



Institut für Qualitätssicherung und  
Transparenz im Gesundheitswesen

Beschreibung der Qualitätsindikatoren  
und Kennzahlen nach DeQS-RL  
(Prospektive Rechenregeln)

# **Koronarchirurgie und Eingriffe an Herzklappen: Offen-chirurgische kombinierte Herzklappeneingriffe**

Erfassungsjahr 2022

Stand: 30.09.2021

---

# Impressum

**Thema:**

Beschreibung der Qualitätsindikatoren und Kennzahlen nach DeQS-RL. Koronarchirurgie und Eingriffe an Herzklappen: Offen-chirurgische kombinierte Herzklappeneingriffe. Prospektive Rechenregeln für das Erfassungsjahr 2022

**Auftraggeber:**

Gemeinsamer Bundesausschuss

**Datum der Abgabe:**

30.09.2021

**Herausgeber:**

IQTIG – Institut für Qualitätssicherung  
und Transparenz im Gesundheitswesen

Katharina-Heinroth-Ufer 1  
10787 Berlin

Telefon: (030) 58 58 26 340

Telefax: (030) 58 58 26-999

[verfahrensupport@iqtig.org](mailto:verfahrensupport@iqtig.org)

<https://www.iqtig.org>

# Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	4
412000: Leitlinienkonforme Indikationsstellung für einen Eingriff an der Mitralklappe .....	6
Gruppe: Schwerwiegende Komplikationen .....	14
412001: Postprozedurales akutes Nierenversagen während des stationären Aufenthalts.....	18
412002: Schwerwiegende eingriffsbedingte Komplikationen während des stationären Aufenthalts .....	20
412016: Neurologische Komplikationen bei elektiver/dringlicher Operation .....	22
412003: Schlaganfall innerhalb von 30 Tagen .....	24
412004: Endokarditis während des stationären Aufenthalts oder innerhalb von 90 Tagen .....	26
412005: Schwerwiegende eingriffsbedingte Komplikationen innerhalb von 90 Tagen .....	27
412006: Erreichen des Eingriffsziels bei einem Mitralklappeneingriff.....	31
412007: Rehospitalisierung aufgrund einer Herzinsuffizienz innerhalb eines Jahres .....	34
Gruppe: Reintervention bzw. Reoperation .....	37
412008: Erneuter Aortenklappeneingriff innerhalb von 30 Tagen .....	40
412009: Erneuter Aortenklappeneingriff innerhalb eines Jahres nach einem Eingriff .....	41
412010: Erneuter Mitralklappeneingriff innerhalb von 30 Tagen .....	42
412011: Erneuter Mitralklappeneingriff innerhalb eines Jahres .....	43
Gruppe: Sterblichkeit .....	46
412013: Sterblichkeit im Krankenhaus .....	48
412014: Sterblichkeit innerhalb von 30 Tagen .....	50
412015: Sterblichkeit innerhalb eines Jahres .....	51
Anhang I: Schlüssel (Spezifikation) .....	53
Anhang II: Listen .....	54
Anhang III: Vorberechnungen .....	55
Anhang IV: Funktionen .....	56

## Einleitung

Im Auswertungsmodul „Offen-chirurgische kombinierte Herzklappeneingriffe“ werden Patientinnen und Patienten betrachtet, die einen offen-chirurgischen Eingriff an zwei oder mehr Herzklappen zeitgleich erhalten, wobei mindestens die Aortenklappe oder die Mitralklappe betroffen ist.

Herzklappen sind „Ventile“, welche die Richtung des Blutflusses zwischen den Vorhöfen und den Herzkammern (Mitralklappe und Trikuspidalklappe) sowie zwischen den Herzkammern und der Haupt- bzw. Lungenschlagader (Aorten- und Pulmonalklappe) regulieren. Bei der Mitralklappe handelt es sich um das „Ventil“ zwischen dem linken Vorhof (Atrium) und der linken Herzkammer (Ventrikel). Bei der Aortenklappe handelt es sich um das „Ventil“ zwischen der linken Herzkammer und der Hauptschlagader (Aorta). Schließt eine Klappe nicht mehr dicht, spricht man von einer Herzklappeninsuffizienz. Dabei resultiert über die betroffene Herzklappe ein Blutrückfluss, womit im Verlauf ein Blutrückstau einhergehen kann. Gleichzeitig wird weniger Blut effizient in den Blutkreislauf gepumpt. Ist die Klappe verengt oder verkalkt, spricht man von einer Herzklappenstenose. Die damit einhergehende Behinderung des Blutflusses führt in der Regel zu einer Reduktion des in den Kreislauf gepumpten Blutvolumens und kann ebenfalls im Verlauf zu einem Blutrückstau führen. Diese Funktionsstörungen (Insuffizienz oder Stenose) resultieren letztlich in einer Überlastung mit konsekutiver Ermüdung des Herzmuskels, der dadurch langfristig irreversiblen Schaden nehmen kann. Mögliche auftretende klinische Symptome in Abhängigkeit der erkrankten Herzklappe sind Schwindel und Kollapsneigung, unregelmäßiger Herzrhythmus oder Herzschmerzen, Leistungsminderung, Atemnot und Wassereinlagerungen im Gewebe.

Die Ätiologie der verschiedenen Herzklappenerkrankungen kann unterschiedlich sein und wird im Folgenden am Beispiel der Mitralklappenerkrankung erläutert. Neben der akuten Form der Mitralklappeninsuffizienz, z. B. im Rahmen einer Endokarditis, wird die häufigere chronische Mitralklappeninsuffizienz unterteilt in eine primäre (degenerative) und eine sekundäre (funktionelle) Form. Die primäre Mitralklappeninsuffizienz ist durch eine bereits bestehende strukturelle bzw. degenerative Erkrankung der Mitralklappe und/oder des Mitralklappenhalteapparats gekennzeichnet. Im Vergleich dazu ist die sekundäre Mitralklappeninsuffizienz häufig eine funktionelle Folge anderer Herzerkrankungen wie z. B. einer signifikanten Aortenklappenstenose.

Bei unzureichendem medikamentösen Therapieerfolg können Herzklappenerkrankungen durch offen-chirurgische oder katheteregestützte Maßnahmen bis hin zum Einsatz einer künstlichen Herzklappe behandelt werden. Die Wahl der Eingriffsmethode wird von verschiedenen Parametern beeinflusst, wie zum Beispiel der Art der Klappenerkrankung (Insuffizienz bzw. Stenose), der Ätiologie (akut bzw. chronisch, degenerativ bzw. funktionell) und dem Schweregrad der Klappenerkrankung sowie bestehender Komorbiditäten der Patientinnen und Patienten. Im Qualitätsindikator „Leitliniengerechte Indikationsstellung für einen Eingriff an der Mitralklappe“ wird die Berücksichtigung fachspezifischer Empfehlungen hinsichtlich der Notwendigkeit eines Eingriffs an der Mitralklappe und der empfohlenen Auswahl des Zugangswegs (katheteregestützt oder offen-chirurgisch) in Abhängigkeit der patientenindividuellen Faktoren abgebildet. In den europäischen Leitlinien wird grundsätzlich empfohlen, die individuelle Eignung einer Patientin oder eines Patienten für einen offen-chirurgischen oder einen katheteregestützten Eingriff interdisziplinär im Heart-Team (bestehend aus Kardiologie, Kardiochirurgie und Anästhesie) zu diskutieren und gemeinsam zu entscheiden. Dabei sollte sich die Behandlung der Patientin oder des Patienten an den Empfehlungen zur Therapie der dominanten Herzklappenerkrankung orientieren. Zusätzlich muss dabei das Operationsrisiko bei zeitgleichem Eingriff an mehreren Herzklappen sowie möglicher (funktioneller) Wechselwirkungen mit den übrigen Herzklappen insbesondere bei präoperativ vorliegender sekundärer Mitralklappe- oder Trikuspidalklappeninsuffizienz berücksichtigt werden.

Die betroffenen Patientinnen und Patienten, die einen offen-chirurgischen kombinierten Herzklappeneingriff erhalten, stellen eine besondere Risikogruppe in der Herzchirurgie dar, denn häufig liegen hier neben multiplen Herzklappenerkrankungen noch weitere Begleiterkrankungen vor.

Bei einem offen-chirurgischen Eingriff wird der Zugang zum Herzen über den Brustkorb via medianer Sternotomie oder minimalinvasiv über kleinere Eröffnungen des Brustkorbs vorgenommen. Kombinierte kathetergestützte Herzklappeneingriffe werden im Auswertungsmodul „Kathetergestützte kombinierte Herzklappeneingriffe“ näher erläutert.

In der externen vergleichenden Qualitätssicherung werden bei den offen-chirurgischen kombinierten Herzklappeneingriffen die Indikatoren „Leitlinienkonforme Indikationsstellung für einen Eingriff an der Mitralklappe“ und „Erreichen des Eingriffsziels bei einem Mitralklappeneingriff“ ausschließlich für die kombinierten Eingriffe an der Mitralklappe erfasst. Die Qualitätsindikatorengruppe „Schwerwiegende Komplikationen“ ist heterogen zusammengesetzt, hier wird die Auswertungsstrategie im Hintergrundtext der Gruppe jeweils für die einzelnen Qualitätsindikatoren konkret erläutert. Der Qualitätsindikator „Rehospitalisierung aufgrund einer Herzinsuffizienz innerhalb eines Jahres“ sowie die Qualitätsindikatoren der Gruppen „Reintervention bzw. Reoperation“ und „Sterblichkeit“ werden herzkappenübergreifend analysiert.

Vorjahresberechnungen werden in der Auswertung mit den aktuellen Rechenregeln und Krankenhausstandorten durchgeführt. Hierdurch lassen sich ggf. Differenzen bezüglich der Qualitätsindikatorenergebnisse und der Anzahl berücksichtigter Krankenhausstandorte im Vergleich zur Auswertung des Vorjahres erklären.

Die dargestellten Informationen zur Risikoadjustierung sind vorläufig und werden ggf. bei der Entwicklung des Risikoadjustierungsmodells angepasst.

Hinweis: Im vorliegenden Bericht entspricht die Silbentrennung nicht durchgehend den korrekten Regeln der deutschen Rechtschreibung. Wir bitten um Verständnis für die technisch bedingten Abweichungen.

# 412000: Leitlinienkonforme Indikationsstellung für einen Eingriff an der Mitralklappe

## Qualitätsziel

Möglichst häufige leitlinienkonforme Indikationsstellung

## Hintergrund

Die Prüfung der Indikationsstellung für einen Mitralklappeneingriff ermöglicht die Identifikation von Unter-, Über- und Fehlversorgungen sowie die Beurteilung der Prozessqualität in den leistungserbringenden Einrichtungen.

Neben den verschiedenen Operations- bzw. Interventionstechniken müssen die Schwere der Symptomatik sowie weitere Komorbiditäten der Patientinnen und Patienten individuell berücksichtigt werden. Dabei ist die jeweils zugrunde liegende Klappenerkrankung (primäre und/oder sekundäre Mitralklappeninsuffizienz, Mitralklappenstenose, floride Endokarditis) sowie die Zugangsart des Eingriffs (kathetergestützt oder offen-chirurgisch) zu unterscheiden. Die Entwicklung eines solchen Qualitätsindikators sollte die komplexe Vielzahl an Kombinationsmöglichkeiten der Pathogenese, die Schwere der Erkrankung und die patientenindividuellen Komorbiditäten berücksichtigen. In einer Machbarkeitsprüfung konnte die praktische Umsetzung eines auf Basis der damaligen Leitlinien theoretisch entwickelten Indikationsindikators erprobt werden. Basierend auf diesen Ergebnissen wurde der Indikationsindikator sowohl mit Blick auf die aktuellen europäischen Leitlinien der European Society of Cardiology (ESC) und der European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) „management of valvular heart disease“ und „management of infective endocarditis“ (Baumgartner et al. 2017, Habib et al. 2015) als auch hinsichtlich der Praktikabilität im klinischen Alltag überarbeitet. Zur Verbesserung der Praktikabilität wurden Algorithmen für die unterschiedlichen Aspekte der Indikationen für einen Mitralklappeneingriff entwickelt, die separat berechnet werden können. Diese beinhalten die unterschiedlichen Mitralklappenvitien sowie den Schweregrad der Mitralklappenerkrankung. Für jede Kombinationsmöglichkeit eines Mitralklappenvitiums (kein oder kein hämodynamisch relevantes Vitium, primäre oder sekundäre Mitralklappeninsuffizienz, Mitralklappenstenose) und einer Zugangsart des Eingriffs (offen-chirurgisch oder kathetergestützt) existiert eine separat berechenbare Formel (insgesamt 8, siehe Tabelle 1).

Die genannten Leitlinien werden als Zusammenstellung der besten verfügbaren Evidenz verstanden. Dies bedeutet für einige der überprüften Indikationen, dass nur die Evidenzlevel B oder C zugrunde gelegt werden konnten. Die Berechnung der Leitlinienkonformität der Indikationsstellung kann somit als großzügig aufgefasst werden. Es werden auch Indikationsstellungen als leitlinienkonform akzeptiert, die sich (überwiegend) auf den in der ESC-EACTS-Leitlinie von 2017 und von 2015 veröffentlichten Expertenkonsens stützen. Als nicht leitliniengerechte Indikationsstellung werden Eingriffe gewertet, die sich überhaupt nicht auf in Leitlinien beschriebene Indikationsstellungen stützen, auch nicht auf Klasse-IIb-Indikationen oder Indikationen mit Evidenzlevel C. Allerdings gilt generell, dass unabhängig von Indikationsstellungen aus Leitlinien im Sinne eines patientenorientierten Vorgehens die besonderen Umstände des Einzelfalls zu berücksichtigen sind (Baumgartner et al. 2017). Um hinreichenden Spielraum für individuelle, der Situation einzelner Patientinnen und Patienten Rechnung tragende Entscheidungen zu ermöglichen, wurde der Referenzbereich für diesen Indikationsindikator auf  $\geq 90\%$  festgelegt, wobei dieser neue Indikator mindestens in den ersten beiden Jahren des Regelbetriebs zunächst mit einem Referenzbereich von  $\geq 80\%$  angewendet wird. Der Algorithmus bewertet die Leitlinienkonformität der Indikationsstellung für einen Mitralklappeneingriff dabei in zwei Schritten:

Zuerst wird überprüft, ob bei den behandelten Patientinnen und Patienten eine schwere Mitralklappeninsuffizienz, eine signifikante Mitralklappenstenose oder eine floride Endokarditis vorliegt. Anschließend wird ermittelt, ob für das vorliegende Mitralklappenvitium (primäre Insuffizienz, sekundäre Insuffizienz oder Stenose) bzw. bei Vorliegen einer Endokarditis eine leitliniengerechte Indikation für den dokumentierten Eingriff (offen-chirurgisch oder kathetergestützt) besteht.

