



RHÖN-KLINIKUM
Campus Bad Neustadt
Medizinische Exzellenz aus Tradition

Mitralklappenchirurgie 2018 – 2022

Leistungsbericht Kardiochirurgie



RHÖN-KLINIKUM
AKTIENGESELLSCHAFT

LEISTUNGSBERICHT DER KLINIK FÜR KARDIOCHIRURGIE RHÖN-KLINIKUM CAMPUS BAD NEUSTADT

Mitralklappenchirurgie: Daten und Leistungen 2018 – 2022

Impressum: Klinik für Kardiochirurgie am RHÖN-KLINIKUM Campus Bad Neustadt. **Geschäftsführende Direktorin und verantwortlich i. S. d. PresseG:** Sandra Henek, Von-Guttenberg-Straße 11, 97616 Bad Neustadt a. d. Saale. **Kontakt:** Tel.: 09771 66-0; E-Mail: geschaeftsleitung@campus-nes.de. Unsere Angebote finden Sie ausführlich unter www.campus-nes.de. **Allgemeine Angaben zum Unternehmen nach § 5 TMG:** RHÖN-KLINIKUM AG. **Vorstand:** Prof. Dr. Tobias Kaltenbach (Vors.), Dr. Stefan Stranz, Dr. Gunther K. Weiß. **Registergericht:** Amtsgericht Schweinfurt, HRB 1670. **Zuständige Aufsichtsbehörde nach § 30 GewO:** Landratsamt Rhön-Grabfeld, Spörleinstr. 11, 97616 Bad Neustadt a.d. Saale. **Redaktion:** Prof. Dr. med. Anno Diegeler, Ulrike Hage. **Daten:** Dipl.-Math. Dr. med. Michael Zacher. **Grafik und Satz:** Ulrike Hage. **Bildnachweis:** RHÖN-KLINIKUM AG, Ulrike Hage. Nachdruck nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers. Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen in der Regel die männliche Form verwendet. Mit dieser Formulierung sind alle Personen des entsprechenden Personenkreises gemeint, gleich welchen (sozialen) Geschlechts und welcher Geschlechtsidentität.

INHALTSVERZEICHNIS

7 VORWORT

MITRALKLAPPENCHIRURGIE

- 9 Operationsindikation
 - 10 Ersatz oder Rekonstruktion
 - 10 Diagnostik
 - 11 Operationsverfahren
-

MITRALKLAPPENCHIRURGIE IN ZAHLEN 2018 – 2022

- 16 Leistungszahlen 2018 – 2022
 - 20 Basis-Statistik
 - 24 Risikoprofil
 - 28 Postoperative Komplikationen
 - 30 Sterblichkeit
-

36 STANDORTBESTIMMUNG UND AUSBLICK

38 UNSER TEAM

39 KONTAKT



VORWORT

Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser,
liebe Kolleginnen, liebe Kollegen,

es ist eine Tradition unserer Klinik, Leistungs- und Qualitätszahlen transparent zu machen. In dem nachfolgenden Leistungsbericht stehen die Operationen an der Mitralklappe im Vordergrund. Dabei spiegelt die Prozedur selbst nicht die Erkrankung bzw. das Ausmaß der Erkrankung direkt wider. Hinter den Prozeduren stehen ganz unterschiedliche, individuelle Patienten, Diagnosen, Risikoprofile, Nebenerkrankungen und vieles mehr.

Operationen an der Mitralklappe selbst erfolgen in vielen Fällen auch nicht als isolierte Mitralklappeneingriffe. Sie werden häufig kombiniert mit anderen Operationen am Herzen, und in vielen Fällen sind sie Teil einer komplexen Behandlungsstrategie. Vor diesem Hintergrund stellen die Daten eine reine Deskription dar, sie sind untereinander in den verschiedenen Operations- und Altersgruppen nicht vergleichbar.

Wir versuchen dennoch, Unterschiede nach Alters- und Risikogruppen darzustellen. Dies scheint uns für die Lektüre wichtig, denn es gibt heute zahlreiche gute, alternative Verfahren, die im Ergebnis zwar nicht besser, aber letztlich doch weniger invasiv sind. In der Medizin gibt es selten ein einziges, bestes Verfahren für alle Patienten. Vielmehr gibt es verschiedene Behandlungsmöglichkeiten – hier ist der Arzt herausgefordert, die richtige Entscheidung zu treffen zu Gunsten des besseren Verfahrens für den einzelnen Patienten. Unserer Ansicht nach wird durch eine differenzierte Reflexion der eigenen Ergebnisse die Basis für diesen Entscheidungsprozess gegeben und kann transparent nachvollzogen werden.

Für das Interesse an unserem Leistungsbericht bedanke ich mich im Namen meines Teams. Für Rückfragen und Anregungen stehen wir jederzeit gerne zur Verfügung.

Ihr

Prof. Dr. med. Anno Diegeler
Chefarzt Klinik für Kardiochirurgie



Prof. Dr. med. A. Diegeler
Chefarzt Klinik für Kardiochirurgie

MITRALKLAPPENCHIRURGIE



Die chirurgische Reparatur oder ein Ersatz der Mitralklappe ist nach den Operationen an der Aortenklappe die zweithäufigste Operation an den Herzklappen. Der Erkrankung zugrunde liegen entweder eine degenerative, eine funktionelle oder eine entzündliche Veränderung der Strukturen an der Mitralklappe – wobei heute die degenerativen und meistens myxomatösen Veränderungen des Mitralklappengewebes überwiegen. Als deren Folge entsteht ein Prolaps eines oder mehrerer Segmente an einem oder beiden Mitralklappensegeln. Ein Prolaps bedeutet die Verlagerung des Segelgewebes oberhalb der anatomischen Koaptationsebene (wo vorderes und hinteres Segel aufeinandertreffen), die sich anatomisch korrekt in gleicher Ebene zum Anulus der Klappe befindet. Hieraus folgt eine Insuffizienz der Klappe mit unterschiedlichem Schweregrad.

Rheumatische verkalkende Veränderungen, die als Spätfolge einer Infektion mit Streptokokken früher recht häufig waren, finden sich heute

eher selten, in der Regel vor allem bei Patienten mit Migrationshintergrund. Eine ganz andere Entität bilden die akuten, bakteriell entzündlichen und dann oft gewebedestruktiven Erkrankungen.

Die degenerativen Erkrankungen der Mitralklappe betreffen auch jüngere Patienten. Eine genetische Disposition wird unterstellt.

In der Bewertung der Pathologie und Morphologie unterscheiden wir die degenerative strukturelle Erkrankung der Mitralklappe von einer sekundär funktionellen. Bei letzterer zeigen die beiden Segel der Mitralklappe selbst keinen Defekt. Demgegenüber bewerten wir eine degenerative Mitralklappenerkrankung zunächst als einen Gewebedefekt, den es zu korrigieren gilt. Erst bei länger andauerndem Defektzustand entstehen klassische Erkrankungsmerkmale im Umfeld. Diese betreffen den linken Vorhof und dessen rhythmogene Eigenschaft, vor allem aber das Lungengefäß-

bett, welches sich als Folge der Undichtigkeit der Mitralklappe durch die pathologische Druckwelle und den Volumenüberschuss verändert.

An dieser Stelle sei betont, dass in unserem Kreislaufsystem ein Niederdruckbereich (Venen- und Lungengefäßbett) und ein Hochdruckbereich (Aorta und periphere Arterien) zu trennen sind. Diese Drucktrennung erfolgt alleine an der Mitralklappe. Für die Physiologie des Kreislaufs ist die Funktion der Mitralklappe deshalb von besonderer Bedeutung: Störungen der Funktion an der Mitralklappe haben einen umfangreichen Einfluss auf den gesamten Kreislauf mit negativen Folgen für das Niederdrucksystem. Im fortgeschrittenen Erkrankungsstadium kommt es zum dauerhaften Anstieg des Drucks im Lungenstrombett, im rechten Ventrikel, rechten Vorhof und letztlich im gesamten venösen System. Eine nicht behandelte Mitralklappenerkrankung führt daher mittel- bis langfristig zu einer chronischen Rechtsherzbelastung bis hin zum Rechtsherzversagen mit der Ausbildung einer venösen Stauung, Pleuraergüssen und Aszites. Ein derartiges Stadium kann unumkehrbar sein und ist dann letztlich nicht mehr erfolgreich behandelbar. Bei deutlicher Mitralklappeninsuffizienz (MI; Grad III oder IV) richtet sich der beste Zeitpunkt für eine operative Maßnahme an der Möglichkeit der Rekonstruktion und weniger an der Symptomatik aus, die lange Zeit wenig ausgeprägt sein kann. Symptome sind vornehmlich Ausdruck der Erkrankung und nicht Ausmaß des Defektes. Es gilt die Erkrankung und damit die Symptome zu vermeiden.

Operationsindikation

Nach den international anerkannten Leitlinien der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie (ESC), die von der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie und Kreislaufforschung (DGK) übernommen worden sind, ergibt sich eine Operationsindikation für die schwere symptomatische Mitralklappeninsuffizienz insbesondere auch dann, wenn bereits eine Vergrößerung des linken Ventrikels zu verzeichnen ist. In der Weiterentwicklung der Leitlinien ist nun auch verankert, dass eine operative Korrektur bei Patienten mit hochgradiger Mitralklappeninsuffizienz ohne Symptomatik infrage kommt, wenn die Wahrscheinlichkeit für eine klappenhaltende Korrektur mit über 80 Prozent erwartet werden kann. Dieser Passus in der Leitlinie folgt der Datenlage, die ganz gut dokumentiert, dass die zeitgerechte anatomisch korrekte Repara-

tur der Mitralklappe eine nachhaltig kurative Behandlung bedeutet. Für deren Umsetzbarkeit spielt einerseits der individuelle Schweregrad und die Komplexität der morphologischen Veränderung eine Rolle, andererseits aber auch die Erfahrung des Chirurgen und des Operationszentrums, was wiederum auch von der Anzahl der wöchentlich durchgeführten Operationen an der Mitralklappe abhängt.

Ersatz oder Rekonstruktion

Nicht verkalkte und nicht entzündlich veränderte Mitralklappen werden von erfahrenen Chirurgen nahezu immer rekonstruiert. Für die anderen Indikationen (funktionelle Insuffizienz, Verkalkungen, Entzündungen) hängt die Möglichkeit und Sinnhaftigkeit der Rekonstruktion vom Ausmaß der Veränderungen oder den Zerstörungen der Mitralklappe ab. Die Langzeitergebnisse für die funktionelle Mitralklappeninsuffizienz einer dilatativen Kardiomyopathie (DCM) sind für den Klappenersatz nach einer neuen Studie im Vergleich zur Rekonstruktion sogar etwas nachhaltiger.

