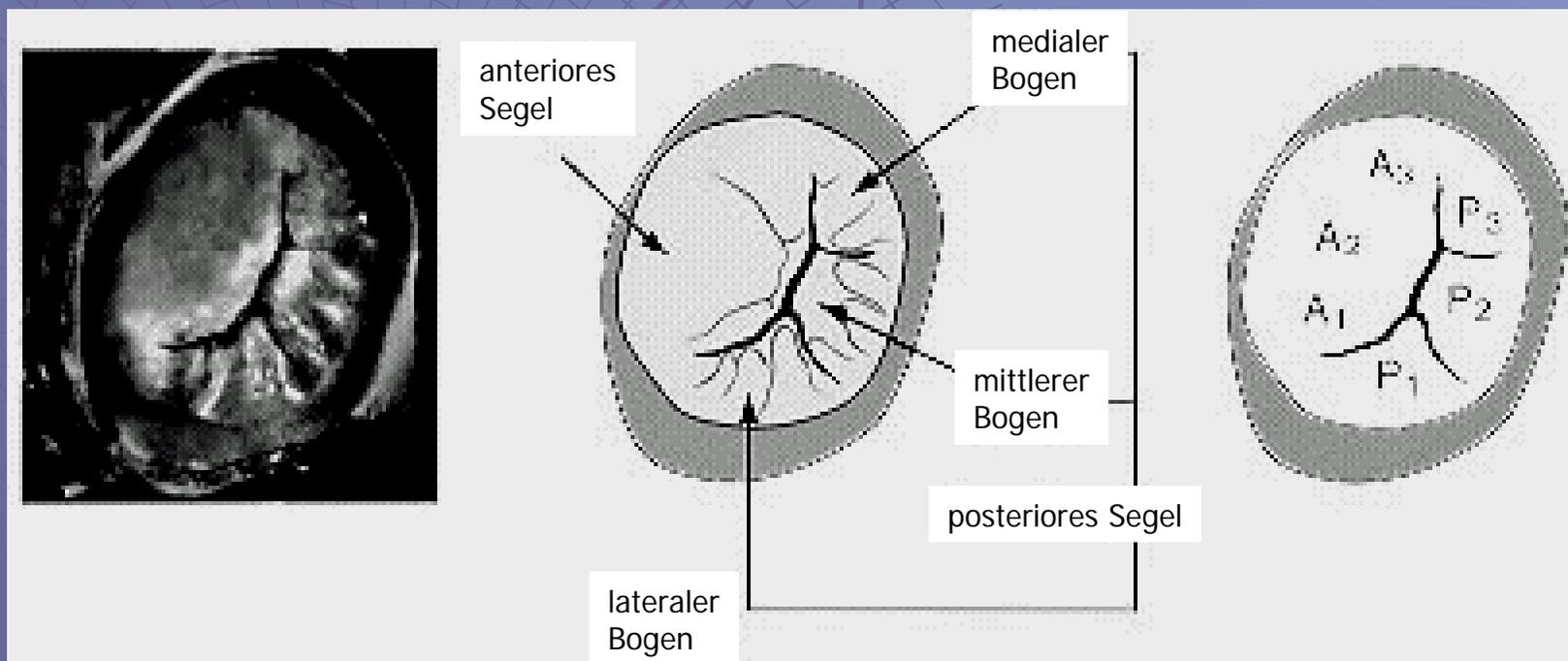
Ein alphanumerischer Code wird zur Identifizierung der Segelanteile benutzt:

Die Buchstaben P und A beziehen sich auf das posteriore und anteriore Segel.

Jedes Segel wird seinerseits in drei Teile geteilt.

Der laterale Bereich des Segels trägt die Nummer 1, der mittlere die Nummer 2 und der mediale die Nummer 3.

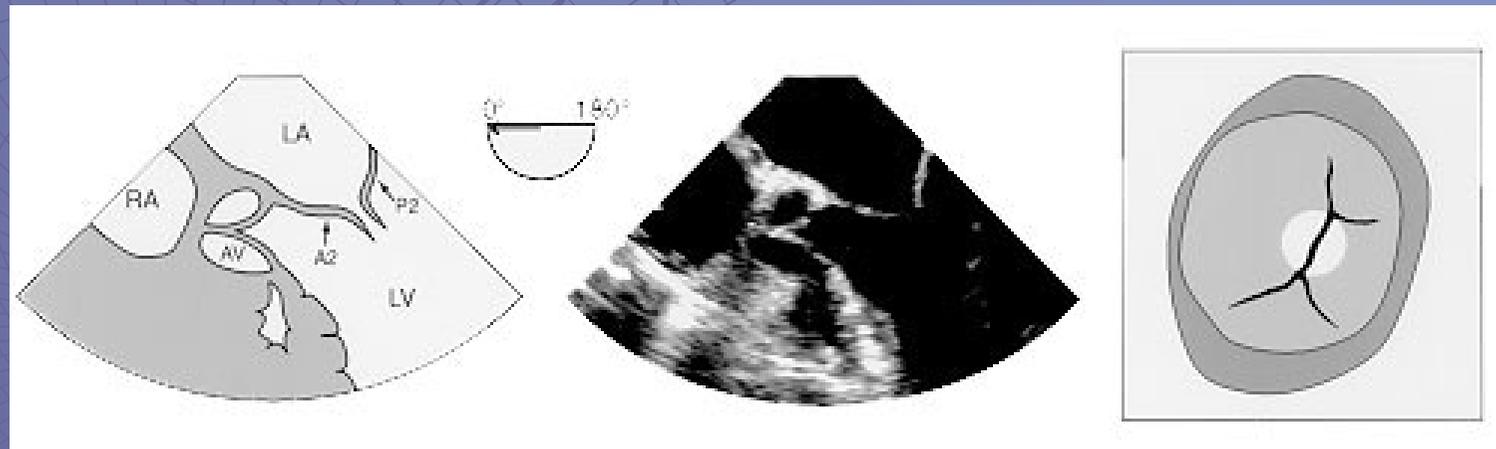
Mit dieser Nomenklatur heißt der laterale Bogen P1, der mittlere P2 und der mediale P3. Die korrespondierenden Bereiche des anterioren Segels werden mit A1, A2 und A3 und bezeichnet.



3-Zonenevaluierung der Mitralklappe (GASNet*)