### Schritt 1: Überprüfung des Schweregrads der Mitralklappenerkrankung

Nach den europäischen Leitlinien sind Mitralklappeneingriffe bei schwerer Mitralklappeninsuffizienz, signifikanter Mitralklappenstenose (mittelgradig oder schwer) oder unabhängig vom Vitium bei Vorliegen einer floriden Endokarditis indiziert. Bei der Indikationsstellung für Herzklappeneingriffe und deren Durchführung und insbesondere auch bei der Beurteilung des Schweregrades einer Mitralklappeninsuffizienz hat die Ultraschall Diagnostik (transthorakale Echokardiografie (TTE) und transösophageale Echokardiografie (TEE)) einen hohen Stellenwert (Baumgartner et al. 2017). Die Berechnungsformeln für den Indikationsindikator verwenden daher wichtige, meist echokardiographisch erhobene, präoperative Befunde. Der Algorithmus wurde dabei möglichst robust gestaltet, sodass bei fehlender Dokumentation einzelner, in den aktuellen Leitlinien empfohlener, echokardiographischer Befunde die Überprüfung der Indikationsstellung dennoch umsetzbar ist.

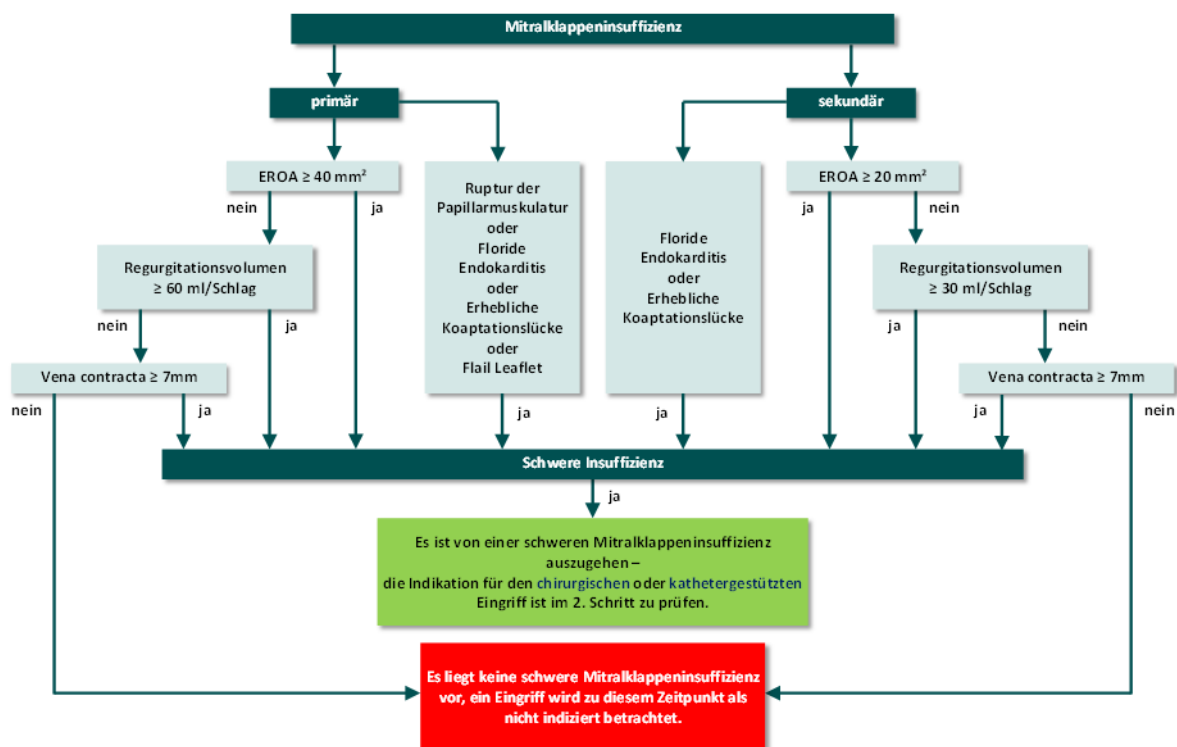


Abbildung 1: Überprüfung des Schweregrads der Mitralklappeninsuffizienz im Rahmen der Rechenregel

Die Indikation zum Mitralklappeneingriff bei Mitralklappeninsuffizienz (siehe Abbildung 1, Einstufung: Liegt eine schwere Mitralklappeninsuffizienz vor?) kann mithilfe einer der folgenden drei numerischen Echokardiographiebefunde wie der Vena contracta, der effektiven Regurgitationsöffnungsfläche (EROA) oder dem Regurgitationsvolumen erfolgen. Zudem können klinische/echokardiographische Parameter wie das präoperative

Vorliegen einer floriden Endokarditis (ggf. auch ohne Insuffizienz), eines flail Leaflet, eines rupturierten Papillarmuskels oder einer erheblichen Koaptationslücke zu der Einstufung einer schweren Mitralklappeninsuffizienz führen. Diese Parameter sind alternativ, sodass hier ein dokumentierter Befund, entweder einer der klinischen/echokardiografischen Parameter oder einer der drei numerischen Echokardiographiebefunde entsprechend der in der ESC/EACTS-Leitlinie angegebenen Grenzwerte, ausreichend ist.

Die Einstufung der Schwere einer Mitralklappenstenose (siehe Abbildung 2, Einstufung: Liegt eine signifikante Stenose vor?) erfolgt im Zusammenhang mit einer floriden Endokarditis oder auf Basis von folgenden Befunden: Mitralklappenöffnungsfläche, dem Vorliegen von Symptomen in Ruhe, einem hohen Risiko für Embolie oder hämodynamische Dekompensation sowie Symptomen unter Belastung.

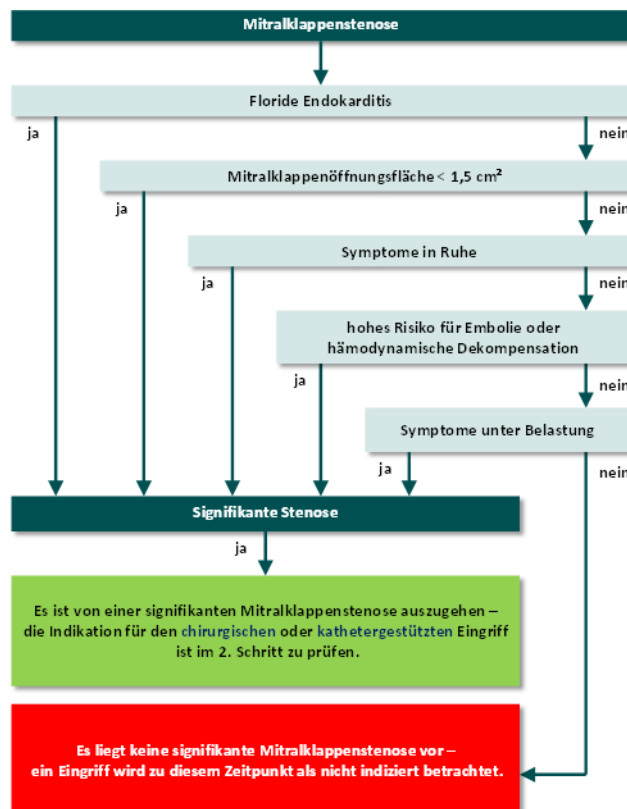


Abbildung 2: Überprüfung des Schweregrads der Mitralklappenstenose im Rahmen der Rechenregel

Wenn keine dieser Anforderungen für die Diagnose einer schweren Mitralklappeninsuffizienz oder einer signifikanten Mitralklappenstenose (Abbildung 1 und Abbildung 2) erfüllt ist und keine floride Endokarditis vorliegt, wird in diesem Qualitätsindikator ein Eingriff zu diesem Zeitpunkt als nicht indiziert betrachtet und der Bewertungsalgorithmus endet mit Schritt 1. Anderenfalls ist im Schritt 2 die Indikation für den offen-chirurgischen oder kathetergestützten Eingriff zu prüfen (Tabelle 1).

### Schritt 2: Überprüfung der Indikation für die Zugangsart des Eingriffs

Jede Patientin und jeder Patient wird in Abhängigkeit der vorliegenden Mitralklappenerkrankung in Kombination mit der Zugangsart des Eingriffs einer der acht Zellen in der Tabelle 1 zugeordnet und muss eine der dort aufgelisteten Indikationen (Symptom- und Befundkonstellation) aufweisen, damit der Eingriff als leitlinienkon-



form gewertet wird. Das Vorgehen soll folgend am Beispiel des offen-chirurgischen Eingriffs bei primärer Mitralklappeninsuffizienz erläutert werden (Zeile 2 / Spalte 1). Die Leitlinie enthält acht Indikationen für diese Zugangsort des Eingriffs bei primärer Mitralklappeninsuffizienz. Die Indikation 7 beschreibt beispielsweise eine leitliniengerechte Indikationsstellung für einen offen-chirurgischen Eingriff bei primärer Mitralklappeninsuffizienz für symptomatische Patientinnen und Patienten mit einer linksventrikulären Ejektionsfraktion (LVEF) von > 30 %.

Tabelle 1: Leitlinienkonforme Entscheidung für die Zugangsart des Eingriffs in Abhängigkeit des zugrunde liegenden Mitralklappenvitiums im Rahmen der Rechenregel

MK-Vitium	offen-chirurgischer Eingriff	kathetergestützter Eingriff
kein Vitium bzw. kein hämodynamisch relevantes Vitium	<p><b>präoperativ asymptomatische/r Patient/in</b>  <u>Indikation 1a</u>: floride Endokarditis</p> <p><b>präoperativ klinisch symptomatische/r Patient/in</b>  <u>Indikation 1b</u>: floride Endokarditis</p>	Keine leitlinienkonforme Indikation
primäre MK-Insuffizienz	<p><b>präoperativ asymptomatische/r Patient/in</b>  <u>Indikation 1</u>: floride Endokarditis  <u>Indikation 2</u>: LVEF ≤ 60 % oder LVESD ≥ 45 mm  <u>Indikation 3</u>: LVEF &gt; 60 % und LVESD &lt; 45 mm und (anamnestisch neu aufgetretenes Vorhofflimmern oder systolischer PAP &gt; 50 mmHg)  <u>Indikation 4</u>: LVEF &gt; 60 % und LVESD ≥ 40 mm und LVESD &lt; 45 mm und geringes eingriffsassoziertes Risiko bei offen-chirurgischer Versorgung aufgrund schwerer Begleiterkrankungen</p> <p><b>präoperativ klinisch symptomatische/r Patient/in</b>  <u>Indikation 5</u>: floride Endokarditis  <u>Indikation 6</u>: Ruptur der Papillarmuskulatur  <u>Indikation 7</u>: LVEF &gt; 30 %  <u>Indikation 8</u>: (LVEF ≤ 30 % oder LVESD &gt; 55 mm) und geringes eingriffsassoziertes Risiko bei offen-chirurgischer Versorgung aufgrund schwerer Begleiterkrankungen und fortbestehende klinische Symptomatik trotz optimierter Herzinsuffizienztherapie</p>	<p><b>präoperativ klinisch symptomatische/r Patient/in</b>  <u>Indikation 1</u>: fortbestehende Symptomatik trotz optimierter Herzinsuffizienztherapie und erhöhtes bzw. inakzeptabel hohes eingriffsassoziertes Risiko bei offen-chirurgischer Versorgung aufgrund schwerer Begleiterkrankungen</p>

<p><b>sekundäre MK-Insuffizienz</b></p>	<p><b>präoperativ asymptomatische/r Patient/in</b>  <u>Indikation 1a:</u> floride Endokarditis  <u>Indikation 2a:</u> chirurgische Revaskularisation indiziert und LVEF &gt; 30 %</p> <p><b>präoperativ klinisch symptomatische/r Patient/in</b>  <u>Indikation 1b:</u> floride Endokarditis  <u>Indikation 2b:</u> chirurgische Revaskularisation indiziert und LVEF &gt; 30 %  <u>Indikation 3:</u> chirurgische Revaskularisation indiziert und LVEF ≥ 15 % und ≤ 30 %  <u>Indikation 4:</u> Revaskularisation nicht indiziert und LVEF &gt; 30 % und fortbestehende Symptomatik trotz optimierter Herzinsuffizienztherapie und geringes eingriffsassoziertes Risiko bei offen-chirurgischer Versorgung aufgrund schwerer Begleiterkrankungen  <u>Indikation 5:</u> Revaskularisation nicht indiziert und LVEF ≥ 15 % und ≤ 30 % und fortbestehende klinische Symptomatik trotz optimierter Herzinsuffizienztherapie</p>	<p><b>präoperativ klinisch symptomatische/r Patient/in</b>  <u>Indikation 1:</u> Revaskularisation nicht indiziert und LVEF &gt; 30 % und fortbestehende Symptomatik trotz optimierter Herzinsuffizienztherapie und erhöhtes bzw. inakzeptabel hohes eingriffsassoziertes Risiko bei offen-chirurgischer Versorgung aufgrund schwerer Begleiterkrankungen  <u>Indikation 2:</u> Revaskularisation nicht indiziert und LVEF ≥ 15 % und ≤ 30 % und fortbestehende Symptomatik trotz optimierter Herzinsuffizienztherapie</p>
<p><b>signifikante MK-Stenose</b></p>	<p><b>präoperativ asymptomatische/r Patient/in</b>  <u>Indikation 1a:</u> floride Endokarditis  <u>Indikation 2:</u> (hohes Risiko für Embolie oder hämodynamische Dekompensation) und (linksatrialer Thrombus oder kombiniertes Vitium mit schwerer Mitralklappeninsuffizienz* oder Revaskularisation indiziert oder geringes eingriffsassoziertes Risiko bei offen-chirurgischer Versorgung aufgrund schwerer Begleiterkrankungen)</p> <p><b>präoperativ klinisch symptomatische/r Patient/in</b>  <u>Indikation 1b:</u> floride Endokarditis  <u>Indikation 3:</u> linksatrialer Thrombus oder kombiniertes Vitium mit schwerer Mitralklappeninsuffizienz* oder Revaskularisation indiziert oder</p>	<p><b>präoperativ asymptomatische/r Patient/in</b>  <u>Indikation 1:</u> (hohes Risiko für Embolie oder hämodynamische Dekompensation) und kein linksatrialer Thrombus und Revaskularisation nicht indiziert und kein kombiniertes Vitium mit schwerer Mitralklappeninsuffizienz*</p> <p><b>präoperativ klinisch symptomatische/r Patient/in</b>  <u>Indikation 2:</u> kein linksatrialer Thrombus und Revaskularisation nicht indiziert und kein kombiniertes Vitium mit schwerer Mitralklappeninsuffizienz*</p>

	geringes eingriffsassoziiertes Risiko bei offen-chirurgischer Versorgung aufgrund schwerer Begleiterkrankungen	
--	--	--

MK = Mitralklappe; LVESD = linksventrikulärer endsystolischer Durchmesser; PAP = pulmonalarterieller Druck

**hämodynamische Dekompensation:** systolischer PAP > 50 mmHg in Ruhe, bestehende Notwendigkeit einer großen, nicht-kardialen Operation oder Schwangerschaftswunsch;

**hohes Risiko für Embolie:** positive Anamnese hinsichtlich systemischer Embolien, dichter spontaner Echokonstrast im linken Vorhof oder neu aufgetretenes Vorhofflimmern

\* Gilt erst ab dem Erfassungsjahr 2021, da die Erfassung der präoperativen MK-Insuffizienz-Befunde bei kombiniertem Vitium mit schwerer Mitralklappeninsuffizienz erst ab EJ 2021 im Dokumentationsbogen möglich ist

(Quelle: Baumgartner et al.: 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart diseases (EHJ) 38(36): 2739- 2791

Habib, G; Lancellotti, P; Antunes, MJ; Bongiorni, MG; Casalta, JP; Del Zotti, F; et al. (2015): 2015 ESC Guidelines for the management of infective endocarditis. European Heart Journal 36(44): 3075-3128.).