Die interventionelle, katheterbasierte Rekonstruktion der Mitralklappe mittels Clip-Verfahren (MitraClip®) hat in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen. Dieses Verfahren stellt die anatomische Integrität der Herzklappen nicht wieder her, kann aber funktionell zu einer deutlichen Reduktion der Mitralklappeninsuffizienz und mithin auch zu einer Verbesserung der Symptomatik führen. Der MitraClip® kommt als Alternative zur chirurgischen Therapie bei Hochrisikopatienten und bei Patienten mit einer fortgeschrittenen Kardiomyopathie infrage.

Ziel einer jeden Operation an der Mitralklappe ist es, die anatomischen, physiologischen und funktionellen Verhältnisse so wiederherzustellen, wie es die Natur vorgegeben hat. Damit kommt einer Rekonstruktion der Mitralklappe (MKR) eine vorrangige Bedeutung zu. Der Ersatz der Mitralklappe (MKE) ist ein funktionell

bewährtes Verfahren und für verschiedene pathologische Konstellationen an der Mitralklappe auch alternativlos. Sie ist in einer schwierigen klinischen Gesamtsituation funktionell sehr verlässlich. Die Nachteile einer Klappenprothese gegenüber der Rekonstruktion reduzieren sich mit zunehmendem Patientenalter. Grundsätzlich streben wir in Bad Neustadt an, jede Mitralklappe zu rekonstruieren, sofern dies anatomisch sowie morphologisch sinnvoll ist und es die klinische Gesamtsituation des Patienten zulässt.

Diagnostik

Die transthorakale Ultraschalluntersuchung des Herzens ist die Basis für die Diagnostik einer Erkrankung bzw. eines Defektes an der Mitralklappe. Für eine genaue Quantifizierung und für eine bessere Darstellung der Morphologie und Pathologie der Mitralklappenerkrankung ist die transösophageale Echokardiographie („Schluckecho“) unabdingbar. Dieses wird in Bad Neustadt immer intraoperativ – zu Beginn einer Operation und am Ende der Operation – durchgeführt und begleitet somit die chirurgischen Maßnahmen an der Mitralklappe.

Für besondere Fragestellungen und unklare Situationen können ergänzende Untersuchungsverfahren eingesetzt werden, wie Druckmessverfahren über einen Rechtsherzkatheter oder eine Induktion von kontraktilem oder Volumenstress, um funktionell dynamische Veränderungen unter Belastung zu prüfen. Vor einer geplanten Operation ist die Kenntnis der Koronaranatomie und -morphologie Standard. Hier dient als Basis eine Angio-CT-Untersuchung, bei Verdachtsmomenten für das Vorliegen einer koronaren Herzkrankung wird primär eine Koronarangiographie bevorzugt. Die weitere Diagnostik für die Behandlung an der Mitralklappe bezieht sich auf das sogenannte Umfeld, also mögliche spezielle Erkrankungsursachen, Organfunktionen und Begleiterkrankungen.



Operationsverfahren

Die Operationsverfahren bei Eingriffen an der Mitralklappe richten sich nach dem Umfang der chirurgischen Maßnahmen und ihrer Komplexität. Für die isolierte Operation an der Mitralklappe kann ein minimal-invasiver Zugangsweg gewählt werden. In Kombination mit einem Ablationsverfahren im linken Vorhof ist in den meisten Fällen ein minimal-invasiver Zugangsweg der Standard. Bei einer kombinierten Operation von Mitralklappen- und Trikuspidalklappe wird in Abwägung der Komplexität der Maßnahmen an den beiden atrio-ventrikulären Klappen entweder ein minimal-invasiver Zugangsweg oder eine Sternotomie gewählt.

Sämtliche Kombinationseingriffe an Aorta ascendens, Aortenklappe und koronaren Bypassanlagen werden über eine Sternotomie durchgeführt. Für diese Kombinationsoperationen sind minimal-invasive Zugangswege zwar theoretisch möglich und in Einzelfällen durchführbar, als Standard aber nicht üblich. Aus unserer Sicht haben sie in der Abwägung von Nutzen und Risiken auch selten deutliche Vorteile.

Da eine Operation an der Mitralklappe im Innenraum des Herzens selbst erfolgt, gilt es als Standard, die Herz-Lungen-Maschine einzusetzen und das Herz mit einer kardioplegischen Lösung ruhigzustellen. Alternative Verfahren – sowohl katheterbasiert oder als Hybridverfahren – sind zum Teil bereits in der klinischen Routine etabliert oder werden als Innovation in der ersten klinischen Untersuchungsphase. Für weniger geeignete chirurgische Fälle

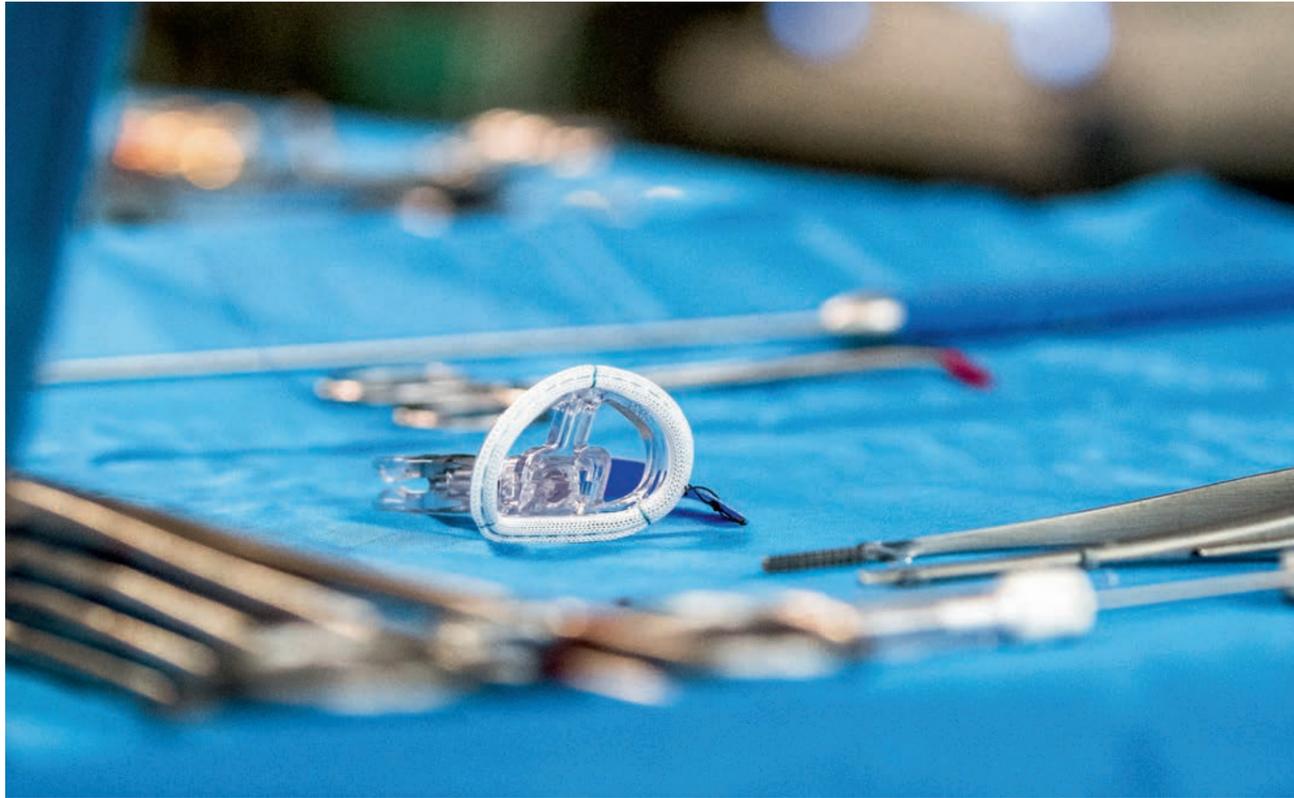


Carpentier-Edwards PERIMOUNT™



Medtronic Open Pivot AP 360™

Abbildungen der an der Klinik für Kardiologie verwendeten Mitralklappenprothesen mit freundlicher Genehmigung der Firmen Medtronic und Edwards Lifesciences.



wird im Heart-Team die Möglichkeit eines Clipverfahrens geprüft. Diese Therapie ist funktionell oftmals erfolgreich, wenn auch die Anatomie und Physiologie der Mitralklappe zerstört wird. Für einen kurativen Ansatz ist die anatomisch gerechte Rekonstruktion der Mitralklappe ohne Alternative.

Konventioneller Zugangsweg

Bei der medianen Sternotomie erfolgt der Zugang zum kompletten vorderen Mediastinum über eine Durchtrennung des Brustbeins und kompletter Eröffnung des Perikards (Herzbeutels). Sämtliche Strukturen am Herzen sind mit diesem Zugang erreichbar, sodass alle Maßnahmen entsprechend übersichtlich und mit großem Bewegungs- und Handlungsfreiraum für den Chirurgen durchführbar sind. Die Anschlüsse der Herz-Lungen-Maschine erfolgen in der Aorta ascendens und über den rechten Vorhof mit jeweils direkter Drainage der Vena cava superior und Vena cava inferior. In vielen Fällen wird eine Blutkardioplegie

gewählt, die sowohl antegrad als auch in Kombination retrograd über den Sinus coronarius in Intervallen von 20 bis 30 Minuten erfolgt.

Der Zugang zur Mitralklappe erfolgt standardmäßig mit einer Inzision oberhalb der rechten Lungenvenengruppe, in Einzelfällen wird in unserer Klinik auch ein Zugang durch den rechten Vorhof und das interatriale Septum gewählt, dies vornehmlich bei Rezidivoperationen.

Minimal-invasiver Zugangsweg (MIC)

Für den minimal-invasiven Zugangsweg gilt in unserer Klinik als Standard eine anterolaterale Minithorakotomie durch den 4. Rippenzwischenraum (ICR). Hierbei ist die Schnittführung an der Haut variabel. Die kosmetisch günstigste Schnittfolge ist der perimamilläre Zugangsweg bei Männern, bei Frauen bevorzugen wir einen eher seitlich ausgerichteten Zugangsweg.

Der Anschluss an die Herz-Lungen-Maschine erfolgt über die Bein Gefäße Arteria und Vena

femoralis communis. Diese werden über eine kleine Inzision im Bereich der Leistenregion, bevorzugt rechts mit den Kanülen der Herz-Lungen-Maschine bestückt.