ZIP CODE 2 (mid-zone) - TRANSVERSE PLANE

Standard 5-Kammerblick: A2, P2

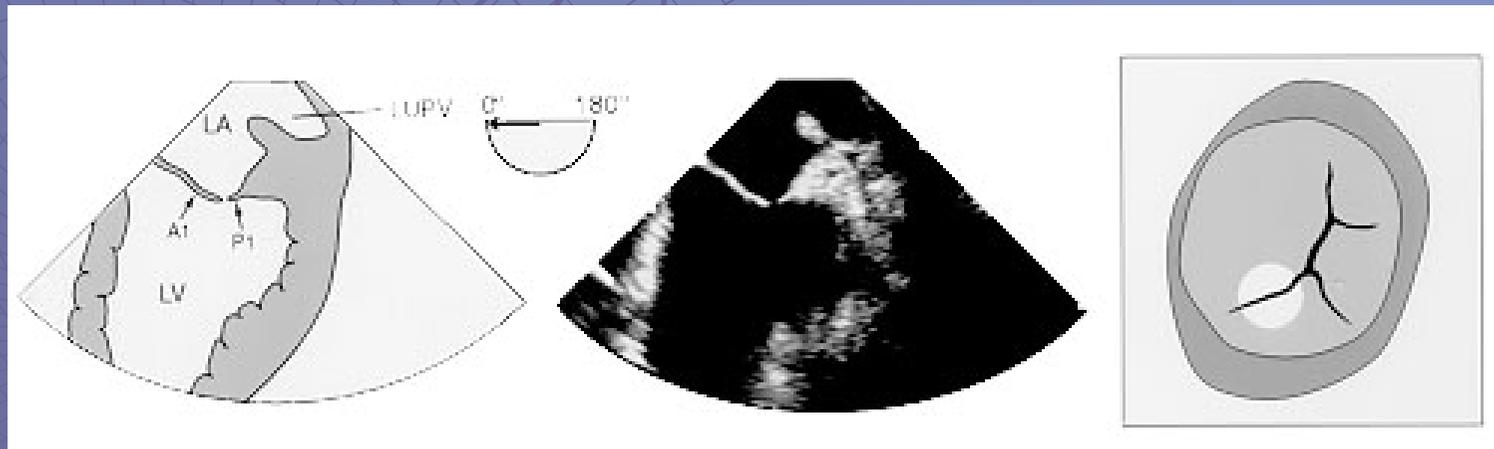


*http://www.gasnet.org/echomanual/html/evalu_sam.html

ZIP CODE 1 (lateral zone) - TRANSVERSE PLANE

Rückzug aus der zip code 2-Position und laterale Rotation

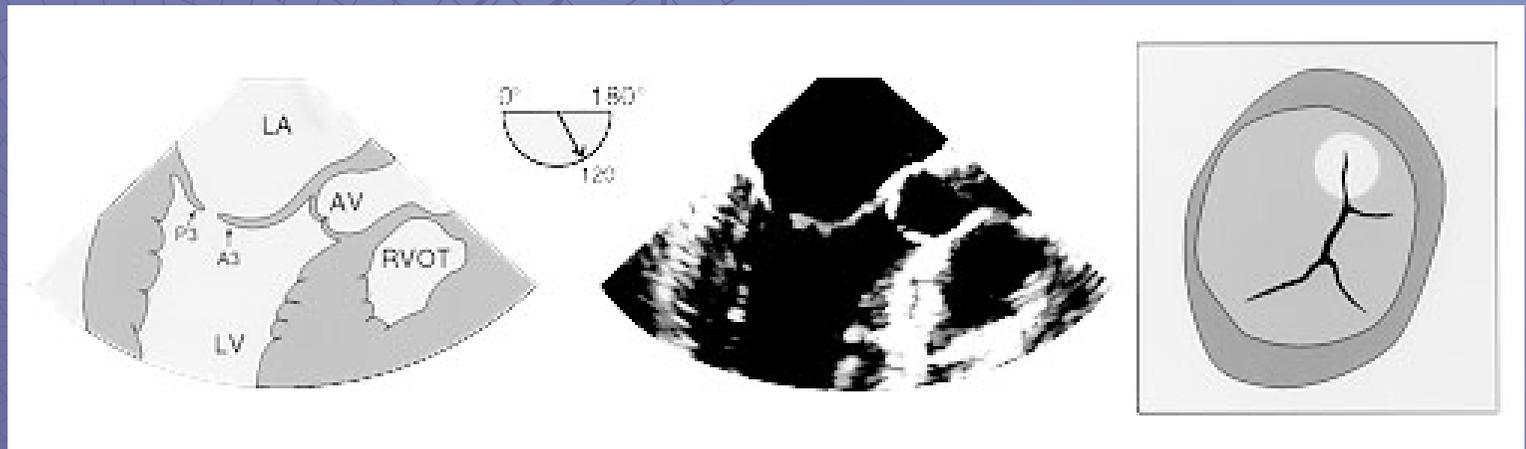
A1, P1

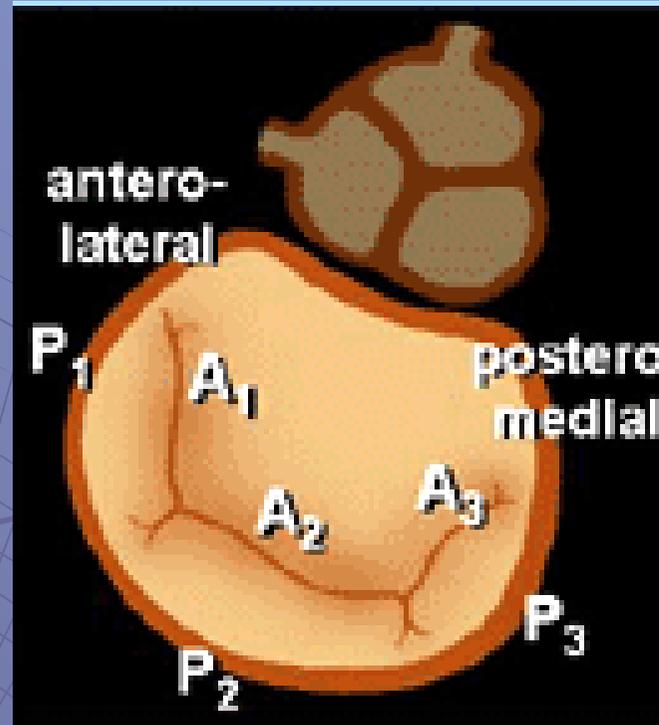
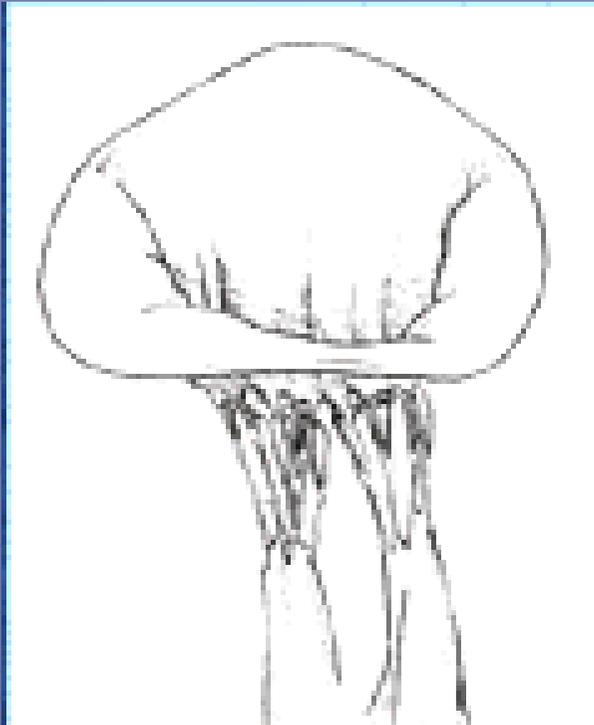