Erfasst werden somit alle Patientinnen und Patienten mit leitlinienkonformer Indikationsstellung für einen offen-chirurgischen Eingriff an der Mitralklappe.

## Eigenschaften und Berechnung

<b>ID</b>	412000
<b>Bezeichnung</b>	Leitlinienkonforme Indikationsstellung für einen Eingriff an der Mitralklappe
<b>Indikatortyp</b>	Indikationsstellung
<b>Art des Wertes</b>	Qualitätsindikator
<b>Datenquelle</b>	QS-Daten
<b>Bezug zum Verfahren</b>	DeQS
<b>Berechnungsart</b>	
<b>Referenzbereich 2022</b>	Nicht definiert
<b>Referenzbereich 2021</b>	Nicht definiert
<b>Erläuterung zum Referenzbereich 2022</b>	Qualitätsindikator in Erprobung
<b>Erläuterung zum Strukturierten Dialog bzw. Stellungnahmeverfahren 2022</b>	-
<b>Methode der Risikoadjustierung</b>	
<b>Erläuterung der Risikoadjustierung</b>	
<b>Rechenregeln</b>	<p><b>Zähler</b></p> <p>Patientinnen und Patienten mit leitlinienkonformer Indikation für einen offen-chirurgischen Eingriff an der Mitralklappe</p> <p><b>Nenner</b></p> <p>Alle Patientinnen und Patienten, die in ihrem ersten Eingriff während des stationären Aufenthalts einen offen-chirurgischen Eingriff an der Mitralklappe und mindestens einer weiteren Herzklappe erhalten haben</p>
<b>Erläuterung der Rechenregel</b>	Die Auswertung dieses Indikators erfolgt über Daten aus der QS-Dokumentation der Leistungserbringer, die auf Grundlage einer neu- bzw. weiterentwickelten Spezifikation erhoben werden. Da die entsprechenden Daten zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht vorliegen, kann für diesen Indikator derzeit noch kein Algorithmus (Formel) entwickelt und angewendet werden.
<b>Teildatensatzbezug</b>	
<b>Zähler (Formel)</b>	
<b>Nenner (Formel)</b>	
<b>Verwendete Funktionen</b>	
<b>Verwendete Listen</b>	
<b>Darstellung</b>	-
<b>Grafik</b>	-
<b>Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen</b>	

## **Literatur**

Baumgartner, H; Falk, V; Bax, JJ; De Bonis, M; Hamm, C; Holm, PJ; et al. (2017): 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. The Task Force for the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *European Heart Journal* 38(36): 2739-2791. DOI: 10.1093/eurheartj/ehx391.

Habib, G; Lancellotti, P; Antunes, MJ; Bongioni, MG; Casalta, JP; Del Zotti, F; et al. (2015): 2015 ESC Guidelines for the management of infective endocarditis. *European Heart Journal* 36(44): 3075-3128. DOI: 10.1093/eurheartj/ehv319.

## Gruppe: Schwerwiegende Komplikationen

<b>Bezeichnung Gruppe</b>	Schwerwiegende Komplikationen
<b>Qualitätsziel</b>	Möglichst wenige schwerwiegende Komplikationen

### Hintergrund

Ein wichtiges Qualitätsziel bei der Durchführung eines kombinierten offen-chirurgischen Herzklappeneingriffs an der Aorten- oder Mitralklappe ist das möglichst seltene Auftreten schwerwiegender Komplikationen. Die Indikatoren „Postprozedurales akutes Nierenversagen während des stationären Aufenthalts“, „Schwerwiegende eingriffsbedingte Komplikationen während des stationären Aufenthalts“, „Neurologische Komplikationen bei elektiver/dringlicher Operation“, „Schlaganfall innerhalb von 30 Tagen“, „Endokarditis während des stationären Aufenthalts oder innerhalb von 90 Tagen“ und „Schwerwiegende eingriffsbedingte Komplikationen innerhalb von 90 Tagen“ werden in der Gruppe „Schwerwiegende Komplikationen“ einzeln erfasst. Die Qualitätsindikatoren „Postprozedurales akutes Nierenversagen während des stationären Aufenthalts“, „Schwerwiegende eingriffsbedingte Komplikationen während des stationären Aufenthalts“ und „Endokarditis während des stationären Aufenthalts oder innerhalb von 90 Tagen“ wurden im Rahmen der vorgelagerten Entwicklung eines Qualitätssicherungsverfahrens für Eingriffe an der Mitralklappe definiert. Die zugehörigen Datenfelder im Dokumentationsbogen werden darauf basierend derzeit nur für Mitralklappeneingriffe erhoben. Der auf Sozialdaten der Krankenkassen basierende Qualitätsindikator „Schwerwiegende eingriffsbedingte Komplikationen innerhalb von 90 Tagen“ wurde dabei gemeinsam mit diesen Qualitätsindikatoren für Mitralklappeneingriffe entwickelt. Aus diesem Grund werden diese Indikatoren vorerst nur für Patientinnen und Patienten nach einem offen-chirurgischen Eingriff an der Mitralklappe mit mindestens einer weiteren Herzklappe ausgewertet. Die anderen Qualitätsindikatoren dieser Gruppe „Neurologische Komplikationen bei elektiver/dringlicher Operation“ und „Schlaganfall innerhalb von 30 Tagen“ werden dagegen für alle kombinierten offen-chirurgischen Herzklappeneingriffe ausgewertet, bei denen die Mitralklappe oder die Aortenklappe versorgt wird.

Postprozedurales akutes Nierenversagen während des stationären Aufenthalts (ID 412001)

Präoperatives Nierenversagen gilt als anerkannter Risikofaktor für schwerwiegende Komplikationen im Rahmen von chirurgischen und kathetergestützten Interventionen am Herzen (Diez et al. 2009). Das Auftreten von postoperativem akuten Nierenversagen während des stationären Aufenthalts nach kardialen Eingriffen hat ebenfalls relevante Auswirkungen auf die Mortalität der betroffenen Patientinnen und Patienten (Mitter et al. 2010). Zu den Risikofaktoren für ein akutes postoperatives Nierenversagen nach herzchirurgischen Operationen zählen unter anderem ein höheres Patientenalter, ein erhöhter Harnstoffwert im Blut (BUN), das Vorliegen einer systemischen Infektion zum Operationszeitpunkt, eine lange Dauer der extrakorporalen Zirkulation, eine Hypothermie, eine Re-Exploration/Reoperation sowie die Verwendung einer intraaortalen Ballonpumpe (IABP) (Bahar et al. 2005). Postprozedurales akutes Nierenversagen tritt je nach Kombination der betroffenen Herzklappen (zweifache oder dreifache Herzklappenoperation an der Mitral-, Aorten- oder Trikuspidalklappe) bei bis zu 5,4 % der Patientinnen und Patienten nach einer kombinierten offen-chirurgischen Operation auf (Atik et al. 2011, Vassileva et al. 2014).

Erfasst werden Patientinnen und Patienten ohne präoperative Nierenersatztherapie, bei denen nach einem kombinierten offen-chirurgischen Mitralklappeneingriff während des stationären Aufenthalts ein postprozedurales akutes Nierenversagen unter Anwendung eines Nierenersatzverfahrens notwendig wurde.

#### Schwerwiegende eingriffsbedingte Komplikationen während des stationären Aufenthalts (ID 412002)

Der Indikator umfasst relevante Komplikationen während des Krankenhausaufhalts, die in unmittelbarem Zusammenhang mit dem Eingriff stehen und nicht in einem eigenständigen Indikator erfasst werden. Diese Komplikationen haben einen direkten Einfluss auf die Morbidität und Mortalität der Patientinnen und Patienten und ermöglichen Rückschlüsse auf die Qualität des Eingriffs sowie auf die peri- und postprozedurale Versorgung der Patientinnen und Patienten. In einer Studie wurde gezeigt, dass das Auftreten von Komplikationen nach isoliertem offen-chirurgischen Mitralklappenersatz, neben der Verlängerung des Krankenhausaufenthalts, auch die stationäre Sterblichkeit deutlich erhöht. Bei Auftreten einer einzelnen Komplikation stiegen dabei die „Odds“ (Chancen) für das Versterben im Krankenhaus auf das 1,9-fache, bei zwei oder mehr Komplikationen sogar auf das 3,4-fache (Allareddy et al. 2007).

Zu den schwerwiegenden eingriffsbedingten Komplikationen während des stationären Aufenthalts zählen:

- Verletzungen von Blutgefäßen oder Herzmuskelgewebe
- schwerwiegende Blutungen
- Verschlechterungen der Herzfunktion
- Rhythmusstörungen (intraoperativ)
- Device-Fehlpositionierungen (intraoperativ) oder mechanische Komplikationen durch eingebrachtes Fremdmaterial oder paravalvuläre Leckagen
- komplikationsbedingte Konversionen oder notfallmäßige Re-Eingriffe
- neu aufgetretene Herzinfarkte
- Perikardtamponaden (intra- und postoperativ)
- therapiebedürftige zugangsassoziierte Komplikationen:
  - o Infektionen
  - o Gefäßverletzungen, Fisteln
  - o therapierelevante Blutungen / Hämatome oder Ischämien

Erfasst werden Patientinnen und Patienten nach einem kombinierten offen-chirurgischen Mitralklappeneingriff mit mindestens einer schwerwiegenden eingriffsbedingten Komplikation während des stationären Aufenthalts.

#### Neurologische Komplikationen bei elektiver/dringlicher Operation (ID 412016)

Neurologische Komplikationen unterschiedlicher Schweregrade bis hin zu letalen Ereignissen treten je nach Studie bei bis zu 9,7 % aller Patientinnen und Patienten nach kombinierten Herzklappeneingriffen auf (Atik et al. 2011, Bucerius et al. 2003). In der Regel verursachen sie eine Verlängerung des stationären Aufenthalts und erfordern häufig eine spezielle Anschlussheilbehandlung (Bucerius et al. 2003, Selim 2007). Im Alter von über 65 Jahren sind sechs Monate nach einer zerebralen Durchblutungsstörung (Schlaganfall) 26 % der Patientinnen und Patienten bei ihren alltäglichen Aufgaben auf Hilfe angewiesen, 46 % haben kognitive Einschränkungen (Meschia et al. 2014). Als allgemeine Risikofaktoren für neurologische Komplikationen nach Herzoperationen gelten z. B. ein hohes Patientenalter, Atherosklerose der proximalen Aorta, Vorhofflimmern, lange Dauer der extrakorporalen Zirkulation, präoperativ bestehende neurologische Defizite (insbesondere stattgehabte Schlaganfälle oder transitorisch ischämische Attacken (TIA) bei bestehenden Stenosen der Arteria carotis) und Vorerkrankungen wie Diabetes mellitus und arterielle Hypertonie (Bucerius et al. 2003, Neumann et al. 2019). Als

neurologische Komplikationen werden in diesem Indikator ausschließlich größere fokale Schädigungen betrachtet, die sich klinisch als mindestens mittelschwerer Schlaganfall (Apoplex) mit deutlichem neurologischen Defizit äußern. Da diese mit einem eindeutigen klinischen Bild einhergehen, eignen sie sich für die vergleichende Qualitätsdarstellung. TIAs werden aus Gründen der besseren Vergleichbarkeit in diesem Qualitätsindikator nicht berücksichtigt. Im Rahmen der vergleichenden externen Qualitätssicherung muss bei Aussagen zur Ergebnisqualität eines Krankenhauses außerdem beachtet werden, dass Patientinnen und Patienten, die frühzeitig entlassen oder in ein anderes Krankenhaus verlegt werden und dann eine neurologische Komplikation erleiden, in diesem Qualitätsindikator nicht erfasst werden. Um diese Patientinnen und Patienten zukünftig zu berücksichtigen, wurde ein weiterer Qualitätsindikator entwickelt, der neu aufgetretene Schlaganfälle innerhalb von 30 Tagen nach dem Eingriff krankenhausunabhängig erfasst.

Erfasst werden Patientinnen und Patienten ohne präoperativ bekannte neurologische Erkrankung des zentralen Nervensystems (ZNS) bzw. mit präoperativ nicht nachweisbarem neurologischen Defizit (Rankin 0 = kein neurologisches Defizit nachweisbar) und mit elektiver/dringlicher OP-Indikation, die postoperativ ein zerebrovaskuläres Ereignis mit deutlichem neurologischen Defizit bei der Entlassung (Rankin  $\geq$  3) aufwiesen.

#### Schlaganfall innerhalb von 30 Tagen (ID 412003)

Thromboembolien und Hirnblutungen stellen schwerwiegende Komplikationen bei herzchirurgischen Eingriffen dar, die peri- oder postoperativ zu einer zerebralen Durchblutungsstörung und damit zu einem ischämischen Schlaganfall führen können. Dabei wird der Schlaganfall (Apoplex) über ein 72 Stunden oder permanent bestehendes neurologisches Defizit definiert (Akins et al. 2008). Das postoperative Auftreten eines Schlaganfalls innerhalb von 30 Tagen nach einem herzchirurgischen Eingriff gilt als wesentliches Untersuchungsmerkmal zur Einschätzung des postoperativen Komplikationsrisikos (Goldfarb et al. 2015, Reardon et al. 2017). Dies soll deshalb unabhängig vom Zeitpunkt der Entlassung der Patientinnen und Patienten in diesem Qualitätsindikator erfasst werden. Die Ursachen von Thromboembolien nach chirurgischen Eingriffen an Herzklappen sind multifaktoriell und können unter anderem prothesenbedingt auftreten (Nishimura et al. 2017). Zu den Risikofaktoren für das frühzeitige Auftreten eines Schlaganfalls zählen in Abhängigkeit der Zielstruktur (Aorten- oder Mitralklappe) und der Eingriffsart (Sternotomie oder minimalinvasiver Zugangsweg) unter anderem das Patientenalter, eine lange Dauer der extrakorporalen Zirkulation und Kalkreste an der Aortenklappe (Russo et al. 2008, Selim 2007). Im postoperativen Verlauf können außerdem Thrombosierungen, Endokarditiden sowie Vorhofflimmern das Risiko für Schlaganfälle erhöhen (Gulbins et al. 2008, Smith et al. 2011). Patientinnen und Patienten mit einem postoperativen Schlaganfall weisen ein erhöhtes Risiko auf im Krankenhaus zu versterben. Außerdem benötigen sie häufig eine längere Aufenthaltsdauer im Krankenhaus und haben postoperativ eine schlechtere Lebensqualität sowie auch langfristig eine höhere Sterblichkeitsrate (Bucerius et al. 2003, Selim 2007). Im Alter von über 65 Jahren sind sechs Monate nach einem Schlaganfall 26 % der Patientinnen und Patienten bei ihren alltäglichen Aufgaben auf Hilfe angewiesen, 46 % haben kognitive Einschränkungen (Meschia et al. 2014). Das Auftreten eines Schlaganfalls innerhalb von 30 Tagen nach isolierten offen-chirurgischen Herzklappenoperationen wird in Abhängigkeit von den Zielstrukturen und dem Beobachtungszeitraum der Studie mit einer Inzidenz von bis zu 5,6 % angegeben (Reardon et al. 2017, Russo et al. 2008). Wie sich diese Inzidenz für kombinierte offen-chirurgische Herzklappeneingriffe innerhalb von 30 Tagen in der vergleichenden externen Qualitätssicherung darstellt, bleibt abzuwarten.