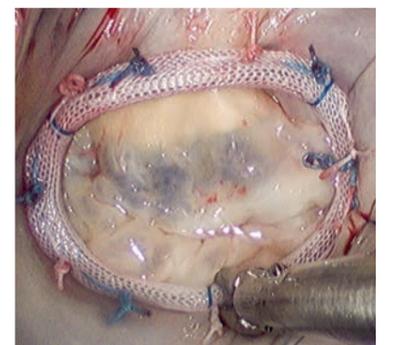
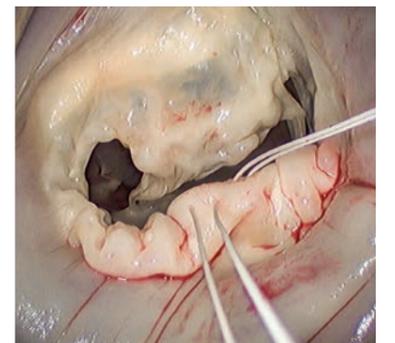
Operationstechnik bei minimal-invasivem Zugangsweg

Für die Operation im Herzen ist auch bei einem minimal-invasiven Zugangsweg ein kardioplegischer Herzstillstand notwendig. Zur Ruhigstellung des Herzens wird eine kristalloide Kardioplegie in die Aortenwurzel infundiert. Für die chirurgisch-technischen Maßnahmen sind zusätzliche transthorakale Zugangswege, sogenannte Stichinzisionen oder Ports für die Einführung von Instrumenten, wie die Aortenklemme, Ventkatheter und Vorhofretraktor notwendig. Der überwiegende Teil der Operation wird endoskopisch durchgeführt und es wird hierbei eine dreidimensionale Bildgebung verwendet. Die chirurgischen Maßnahmen mit speziellen Instrumenten für die endoskopische Technik erfolgen über einen kleinen Schnitt, der durch einen sogenannten Soft-Tissue-Retraktor aufgehalten wird.

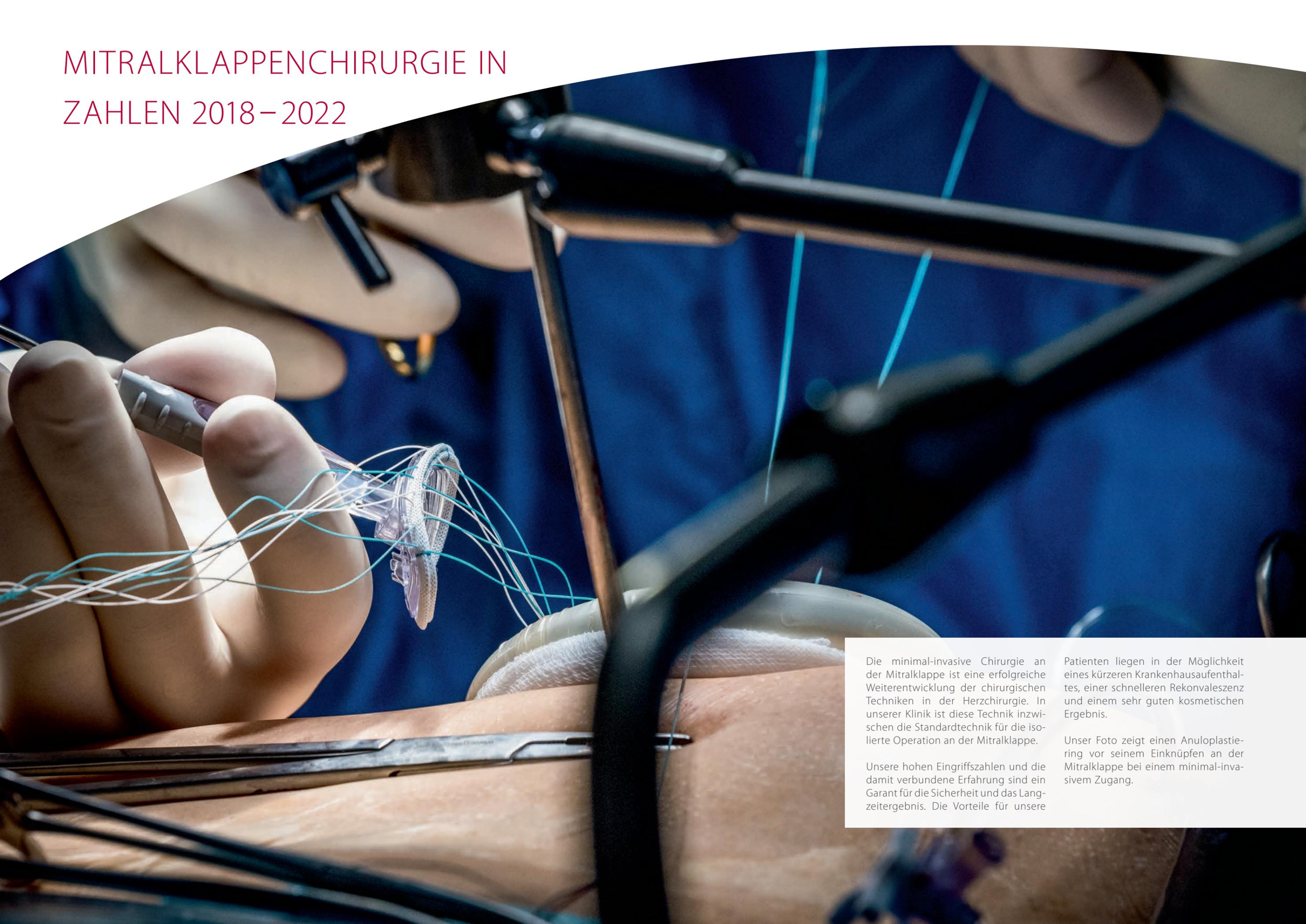
Der Verschluss der Aorta ascendens wird als Standard durch eine von außen durch die Thoraxwand eingebrachte Aortenklemme mechanisch oder in speziellen Fällen alternativ über einen Ballonkatheter im Aortenlumen durchgeführt.

Die Technik der Rekonstruktion an der Mitralklappe folgt – sowohl in der Bewertung als auch in der Umsetzung verschiedener Techniken – den gleichen Prinzipien, wie sie bereits vor vielen Jahren von Alain Carpentier aus Paris beschrieben wurde. Sie ist unabhängig vom gewählten Zugangsweg gleich. Moderne Techniken und Devices helfen, die Prinzipien der Rekonstruktion für einen endoskopischen Zugangsweg zu vereinfachen. Dazu gehören das Einknüpfen von künstlichen GoreTech®-Sehnenfäden oder die neueren „Fadenplomben“ COR-KNOT®, die das Knoten der Fäden für den in allen Rekonstruktionen eingesetzten Stützring ersetzt.

Die chirurgischen Ziele einer anatomisch gerechten Wiederherstellung der Klappen geometrie, der Beweglichkeit der beiden Klappen segel, der Stabilität des Halteapparates und der Stützung des Klappenannulus sind vom Zugangsweg unabhängig. Sie sind somit für die konventionelle Sternotomie und den minimal-invasiven Zugangsweg gleich. Ziel der anatomisch gerechten Reparatur an der Mitralklappe ist ein nachhaltig gutes Langzeitergebnis.



MITRALKLAPPENCHIRURGIE IN ZAHLEN 2018 – 2022



Die minimal-invasive Chirurgie an der Mitralklappe ist eine erfolgreiche Weiterentwicklung der chirurgischen Techniken in der Herzchirurgie. In unserer Klinik ist diese Technik inzwischen die Standardtechnik für die isolierte Operation an der Mitralklappe.

Unsere hohen Eingriffszahlen und die damit verbundene Erfahrung sind ein Garant für die Sicherheit und das Langzeitergebnis. Die Vorteile für unsere

Patienten liegen in der Möglichkeit eines kürzeren Krankenhausaufenthaltes, einer schnelleren Rekonvaleszenz und einem sehr guten kosmetischen Ergebnis.

Unser Foto zeigt einen Anuloplastiering vor seinem Einknüpfen an der Mitralklappe bei einem minimal-invasivem Zugang.

LEISTUNGSZAHLEN 2018 – 2022

In den Jahren von 2018 bis 2022 haben wir in der Klinik für Kardiochirurgie am RHÖN-KLINIKUM Campus Bad Neustadt insgesamt 3.267 Operationen an der Mitralklappe durchgeführt (Abb. 1). Der Anteil aller Mitralkappenrekonstruktionen in unserer Klinik liegt im Betrachtungszeitraum insgesamt bei 67,1 Prozent [n = 2.193], der Anteil aller Operationen mit Mitralklappenersatz bei 32,9 Prozent [n = 1.074].

Mitralklappenersatz (MKE)

In der Gruppe der Patienten mit Mitralklappenersatz [isoliert, MKE + TK/ACB/kong. Vitium; n = 457] hatten

- 223 Patienten einen isolierten MKE
- 114 Patienten einen MKE + Trikuspidalklappenoperation (TK)
- 81 Patienten einen MKE + Bypass-OP (ACB)
- 39 Patienten einen MKE + kongenitales Vitium.

Mitralkappenrekonstruktionen (MKR)

Von den 1.784 durchgeführten Mitralkappenrekonstruktionen (isoliert, MKR + TK/ACB/kong. Vitium) hatten

- 1.017 Patienten eine isolierte MKR
- 286 Patienten eine MKR + kongenitales Vitium
- 213 Patienten eine MKR + Trikuspidalklappenoperation
- 268 Patienten eine MKR + ACB.

Komplex-OPs mit zusätzlichem Eingriff an der Mitralklappe

Zu den 1.026 Komplex-OPs mit zusätzlichem Eingriff an der Mitralklappe zählen im Wesentlichen komplexe Kombinationseingriffe wie Mehrklappeneingriffe. 617 dieser Eingriffe waren Kombinationseingriffe mit MKE, 409 der Eingriffe waren Kombinationseingriffe mit MKR.

Abb. 1: Anzahl aller Operationen an der Mitralklappe an der Herz- und Gefäß-Klinik/am RHÖN-KLINIKUM Campus Bad Neustadt im Zeitraum 2018 bis 2022 [n = 3.267]