ZIP CODE 3 (medial zone) - OBLIQUE PLANE

Winkeleinstellung auf $\approx 120^\circ$ und mediale Rotation

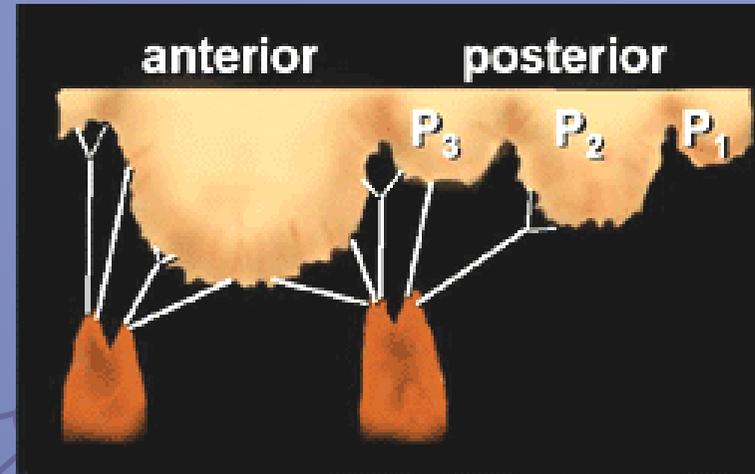
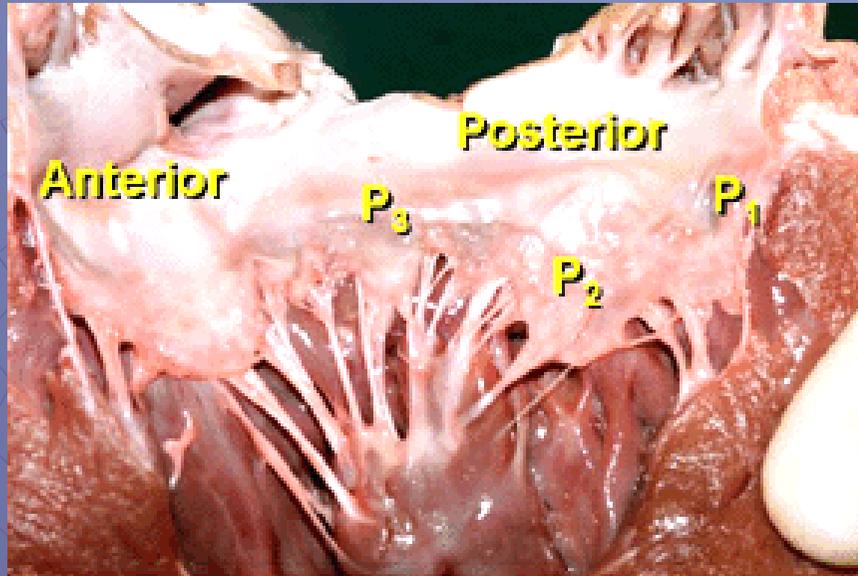
P3, A3





P₁ grenzt an die antero-laterale Kommissur und ist der Aorta (anterior) benachbart. Es gibt acht mögliche pathologische Topografien: 2 Kommissuren und 6 Segelabschnitte.

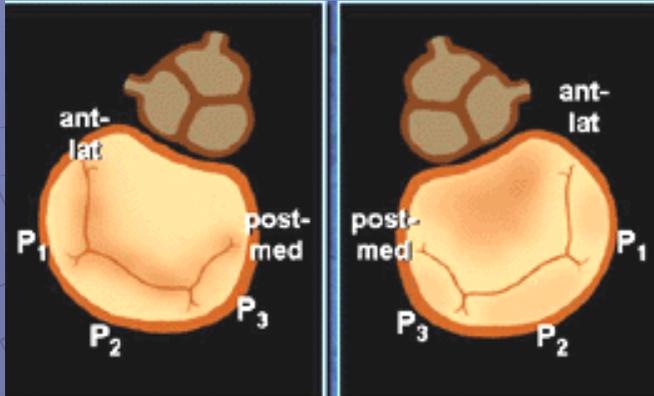




Geöffneter Mitralring (Ansicht von posterior).

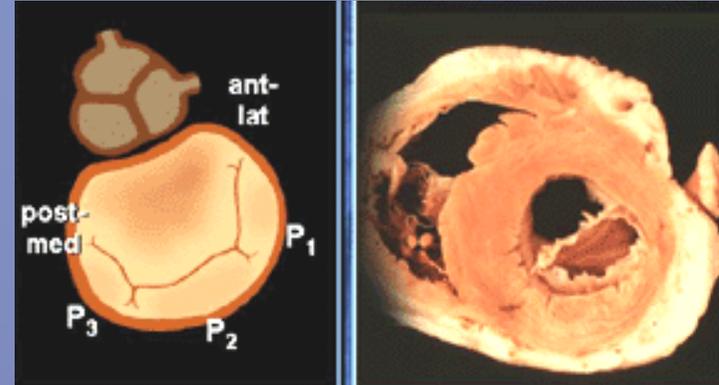


University of Minnesota © Medtronic, Inc



chirurgisch
(von oben)

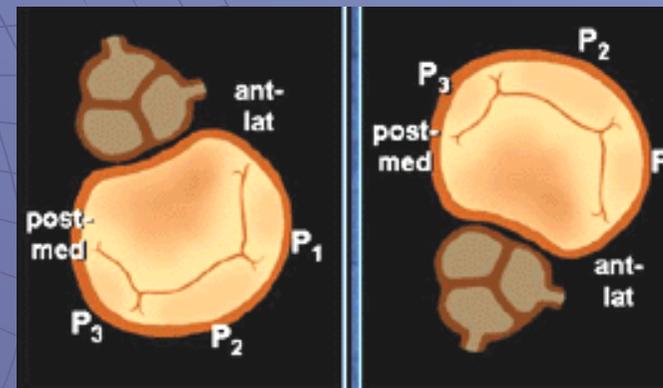
tt Echo
(von unten)



tt Echo: Orientierung
(von unten)

Chirurgischer Blick und Echo-Sicht:
die funktionellen Segmente.
Chirurgischer Blick von oben (LA)
und die Echosicht von unten. Die
Aorta dient zur Identifizierung der
vordersten Kommissur und P1.

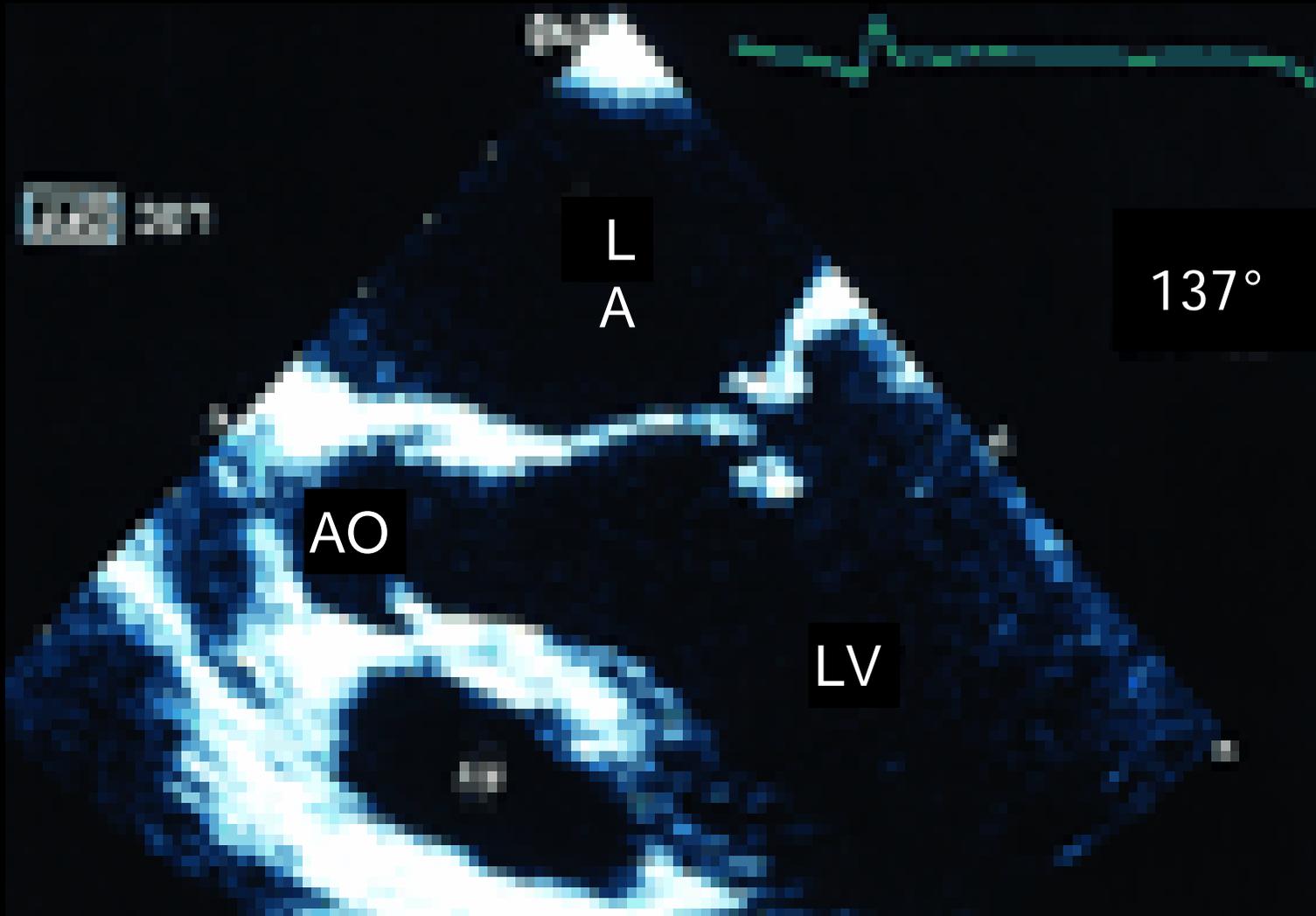
Echo-Sicht der funktionellen
Segmente (von unten). Rechts
pathologisches Beispiel.