Erfasst werden Patientinnen und Patienten ohne präoperativ bekannte neurologische Erkrankung des zentralen Nervensystems (ZNS) bzw. mit präoperativ nicht nachweisbarem neurologischen Defizit (Rankin 0 = kein neuro-



logisches Defizit nachweisbar) und mit elektiver/dringlicher OP-Indikation, bei denen postoperativ ein zerebrovaskuläres Ereignis mit einem deutlichen neurologischen Defizit bei der Entlassung (Rankin  $\geq$  3) vorlag oder nach der Entlassung ein neu aufgetretener Schlaganfall innerhalb von 30 Tagen nach dem Eingriff festgestellt wurde.

Endokarditis während des stationären Aufenthalts oder innerhalb von 90 Tagen (ID 412004)

Eine Endokarditis nach einem Herzklappeneingriff stellt eine schwerwiegende Komplikation dar und kann unter anderem nach einem prothetischen Herzklappenersatz auftreten (Akins et al. 2008, Nishimura et al. 2017). Die schwere Form, eine prothetische Klappenendokarditis, tritt bei 1 % bis 6 % der Patientinnen und Patienten mit einer prothetischen Herzklappe auf. Sie macht etwa 10 % bis 30 % der Gesamtzahl aller Endokarditiden aus (Habib et al. 2015). Die Sterblichkeit im Krankenhaus bei Vorliegen einer prothetischen Endokarditis wird mit 20 % bis 40 % als sehr hoch eingestuft (Habib et al. 2015). Das Outcome einer prothetischen Endokarditis wird unter anderem beeinflusst von dem Patientenalter, dem ursächlichen Keim der Infektion (insbesondere Staphylokokken), einer Herzinsuffizienz, dem Vorliegen eines intrakardialen Abszesses sowie einem frühen Auftreten der prothetischen Endokarditis nach dem Einsatz der Herzklappenprothese (Habib et al. 2015). Zwischen mechanischen und biologischen Mitralklappen besteht kein Unterschied hinsichtlich des Auftretens einer Endokarditis (Habib et al. 2015). Zudem ist das langfristige Auftreten einer Endokarditis nicht vom verwendeten operativen Zugangsweg (mediane Sternotomie bzw. minimalinvasiver Zugangsweg) abhängig (Cheng et al. 2011). Das Robert Koch-Institut hat 2016 das Intervall für nosokomiale, tiefe Infektionen nach einer Implantatoperation mit 90 Tagen definiert (RKI 2017). Daran angelehnt wurde auch für diesen Qualitätsindikator der Zeitraum für die Erfassung der Komplikation einer Endokarditis auf 90 Tage festgelegt.

Erfasst werden Patientinnen und Patienten ohne präprozedurale Endokarditis, bei denen eine Endokarditis während des stationären Aufenthalts oder innerhalb von 90 Tagen nach einem kombinierten offen-chirurgischen Mitralklappeneingriff auftrat.

Schwerwiegende eingriffsbedingte Komplikationen innerhalb von 90 Tagen (ID 412005)

Der Indikator umfasst relevante schwerwiegende eingriffsbedingte Komplikationen die innerhalb von 90 Tagen nach einem kombinierten offen-chirurgischen Mitralklappeneingriff aufgetreten sind und nicht in einem eigenständigen Indikator erfasst werden. Zu den schwerwiegenden eingriffsbedingten Komplikationen innerhalb von 90 Tagen zählen:

- therapiebedürftige zugangsassoziierte Gefäßkomplikationen
- therapiebedürftige zugangsassoziierte Infektionen
- mechanische Komplikationen durch eingebrachtes Fremdmaterial oder paravalvuläre Leckagen
- neu aufgetretenes Vorhofflimmern/-flattern

Erfasst werden Patientinnen und Patienten, die innerhalb von 90 Tagen nach einem kombinierten offen-chirurgischen Mitralklappeneingriff aufgrund der genannten Komplikationen mit einer spezifischen Diagnose erneut stationär aufgenommen wurden oder bei denen innerhalb der 90 Tage aufgrund dieser Komplikationen mindestens eine spezifische Prozedur durchgeführt wurde.

## 412001: Postprozedurales akutes Nierenversagen während des stationären Aufenthalts

### Eigenschaften und Berechnung

<b>ID</b>	412001
<b>Bezeichnung</b>	Postprozedurales akutes Nierenversagen während des stationären Aufenthalts
<b>Indikatortyp</b>	Ergebnisindikator
<b>Art des Wertes</b>	Qualitätsindikator
<b>Datenquelle</b>	QS-Daten
<b>Bezug zum Verfahren</b>	DeQS
<b>Berechnungsart</b>	
<b>Referenzbereich 2022</b>	Nicht definiert
<b>Referenzbereich 2021</b>	Nicht definiert
<b>Erläuterung zum Referenzbereich 2022</b>	Qualitätsindikator in Erprobung
<b>Erläuterung zum Strukturierten Dialog bzw. Stellungnahmeverfahren 2022</b>	-
<b>Methode der Risikoadjustierung</b>	
<b>Erläuterung der Risikoadjustierung</b>	
<b>Rechenregeln</b>	<p><b>Zähler</b></p> <p>Patientinnen und Patienten mit postprozeduralem akuten Nierenversagen und Anwendung eines Nierenersatzverfahrens während des stationären Aufenthalts</p> <p><b>Nenner</b></p> <p>Alle Patientinnen und Patienten, die in ihrem ersten Eingriff während des stationären Aufenthalts einen offen-chirurgischen Eingriff an der Mitralklappe und mindestens einer weiteren Herzklappe erhalten haben, ohne präoperative Nierenersatztherapie</p>
<b>Erläuterung der Rechenregel</b>	Die Auswertung dieses Indikators erfolgt über Daten aus der QS-Dokumentation der Leistungserbringer, die auf Grundlage einer neu- bzw. weiterentwickelten Spezifikation erhoben werden. Da die entsprechenden Daten zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht vorliegen, kann für diesen Indikator derzeit noch kein Algorithmus (Formel) entwickelt und angewendet werden.
<b>Teildatensatzbezug</b>	
<b>Zähler (Formel)</b>	
<b>Nenner (Formel)</b>	
<b>Verwendete Funktionen</b>	
<b>Verwendete Listen</b>	
<b>Darstellung</b>	-
<b>Grafik</b>	-

---

<b>Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen</b>	
--	--

---

## 412002: Schwerwiegende eingriffsbedingte Komplikationen während des stationären Aufenthalts

### Eigenschaften und Berechnung

<b>ID</b>	412002
<b>Bezeichnung</b>	Schwerwiegende eingriffsbedingte Komplikationen während des stationären Aufenthalts
<b>Indikatortyp</b>	Ergebnisindikator
<b>Art des Wertes</b>	Qualitätsindikator
<b>Datenquelle</b>	QS-Daten
<b>Bezug zum Verfahren</b>	DeQS
<b>Berechnungsart</b>	
<b>Referenzbereich 2022</b>	Nicht definiert
<b>Referenzbereich 2021</b>	Nicht definiert
<b>Erläuterung zum Referenzbereich 2022</b>	Qualitätsindikator in Erprobung
<b>Erläuterung zum Strukturierten Dialog bzw. Stellungnahmeverfahren 2022</b>	-
<b>Methode der Risikoadjustierung</b>	
<b>Erläuterung der Risikoadjustierung</b>	
<b>Rechenregeln</b>	<p><b>Zähler</b></p> <p>Patientinnen und Patienten mit schwerwiegenden eingriffsbedingten Komplikationen während des stationären Aufenthalts</p> <p><b>Nenner</b></p> <p>Alle Patientinnen und Patienten, die in ihrem ersten Eingriff während des stationären Aufenthalts einen offen-chirurgischen Eingriff an der Mitralklappe und mindestens einer weiteren Herzklappe erhalten haben</p>
<b>Erläuterung der Rechenregel</b>	<p>Zu den schwerwiegenden eingriffsbedingten Komplikationen zählen: Intraprozedurale Komplikationen (Device-Fehlpositionierung, Aortendissektion, Ruptur-/Perforation einer Herzhöhle, Perikardtamponade, Rhythmusstörungen, Low Cardiac Output mit Therapie IABP oder VAD oder ECMO, schwerwiegende oder lebensbedrohliche Blutungen (intraoperativ)), Konversion wegen intraprozeduraler Komplikation, neu aufgetretener Herzinfarkt, komplikationsbedingter notfallmäßiger Re-Eingriff, mechanische Komplikation durch eingebrachtes Fremdmaterial, paravalvuläre Leckage, Perikardtamponade (im postoperativen Verlauf) schwerwiegende oder lebensbedrohliche Blutungen (postprozedural), therapiebedürftige zugangsassoziierte Komplikationen (Infektion(en), Sternuminstabilität, Gefäßruptur, Dissektion, therapierelevante Blutung / Hämatom, Ischämie, AV-Fistel, sonstige).</p> <p>Die Auswertung dieses Indikators erfolgt über Daten aus der QS-Dokumentation der Leistungserbringer, die auf Grundlage einer neu- bzw. weiterentwickelten Spezifikation erhoben werden. Da die entsprechenden Daten zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht vorliegen, kann für diesen Indikator derzeit noch kein Algorithmus (Formel) entwickelt und angewendet werden.</p>
<b>Teildatensatzbezug</b>	

<b>Zähler (Formel)</b>	
<b>Nenner (Formel)</b>	
<b>Verwendete Funktionen</b>	
<b>Verwendete Listen</b>	
<b>Darstellung</b>	-
<b>Grafik</b>	-
<b>Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen</b>	

## 412016: Neurologische Komplikationen bei elektiver/dringlicher Operation

### Eigenschaften und Berechnung

<b>ID</b>	412016
<b>Bezeichnung</b>	Neurologische Komplikationen bei elektiver/dringlicher Operation
<b>Indikatortyp</b>	Ergebnisindikator
<b>Art des Wertes</b>	Qualitätsindikator
<b>Datenquelle</b>	QS-Daten
<b>Bezug zum Verfahren</b>	DeQS
<b>Berechnungsart</b>	
<b>Referenzbereich 2022</b>	Nicht definiert
<b>Referenzbereich 2021</b>	Nicht definiert
<b>Erläuterung zum Referenzbereich 2022</b>	Qualitätsindikator in Erprobung
<b>Erläuterung zum Strukturierten Dialog bzw. Stellungnahmeverfahren 2022</b>	-
<b>Methode der Risikoadjustierung</b>	
<b>Erläuterung der Risikoadjustierung</b>	
<b>Rechenregeln</b>	<p><b>Zähler</b></p> <p>Patientinnen und Patienten mit postoperativ festgestelltem zerebrovaskulären Ereignis mit deutlichem neurologischen Defizit bei Entlassung (Rankin <math>\geq 3</math>)</p> <p><b>Nenner</b></p> <p>Alle Patientinnen und Patienten, die in ihrem ersten Eingriff während des stationären Aufenthalts einen offen-chirurgischen Kombinationseingriff an der Aorten- oder Mitralklappe mit mindestens einer zweiten Herzklappe erhalten haben, ohne neurologische Erkrankung des ZNS bzw. mit nicht nachweisbarem präoperativen neurologischen Defizit (Rankin 0 = kein neurologisches Defizit nachweisbar) und OP-Dringlichkeit elektiv/dringlich</p>
<b>Erläuterung der Rechenregel</b>	<p>Bis zum Vorliegen belastbarer Sozialdaten wird dieser QI, analog zum bisherigen Vorgehen nach QSKH-Richtlinie, über die vorliegenden Daten aus der QS-Dokumentation der KH erhoben.</p> <p>Die Auswertung dieses Indikators erfolgt über Daten aus der QS-Dokumentation der Leistungserbringer, die auf Grundlage einer neu- bzw. weiterentwickelten Spezifikation erhoben werden. Da die entsprechenden Daten zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht vorliegen, kann für diesen Indikator derzeit noch kein Algorithmus (Formel) entwickelt und angewendet werden.</p>
<b>Teildatensatzbezug</b>	
<b>Zähler (Formel)</b>	
<b>Nenner (Formel)</b>	
<b>Verwendete Funktionen</b>	
<b>Verwendete Listen</b>	

<b>Darstellung</b>	-
<b>Grafik</b>	-
<b>Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen</b>	

## 412003: Schlaganfall innerhalb von 30 Tagen

### Eigenschaften und Berechnung

<b>ID</b>	412003
<b>Bezeichnung</b>	Schlaganfall innerhalb von 30 Tagen
<b>Indikatortyp</b>	Ergebnisindikator
<b>Art des Wertes</b>	Qualitätsindikator
<b>Datenquelle</b>	QS-Daten und Sozialdaten
<b>Bezug zum Verfahren</b>	DeQS
<b>Berechnungsart</b>	
<b>Referenzbereich 2022</b>	Nicht definiert
<b>Referenzbereich 2021</b>	Nicht definiert
<b>Erläuterung zum Referenzbereich 2022</b>	Qualitätsindikator in Erprobung
<b>Erläuterung zum Strukturierten Dialog bzw. Stellungnahmeverfahren 2022</b>	-
<b>Methode der Risikoadjustierung</b>	
<b>Erläuterung der Risikoadjustierung</b>	
<b>Rechenregeln</b>	<p><b>Zähler</b></p> <p>Patientinnen und Patienten mit postprozeduralem zerebrovaskulären Ereignis mit deutlichem neurologischen Defizit bei Entlassung (Rankin <math>\geq 3</math>) oder nach Entlassung neu aufgetretenem Schlaganfall innerhalb von 30 Tagen nach dem Eingriff</p> <p><b>Nenner</b></p> <p>Alle Patientinnen und Patienten, die in ihrem ersten Eingriff während des stationären Aufenthalts einen offen-chirurgischen Kombinationseingriff an der Aorten- oder Mitralklappe mit mindestens einer zweiten Herzklappe erhalten haben, ohne neurologische Erkrankung des ZNS oder mit nicht nachweisbarem präoperativen neurologischen Defizit (Rankin 0) bzw. ohne Subarachnoidalblutung, ohne zerebrales Aneurysma, ohne arteriovenöse Fistel, ohne intrakranielle Verletzung und ohne bösartige oder gutartige Neubildung des Zentralnervensystems</p>
<b>Erläuterung der Rechenregel</b>	Die Auswertung dieses Indikators erfolgt unter Verwendung von Sozialdaten. Da dem IQTIG zum aktuellen Zeitpunkt noch keine Sozialdaten geliefert wurden, kann für diesen Indikator derzeit noch kein Algorithmus (Formel) entwickelt und angewendet werden.
<b>Teildatensatzbezug</b>	
<b>Zähler (Formel)</b>	
<b>Nenner (Formel)</b>	
<b>Verwendete Funktionen</b>	
<b>Verwendete Listen</b>	
<b>Darstellung</b>	-
<b>Grafik</b>	-