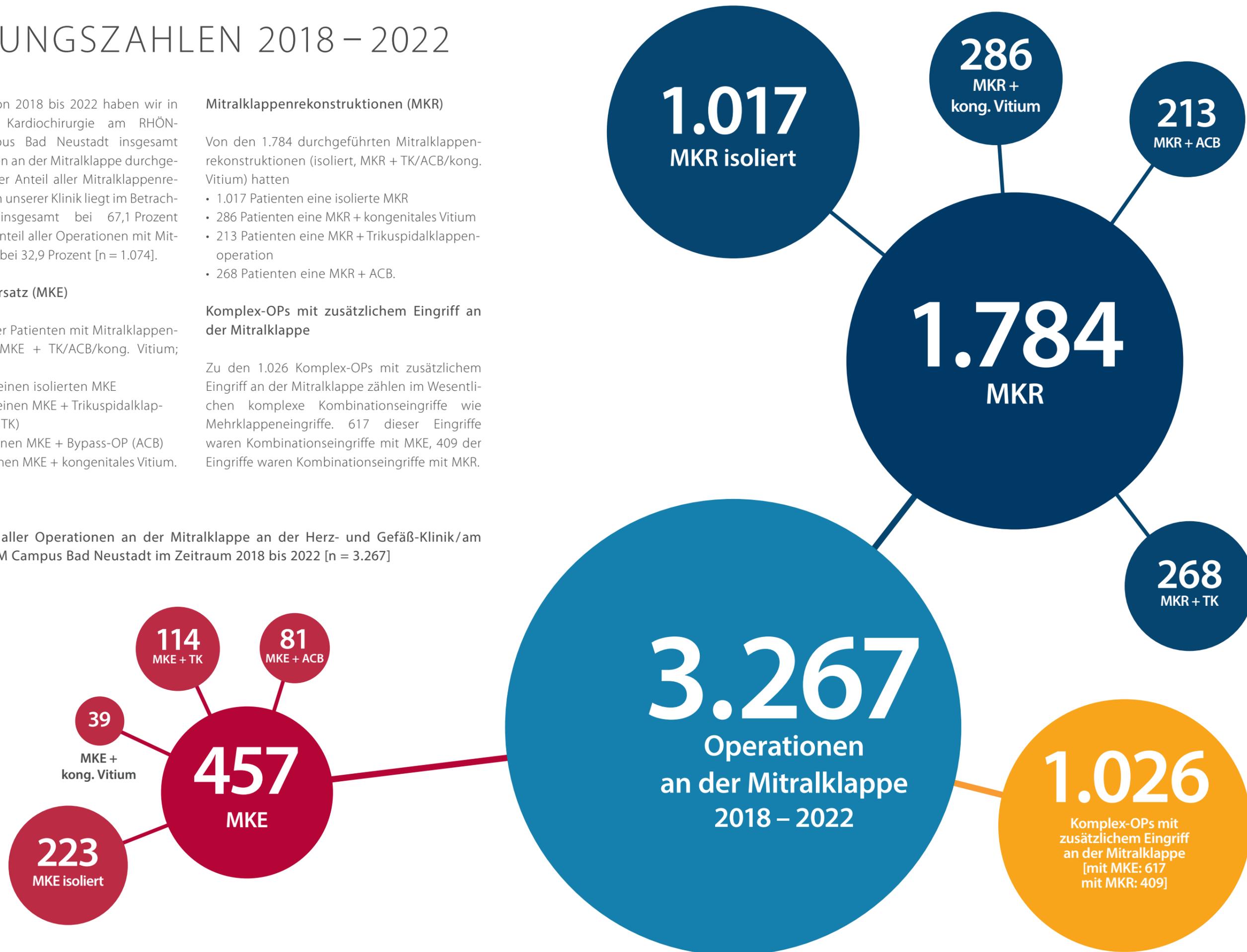
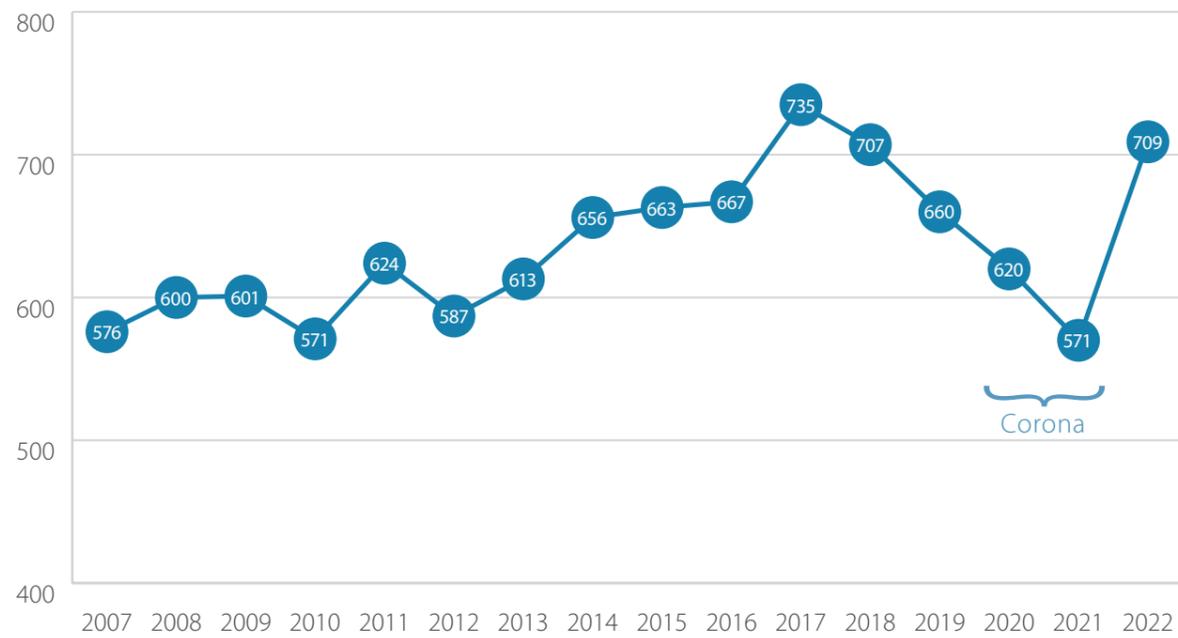


Abb. 2: Anzahl aller Mitralklappenoperationen an der Herz- und Gefäß-Klinik/am RHÖN-KLINIKUM Campus Bad Neustadt im Zeitraum 2007 bis 2022

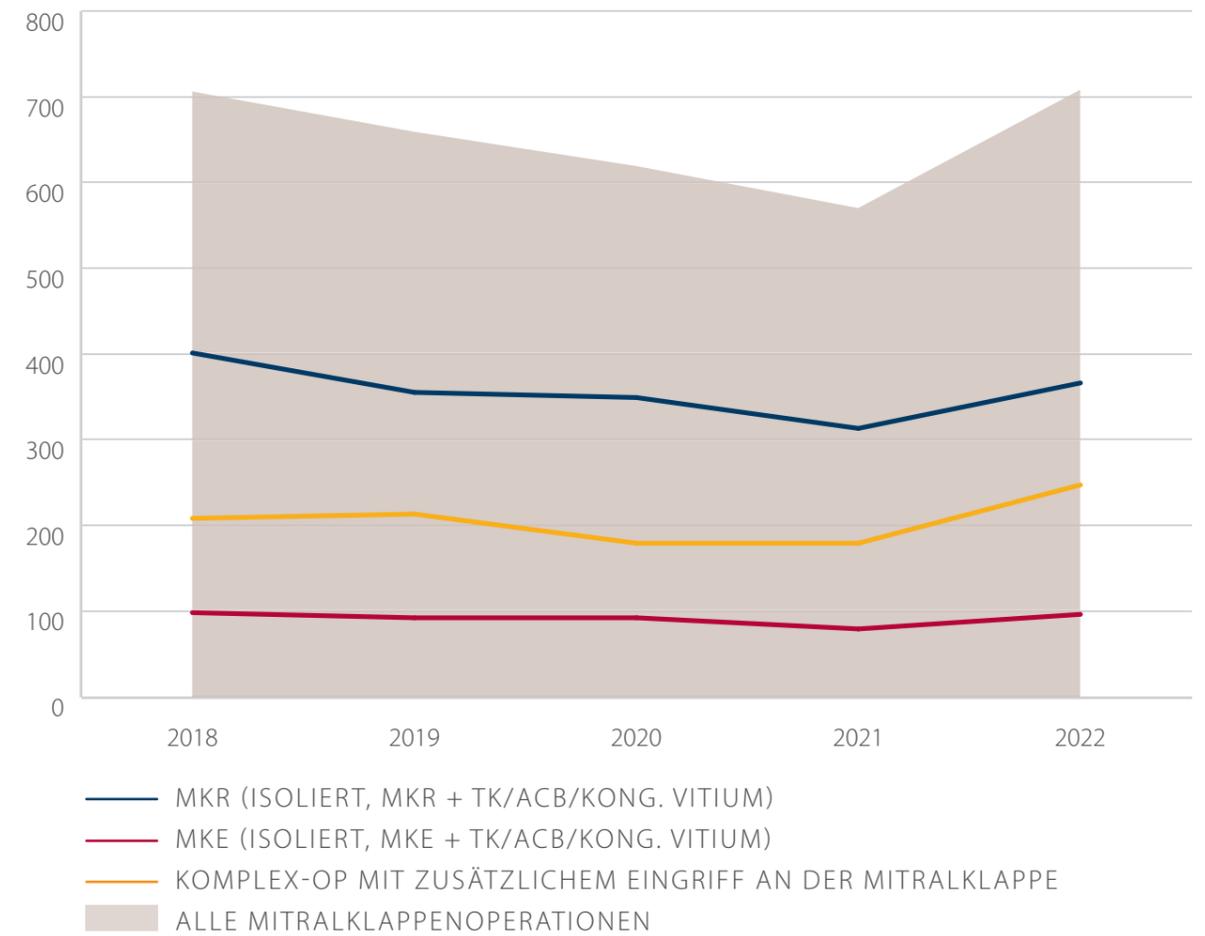


Seit 2007 sind die Operationszahlen für die Mitralklappe stetig gestiegen. Mit 735 Fällen im Jahr 2017 erreichten sie zahlenmäßig einen Höhepunkt, der in den Folgejahren, insbesondere während der Corona-Pandemie, deutlich abfiel. Dies kehrte sich seit Beendigung der Pandemie aber wieder um, so dass wir aktuell im Jahr circa 700 Patienten mit einem Eingriff an der Mitralklappe operieren.

Abbildung 3 zeigt neben der Leistungsentwicklung aller Mitralklappenoperationen im Zeitraum von 2018 bis 2022 (beige) auch die Leistungsentwicklung der einzelnen Operationsgruppen im Zeitraum von 2018 bis 2022 an unserer Klinik:

- MKR (isoliert, MKR + TK/ACB/kong. Vitium); blaue Linie
- MKE (isoliert, MKE + TK/ACB/kong. Vitium); rote Linie
- Komplex-OP mit zusätzlichem Eingriff an der Mitralklappe; gelbe Linie.

Abb. 3: Anzahl Mitralklappenoperationen nach Eingriffsart an der Herz- und Gefäß-Klinik/am RHÖN-KLINIKUM Campus Bad Neustadt im Zeitraum 2018 bis 2022 [n = 3.267]



BASIS-STATISTIK

Geschlecht

Die Grafik zur Geschlechtsverteilung bei Mitralklappenoperationen in den Jahren von 2018 bis 2022 (Abb. 4) zeigt, dass sich an unserer Klinik deutlich mehr Männer (66,5%) als Frauen (33,5%) einem Eingriff an der Mitralklappe unterzogen haben.