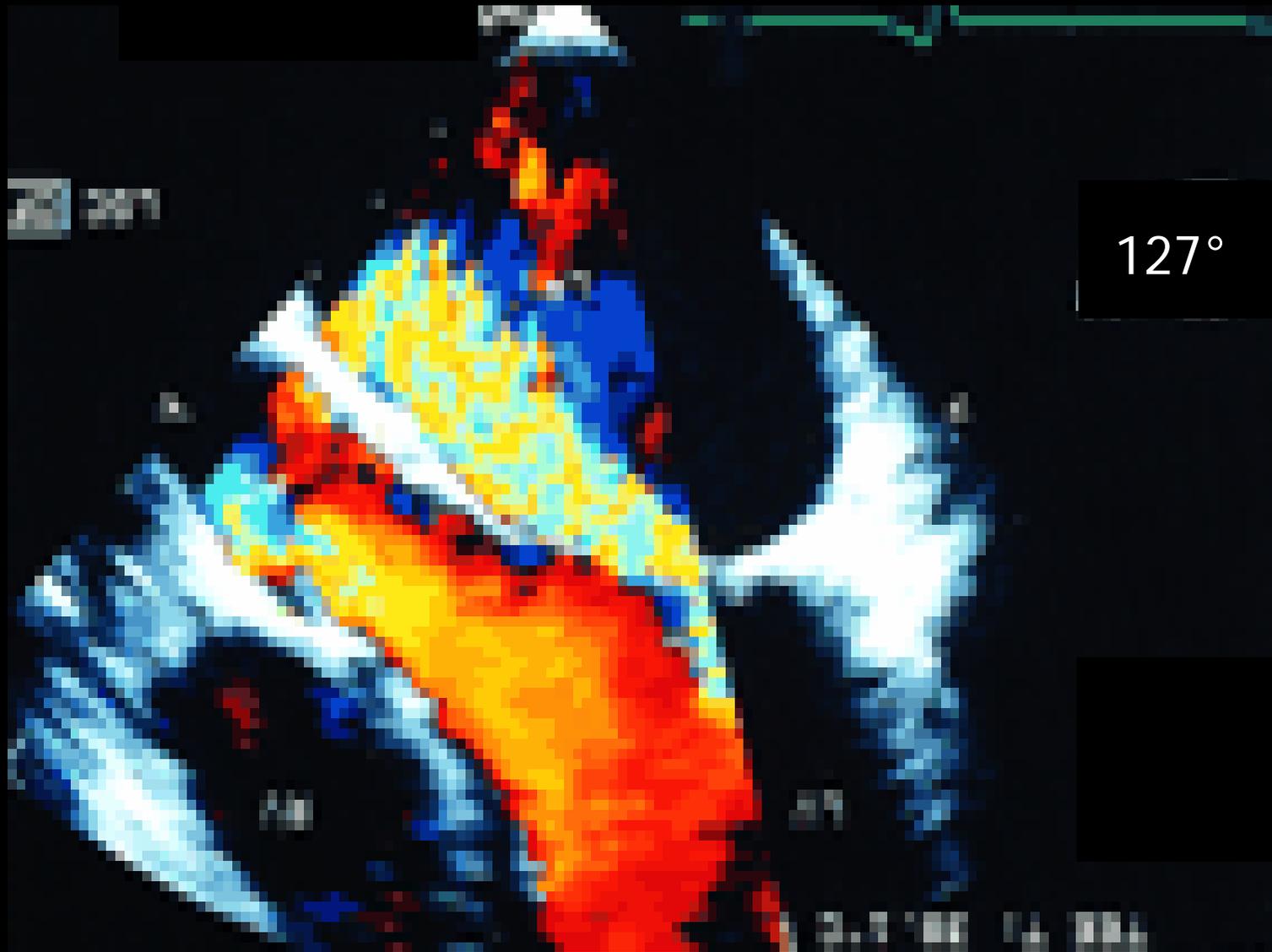


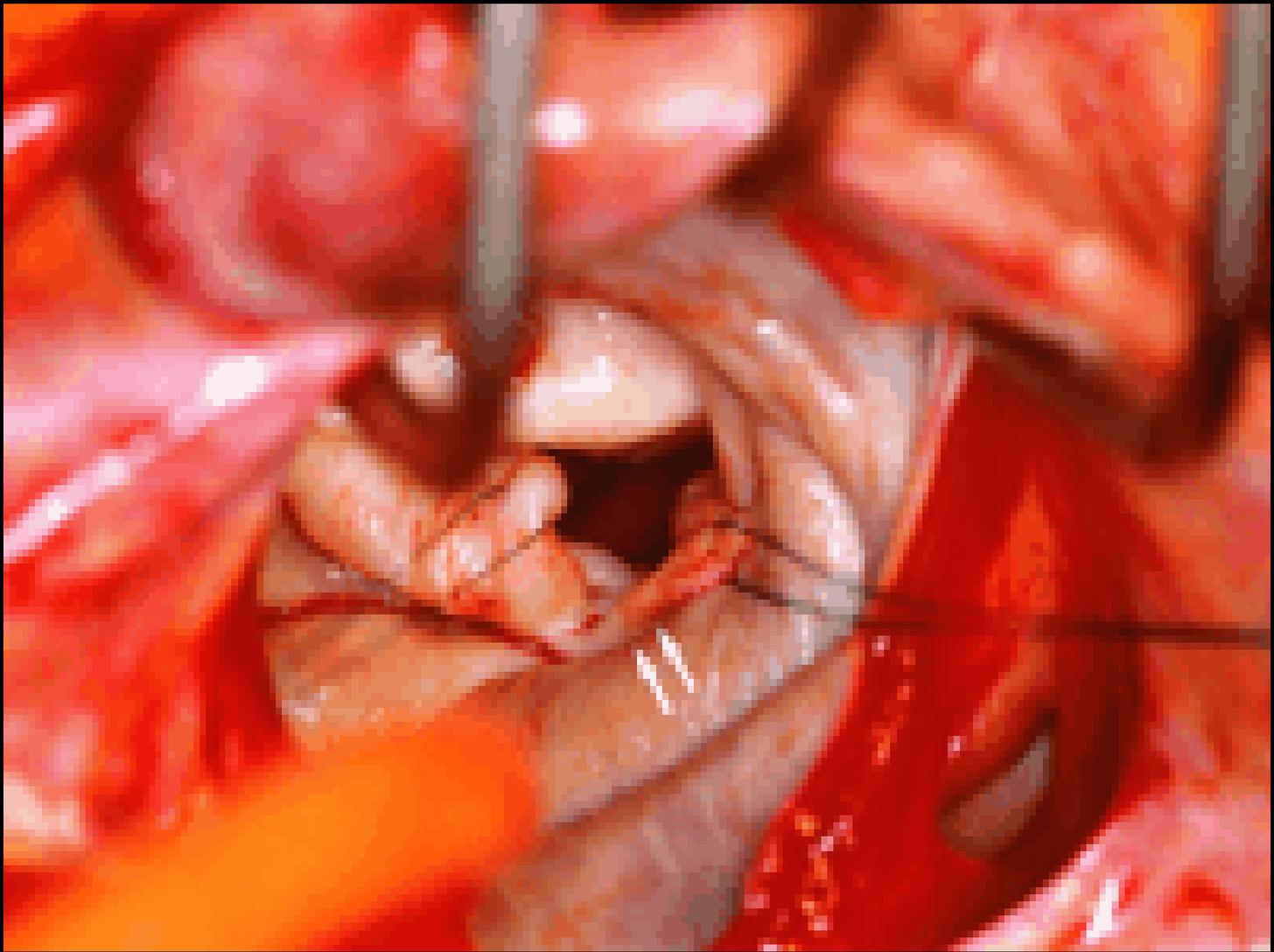
tt Echo
(von unten)