---

<b>Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen</b>	
--	--

---

## 412004: Endokarditis während des stationären Aufenthalts oder innerhalb von 90 Tagen

### Eigenschaften und Berechnung

<b>ID</b>	412004
<b>Bezeichnung</b>	Endokarditis während des stationären Aufenthalts oder innerhalb von 90 Tagen
<b>Indikatortyp</b>	Ergebnisindikator
<b>Art des Wertes</b>	Qualitätsindikator
<b>Datenquelle</b>	QS-Daten und Sozialdaten
<b>Bezug zum Verfahren</b>	DeQS
<b>Berechnungsart</b>	
<b>Referenzbereich 2022</b>	Nicht definiert
<b>Referenzbereich 2021</b>	Qualitätsindikator im Vorjahr nicht berechnet
<b>Erläuterung zum Referenzbereich 2022</b>	Qualitätsindikator in Erprobung
<b>Erläuterung zum Strukturierten Dialog bzw. Stellungnahmeverfahren 2022</b>	-
<b>Methode der Risikoadjustierung</b>	
<b>Erläuterung der Risikoadjustierung</b>	
<b>Rechenregeln</b>	<p><b>Zähler</b></p> <p>Patientinnen und Patienten mit einer Endokarditis innerhalb von 90 Tagen nach dem Eingriff</p> <p><b>Nenner</b></p> <p>Alle Patientinnen und Patienten, die in ihrem ersten Eingriff während des stationären Aufenthalts einen offen-chirurgischen Eingriff an der Mitralklappe und mindestens einer weiteren Herzklappe erhalten haben und ohne präoperative Endokarditis</p>
<b>Erläuterung der Rechenregel</b>	Die Auswertung dieses Indikators erfolgt unter Verwendung von Sozialdaten. Da dem IQTIG zum aktuellen Zeitpunkt noch keine Sozialdaten geliefert wurden, kann für diesen Indikator derzeit noch kein Algorithmus (Formel) entwickelt und angewendet werden.
<b>Teildatensatzbezug</b>	
<b>Zähler (Formel)</b>	
<b>Nenner (Formel)</b>	
<b>Verwendete Funktionen</b>	
<b>Verwendete Listen</b>	
<b>Darstellung</b>	-
<b>Grafik</b>	-
<b>Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen</b>	

## 412005: Schwerwiegende eingriffsbedingte Komplikationen innerhalb von 90 Tagen

### Eigenschaften und Berechnung

<b>ID</b>	412005
<b>Bezeichnung</b>	Schwerwiegende eingriffsbedingte Komplikationen innerhalb von 90 Tagen
<b>Indikatortyp</b>	Ergebnisindikator
<b>Art des Wertes</b>	Qualitätsindikator
<b>Datenquelle</b>	QS-Daten und Sozialdaten
<b>Bezug zum Verfahren</b>	DeQS
<b>Berechnungsart</b>	
<b>Referenzbereich 2022</b>	Nicht definiert
<b>Referenzbereich 2021</b>	Nicht definiert
<b>Erläuterung zum Referenzbereich 2022</b>	Qualitätsindikator in Erprobung
<b>Erläuterung zum Strukturierten Dialog bzw. Stellungnahmeverfahren 2022</b>	-
<b>Methode der Risikoadjustierung</b>	
<b>Erläuterung der Risikoadjustierung</b>	
<b>Rechenregeln</b>	<p><b>Zähler</b></p> <p>Patientinnen und Patienten, die innerhalb von 90 Tagen nach dem Eingriff aufgrund der folgenden Komplikationen mit einer spezifischen Diagnose erneut stationär aufgenommen wurden oder bei denen innerhalb der 90 Tage aufgrund der folgenden Komplikationen mindestens eine spezifische Prozedur durchgeführt wurde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• therapiebedürftige zugangsassoziierte Gefäßkomplikation</li> <li>• therapiebedürftige zugangsassoziierte Infektion</li> <li>• mechanische Komplikation durch eingebrachtes Fremdmaterial</li> <li>• paravalvuläre Leckage</li> <li>• neu aufgetretenes Vorhofflimmern/-flattern</li> </ul> <p><b>Nenner</b></p> <p>Alle Patientinnen und Patienten, die in ihrem ersten Eingriff während des stationären Aufenthalts einen offen-chirurgischen Eingriff an der Mitralklappe und mindestens einer weiteren Herzklappe erhalten haben</p>
<b>Erläuterung der Rechenregel</b>	Die Auswertung dieses Indikators erfolgt unter Verwendung von Sozialdaten. Da dem IQTIG zum aktuellen Zeitpunkt noch keine Sozialdaten geliefert wurden, kann für diesen Indikator derzeit noch kein Algorithmus (Formel) entwickelt und angewendet werden.
<b>Teildatensatzbezug</b>	
<b>Zähler (Formel)</b>	
<b>Nenner (Formel)</b>	
<b>Verwendete Funktionen</b>	

<b>Verwendete Listen</b>	
<b>Darstellung</b>	-
<b>Grafik</b>	-
<b>Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen</b>	

## Literatur

- Akins, CW; Miller, DC; Turina, MI; Kouchoukos, NT; Blackstone, EH; Grunkemeier, GL; et al. (2008): Guidelines for reporting mortality and morbidity after cardiac valve interventions. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 135(4): 732-738. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2007.12.002.
- Allareddy, V; Ward, MM; Ely, JW; Allareddy, V; Levett, J (2007): Impact of complications on outcomes following aortic and mitral valve replacements in the United States. *Journal of Cardiovascular Surgery* 48(3): 349-357.
- Atik, FA; Svensson, LG; Blackstone, EH; Gillinov, AM; Rajeswaran, J; Lytle, BW (2011): Less invasive versus conventional double-valve surgery: A propensity-matched comparison. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 141(6): 1461-1468, 1468.e1-1468.e4. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2010.05.053.
- Bahar, I; Akgul, A; Ozatik, MA; Vural, KM; Demirbag, AE; Boran, M; et al. (2005): Acute renal failure following open heart surgery: risk factors and prognosis. *Perfusion* 20(6): 317-322. DOI: 10.1191/0267659105pf829oa.
- Bucerius, J; Gummert, JF; Borger, MA; Walther, T; Doll, N; Onnasch, JF; et al. (2003): Stroke After Cardiac Surgery: A Risk Factor Analysis of 16,184 Consecutive Adult Patients. *The Annals of Thoracic Surgery* 75(2): 472-478. DOI: 10.1016/S0003-4975(02)04370-9.
- Cheng, DCH; Martin, J; Lal, A; Diegeler, A; Folliguet, TA; Nifong, LW; et al. (2011): Minimally Invasive Versus Conventional Open Mitral Valve Surgery: A Meta-Analysis and Systematic Review. *Innovations* 6(2): 84-103. DOI: 10.1097/IMI.0b013e3182167feb.
- Diez, C; Mohr, P; Kuss, O; Osten, B; Silber, R-E; Hofmann, H-S (2009): Impact of Preoperative Renal Dysfunction on In-hospital Mortality After Solitary Valve and Combined Valve and Coronary Procedures. *The Annals of Thoracic Surgery* 87(3): 731-736. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2008.11.055.
- Goldfarb, M; Drudi, L; Almohammadi, M; Langlois, Y; Noiseux, N; Perrault, L; et al. (2015): Outcome Reporting in Cardiac Surgery Trials: Systematic Review and Critical Appraisal. *Journal of the American Heart Association* 4(8): e002204. DOI: 10.1161/JAHA.115.002204.
- Gulbins, H; Florath, I; Ennker, J (2008): Cerebrovascular Events After Stentless Aortic Valve Replacement During a 9-Year Follow-Up Period. *The Annals of Thoracic Surgery* 86(3): 769-773. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2008.05.010.
- Habib, G; Lancellotti, P; Antunes, MJ; Bongiorni, MG; Casalta, JP; Del Zotti, F; et al. (2015): 2015 ESC Guidelines for the management of infective endocarditis. *European Heart Journal* 36(44): 3075-3128. DOI: 10.1093/eurheartj/ehv319.
- Meschia, JF; Bushnell, C; Boden-Albala, B; Braun, LT; Bravata, DM; Chaturvedi, S; et al. (2014): Guidelines for the Primary Prevention of Stroke: A Statement for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 45(12): 3754-832. DOI: 10.1161/str.0000000000000046.

Mitter, N; Shah, A; Yuh, D; Dodd-O, J; Thompson, RE; Cameron, D; et al. (2010): Renal Injury Is Associated with Operative Mortality after Cardiac Surgery for Women and Men. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 140(6): 1367-1373. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2010.02.021.

Neumann, F-J; Sousa-Uva, M; Ahlsson, A; Alfonso, F; Banning, AP; Benedetto, U; et al. (2019): 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. *European Heart Journal* 40(2): 87-165. DOI: 10.1093/eurheartj/ehy394.

Nishimura, RA; Otto, CM; Bonow, RO; Carabello, BA; Erwin, JJ; Fleisher, LA; et al. (2017): 2017 AHA/ACC Focused Update of the 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease. A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation* 135(25): e1159-e1195. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000503.

Reardon, MJ; Van Mieghem, NM; Popma, JJ; Kleiman, NS; Søndergaard, L; Mumtaz, M; et al. (2017): Surgical or Transcatheter Aortic-Valve Replacement in Intermediate-Risk Patients. *The New England Journal of Medicine* 376(14): 1321-1331. DOI: 10.1056/NEJMoa1700456.

RKI [Robert Koch-Institut] (2017): Definitionen nosokomialer Infektionen für die Surveillance im Krankenhaus-Infektions-Surveillance-System (KISS-Definitionen). Berlin: RKI. DOI: 10.17886/rkipubl-2016-013.

Russo, A; Grigioni, F; Avierinos, JF; Freeman, WK; Suri, R; Michelena, H; et al. (2008): Thromboembolic Complications After Surgical Correction of Mitral Regurgitation. Incidence, Predictors, and Clinical Implications. *Journal of the American College of Cardiology* 51(12): 1203-1211. DOI: 10.1016/j.jacc.2007.10.058.

Selim, M (2007): Perioperative Stroke. *The New England Journal of Medicine* 356(7): 706-713. DOI: 10.1056/NEJMra062668.

Smith, CR; Leon, MB; Mack, MJ; Miller, DC; Moses, JW; Svensson, LG; et al. (2011): Transcatheter versus Surgical Aortic-Valve Replacement in High-Risk Patients. *The New England Journal of Medicine* 364(23): 2187-2198. DOI: 10.1056/NEJMoa1103510.

Vassileva, CM; Li, S; Thourani, VH; Suri, RM; Williams, ML; Lee, R; et al. (2014): Outcome Characteristics of Multiple-Valve Surgery. Comparison With Single-Valve Procedures. *Innovations* 9(1): 27-32. DOI: 10.1097/IMI.0000000000000028.

## 412006: Erreichen des Eingriffsziels bei einem Mitralklappeneingriff

---

<b>Qualitätsziel</b>	Möglichst häufiges Erreichen des Eingriffsziels
----------------------	---

---

### Hintergrund

Die Erhebung des technischen und klappenbezogenen Erfolgs einer Mitralkappenintervention ist ein wichtiger Bestandteil der Dokumentation und Evaluation der Ergebnisqualität eines offen-chirurgischen Mitralklappeneingriffs. Das Ziel dieses Qualitätsindikators ist es, die patientenrelevanten, objektivierbaren Ergebnisse des Eingriffs während des stationären Aufenthalts darzustellen. Zur Erfassung des Eingriffsziels nach einem Mitralklappeneingriff ist die Messung des technischen und klappenbezogenen Erfolgs entscheidend (Stone et al. 2015). Der technische Erfolg bezieht sich dabei auf den erfolgreichen Einsatz des prothetischen Materials während des Eingriffs. Für das Erreichen des klappenbezogenen Erfolgs wird die resultierende Funktion des prothetischen Materials im postoperativen stationären Verlauf beurteilt. Dabei sollten bei geringgradig verbleibender Mitralklappeninsuffizienz keine echokardiografischen Zeichen einer relevanten Mitralklappenstenose vorliegen (Stone et al. 2015). Der prozedurale Erfolg hängt ergänzend auch vom Auftreten schwerwiegender klinischer Komplikationen bzw. der Patientensterblichkeit ab, welche in separaten Qualitätsindikatoren erfasst werden.

Erfasst werden Patientinnen und Patienten, bei denen nach einem Mitralklappeneingriff das Eingriffsziel erreicht wurde. Dieses ist erreicht, wenn das geplante funktionelle Ergebnis des Mitralklappeneingriffs als optimal oder zumindest akzeptabel erreicht eingestuft wird und das prothetische Material am Herzen (sofern verwendet) postoperativ bei Entlassung korrekt sitzt.

## Eigenschaften und Berechnung

<b>ID</b>	412006
<b>Bezeichnung</b>	Erreichen des Eingriffsziels bei einem Mitralklappeneingriff
<b>Indikatortyp</b>	Ergebnisindikator
<b>Art des Wertes</b>	Qualitätsindikator
<b>Datenquelle</b>	QS-Daten
<b>Bezug zum Verfahren</b>	DeQS
<b>Berechnungsart</b>	
<b>Referenzbereich 2022</b>	Nicht definiert
<b>Referenzbereich 2021</b>	Nicht definiert
<b>Erläuterung zum Referenzbereich 2022</b>	Qualitätsindikator in Erprobung
<b>Erläuterung zum Strukturierten Dialog bzw. Stellungnahmeverfahren 2022</b>	-
<b>Methode der Risikoadjustierung</b>	
<b>Erläuterung der Risikoadjustierung</b>	
<b>Rechenregeln</b>	<p><b>Zähler</b></p> <p>Patientinnen und Patienten, bei denen das geplante funktionelle Ergebnis des Mitralklappeneingriffs optimal oder zumindest akzeptabel erreicht wurde und das prothetische Material am Herzen (sofern verwendet) postoperativ korrekt sitzt</p> <p><b>Nenner</b></p> <p>Alle Patientinnen und Patienten, die in ihrem ersten Eingriff während des stationären Aufenthalts einen offen-chirurgischen Eingriff an der Mitralklappe und mindestens einer weiteren Herzklappe erhalten haben</p>
<b>Erläuterung der Rechenregel</b>	Die Auswertung dieses Indikators erfolgt über Daten aus der QS-Dokumentation der Leistungserbringer, die auf Grundlage einer neu- bzw. weiterentwickelten Spezifikation erhoben werden. Da die entsprechenden Daten zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht vorliegen, kann für diesen Indikator derzeit noch kein Algorithmus (Formel) entwickelt und angewendet werden.
<b>Teildatensatzbezug</b>	
<b>Zähler (Formel)</b>	
<b>Nenner (Formel)</b>	
<b>Verwendete Funktionen</b>	
<b>Verwendete Listen</b>	
<b>Darstellung</b>	-
<b>Grafik</b>	-
<b>Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen</b>	



## **Literatur**

Stone, GW; Adams, DH; Abraham, WT; Kappetein, AP; Genereux, P; Vranckx, P; et al. (2015): Clinical trial design principles and endpoint definitions for transcatheter mitral valve repair and replacement: part 2: endpoint definitions. A consensus document from the Mitral Valve Academic Research Consortium. *European Heart Journal* 36(29): 1878-1891. DOI: 10.1093/eurheartj/ehv333.