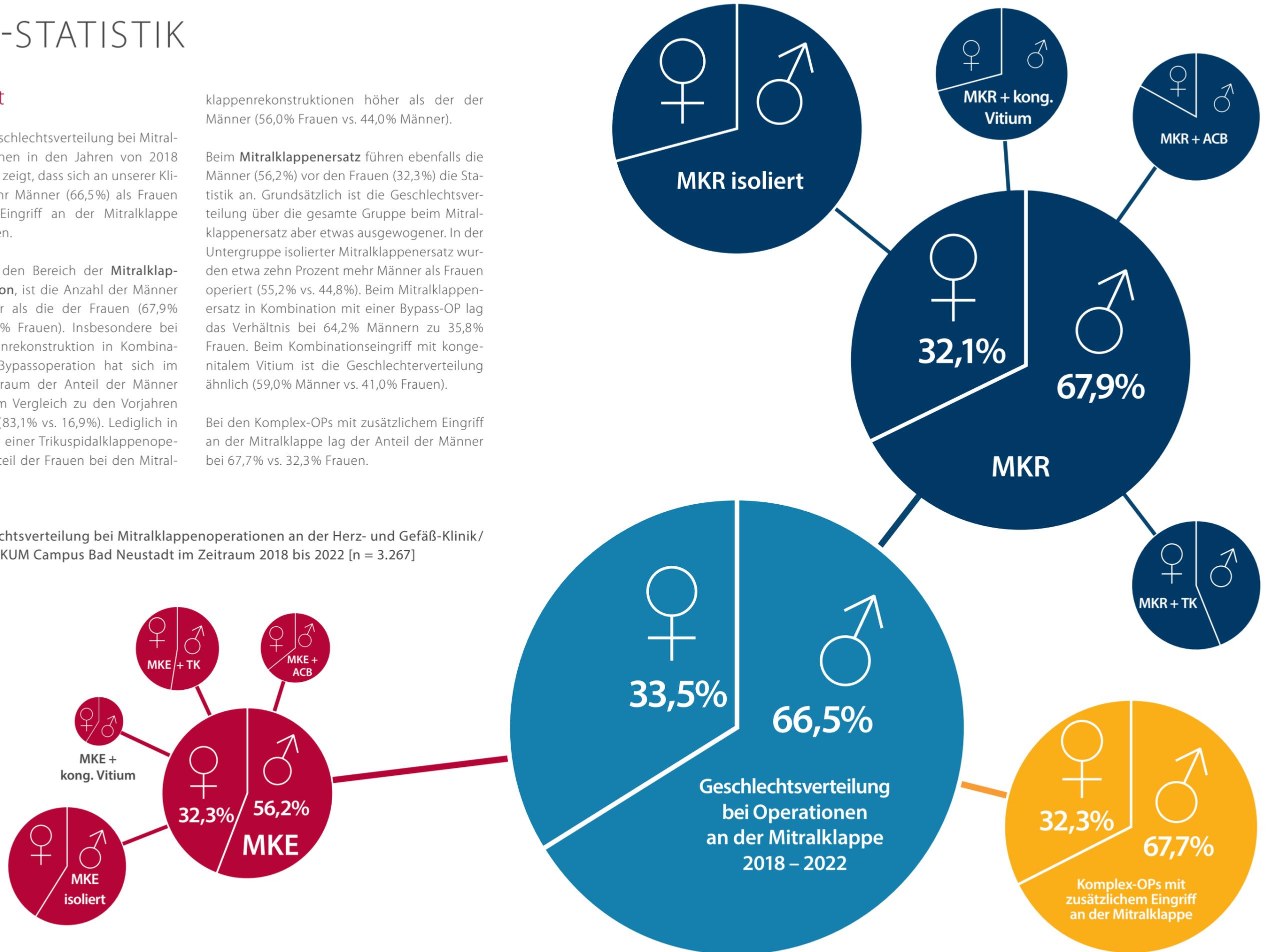
Betrachtet man den Bereich der **Mitralklappenrekonstruktion**, ist die Anzahl der Männer signifikant höher als die der Frauen (67,9% Männer vs. 32,1% Frauen). Insbesondere bei der Mitralklappenrekonstruktion in Kombination mit einer Bypassoperation hat sich im Betrachtungszeitraum der Anteil der Männer vs. der Frauen im Vergleich zu den Vorjahren deutlich erhöht (83,1% vs. 16,9%). Lediglich in Kombination mit einer Trikuspidalklappenoperation ist der Anteil der Frauen bei den Mitralklappenrekonstruktionen höher als der der Männer (56,0% Frauen vs. 44,0% Männer).

klappenrekonstruktionen höher als der der Männer (56,0% Frauen vs. 44,0% Männer).

Beim **Mitralklappenersatz** führen ebenfalls die Männer (56,2%) vor den Frauen (32,3%) die Statistik an. Grundsätzlich ist die Geschlechtsverteilung über die gesamte Gruppe beim Mitralklappenersatz aber etwas ausgewogener. In der Untergruppe isolierter Mitralklappenersatz wurden etwa zehn Prozent mehr Männer als Frauen operiert (55,2% vs. 44,8%). Beim Mitralklappenersatz in Kombination mit einer Bypass-OP lag das Verhältnis bei 64,2% Männern zu 35,8% Frauen. Beim Kombinationseingriff mit kongenitalem Vitium ist die Geschlechterverteilung ähnlich (59,0% Männer vs. 41,0% Frauen).

Bei den Komplex-OPs mit zusätzlichem Eingriff an der Mitralklappe lag der Anteil der Männer bei 67,7% vs. 32,3% Frauen.

Abb. 4: Geschlechtsverteilung bei Mitralklappenoperationen an der Herz- und Gefäß-Klinik/ am RHÖN-KLINIKUM Campus Bad Neustadt im Zeitraum 2018 bis 2022 [n = 3.267]



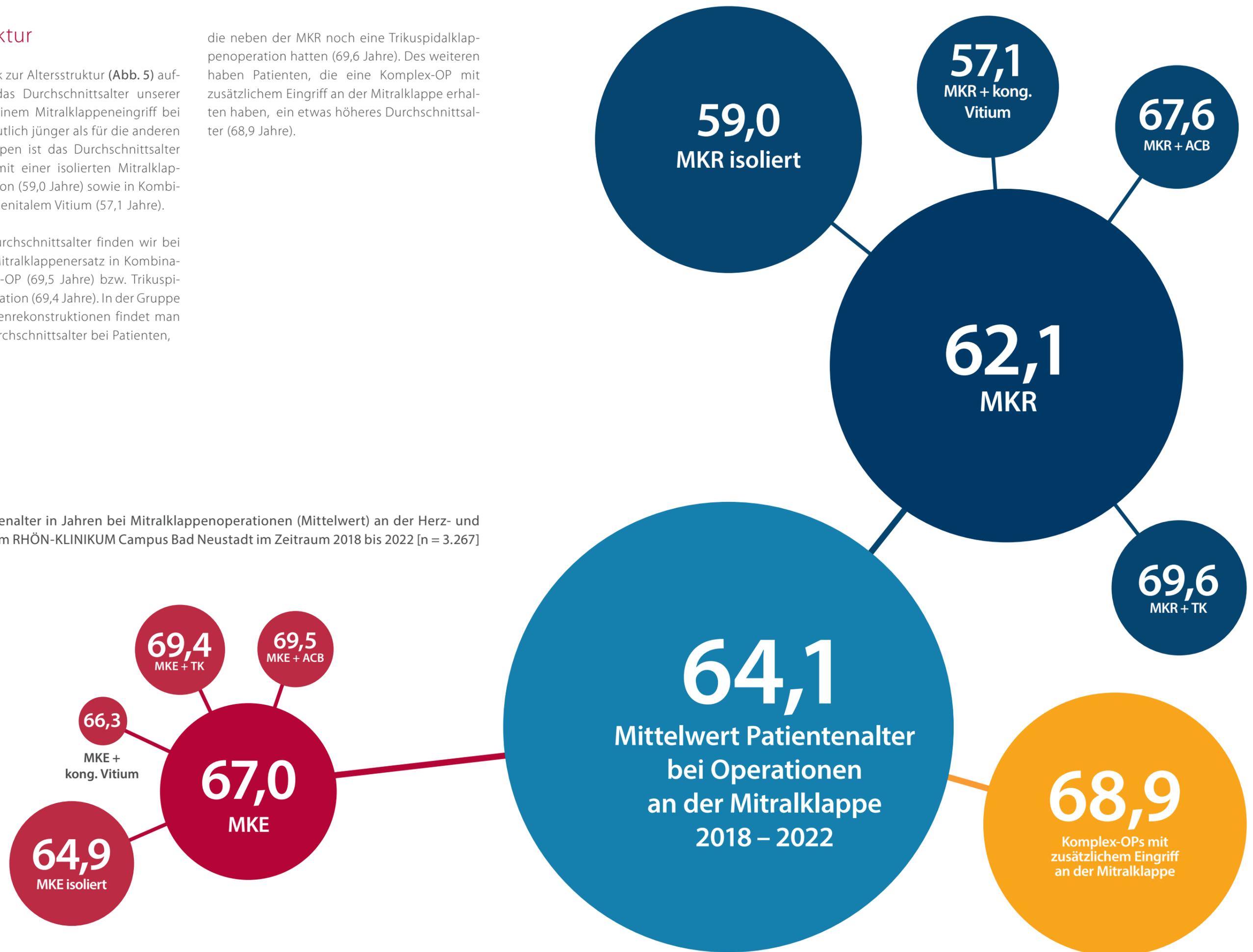
Altersstruktur

Wie in der Grafik zur Altersstruktur (Abb. 5) aufgeführt, liegt das Durchschnittsalter unserer Patienten mit einem Mitralklappeneingriff bei 64,1 Jahren. Deutlich jünger als für die anderen Operationsgruppen ist das Durchschnittsalter der Patienten mit einer isolierten Mitralklappenrekonstruktion (59,0 Jahre) sowie in Kombination mit kongenitalem Vitium (57,1 Jahre).

Das höchste Durchschnittsalter finden wir bei Patienten mit Mitralklappenersatz in Kombination mit Bypass-OP (69,5 Jahre) bzw. Trikuspidalklappenoperation (69,4 Jahre). In der Gruppe mit Mitralklappenrekonstruktionen findet man das höchste Durchschnittsalter bei Patienten,

die neben der MKR noch eine Trikuspidalklappenoperation hatten (69,6 Jahre). Des Weiteren haben Patienten, die eine Komplex-OP mit zusätzlichem Eingriff an der Mitralklappe erhalten haben, ein etwas höheres Durchschnittsalter (68,9 Jahre).

Abb. 5: Patientenalter in Jahren bei Mitralklappenoperationen (Mittelwert) an der Herz- und Gefäß-Klinik/am RHÖN-KLINIKUM Campus Bad Neustadt im Zeitraum 2018 bis 2022 [n = 3.267]



RISIKOPROFIL

Das Risikoprofil von herzchirurgischen Patienten wird anhand des logistischen EuroSCORE (European System for Cardiac Operative Risk Evaluation) ermittelt. Das Modell fragt 17 Risikofaktoren des Patienten ab, seinen kardialen Zustand sowie die geplante OP. Für jeden Risikofaktor werden dabei Score-Punkte für den Patienten vergeben. Ein komplexer mathematischer Algorithmus bildet die geschätzte Prozentangabe des Risikos ab, innerhalb der ersten 30 Tage nach einem herzchirurgischen Eingriff zu versterben.