te Echo
(von unten)

Die beiden Echo-Projektionen:
transthorakal (links) und –
ösophageal (rechts).







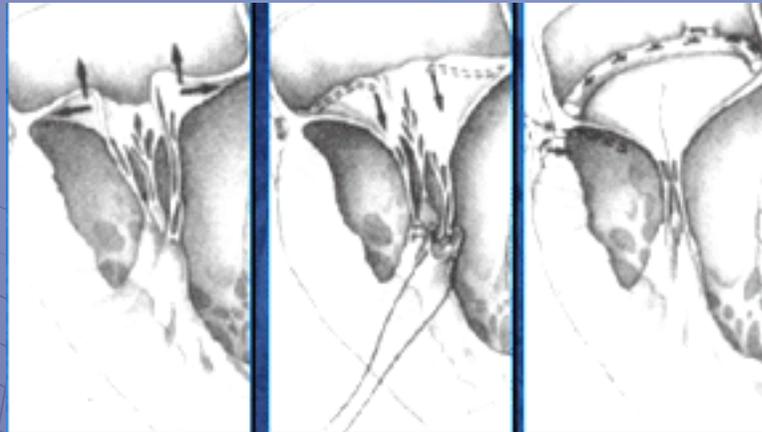


»Flail« leaflet:
zentraler Anteil des PML



MKP PML:
zentraler Anteil des PML

Chirurgische Techniken



Quadalaterale Resektion

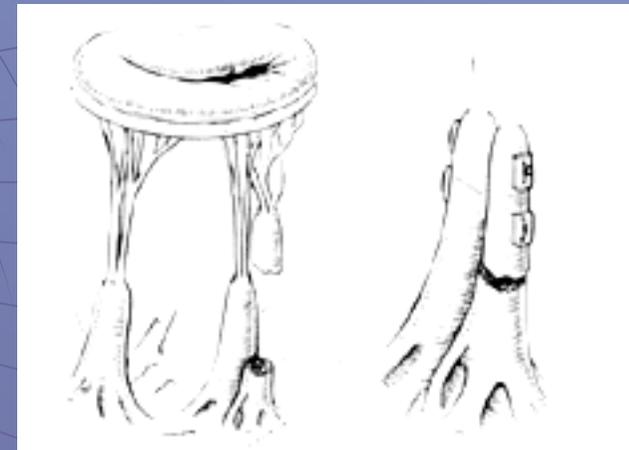
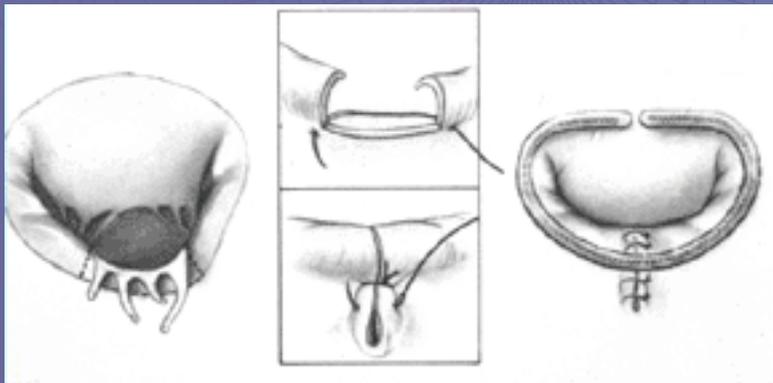
P2 ist komplett reseziert und die Ränder von P1 und P3 werden zusammengenäht. Ein Ring wird eingesetzt. Es ist wichtig, ein Prolabieren jedes der drei Segelbögen zu ermitteln.

Chordaeverkürzung

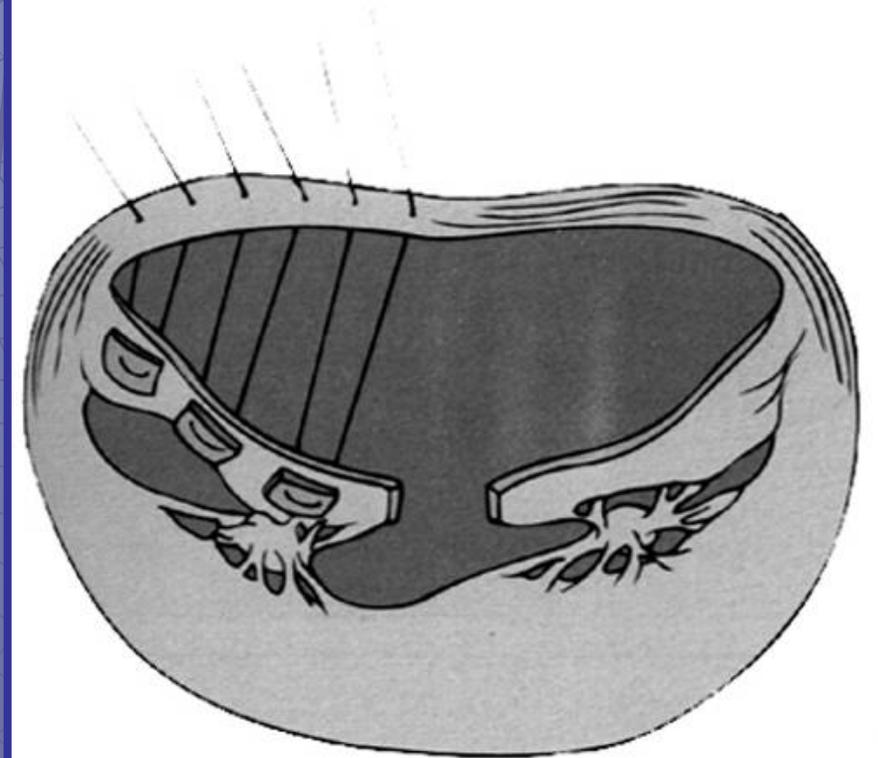
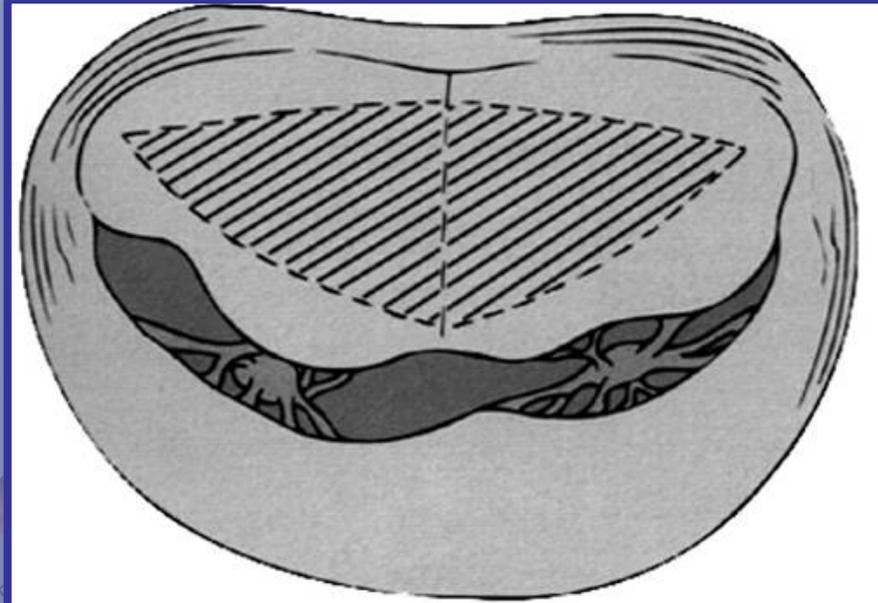
Aus dem Papillarmuskelkopf wird ein "trench" geformt und eine Naht um die Sehnenfäden geschlungen. Diese werden sodann in den "trench" gezogen und der "trench" geschlossen.