## 412007: Rehospitalisierung aufgrund einer Herzinsuffizienz innerhalb eines Jahres

---

**Qualitätsziel**

Möglichst wenige Rehospitalisierungen aufgrund einer Herzinsuffizienz innerhalb eines Jahres

---

### Hintergrund

Eine erneute stationäre Aufnahme nach einem kardialen Eingriff stellt ein relevantes Ereignis dar. Dies geht häufig mit einem verschlechterten Zustand der Patientinnen und Patienten einher und kann möglicherweise auf postprozedurale Komplikationen und eine erhöhte Mortalität hindeuten (Fischer et al. 2014, Kodali et al. 2012, Myles et al. 2014). Die Rehospitalisierung aufgrund einer Herzinsuffizienz innerhalb eines Jahres kann deshalb mit der Versorgungsqualität in Verbindung gebracht werden (Fischer et al. 2014). Dabei sollen krankheitsspezifische bzw. notfallmäßige Wiederaufnahmen betrachtet werden, die mit der ursprünglich durchgeführten Maßnahme im Zusammenhang stehen (Fischer et al. 2014). In einer longitudinalen Analyse beträgt die Gesamtrate an Rehospitalisierungen aufgrund einer Herzinsuffizienz innerhalb eines Jahres nach einem isolierten offen-chirurgischen Mitralklappeneingriff 26,1 % (Vassileva et al. 2014). Nach einem isolierten offen-chirurgischen Aortenklappeneingriff wird die Rehospitalisierungsrate aufgrund einer Herzinsuffizienz, einer Synkope oder Brustschmerzen (Angina pectoris) mit bis zu 17,7 % angegeben (Kodali et al. 2012). Wie sich die Rehospitalisierungsrate aufgrund einer Herzinsuffizienz nach kombinierten offen-chirurgischen Herzklappeneingriffen im Rahmen der vergleichenden externen Qualitätssicherung darstellt, bleibt abzuwarten.

Erfasst werden Patientinnen und Patienten mit einer Rehospitalisierung aufgrund einer Herzinsuffizienz innerhalb eines Jahres nach einem kombinierten offen-chirurgischen Herzklappeneingriff.

## Eigenschaften und Berechnung

<b>ID</b>	412007
<b>Bezeichnung</b>	Rehospitalisierung aufgrund einer Herzinsuffizienz innerhalb eines Jahres
<b>Indikatortyp</b>	Ergebnisindikator
<b>Art des Wertes</b>	Qualitätsindikator
<b>Datenquelle</b>	QS-Daten und Sozialdaten
<b>Bezug zum Verfahren</b>	DeQS
<b>Berechnungsart</b>	
<b>Referenzbereich 2022</b>	Nicht definiert
<b>Referenzbereich 2021</b>	Nicht definiert
<b>Erläuterung zum Referenzbereich 2022</b>	Qualitätsindikator in Erprobung
<b>Erläuterung zum Strukturierten Dialog bzw. Stellungnahmeverfahren 2022</b>	-
<b>Methode der Risikoadjustierung</b>	
<b>Erläuterung der Risikoadjustierung</b>	
<b>Rechenregeln</b>	<p><b>Zähler</b></p> <p>Patientinnen und Patienten mit Rehospitalisierung aufgrund einer Herzinsuffizienz innerhalb eines Jahres nach dem Eingriff</p> <p><b>Nenner</b></p> <p>Alle Patientinnen und Patienten, die in ihrem ersten Eingriff während des stationären Aufenthalts einen offen-chirurgischen Kombinationseingriff an der Aorten- oder Mitralklappe mit mindestens einer zweiten Herzklappe erhalten haben</p>
<b>Erläuterung der Rechenregel</b>	Die Auswertung dieses Indikators erfolgt unter Verwendung von Sozialdaten. Da dem IQTIG zum aktuellen Zeitpunkt noch keine Sozialdaten geliefert wurden, kann für diesen Indikator derzeit noch kein Algorithmus (Formel) entwickelt und angewendet werden.
<b>Teildatensatzbezug</b>	
<b>Zähler (Formel)</b>	
<b>Nenner (Formel)</b>	
<b>Verwendete Funktionen</b>	
<b>Verwendete Listen</b>	
<b>Darstellung</b>	-
<b>Grafik</b>	-
<b>Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen</b>	

## Literatur

Fischer, C; Lingsma, HF; Marang-van de Mheen, PJ; Kringos, DS; Klazinga, NS; Steyerberg, EW (2014): Is The Readmission Rate a Valid Quality Indicator? A Review of the Evidence. PLOS ONE 9(11): e112282. DOI: 10.1371/journal.pone.0112282.

Kodali, SK; Williams, MR; Smith, CR; Svensson, LG; Webb, JG; Makkar, RR; et al. (2012): Two-Year Outcomes after Transcatheter or Surgical Aortic-Valve Replacement. NEJM – New England Journal of Medicine 366(18): 1686-1695. DOI: 10.1056/NEJMoa1200384.

Myles, PS (2014): Meaningful Outcome Measures in Cardiac Surgery. Journal of Extra-Corporeal Technology 46(1): 23-27. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4557506/pdf/ject-46-23.pdf> (abgerufen am: 25.11.2019).

Vassileva, CM; Ghazanfari, N; Spertus, J; McNeely, C; Markwell, S; Hazelrigg, S (2014): Heart Failure Readmission After Mitral Valve Repair and Replacement: Five-Year Follow-Up in the Medicare Population. Annals of Thoracic Surgery 98(5): 1544-1550. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2014.07.040.

## Gruppe: Reintervention bzw. Reoperation

<b>Bezeichnung Gruppe</b>	Reintervention bzw. Reoperation
<b>Qualitätsziel</b>	Möglichst wenige Reinterventionen bzw. Reoperationen

### Hintergrund

Ein wichtiges Qualitätsziel bei einem offen-chirurgischen Eingriff an der Aorten- oder Mitralklappe im Rahmen einer kombinierten Herzklappenoperation ist die möglichst seltene Durchführung von Reinterventionen bzw. Reoperationen. Die Indikatoren „Erneuter Aortenklappeneingriff von 30 Tagen“ und „Erneuter Aortenklappeneingriff innerhalb eines Jahres“ sowie „Erneuter Mitralklappeneingriff innerhalb von 30 Tagen“ und „Erneuter Mitralklappeneingriff innerhalb eines Jahres“ werden in der Gruppe „Reintervention bzw. Reoperation“ einzeln erfasst. In der amerikanischen Leitlinie für Herzklappenerkrankungen gelten Reoperationen als schwere klinische Komplikationen. Sie werden häufig notwendig bei relevanter prothetischer Dysfunktion der Herzklappe, einer Dehiszenz, einer prothetischen Klappenendokarditis und paravalvulären Leckagen sowie bei Klappenthrombosen oder schwerer klappenbedingter intravasaler Hämolyse. Bei einer prothetisch mechanischen Klappenstenose können ein chronischer Thrombus oder eine Pannusbildung mit Einfluss auf die Segelbewegung eine Reoperation notwendig machen. Bei einer biologischen Klappe ist häufig eine Segelfibrose oder -verkalkung der Grund für eine Reoperation (Nishimura et al. 2017). Laut wissenschaftlicher Untersuchungen gelten Herzklappen-Reoperationen grundsätzlich als erprobte Prozeduren. Das damit einhergehende operative Risiko wird jedoch deutlich höher im Vergleich zur initialen Operation eingeschätzt. Aus diesem Grund sollte insbesondere bei kombinierten Herzklappenoperationen ein qualitätsbezogenes Ziel sein, die Notwendigkeit einer Reoperation möglichst gering zu halten (Rankin et al. 2013).

#### Erneuter Aortenklappeneingriff innerhalb von 30 Tagen (ID 412008)

Erneute Eingriffe oder Operationen an einer offen-chirurgisch implantierten Aortenklappenprothese innerhalb von 30 Tagen stellen ein wesentliches Untersuchungsmerkmal in wissenschaftlichen Studien dar (McLean et al. 2011). Sie sind daher zur Beurteilung der Ergebnisqualität des primären Eingriffs geeignet (Tamburino 2012). Ursächlich für eine frühe Reintervention oder Reoperation können prothetische Dysfunktionen, Klappenthrombosen, paravalvuläre Leckagen, Endokarditiden und Klappenmigrationen sein (Nishimura et al. 2014). Die Rate an Reoperationen innerhalb von 30 Tagen bei Patientinnen und Patienten mit mittlerem Operationsrisiko nach einem isolierten offen-chirurgischen Aortenklappeneingriff wurde mit 0,2 % angegeben (Reardon et al. 2017). Wie sich die Reinterventionsrate bei kombinierten offen-chirurgischen Eingriffen an der Aortenklappe im Rahmen der externen Qualitätssicherung darstellt, bleibt abzuwarten.

Erfasst werden Patientinnen und Patienten, die einen erneuten Aortenklappeneingriff oder eine Prothesenintervention innerhalb von 30 Tagen nach einem kombinierten offen-chirurgischen Eingriff an der Aortenklappe erhalten haben.

#### Erneuter Aortenklappeneingriff innerhalb eines Jahres (ID 412009)

Erneute Eingriffe oder Operationen an einer offen-chirurgisch implantierten Aortenklappenprothese innerhalb eines Jahres stellen ein wesentliches Untersuchungsmerkmal in wissenschaftlichen Studien dar (McLean et al.

2011). Sie sind daher zur Beurteilung der Ergebnisqualität des primären Eingriffs geeignet (Mohr et al. 2014, Tamburino 2012). Ursächlich für eine Reintervention oder Reoperation innerhalb eines Jahres können prothetische Dysfunktionen, Klappenthrombosen, paravalvuläre Leckagen, Endokarditiden und Klappenmigrationen sein (Nishimura et al. 2014). Sie treten sowohl bei mechanischen als auch biologischen Klappenprothesen auf (Chan et al. 2012). Je nach Risikoprofil der Patientinnen und Patienten konnte nach einem initialen offen-chirurgischen Aortenklappeneingriff eine Reinterventions- und Reoperationsrate innerhalb eines Jahres von bis zu 1,5 % beobachtet werden (Mohr et al. 2014, Reardon et al. 2017). Wie sich die Reinterventionsrate bei kombinierten offen-chirurgischen Eingriffen an der Aortenklappe im Rahmen der externen Qualitätssicherung darstellt, bleibt abzuwarten.

Erfasst werden Patientinnen und Patienten, die einen erneuten Aortenklappeneingriff oder eine Prothesenintervention innerhalb eines Jahres nach einem kombinierten offen-chirurgischen Eingriff an der Aortenklappe erhalten haben.

#### Erneuter Mitralklappeneingriff innerhalb von 30 Tagen (ID 412010)

Erneute Eingriffe an einer Mitralklappenprothese innerhalb von 30 Tagen stellen ein wesentliches Untersuchungsmerkmal in wissenschaftlichen Studien dar (Acker et al. 2014, O'Brien et al. 2009). Dabei unterscheidet sich die Reoperationshäufigkeit zwischen einem Mitralklappenersatz bzw. einer -rekonstruktion und in Abhängigkeit des verwendeten operativen Zugangswegs (mediane Sternotomie bzw. minimalinvasiver Zugang) geringfügig und nicht signifikant (Cheng et al. 2011, Shuhaiber und Anderson 2007). Ursächlich für einen erneuten Mitralklappeneingriff innerhalb von 30 Tagen können technische oder klappenbezogene Komplikationen wie eine Infektion, ein Fortschreiten der Mitralklappeninsuffizienz bzw. -stenose oder eine Thrombose sein (Shuhaiber und Anderson 2007). In einem systematischen Review wurde die Reoperationsrate bei Patientinnen und Patienten mit hohem Operationsrisiko innerhalb von 30 Tagen nach einer isolierten offen-chirurgischen Mitralklappenrekonstruktion mit 1,1 % und nach einem isolierten offen-chirurgischen Mitralklappenersatz mit 0,3 % angegeben (Philip et al. 2014). Wie sich die Reinterventionsrate bei kombinierten offen-chirurgischen Eingriffen an der Mitralklappe im Rahmen der externen Qualitätssicherung darstellt, bleibt abzuwarten.

Erfasst werden Patientinnen und Patienten, die einen erneuten Mitralklappeneingriff innerhalb von 30 Tagen nach einem kombinierten offen-chirurgischen Eingriff an der Mitralklappe erhalten haben.

#### Erneuter Mitralklappeneingriff innerhalb eines Jahres (ID 412011)

Erneute Eingriffe an einer Mitralklappe innerhalb eines Jahres stellen ein wesentliches Untersuchungsmerkmal in wissenschaftlichen Studien dar (Acker et al. 2014, Gillinov et al. 2010). Dabei unterscheidet sich die Reoperationshäufigkeit nur geringfügig und nicht signifikant zwischen einem Mitralklappenersatz bzw. einer -rekonstruktion und in Abhängigkeit des verwendeten operativen Zugangswegs (mediane Sternotomie bzw. minimalinvasiver Zugang) (Acker et al. 2014, Cheng et al. 2011, Thourani et al. 2003). Nach offen-chirurgischer Mitralklappenrekonstruktion wurde in Abhängigkeit des verwendeten operativen Zugangswegs innerhalb eines Jahres bei 94,4 % bis 96,8 % der Patientinnen und Patienten kein erneuter Eingriff durchgeführt (Grossi et al. 2001). Wie sich die Reinterventionsrate bei kombinierten offen-chirurgischen Eingriffen an der Mitralklappe im Rahmen der externen Qualitätssicherung darstellt, bleibt abzuwarten.

Erfasst werden Patientinnen und Patienten, die einen erneuten Mitralklappeneingriff innerhalb eines Jahres nach einem kombinierten offen-chirurgischen Eingriff an der Mitralklappe erhalten haben.