Wie unsere Grafik zum Risikoprofil (Abb. 6) zeigt, liegt in unserer Klinik der Mittelwert für den logistischen EuroSCORE in den Jahren von 2018 bis 2022 für Mitralkappenoperationen bei 10,2%. Je nach Art des Eingriffs – Mitralkappenersatz oder -rekonstruktion – unterscheiden sich die Patienten deutlich in ihrem individuellen

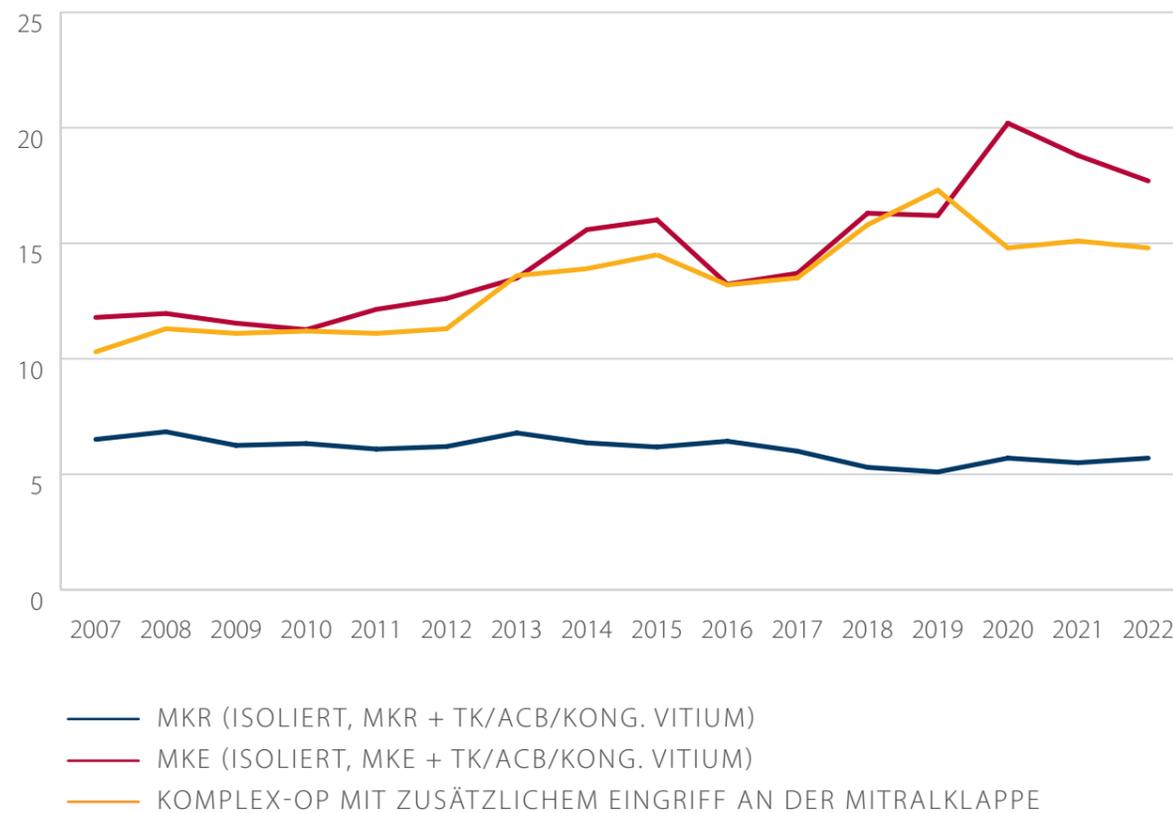
Risikoprofil. Zudem sind die Erkrankungsursachen unterschiedlich, die einen Mitralkappenersatz bzw. eine Mitralkappenrekonstruktion notwendig machen. Deshalb ist es sinnvoll, Mitralkappenersatz und -rekonstruktion getrennt voneinander zu betrachten und zu bewerten.

Patienten mit einer Mitralkappenrekonstruktion, haben einen deutlich niedrigeren logistischen EuroSCORE als Patienten mit einem Mitralkappenersatz: MKR: 5,7%, MKE: 17,7%. Am höchsten ist das Risikoprofil unserer Patienten bei Kombinationseingriffen von MKE mit Trikuspidalkappenoperation (20,5%) bzw. mit Bypass-OP (16,1%) und beim isolierten MKE (16,9%). Bei Komplex-OPs mit zusätzlichem Eingriff an der Mitralklappe liegt der durchschnittliche logistische EuroSCORE unserer Patienten bei 15,6%.

Abb. 6: Logistischer EuroSCORE nach Operationsgruppen bei Mitralklappeingriffen an der Herz- und Gefäß-Klinik/am RHÖN-KLINIKUM Campus Bad Neustadt im Zeitraum 2018 bis 2022 (Mittelwert; Angabe in Prozent) [n = 3.267]



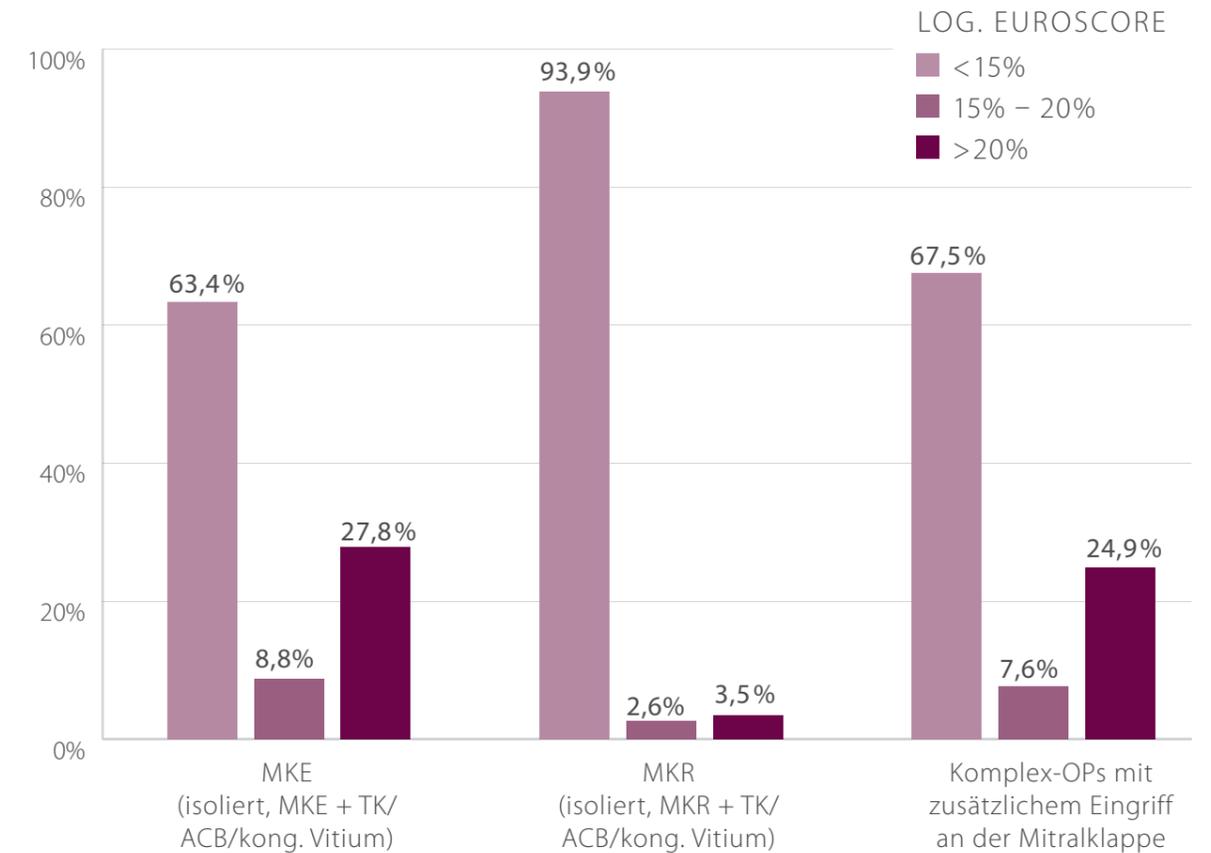
Abb. 7: Entwicklung logistischer EuroSCORE (Mittelwert; Angabe in Prozent) bei Mitralklappenoperationen an der Herz- und Gefäß-Klinik/am RHÖN-KLINIKUM Campus Bad Neustadt im Zeitraum 2007 bis 2022



Die Entwicklung des logistischen EuroSCORE (Mittelwert) bei Mitralklappenoperationen an der Herz- und Gefäß-Klinik/am RHÖN-KLINIKUM Campus Bad Neustadt im Zeitraum 2007 bis 2022 führt **Abbildung 7** auf. Für die Komplex-OPs mit zusätzlichem Eingriff an der Mitralklappe steigt der EuroSCORE der Patienten in den letzten Jahren an. Dies reflektiert eine grundsätzliche Tendenz, dass zunehmend komplexere und „kränkere“ Patienten mit herzchirurgischen Behandlungsverfahren versorgt werden, während einfache Fälle immer häufiger auch interventionell angegangen werden. Ob Letzteres nachhaltig ist, soll und kann an dieser Stelle nicht bewertet werden.

Den Anteil der Risikogruppen bei Mitralklappeneingriffen zeigt **Abbildung 8**. Für den Mitralklappenersatz erkennt man deutlich, dass es sich hier um „kränkere“ Patienten handelt. Patienten mit hohen EuroSCORE-Werten haben als Ursache der Erkrankung oft eine floride Endokarditis, für die ein deutliches Risiko für Letalität und Morbidität verzeichnet ist.

Abb. 8: Anteil Risikogruppen (logistischer EuroSCORE) bei Mitralklappenoperationen am RHÖN-KLINIKUM Campus Bad Neustadt im Zeitraum 2018 bis 2022 (Angabe in Prozent)



Man sieht deutlich, dass bei den Mitralklappenrekonstruktionen die Patientengruppe mit einem logistischen EuroSCORE unter 15% und 20% größer ist als beim Mitralklappenersatz. Während bei den MKR 6,1% der Patienten einen logistischen EuroSCORE von über 15% haben, macht diese Patientengruppe beim MKE mehr als ein Drittel aus (36,6%). Dies erklärt auch die deutlich höhere Letalität in der Gruppe der Patienten mit Mitralklappenersatz.

Ähnlich verhält es sich in der Gruppe der Patienten mit Komplex-OP plus zusätzlichem Eingriff an der Mitralklappe: 67,5% dieser Patienten haben einen logistischen EuroSCORE unter 15%. Einen logistischen EuroSCORE von über 15% haben 32,5%. An dieser Stelle ist darauf hinzuweisen, dass diese Unterschiede nicht der Prozedur selbst, sondern der unterschiedlichen Genese der Erkrankung und der begleitenden Nebenerkrankung geschuldet sind.

POSTOPERATIVE KOMPLIKATIONEN

Wichtige postoperative Komplikationen herzchirurgischer Eingriffe werden zusammengefasst unter dem Begriff MACCE (Major Adverse Cardiac and Cerebrovascular Events; schwere kardiale und zerebrovaskuläre Komplikationen). Dazu zählen zum Beispiel Ereignisse wie Herzinfarkt, cerebraler Event oder postoperative Dialyse. Diese wesentlichen Komplikationen haben wir in **Abbildung 9** für Mitralklappenersatz, Mitralklappenrekonstruktion (jeweils isoliert und mit Kombinationseingriff) und Komplex-OPs mit zusätzlichem Eingriff an der Mitralklappe dargestellt.