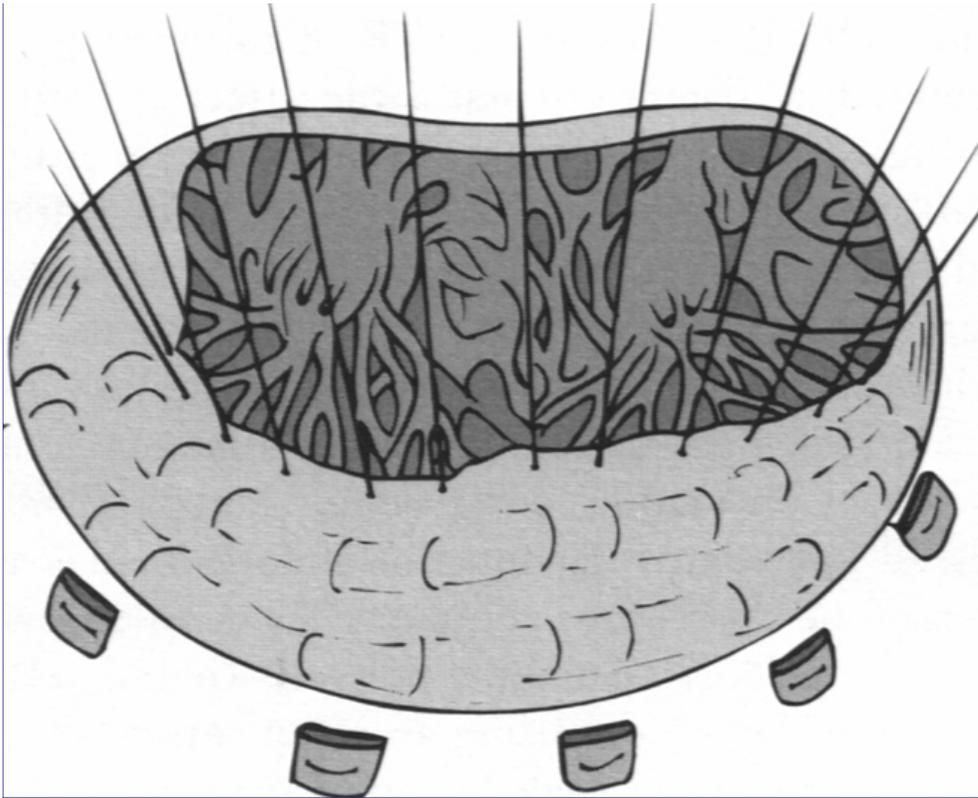
Papillarmuskel-reimplantation

Der rupturierte Papillarmuskel wird an seinen Partner genäht.



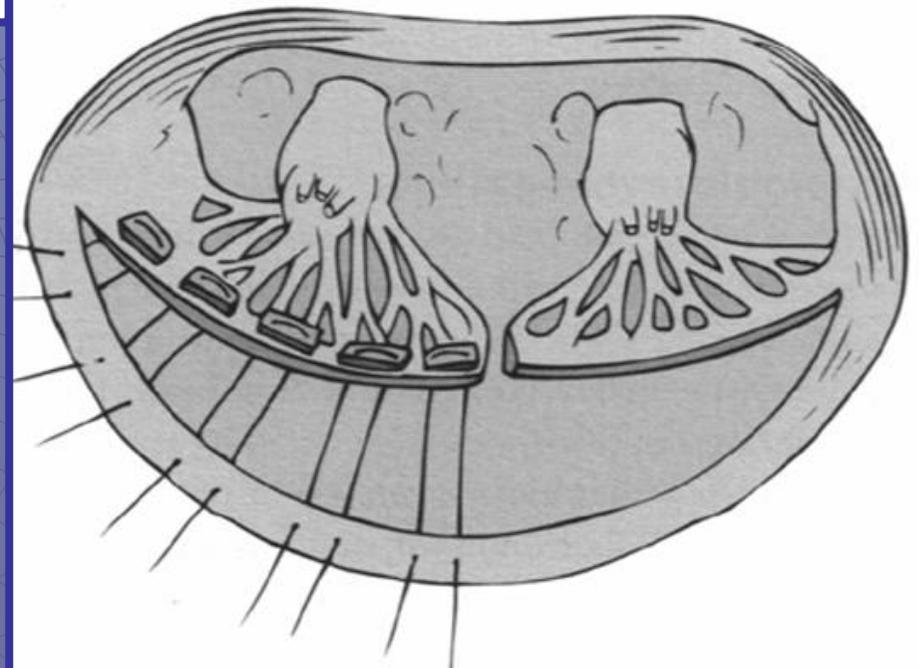
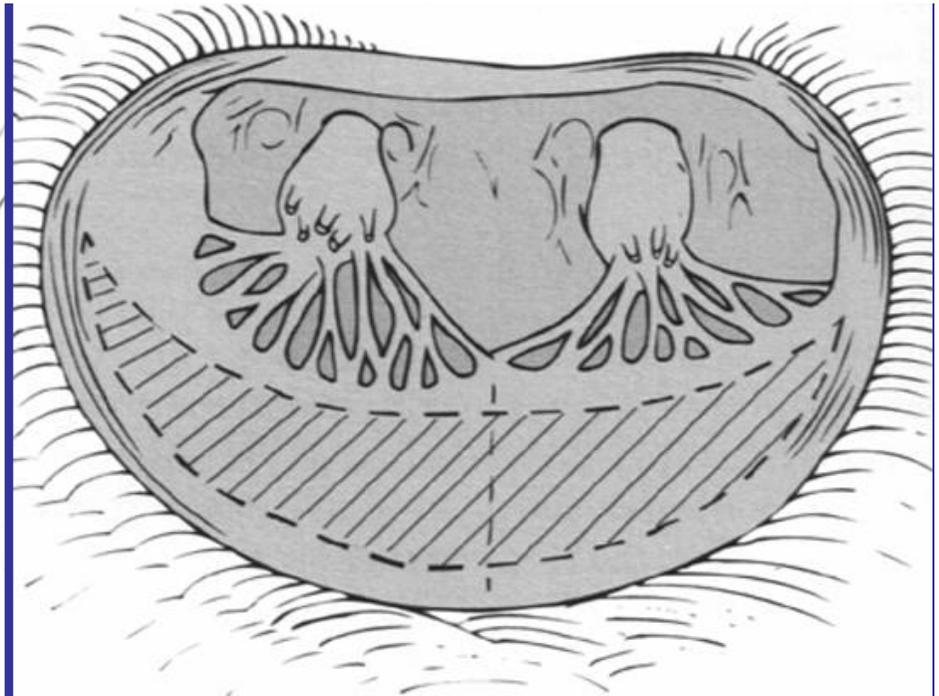
Wenn beide Segel erhalten werden sollen, wird der zentrale Anteil des AML reseziert. Die Klappenplatzierungsnahte laufen durch den freien Rand des AML, die die Ansätze der Sehnenfäden tragen, und durch den Klappenring.