## 412008: Erneuter Aortenklappeneingriff innerhalb von 30 Tagen

### Eigenschaften und Berechnung

<b>ID</b>	412008
<b>Bezeichnung</b>	Erneuter Aortenklappeneingriff innerhalb von 30 Tagen
<b>Indikatortyp</b>	Ergebnisindikator
<b>Art des Wertes</b>	Qualitätsindikator
<b>Datenquelle</b>	QS-Daten und Sozialdaten
<b>Bezug zum Verfahren</b>	DeQS
<b>Berechnungsart</b>	
<b>Referenzbereich 2022</b>	Nicht definiert
<b>Referenzbereich 2021</b>	Nicht definiert
<b>Erläuterung zum Referenzbereich 2022</b>	Qualitätsindikator in Erprobung
<b>Erläuterung zum Strukturierten Dialog bzw. Stellungnahmeverfahren 2022</b>	-
<b>Methode der Risikoadjustierung</b>	
<b>Erläuterung der Risikoadjustierung</b>	
<b>Rechenregeln</b>	<p><b>Zähler</b></p> <p>Patientinnen und Patienten mit erneutem Aortenklappeneingriff oder Prothesenintervention innerhalb von 30 Tagen nach dem Eingriff</p> <p><b>Nenner</b></p> <p>Alle Patientinnen und Patienten, die in ihrem ersten Eingriff während des stationären Aufenthalts einen offen-chirurgischen Eingriff an der Aortenklappe und mindestens einer weiteren Herzklappe erhalten haben</p>
<b>Erläuterung der Rechenregel</b>	Die Auswertung dieses Indikators erfolgt unter Verwendung von Sozialdaten. Da dem IQTIG zum aktuellen Zeitpunkt noch keine Sozialdaten geliefert wurden, kann für diesen Indikator derzeit noch kein Algorithmus (Formel) entwickelt und angewendet werden.
<b>Teildatensatzbezug</b>	
<b>Zähler (Formel)</b>	
<b>Nenner (Formel)</b>	
<b>Verwendete Funktionen</b>	
<b>Verwendete Listen</b>	
<b>Darstellung</b>	-
<b>Grafik</b>	-
<b>Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen</b>	



## 412009: Erneuter Aortenklappeneingriff innerhalb eines Jahres nach einem Eingriff

### Eigenschaften und Berechnung

<b>ID</b>	412009
<b>Bezeichnung</b>	Erneuter Aortenklappeneingriff innerhalb eines Jahres nach einem Eingriff
<b>Indikatortyp</b>	Ergebnisindikator
<b>Art des Wertes</b>	Qualitätsindikator
<b>Datenquelle</b>	QS-Daten und Sozialdaten
<b>Bezug zum Verfahren</b>	DeQS
<b>Berechnungsart</b>	
<b>Referenzbereich 2022</b>	Nicht definiert
<b>Referenzbereich 2021</b>	Nicht definiert
<b>Erläuterung zum Referenzbereich 2022</b>	Qualitätsindikator in Erprobung
<b>Erläuterung zum Strukturierten Dialog bzw. Stellungnahmeverfahren 2022</b>	-
<b>Methode der Risikoadjustierung</b>	
<b>Erläuterung der Risikoadjustierung</b>	
<b>Rechenregeln</b>	<p><b>Zähler</b></p> <p>Patientinnen und Patienten mit erneutem Aortenklappeneingriff oder Prothesenintervention innerhalb eines Jahres nach dem Eingriff</p> <p><b>Nenner</b></p> <p>Alle Patientinnen und Patienten, die in ihrem ersten Eingriff während des stationären Aufenthalts einen offen-chirurgischen Eingriff an der Aortenklappe und mindestens einer weiteren Herzklappe erhalten haben</p>
<b>Erläuterung der Rechenregel</b>	Die Auswertung dieses Indikators erfolgt unter Verwendung von Sozialdaten. Da dem IQTIG zum aktuellen Zeitpunkt noch keine Sozialdaten geliefert wurden, kann für diesen Indikator derzeit noch kein Algorithmus (Formel) entwickelt und angewendet werden.
<b>Teildatensatzbezug</b>	
<b>Zähler (Formel)</b>	
<b>Nenner (Formel)</b>	
<b>Verwendete Funktionen</b>	
<b>Verwendete Listen</b>	
<b>Darstellung</b>	-
<b>Grafik</b>	-
<b>Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen</b>	

## 412010: Erneuter Mitralklappeneingriff innerhalb von 30 Tagen

### Eigenschaften und Berechnung

<b>ID</b>	412010
<b>Bezeichnung</b>	Erneuter Mitralklappeneingriff innerhalb von 30 Tagen
<b>Indikatortyp</b>	Ergebnisindikator
<b>Art des Wertes</b>	Qualitätsindikator
<b>Datenquelle</b>	QS-Daten und Sozialdaten
<b>Bezug zum Verfahren</b>	DeQS
<b>Berechnungsart</b>	
<b>Referenzbereich 2022</b>	Nicht definiert
<b>Referenzbereich 2021</b>	Nicht definiert
<b>Erläuterung zum Referenzbereich 2022</b>	Qualitätsindikator in Erprobung
<b>Erläuterung zum Strukturierten Dialog bzw. Stellungnahmeverfahren 2022</b>	-
<b>Methode der Risikoadjustierung</b>	
<b>Erläuterung der Risikoadjustierung</b>	
<b>Rechenregeln</b>	<p><b>Zähler</b></p> <p>Patientinnen und Patienten, bei denen innerhalb von 30 Tagen ein erneuter Mitralklappeneingriff durchgeführt wurde</p> <p><b>Nenner</b></p> <p>Alle Patientinnen und Patienten, die in ihrem ersten Eingriff während des stationären Aufenthalts einen offen-chirurgischen Eingriff an der Mitralklappe und mindestens einer weiteren Herzklappe erhalten haben</p>
<b>Erläuterung der Rechenregel</b>	Die Auswertung dieses Indikators erfolgt unter Verwendung von Sozialdaten. Da dem IQTIG zum aktuellen Zeitpunkt noch keine Sozialdaten geliefert wurden, kann für diesen Indikator derzeit noch kein Algorithmus (Formel) entwickelt und angewendet werden.
<b>Teildatensatzbezug</b>	
<b>Zähler (Formel)</b>	
<b>Nenner (Formel)</b>	
<b>Verwendete Funktionen</b>	
<b>Verwendete Listen</b>	
<b>Darstellung</b>	-
<b>Grafik</b>	-
<b>Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen</b>	

## 412011: Erneuter Mitralklappeneingriff innerhalb eines Jahres

### Eigenschaften und Berechnung

<b>ID</b>	412011
<b>Bezeichnung</b>	Erneuter Mitralklappeneingriff innerhalb eines Jahres
<b>Indikatortyp</b>	Ergebnisindikator
<b>Art des Wertes</b>	Qualitätsindikator
<b>Datenquelle</b>	QS-Daten und Sozialdaten
<b>Bezug zum Verfahren</b>	DeQS
<b>Berechnungsart</b>	
<b>Referenzbereich 2022</b>	Nicht definiert
<b>Referenzbereich 2021</b>	Nicht definiert
<b>Erläuterung zum Referenzbereich 2022</b>	Qualitätsindikator in Erprobung
<b>Erläuterung zum Strukturierten Dialog bzw. Stellungnahmeverfahren 2022</b>	-
<b>Methode der Risikoadjustierung</b>	
<b>Erläuterung der Risikoadjustierung</b>	
<b>Rechenregeln</b>	<p><b>Zähler</b></p> <p>Patientinnen und Patienten, bei denen innerhalb eines Jahres ein erneuter Mitralklappeneingriff durchgeführt wurde</p> <p><b>Nenner</b></p> <p>Alle Patientinnen und Patienten, die in ihrem ersten Eingriff während des stationären Aufenthalts einen offen-chirurgischen Eingriff an der Mitralklappe und mindestens einer weiteren Herzklappe erhalten haben</p>
<b>Erläuterung der Rechenregel</b>	Die Auswertung dieses Indikators erfolgt unter Verwendung von Sozialdaten. Da dem IQTIG zum aktuellen Zeitpunkt noch keine Sozialdaten geliefert wurden, kann für diesen Indikator derzeit noch kein Algorithmus (Formel) entwickelt und angewendet werden.
<b>Teildatensatzbezug</b>	
<b>Zähler (Formel)</b>	
<b>Nenner (Formel)</b>	
<b>Verwendete Funktionen</b>	
<b>Verwendete Listen</b>	
<b>Darstellung</b>	-
<b>Grafik</b>	-
<b>Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen</b>	

## Literatur

- Acker, MA; Parides, MK; Perrault, LP; Moskowitz, AJ; Gelijns, AC; Voisine, P; et al. (2014): Mitral-Valve Repair versus Replacement for Severe Ischemic Mitral Regurgitation. *The New England Journal of Medicine* 370(1): 23-32. DOI: 10.1056/NEJMoa1312808.
- Chan, V; Lam, BK; Rubens, FD; Hendry, P; Masters, R; Mesana, TG; et al. (2012): Long-term evaluation of biological versus mechanical prosthesis use at reoperative aortic valve replacement. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 144(1): 146-151. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2011.08.041.
- Cheng, DCH; Martin, J; Lal, A; Diegeler, A; Folliguet, TA; Nifong, LW; et al. (2011): Minimally Invasive Versus Conventional Open Mitral Valve Surgery: A Meta-Analysis and Systematic Review. *Innovations* 6(2): 84-103. DOI: 10.1097/IMI.0b013e3182167feb.
- Gillinov, AM; Mihaljevic, T; Blackstone, EH; George, K; Svensson, LG; Nowicki, ER; et al. (2010): Should Patients With Severe Degenerative Mitral Regurgitation Delay Surgery Until Symptoms Develop? *The Annals of Thoracic Surgery* 90(2): 481-488. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2010.03.101.
- Grossi, EA; LaPietra, A; Ribakove, GH; Delianides, J; Esposito, R; Culliford, AT; et al. (2001): Minimally Invasive Versus Sternotomy Approaches for Mitral Reconstruction: Comparison of Intermediate-Term Results. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 121(4): 708-713. DOI: 10.1067/mtc.2001.112626.
- McLean, RC; Briggs, AH; Slack, R; Zamvar, V; Berg, GA; El-Shafei, H; et al. (2011): Perioperative and long-term outcomes following aortic valve replacement: a population cohort study of 4124 consecutive patients. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* 40(6): 1508-1514. DOI: 10.1016/j.ejcts.2011.01.088.
- Mohr, FW; Holzhey, D; Mollmann, H; Beckmann, A; Veit, C; Figulla, HR; et al. (2014): The German Aortic Valve Registry: 1-year results from 13680 patients with aortic valve disease. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* 46(5): 808-816. DOI: 10.1093/ejcts/ezu290.
- Nishimura, RA; Otto, CM; Sorajja, P; Sundt, TM, III; Thomas, JD; Bonow, RO; et al. (2014): 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease. A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Journal of the American College of Cardiology* 63(22): e57-e185. DOI: 10.1016/j.jacc.2014.02.536.
- Nishimura, RA; Otto, CM; Bonow, RO; Carabello, BA; Erwin, JI; Fleisher, LA; et al. (2017): 2017 AHA/ACC Focused Update of the 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease. A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation* 135(25): e1159-e1195. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000503.
- O'Brien, SM; Shahian, DM; Filardo, G; Ferraris, VA; Haan, CK; Rich, JB; et al. (2009): The Society of Thoracic Surgeons 2008 Cardiac Surgery Risk Models: Part 2 – Isolated Valve Surgery. *The Annals of Thoracic Surgery* 88(1 Suppl.): S23-S42. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2009.05.056.
- Philip, F; Athappan, G; Tuzcu, EM; Svensson, LG; Kapadia, SR (2014): MitraClip for Severe Symptomatic Mitral Regurgitation in Patients at High Surgical Risk: A Comprehensive Systematic Review. *Catheterization and Cardiovascular Interventions* 84(4): 581-590. DOI: 10.1002/ccd.25564.

- Rankin, JS; He, X; O'Brien, SM; Jacobs, JP; Welke, KF; Filardo, G; et al. (2013): The Society of Thoracic Surgeons Risk Model for Operative Mortality After Multiple Valve Surgery. *The Annals of Thoracic Surgery* 95(4): 1484-1490. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2012.11.077.
- Reardon, MJ; Van Mieghem, NM; Popma, JJ; Kleiman, NS; Søndergaard, L; Mumtaz, M; et al. (2017): Surgical or Transcatheter Aortic-Valve Replacement in Intermediate-Risk Patients. *The New England Journal of Medicine* 376(14): 1321-1331. DOI: 10.1056/NEJMoa1700456.
- Shuhaiber, J; Anderson, RJ (2007): Meta-analysis of clinical outcomes following surgical mitral valve repair or replacement. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* 31(2): 267-275. DOI: 10.1016/j.ejcts.2006.11.014.
- Tamburino, C; Barbanti, M; Capodanno, D; Mignosa, C; Gentile, M; Aruta, P; et al. (2012): Comparison of Complications and Outcomes to One Year of Transcatheter Aortic Valve Implantation Versus Surgical Aortic Valve Replacement in Patients With Severe Aortic Stenosis. *The American Journal of Cardiology* 109(10): 1487-1493. DOI: 10.1016/j.amjcard.2012.01.364.
- Thourani, VH; Weintraub, WS; Guyton, RA; Jones, EL; Williams, WH; Elkabbani, S; et al. (2003): Outcomes and Long-Term Survival for Patients Undergoing Mitral Valve Repair Versus Replacement. *Circulation* 108(3): 298-304. DOI: 10.1161/01.cir.0000079169.15862.13.

## Gruppe: Sterblichkeit

<b>Bezeichnung Gruppe</b>	Sterblichkeit
<b>Qualitätsziel</b>	Möglichst wenige Todesfälle

### Hintergrund

Die Sterblichkeit ist ein wesentliches Untersuchungsmerkmal in wissenschaftlichen Studien zur Beurteilung der klinischen Ergebnisse nach einem offen-chirurgischen Eingriff an der Aorten-oder Mitralklappe im Rahmen einer kombinierten Herzklappenoperation (Akins et al. 2008). Die Zusammensetzung der Patientengruppen kann sich im Hinblick auf ihre persönlichen Risiken zwischen verschiedenen Krankenhäusern stark unterscheiden. Um faire Vergleiche zwischen den Krankenhäusern zu ermöglichen, soll dies durch Verwendung eines Risikoadjustierungsmodells in der Berechnung der einzelnen Qualitätsindikatoren berücksichtigt werden. Die Aussagen zur Ergebnisqualität eines Krankenhauses hinsichtlich der Sterblichkeit werden also in Abhängigkeit des Risikoprofils der dort behandelten Patientinnen und Patienten (Patientenkollektiv) dargestellt. Die Indikatoren „Sterblichkeit im Krankenhaus“, „Sterblichkeit innerhalb von 30 Tagen“ und „Sterblichkeit innerhalb eines Jahres“ werden in der Gruppe „Sterblichkeit“ einzeln erfasst.

#### Sterblichkeit im Krankenhaus (ID 412013)

Die Sterblichkeit im Krankenhaus wird häufig zur Beurteilung der Ergebnisqualität nach offen-chirurgischen kardialen Eingriffen herangezogen. Dabei unterscheiden sich die Risikofaktoren der Patientenkollektive der isolierten Herzklappenoperationen und der kombinierten Herzklappenoperationen im Hinblick auf das operative Mortalitätsrisiko nicht (Vassileva et al. 2014). Die Angaben zur inhospitalen Mortalität nach Operationen an mehreren Herzklappen differieren in der Literatur. In einer amerikanischen, nicht randomisierten Studie wurde eine inhospitale Mortalitätsrate von 4,0 % nach offen-chirurgischem Eingriff an zwei Herzklappen angegeben (Atik et al. 2011). Laut dem Deutschen Herzbericht des Jahres 2018 wurden bundesweit bei circa 10 % aller offen-chirurgischen Herzklappeneingriffe mehrere Herzklappen gleichzeitig operiert. Hier wurde eine inhospitale Mortalitätsrate bei einem Eingriff an zwei Herzklappen von 8,8 % und an drei Herzklappen von 13,6 % (ohne Verwendung einer Risikoadjustierung) beobachtet (Beckmann et al. 2019). Im Rahmen der vergleichenden externen Qualitätssicherung sind Aussagen zur Ergebnisqualität eines Krankenhauses jedoch nur unter Berücksichtigung der Tatsache möglich, dass Patientinnen und Patienten nicht erfasst werden, die frühzeitig in ein anderes Krankenhaus verlegt werden und dann dort versterben. Daher wurde ein weiterer Qualitätsindikator entwickelt der die Sterblichkeit innerhalb von 30 Tagen erfasst.