Zur Erläuterung der **Abbildung 9** wird darauf hingewiesen, dass ein akuter perioperativer Myokardinfarkt ein sehr seltener Event ist. Cerebrale Events dagegen liegen im Bereich um die 2 %. Viele dieser Events sind im Verlauf komplett regredient, aber einzelne können durchaus fatal sein. Hingewiesen werden muss auf das Problem der sogenannten kleinen Zahlen: dies bedeutet, dass in Operationsgruppen, die deutlich seltener durchgeführt werden, die Schwankungen der Events recht hoch sind. Unverkennbar ist aber, dass in der Gruppe der Patienten mit Mitralklappenersatz in Kombination mit weiteren Operationen ein cerebraler Insult während der Operation schon ein Problem darstellt.

Die Notwendigkeit einer postoperativen Dialyse zeigt den Schweregrad und die Komplexität des postoperativen Verlaufs zumeist auf der Intensivstation an. Hinter dieser Zahl verbirgt sich in den meisten Fällen ein passageres Nierenversagen, entweder durch vorgeschädigte Nieren oder durch einen Herzinfarkt, eine sehr langwierige und schwierige Operation mit langer Zeitüberbrückung an der Herz-Lungen-Maschine oder auch einen prä- oder postoperativen Schockzustand, zumeist getriggert durch eine Sepsis bei Herzklappenentzündung.

Abb. 9: Postoperative Komplikationen (MACCE)* bei Mitralklappeneingriffen an der Herz- und Gefäß-Klinik/am RHÖN-KLINIKUM Campus Bad Neustadt im Zeitraum 2018 bis 2022 (Mittelwert; Angabe in Prozent) [n = 3.267]

	 Myokardinfarkt	 Cerebraler Event	 Postoperative Dialyse
MKE isoliert	0,0	1,3	12,9
MKE + kong. Vitium	0,0	1,5	1,9
MKE + TK	0,0	7,7	7,7
MKE + ACB	0,0	6,2	21,0
MKR isoliert	0,2	1,2	0,5
MKR + kong. Vitium	0,0	0,7	1,0
MKR + TK	0,4	1,5	4,1
MKR + ACB	0,5	2,3	7,0
Komplex-OP mit zusätzlichem Eingriff an der Mitralklappe	0,1	3,0	11,5

*Auflistung der Komplikationen bis 30 Tage postoperativ

STERBLICHKEIT

Für die Patientenversorgung ist die frühe Sterblichkeit ein zentraler Ergebnisindikator mit hoher klinischer Relevanz. Die Untersuchung der 30-Tage-Sterblichkeit gehört zum Standard bei der Betrachtung von postoperativen Ergebnissen nach einer Mitralklappenoperation. Dies ist unabhängig davon, ob der Patient sich noch in der Behandlung des Krankenhauses befindet, in dem er operiert wurde.

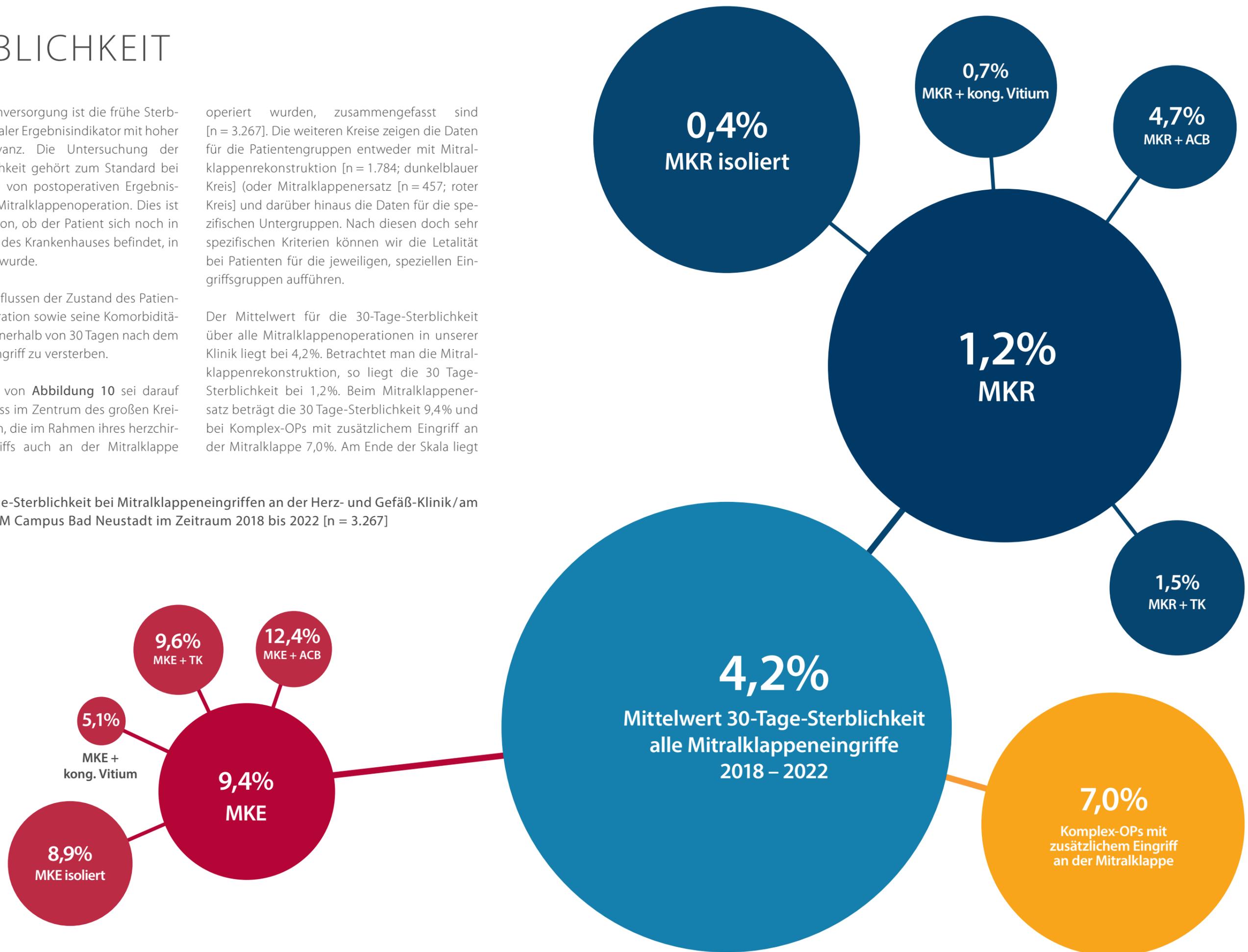
Insgesamt beeinflussen der Zustand des Patienten vor der Operation sowie seine Komorbiditäten das Risiko, innerhalb von 30 Tagen nach dem Mitralklappeneingriff zu versterben.

Zur Erläuterung von **Abbildung 10** sei darauf hingewiesen, dass im Zentrum des großen Kreises alle Patienten, die im Rahmen ihres herzchirurgischen Eingriffs auch an der Mitralklappe

operiert wurden, zusammengefasst sind [n = 3.267]. Die weiteren Kreise zeigen die Daten für die Patientengruppen entweder mit Mitralklappenrekonstruktion [n = 1.784; dunkelblauer Kreis] (oder Mitralklappenersatz [n = 457; roter Kreis] und darüber hinaus die Daten für die spezifischen Untergruppen. Nach diesen doch sehr spezifischen Kriterien können wir die Letalität bei Patienten für die jeweiligen, speziellen Eingriffsgruppen auführen.

Der Mittelwert für die 30-Tage-Sterblichkeit über alle Mitralklappenoperationen in unserer Klinik liegt bei 4,2%. Betrachtet man die Mitralklappenrekonstruktion, so liegt die 30 Tage-Sterblichkeit bei 1,2%. Beim Mitralklappenersatz beträgt die 30 Tage-Sterblichkeit 9,4% und bei Komplex-OPs mit zusätzlichem Eingriff an der Mitralklappe 7,0%. Am Ende der Skala liegt

Abb. 10: 30-Tage-Sterblichkeit bei Mitralklappeneingriffen an der Herz- und Gefäß-Klinik/am RHÖN-KLINIKUM Campus Bad Neustadt im Zeitraum 2018 bis 2022 [n = 3.267]



Das Verhältnis beobachtete zu erwarteter Sterblichkeit (O/E)

Die Zahl der verstorbenen Patienten in einer Klinik wird als Sterblichkeitsrate dargestellt. Sie vergleicht die beobachtete Sterblichkeit mit der erwarteten Sterblichkeit. Das Verhältnis „beobachtete zu erwartete Sterblichkeit“ ist ein risikoadjustiertes Maß für die Sterblichkeit des Krankenhauses. Es wird errechnet aus:

Der beobachteten (observed) Sterblichkeit (= die tatsächliche Anzahl der verstorbenen Patienten im Krankenhaus).

Der erwarteten (expected) Sterblichkeit (= Prozentsatz an Todesfällen, der für die betreffende Klinik zu erwarten wäre, wenn die Sterblichkeit bei einer bestimmten Erkrank-

kung/Operation genau der Sterblichkeit auf Bundesebene entspräche. Hier fließen für die Klinik unbeeinflussbare Faktoren ein wie Patientenalter oder Vorerkrankungen).

Um das O/E-Verhältnis zu errechnen, wird die beobachtete Sterblichkeit durch die erwartete Sterblichkeit geteilt. Der Wert beschreibt, wie das Krankenhaus im Bundesvergleich abschneidet:

- Liegt er bei 1,5: Die Sterblichkeit in der Klinik ist höher als erwartet.
- Liegt er bei 1,0: Die Sterblichkeit in der Klinik entspricht der erwarteten Sterblichkeit.
- Liegt er bei 0,5: Die Sterblichkeit in der Klinik ist 50 Prozent niedriger als erwartet.

die Sterblichkeit bei Mitralklappenersatz mit kombinierter koronarer Bypassoperation mit 12,4%. Am anderen Ende der Skala liegt die Letalität bei Patienten, die eine isolierte Mitralklappenrekonstruktion erhalten, bei 0,4%.

Die Größe der Kreise dokumentiert die Anzahl der Patienten, die sich in dieser Gruppe befinden: je größer der Kreis, desto mehr Patienten befinden sich in dieser Gruppe. An der Grafik wird also auch deutlich, dass in unserer Klinik deutlich mehr Patienten eine Mitralklappenrekonstruktion als einen Mitralklappenersatz erhalten.