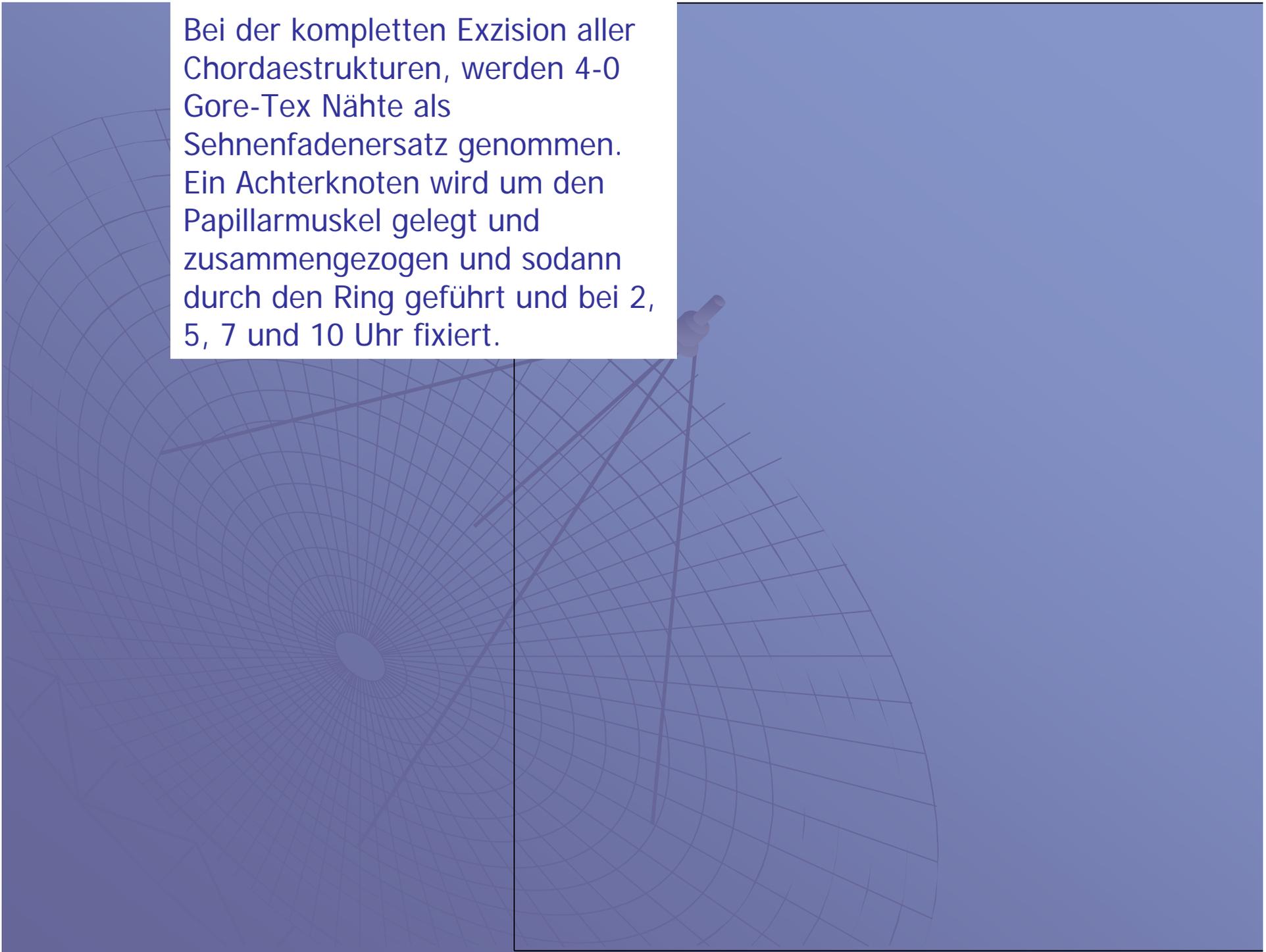


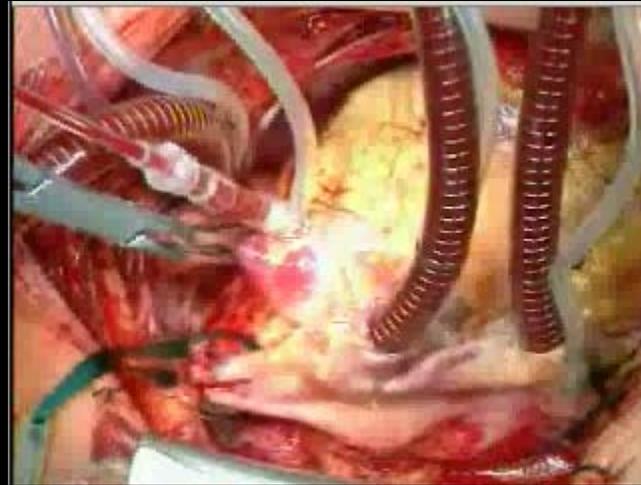
Der standardmäßige Erhalt des PML erfordert die komplette Exzision des AML und das Anpassen des verbliebenen PML durch Klappenplatzierungsnähte.

Der Erhalt des PML erfordert, falls es zu groß ist, seine teilweise Resektion in der Art einer großen Gleitplastik.



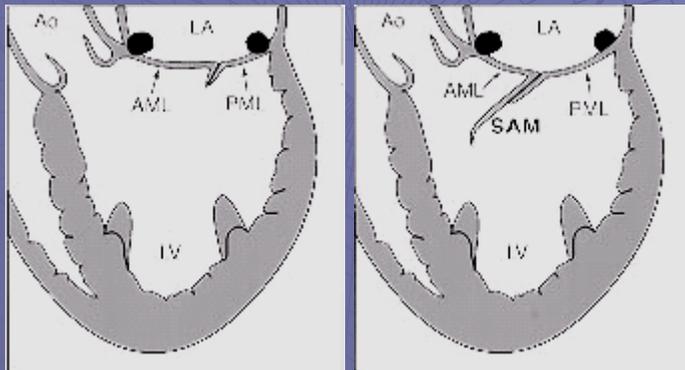
Bei der kompletten Exzision aller Chordastrukturen, werden 4-0 Gore-Tex Nähte als Sehnenfadenersatz genommen. Ein Achterknoten wird um den Papillarmuskel gelegt und zusammengezogen und sodann durch den Ring geführt und bei 2, 5, 7 und 10 Uhr fixiert.





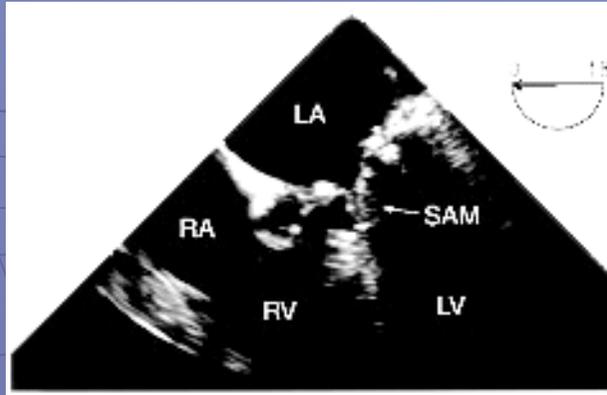
POST-REPAIR KOMPLIKATIONEN: SAM

- ◆ Der systolische LV-OT-Fluss wirkt als reißender Strom, der dazu tendiert, jede Nachbarstruktur mit sich zu reißen.
- ◆ Ein übergroßes PML verdrängt das AML in die LV-OT-Strömung, und eine zusätzliche Septumhypertrophie leitet den LV-OT-Strom auf das AML.
- ◆ In jedem Szenario kann das AML in den LV-OT-Hauptstrom geraten: systolisch anteriore Bewegung des AML (SAM) als häufige post-PML-Komplikation:
 - LV-OT-Obstruktion und Regurgitation.