Erfasst werden Patientinnen und Patienten, die während des stationären Aufenthalts im Krankenhaus verstorben sind. Es erfolgt eine Risikoadjustierung, indem das Verhältnis der tatsächlich beobachteten Todesfälle „O“ zu der Anzahl der mathematisch-statistisch erwarteten Todesfälle „E“ (unter Berücksichtigung des erfassten Risikoprofils der behandelten Patientinnen und Patienten nach logistischem KombHK-Chir-Score) gebildet wird. Das Modell zur Risikoadjustierung der Sterblichkeit im Krankenhaus nach kombinierten offen-chirurgischen Eingriffen an mehreren Herzklappen wird gemeinsam mit der Bundesfachgruppe Herzchirurgie auf Basis der ersten vorhandenen Daten neu entwickelt.

#### Sterblichkeit innerhalb von 30 Tagen (ID 412014)

Die Sterblichkeit innerhalb von 30 Tagen ist unabhängig von der Krankenhausverweildauer der Patientinnen und Patienten ein wesentliches Untersuchungsmerkmal in wissenschaftlichen Studien zu kombinierten offen-chirurgischen Eingriffen an mehreren Herzklappen (Rankin et al. 2013). Das Risiko innerhalb von 30 Tagen nach einem Eingriff zu versterben wird unter anderem von dem präoperativen Zustand der Patientinnen und Patienten beeinflusst (Rankin et al. 2013, Vassileva et al. 2014). Die Mortalitätsrate innerhalb von 30 Tagen nach einem offen-chirurgischen Eingriff an mehreren Herzklappen wird mit bis zu 10,7 % angegeben und liegt damit etwas höher als die in wissenschaftlichen Studien angegebene Mortalitätsrate nach isolierten offen-chirurgischen Herzklappeneingriffen (Vassileva et al. 2014).

Erfasst werden Patientinnen und Patienten, die innerhalb von 30 Tagen nach dem Eingriff verstorben sind.

#### Sterblichkeit innerhalb eines Jahres (ID 412015)

Die Sterblichkeit innerhalb eines Jahres ist ein wesentliches Follow-up-Untersuchungsmerkmal in wissenschaftlichen Studien nach kombinierten offen-chirurgischen Eingriffen an mehreren Herzklappen. Nach Studienlage wurde das 1-Jahres-Überleben nach einer isolierten Mitralklappenrekonstruktion mit 90,9 % und nach einem isolierten Mitralklappenersatz mit 82,6 % angegeben (Vassileva et al. 2013). In wissenschaftlichen Studien inklusive einer Meta-Analyse wurde hingegen nach isolierten offen-chirurgischen Aortenklappeneingriffen, in Abhängigkeit des Risikoprofils der Patientinnen und Patienten, eine 1-Jahres-Mortalitätsrate von 6,7 % bis zu 13,0 % angegeben (Mohr et al. 2014, Smith et al. 2011, Witberg et al. 2018). In einer kleinen Studie konnte bei Patientinnen und Patienten mit dreifacher Herzklappenoperation und minimalinvasivem operativen Zugangsweg eine 1-Jahres-Überlebensrate von  $70 \pm 8$  % beobachtet werden (Risteski et al. 2017). Wie sich die Sterblichkeit innerhalb eines Jahres nach offen-chirurgischen Eingriffen an der Aorten- bzw. Mitralklappe im Rahmen von kombinierten Herzoperationen in der externen Qualitätssicherung darstellt, bleibt abzuwarten.

Erfasst werden Patientinnen und Patienten, die innerhalb eines Jahres nach dem Eingriff verstorben sind.

## 412013: Sterblichkeit im Krankenhaus

### Eigenschaften und Berechnung

<b>ID</b>	412013
<b>Bezeichnung</b>	Sterblichkeit im Krankenhaus
<b>Indikatortyp</b>	Ergebnisindikator
<b>Art des Wertes</b>	Qualitätsindikator
<b>Datenquelle</b>	QS-Daten
<b>Bezug zum Verfahren</b>	DeQS
<b>Berechnungsart</b>	
<b>Referenzbereich 2022</b>	Nicht definiert
<b>Referenzbereich 2021</b>	Nicht definiert
<b>Erläuterung zum Referenzbereich 2022</b>	Qualitätsindikator in Erprobung
<b>Erläuterung zum Strukturierten Dialog bzw. Stellungnahmeverfahren 2022</b>	-
<b>Methode der Risikoadjustierung</b>	
<b>Erläuterung der Risikoadjustierung</b>	
<b>Potentielle Einflussfaktoren im Risikomodell (nicht abschließend)</b>	Alter Geschlecht Body-Mass-Index (BMI) Herzinsuffizienz (NYHA-Klassifikation) Angina pectoris Myokardinfarkt (STEMI oder NSTEMI) Inotrope (präoperativ) kardiogener Schock Reanimation (präoperativ) präoperative mechanische Kreislaufunterstützung septischer Eingriff Beatmung Nitrate (präoperativ) systolischer Pulmonalarteriendruck Herzrhythmus (präoperativ) LVEF Befund der koronaren Bildgebung Hauptstammstenose PCI (präoperativ) Reoperation an Herz/Aorta floride Endokarditis Diabetes mellitus arterielle Gefäßerkrankung Lungenerkrankung(en) neurologische Dysfunktion präoperative Nierenersatztherapie oder Kreatininwert Notfall Art der Eingriffe
<b>Rechenregeln</b>	<b>Zähler</b> Patientinnen und Patienten, die während des stationären Aufenthalts verstorben sind



	<p><b>Nenner</b></p> <p>Alle Patientinnen und Patienten, die in ihrem ersten Eingriff während des stationären Aufenthalts einen offen-chirurgischen Kombinationseingriff an der Aorten- oder Mitralklappe mit mindestens einer zweiten Herzklappe erhalten haben</p> <p><b>O (observed)</b></p> <p>Beobachtete Anzahl an Todesfällen während des stationären Aufenthalts</p> <p><b>E (expected)</b></p> <p>Erwartete Anzahl an Todesfällen während des stationären Aufenthalts, risikoadjustiert nach logistischem KombHK-Chir-Score</p>
<b>Erläuterung der Rechenregel</b>	<p>Der risikoadjustierte Qualitätsindikator kann erst nach Vorliegen des Datenpools für das gesamte Erfassungsjahr 2021 berechnet werden.</p> <p>Bei der Berechnung der erwarteten Anzahl an Todesfällen (E) während des stationären Aufenthalts werden für Risikofaktoren mit unbekanntem oder fehlenden Werten die Werte für das geringste Risiko bzw. für das Nichtvorliegen des entsprechenden Risikos eingesetzt.</p> <p>Die Auswertung dieses Indikators erfolgt über Daten aus der QS-Dokumentation der Leistungserbringer, die auf Grundlage einer neu- bzw. weiterentwickelten Spezifikation erhoben werden. Da die entsprechenden Daten zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht vorliegen, kann für diesen Indikator derzeit noch kein Algorithmus (Formel) entwickelt und angewendet werden.</p>
<b>Teildatensatzbezug</b>	
<b>Zähler (Formel)</b>	
<b>Nenner (Formel)</b>	
<b>Verwendete Funktionen</b>	
<b>Verwendete Listen</b>	
<b>Darstellung</b>	-
<b>Grafik</b>	-
<b>Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen</b>	

## 412014: Sterblichkeit innerhalb von 30 Tagen

### Eigenschaften und Berechnung

<b>ID</b>	412014
<b>Bezeichnung</b>	Sterblichkeit innerhalb von 30 Tagen
<b>Indikatortyp</b>	Ergebnisindikator
<b>Art des Wertes</b>	Qualitätsindikator
<b>Datenquelle</b>	QS-Daten und Sozialdaten
<b>Bezug zum Verfahren</b>	DeQS
<b>Berechnungsart</b>	
<b>Referenzbereich 2022</b>	Nicht definiert
<b>Referenzbereich 2021</b>	Nicht definiert
<b>Erläuterung zum Referenzbereich 2022</b>	Qualitätsindikator in Erprobung
<b>Erläuterung zum Strukturierten Dialog bzw. Stellungnahmeverfahren 2022</b>	-
<b>Methode der Risikoadjustierung</b>	
<b>Erläuterung der Risikoadjustierung</b>	
<b>Rechenregeln</b>	<p><b>Zähler</b></p> <p>Patientinnen und Patienten, die innerhalb von 30 Tagen nach dem Eingriff verstorben sind</p> <p><b>Nenner</b></p> <p>Alle Patientinnen und Patienten, die in ihrem ersten Eingriff während des stationären Aufenthalts einen offen-chirurgischen Kombinationseingriff an der Aorten- oder Mitralklappe mit mindestens einer zweiten Herzklappe erhalten haben</p>
<b>Erläuterung der Rechenregel</b>	<p>Die Auswertung dieses Indikators erfolgt unter Verwendung von Sozialdaten. Da dem IQTIG zum aktuellen Zeitpunkt noch keine Sozialdaten geliefert wurden, kann für diesen Indikator derzeit noch kein Algorithmus (Formel) entwickelt und angewendet werden.</p> <p>Der Einsatz bzw. die Entwicklung eines Risikoadjustierungsmodells wird überprüft. Wird ein Modell zur Risikoadjustierung angewandt, wird die Rohe Rate als Kennzahl ausgewiesen.</p>
<b>Teildatensatzbezug</b>	
<b>Zähler (Formel)</b>	
<b>Nenner (Formel)</b>	
<b>Verwendete Funktionen</b>	
<b>Verwendete Listen</b>	
<b>Darstellung</b>	-
<b>Grafik</b>	-
<b>Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen</b>	

## 412015: Sterblichkeit innerhalb eines Jahres

### Eigenschaften und Berechnung

<b>ID</b>	412015
<b>Bezeichnung</b>	Sterblichkeit innerhalb eines Jahres
<b>Indikatortyp</b>	Ergebnisindikator
<b>Art des Wertes</b>	Qualitätsindikator
<b>Datenquelle</b>	QS-Daten und Sozialdaten
<b>Bezug zum Verfahren</b>	DeQS
<b>Berechnungsart</b>	
<b>Referenzbereich 2022</b>	Nicht definiert
<b>Referenzbereich 2021</b>	Nicht definiert
<b>Erläuterung zum Referenzbereich 2022</b>	Qualitätsindikator in Erprobung
<b>Erläuterung zum Strukturierten Dialog bzw. Stellungnahmeverfahren 2022</b>	-
<b>Methode der Risikoadjustierung</b>	
<b>Erläuterung der Risikoadjustierung</b>	
<b>Rechenregeln</b>	<p><b>Zähler</b></p> <p>Patientinnen und Patienten, die innerhalb eines Jahres nach dem Eingriff verstorben sind</p> <p><b>Nenner</b></p> <p>Alle Patientinnen und Patienten, die in ihrem ersten Eingriff während des stationären Aufenthalts einen offen-chirurgischen Kombinationseingriff an der Aorten- oder Mitralklappe mit mindestens einer zweiten Herzklappe erhalten haben</p>
<b>Erläuterung der Rechenregel</b>	<p>Die Auswertung dieses Indikators erfolgt unter Verwendung von Sozialdaten. Da dem IQTIG zum aktuellen Zeitpunkt noch keine Sozialdaten geliefert wurden, kann für diesen Indikator derzeit noch kein Algorithmus (Formel) entwickelt und angewendet werden.</p> <p>Der Einsatz bzw. die Entwicklung eines Risikoadjustierungsmodells wird überprüft. Wird ein Modell zur Risikoadjustierung angewandt, wird die Rohe Rate als Kennzahl ausgewiesen.</p>
<b>Teildatensatzbezug</b>	
<b>Zähler (Formel)</b>	
<b>Nenner (Formel)</b>	
<b>Verwendete Funktionen</b>	
<b>Verwendete Listen</b>	
<b>Darstellung</b>	-
<b>Grafik</b>	-
<b>Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen</b>	

## Literatur

- Akins, CW; Miller, DC; Turina, MI; Kouchoukos, NT; Blackstone, EH; Grunkemeier, GL; et al. (2008): Guidelines for reporting mortality and morbidity after cardiac valve interventions. *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 135(4): 732-738. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2007.12.002.
- Atik, FA; Svensson, LG; Blackstone, EH; Gillinov, AM; Rajeswaran, J; Lytle, BW (2011): Less invasive versus conventional double-valve surgery: A propensity-matched comparison. *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 141(6): 1461-1468, 1468.e1-1468.e4. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2010.05.053.
- Beckmann, A; Meyer, R; Lewandowski, J; Markewitz, A; Harringer, W (2019): German Heart Surgery Report 2018: The Annual Updated Registry of the German Society for Thoracic and Cardiovascular Surgery. *Thoracic and Cardiovascular Surgeon* 67(5): 331-344. DOI: 10.1055/s-0039-1693022.
- Mohr, FW; Holzhey, D; Mollmann, H; Beckmann, A; Veit, C; Figulla, HR; et al. (2014): The German Aortic Valve Registry: 1-year results from 13680 patients with aortic valve disease. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* 46(5): 808-816. DOI: 10.1093/ejcts/ezu290.
- Rankin, JS; He, X; O'Brien, SM; Jacobs, JP; Welke, KF; Filardo, G; et al. (2013): The Society of Thoracic Surgeons Risk Model for Operative Mortality After Multiple Valve Surgery. *Annals of Thoracic Surgery* 95(4): 1484-1490. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2012.11.077.
- Risteski, P; Monsefi, N; Miskovic, A; Josic, T; Bala, S; Salem, R; et al. (2017): Triple valve surgery through a less invasive approach: early and mid-term results. *Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery* 24(5): 677-682. DOI: 10.1093/icvts/ivw430.
- Smith, CR; Leon, MB; Mack, MJ; Miller, DC; Moses, JW; Svensson, LG; et al. (2011): Transcatheter versus Surgical Aortic-Valve Replacement in High-Risk Patients. *NEJM – New England Journal of Medicine* 364(23): 2187-2198. DOI: 10.1056/NEJMoa1103510.
- Vassileva, CM; Mishkel, G; McNeely, C; Boley, T; Markwell, S; Scaife, S; et al. (2013): Long-Term Survival of Patients Undergoing Mitral Valve Repair and Replacement. A Longitudinal Analysis of Medicare Fee-for-Service Beneficiaries. *Circulation* 127(18): 1870-1876. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.113.002200.
- Vassileva, CM; Li, S; Thourani, VH; Suri, RM; Williams, ML; Lee, R; et al. (2014): Outcome Characteristics of Multiple-Valve Surgery. Comparison With Single-Valve Procedures. *Innovations* 9(1): 27-32. DOI: 10.1097/IMI.0000000000000028.
- Witberg, G; Lador, A; Yahav, D; Kornowski, R (2018): Transcatheter versus surgical aortic valve replacement in patients at low surgical risk: A meta-analysis of randomized trials and propensity score matched observational studies. *Catheterization and Cardiovascular Interventions* 92(2): 408-416. DOI: 10.1002/ccd.27518.

## **Anhang I: Schlüssel (Spezifikation)**

Keine Schlüssel in Verwendung.

## **Anhang II: Listen**

Keine Listen in Verwendung.

## **Anhang III: Vorberechnungen**

Keine Vorberechnungen in Verwendung.

## **Anhang IV: Funktionen**

Keine Funktionen in Verwendung.