In **Abbildung 11** haben wir neben der In-Hospital-Sterblichkeit auch die sogenannte 30-Tage-Sterblichkeit aufgeführt. Sie stellt ein international gebräuchliches Intervall dar, um Ergebnisse vergleichen zu können. Hier erkennt man in einzelnen Operationsgruppen durchaus Unterschiede. Diese kommen auch dadurch zustande, dass man einen Patienten zu weiteren Behandlungen in eine andere Versorgungseinrichtung verlegt und dann die prozedurabhängige Letalität durchaus größer sein kann als in der sogenannten In-Hospital-Sterblichkeit angegeben.

In **Abbildung 12** ist die risikoadjustierte Sterblichkeit aufgeführt: sie beschreibt das Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O/E) an Todesfällen, um einen angemessenen Vergleich der Krankenhausergebnisse zu ermöglichen. Dabei werden Risikofak-

Abb. 11: In-Hospital- und 30-Tage-Sterblichkeit nach Mitralklappeneingriffen an der Herz- und Gefäß-Klinik/am RHÖN-KLINIKUM Campus Bad Neustadt im Zeitraum 2018 bis 2022 (Mittelwert; Angabe in Prozent) [n = 3.267]

	n	In-Hospital-Sterblichkeit	30-Tage-Sterblichkeit
MKE, isoliert	223	7,9	8,9
MKE + TK	114	11,8	10,8
MKE + ACB	81	12,5	12,4
MKE + kong. Vitium	39	5,1	5,1
MKR, isoliert	1.017	0,6	0,4
MKR + TK	268	1,0	1,0
MKR + ACB	213	2,8	3,4
MKR + kong. Vitium*	286	0,7	0,7
Komplex-OP mit zusätzlichem Eingriff an der Mitralklappe	1.026	7,0	6,3

Abb. 12: Risikoadjustierte Sterblichkeit nach logistischem EuroSCORE bei Mitralklappeneingriffen an der Herz- und Gefäß-Klinik/am RHÖN-KLINIKUM Campus Bad Neustadt im Zeitraum 2018 bis 2022 (Mittelwert) [n = 3.267]

	O (observed, beobachtete Sterblichkeit)	E (expected, erwartete Sterblichkeit)	O/E*
MKE (MKE isoliert, MKE + TK/ACB/kong. Vitium)	9,4%	17,7%	0,5
MKR (MKR isoliert, MKR + TK/ACB/kong. Vitium)	1,2%	5,7%	0,2
Komplex-OP mit zusätzlichem Eingriff an der Mitralklappe	7,0%	15,6%	0,5

* Verhältnis der beobachteten Rate zur erwarteten Rate. Werte kleiner eins bedeuten: die beobachtete Rate ist kleiner als erwartet.

toren, die das Krankenhaus nicht beeinflussen kann, die aber Auswirkungen auf das Ergebnis haben können, für die Berechnung berücksichtigt. Zu diesen Faktoren gehören z. B. Alter, Geschlecht, Gesundheitszustand oder Vorerkrankungen (siehe auch Erläuterungen zu O/E auf S. 32 oben).

Hierzu ist anzumerken, dass aufgrund der Unschärfe der Score-Systeme die erwartete

Letalität meist überschätzt wird. Daher sind Werte unter 1 anzustreben. Die hier abgebildeten Ergebnisse von 0,5 für den Mitralklappenersatz und 0,2 für die Mitralklappenrekonstruktion – auch in Kombination mit den zusätzlich operativen Maßnahmen – können als sehr gut eingestuft werden.

Sterblichkeit nach Altersgruppen

Das Alter des Patienten ist einer der wichtigsten Faktoren, der für das Sterblichkeitsrisiko bei einer Mitralkappenoperation von Bedeutung ist. Mit höherem Patientenalter finden wir häufiger Vorerkrankungen des Herzens (Vorhofflimmern, Angina pectoris, Herzinsuffizienz, pulmonale Hypertonie) und weitere Komorbiditäten (Klappenverkalkung, Diabetes mellitus, Niereninsuffizienz). Sie sind allesamt Risikofaktoren, die die Sterblichkeit beeinflussen. Entsprechend ist auch die Sterblichkeit in den Operationsgruppen größer, deren Patienten, bedingt durch ein höheres Alter und den damit verbundenen Begleiterkrankungen, einen hohen logistischen EuroSCORE aufweisen.

Für die Analyse und Bewertung unserer Daten haben wir die 30-Tage-Sterblichkeit bei Mitralklappeneingriffen nach Altersgruppen in **Abbildung 13** aufgeführt. Nicht erstaunlich ist, dass die Sterblichkeit mit dem Alter der Patienten ansteigt. Auch hier muss aber das Prinzip der kleineren Fallzahlen berücksichtigt werden, da in einzelnen Operationsgruppen mit geringen Eingriffszahlen, auch entsprechend wenige Patienten im Alter über 80 Jahre ausgewertet werden.

Des Weiteren führen wir in **Abbildung 14** die 30-Tage-Sterblichkeit nach EuroSCORE-Gruppen auf.

Abb. 13: 30-Tage-Sterblichkeit nach Altersgruppen an der Herz- und Gefäß-Klinik/am RHÖN-KLINIKUM Campus Bad Neustadt im Zeitraum 2018 bis 2022 (Mittelwert; Angabe in Prozent) [n = 3.267]

	n	≤60	60 bis ≤70	70 bis ≤75	75 bis ≤80	>80
MKE, isoliert	223	1,4	7,2	12,8	25,0	20,0
MKE + TK	114	0,0	5,0	12,1	15,8	9,1
MKE + ACB	81	0,0	8,3	14,3	15,4	20,0
MKE + kong. Vitium	39	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0
MKR, isoliert	1.017	0,0	0,3	0,4	2,7	0,0
MKR + TK	268	0,0	1,5	3,1	1,8	4,3
MKR + ACB	213	0,0	0,0	2,8	6,5	15,0
MKR + kong. Vitium*	286	0,6	0,0	0,0	7,1	0,0
Komplex-OP mit zusätzlichem Eingriff an der Mitralklappe	1.026	7,1	4,8	4,6	8,0	10,0

* mit kleinem ASD, PFO

Abb. 14: 30-Tage-Sterblichkeit nach logistischem EuroSCORE an der Herz- und Gefäß-Klinik/am RHÖN-KLINIKUM Campus Bad Neustadt im Zeitraum 2018 bis 2022 (Mittelwert; Angabe in Prozent) [n = 3.267]

	n	LOG. EUROSCORE		
		0% bis 5% (geringes Risiko)	>5% bis 10% (mittleres Risiko)	>10% (hohes Risiko)
MKE, isoliert	223	0,0	1,7	16,9
MKE + TK	114	0,0	3,7	13,6
MKE + ACB	81	5,3	12,5	15,2
MKE + kong. Vitium	39	0,0	0,0	12,5
MKR, isoliert	1.017	0,2	1,4	0,0
MKR + TK	268	0,0	1,1	3,8
MKR + ACB	213	0,0	3,3	11,8
MKR + kong. Vitium	286	0,4	2,6	0,0
Komplex-OP mit zusätzlichem Eingriff an der Mitralklappe	1.026	1,0	1,2	12,4

* mit kleinem ASD, PFO

STANDORTBESTIMMUNG UND AUSBLICK



Der Zeitraum zwischen 2018 und 2022 war für die Klinik für Kardiochirurgie herausfordernd. Zum einen sind wir mit der Klinik in neue Gebäude am Standort umgezogen. Zusammen mit allen anderen spezialisierten Fachabteilungen und den Abteilungen der ehemaligen Kreisklinik in Bad Neustadt wurde das Campus-Konzept realisiert. Diese Transformation haben wir mit all ihren veränderten Prozessen gut gemeistert. Die sich anschließende Corona-Pandemie war dann eine weitere Herausforderung für den gesamten Campus. Auch hier können wir mit Überzeugung festhalten, dass auch diese Periode am gesamten Campus gut gemanagt werden konnte.

Mit dem Ende der Corona-Pandemie stiegen unsere Fallzahlen nun wieder deutlich an. Dies bedeutet gleichzeitig aber auch neue Heraus-

forderungen, insbesondere im Hinblick auf das Personalmanagement, den Personalmangel in einigen recht wichtigen Funktionsbereichen. Ganz besonders sehen wir einen deutlichen Anstieg von Patienten mit komplexen kardialen Erkrankungen und Begleiterkrankungen.

Wir sind zuversichtlich, dass wir diesen Herausforderungen auch in der Zukunft gerecht werden. Wir haben unsere Prozesse und die Qualität durch regelmäßige Betrachtung und Analyse gut im Blick. Diese interne Analyse auch transparent nach außen zu vermitteln, halten wir für selbstverständlich.

Einzelne Elemente der Krankenhausreform werden auch unsere Prozesse in der Klinik für Kardiochirurgie beeinflussen. Dies betrifft weniger die Ambulantisierung unserer Leistungserbrin-

gung, denn herzchirurgische Eingriffe sind in diesem Setting kaum denkbar. Vorstationäre Prozesse, wie Diagnostik, OP-Planung und Aufklärung der Patienten sind aber zu organisieren und fordern uns zusammen mit der zunehmenden Digitalisierung auch heraus. Diese soll helfen, nicht nur die Liegezeiten der Patienten im Krankenhaus zu verkürzen, sondern auch mehr Zeit zu generieren, den Patienten eine spürbar individuelle und auch persönliche Behandlung anzubieten.

UNSER MITRALKLAPPEN-TEAM



Prof. Dr. med. A. Diegeler
Chefarzt Klinik für
Kardiologie



Dr. med. F. Lakew
Oberärztin Kardiologie



Dr. med. univ. A. Sodah
Oberarzt Kardiologie



Dr. med. X. Zhan
Oberarzt Kardiologie



A. Atieh
Facharzt Kardiologie



Dr. med. W. Hohenberger
Funktionsoberarzt
Kardiologie



N. Heinz
Facharzt Kardiologie



Priv. Doz. Dr. med. M. Kirmse
Ltd. Oberarzt Intensiv-
station / IC-Station



Dr. med. G. Batz
Geschäftsführender
Oberarzt Anästhesie



J. Kliebert



M. Isaac



K. Kedzierski
Leitung Kardiotechnik

KONTAKT

Bei Fragen stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung. Den Kontakt vermittelt unser Sekretariat.

Sekretariat Herzchirurgie



D. Hellmuth



A.-M. Jimenez



C. Markert



K. Ungerecht

Sekretariat der Klinik für Kardiologie
Prof. Dr. med. Anno Diegeler
Telefon: 09771 66 23400 | Fax: 09771 66 98 23400
E-Mail info.kardiologie@campus-nes.de



RHÖN-KLINIKUM
Campus Bad Neustadt
Medizinische Exzellenz aus Tradition

RHÖN-KLINIKUM Campus Bad Neustadt
Klinik für Kardiochirurgie
Chefarzt Prof. Dr. med. Anno Diegeler
Von-Guttenberg-Straße 11 | 97616 Bad Neustadt a. d. Saale
Tel.: +49 (0)9771 66-23400 | Fax: +49 (0)9771 66-9823400
Mail: info.kardiochirurgie@campus-nes.de
Internet: www.campus-nes.de