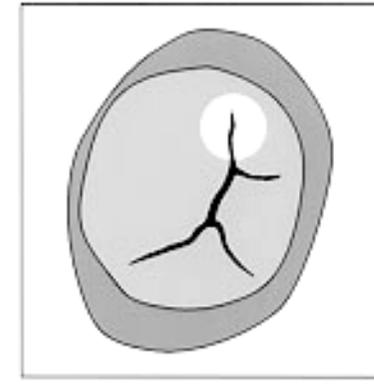
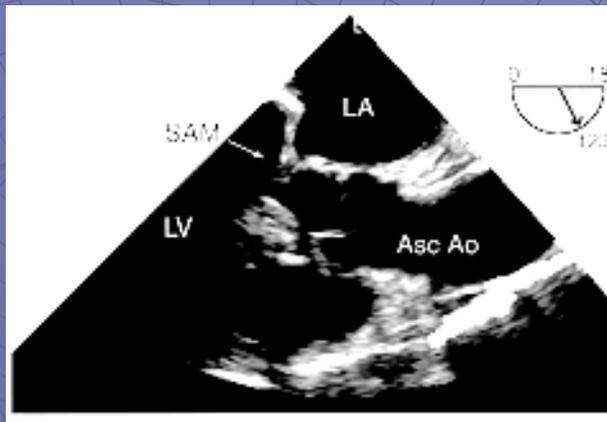


POST-REPAIR SAM

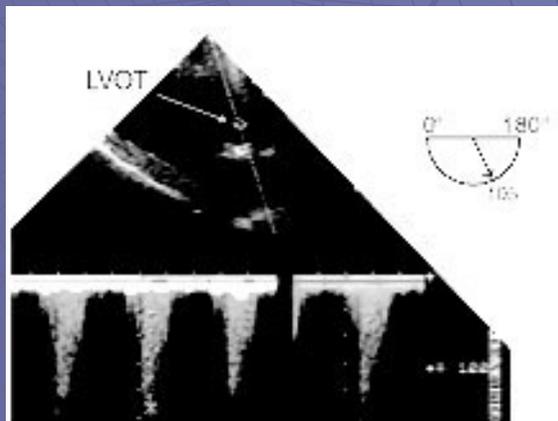
Chirurgisches set-up	Quadranguläre Resektion eines myxomatösen PML (Barlow)
Anatomische Risikofaktoren	Exzessive anteroposteriore Größe des PML; Septumhypertrophie, allzu kleine Ringprothese
Chirurgische Präventivmaßnahmen	Segelgleitplastik des PML in ausgewählten Fällen; genaue Größenwahl der Ringprothese
Hämodynamische Risikofaktoren	Sinusrhythmusverlust, Hypovolämie, abgefallener Systemwiderstand, hyperkinetischer linker Ventrikel
Nichtoperative Therapie	Wiederherstellung SR, AAA/DDD pacing, Volumenzufuhr, Frequenznormalisierung (ST), Stopp Inotropika
Operative Therapie	Segelgleitplastik des PML; Ersatz einer allzu kleinen Ringprothese; Mitralklappenersatz



ZIP CODE 2
(mid-zone) –
TRANSVERSE PLANE (0°)



ZIP CODE 3
(medial-zone) –
OBLIQUE PLANE (120°)

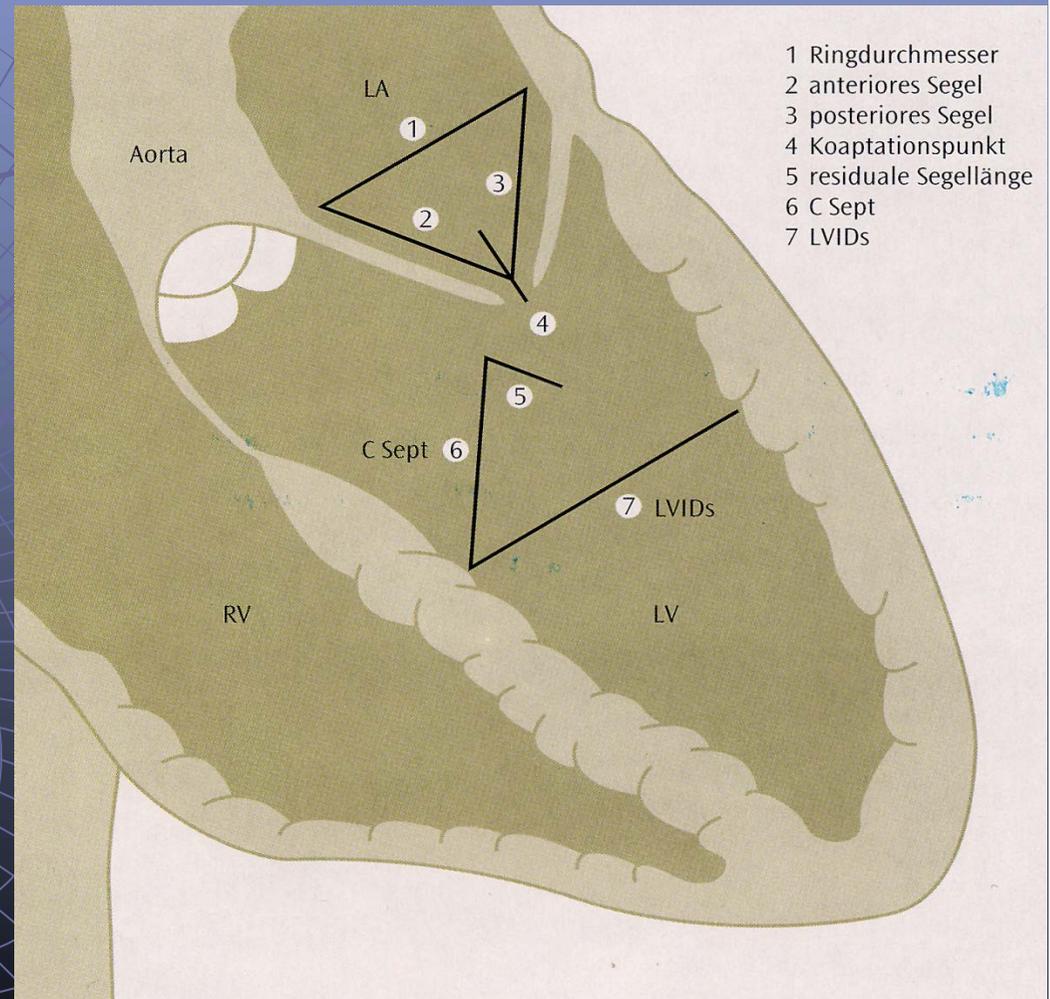


Transgastrische Projektion (105°):
Max velocity = 4.67 m/s
Peak gradient = 87 mmHg

Risikomorphologie vor MKR

Untergruppe:

- ◆ PML > 2,2 cm (vs. 1,4)
- ◆ Residuale Länge⁵ der ant. Segelspitze 0,5 cm (vs. 0,3)
- ◆ C sept⁶ 2,5 cm (vs. 3)
- ◆ LV-ESD 3,6 cm (vs. 4,2)



ZIP CODE 2
(mid-zone) –
TRANSVERSE PLANE (0°)

