



**Drei Standorte.  
Ein Schlag.  
Minimalinvasiv führend.**

Jahresbericht 2025



**Allianz  
Herzchirurgie  
Zürich–St.Gallen**



## Impressum

### Herausgeber und Redaktion:

Universitätsspital Zürich  
Allianz Herzchirurgie Zürich–St. Gallen

### Gestaltung und Layout:

Phil Klauser, [info@klauserdesign.ch](mailto:info@klauserdesign.ch)

### Druck:

Mattenbach Zürich AG

### Auflage:

200 Expl.

### Mit freundlicher Unterstützung/Genehmigung durch:

Universitätsspital Zürich, Kommunikation und Marketing  
Universitätsspital Zürich, Qualitätsmanagement

# Inhalt

|          |                                                        |           |
|----------|--------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Management Summary und Strategie</b>                | <b>8</b>  |
| 1.1      | Executive Summary                                      | 8         |
| 1.2      | Mission, Vision und Qualitätsziele                     | 11        |
| 1.2.1    | Mission                                                | 12        |
| 1.2.2    | Vision                                                 | 12        |
| 1.3      | Strategische Massnahmen zur Zielerreichung             | 12        |
| 1.3.1    | Ziele                                                  | 12        |
| 1.3.2    | Verbesserung der klinischen Ergebnisse                 | 12        |
| 1.3.3    | Förderung von Forschung und Innovation                 | 13        |
| 1.4      | Organisationsstruktur                                  | 14        |
| 1.4.1    | Organigramm AHZS                                       | 15        |
| 1.4.2    | Zentrale Anspruchsgruppen                              | 16        |
| <br>     |                                                        |           |
| <b>2</b> | <b>Klinische Führung – Exzellenz und Qualität</b>      | <b>19</b> |
| 2.1      | ISO 9001: Zertifiziertes Qualitätsmanagement           | 20        |
| 2.1.1    | ISO 9001: Abschnitt 9.3.2 «Management Review»          | 21        |
| 2.1.2    | Ziele nach ISO 9001                                    | 22        |
| 2.1.3    | Strategische Qualitätsinitiativen der AHZS ab 2025     | 23        |
| 2.1.4    | Qualitätsmanagement-Team der AHZS                      | 24        |
| <br>     |                                                        |           |
| <b>3</b> | <b>Informationsmanagement und Benchmarking</b>         | <b>26</b> |
| 3.1      | Systemlandschaft und Anspruchsgruppen                  | 26        |
| 3.1.1    | Dendrite und REDCap                                    | 26        |
| 3.2      | Aktuelle Herausforderungen im Datenmanagement der AHZS | 27        |
| 3.3      | Initiativen zur digitalen Transformation ab 2025       | 28        |
| 3.4      | Interne Datenquellen                                   | 29        |
| <br>     |                                                        |           |
| <b>4</b> | <b>Leistungskennzahlen</b>                             | <b>31</b> |
| 4.1      | Leistungskennzahlen                                    | 31        |
| 4.2      | Finanzentwicklung & betriebswirtschaftliche Kennzahlen | 32        |
| <br>     |                                                        |           |
| <b>5</b> | <b>Patientenvolumen</b>                                | <b>33</b> |
| 5.1      | Patientenkohorte                                       | 33        |
| 5.2      | Übersicht der durchgeführten Eingriffe                 | 33        |
| 5.2.1    | Überblick über zusätzliche Eingriffe                   | 38        |

# Inhalt

|       |                                                                          |    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.3   | Koronare Bypasschirurgie (CABG/ACBP)                                     | 38 |
| 5.3.1 | Gesamtzahl ACBP, BIMA-Anteil und Off-Pump-Anteil                         | 38 |
| 5.3.2 | Minimalinvasive Bypasschirurgie (MIDCAB/MICS-CABG)                       | 40 |
| 5.4   | Klappeneingriffe                                                         | 42 |
| 5.4.1 | Aortenklappe                                                             | 42 |
| 5.4.2 | TAVI                                                                     | 42 |
| 5.4.3 | Mitralklappe                                                             | 42 |
| 5.5   | Aortendissektionen                                                       | 45 |
| 5.5.1 | Notfall- und Aortendissektions-Hotline                                   | 45 |
| 5.5.2 | Behandlung von Aortendissektionen                                        | 45 |
| 5.6   | Herzinsuffizienztherapien                                                | 46 |
| 5.6.1 | Herztransplantation und ventrikuläre Unterstützungssysteme (VADs)        | 46 |
| 5.6.2 | ECMO                                                                     | 47 |
| 5.7   | Elektrophysiologie und Devices                                           | 47 |
| 5.7.1 | Schrittmacher-, ICD- und CRT-Implantationen sowie Elektrodenextraktionen | 47 |

## 6

### Qualitätskennzahlen

49

|       |                                                                                       |    |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 6.1   | Risikoadjustierte Mortalität (EuroSCORE II)                                           | 49 |
| 6.2   | Reoperationen                                                                         | 51 |
| 6.3   | Ressourcennutzung                                                                     | 51 |
| 6.3.1 | Postoperative Aufenthaltsdauer                                                        | 51 |
| 6.3.2 | Vergleich minimalinvasiver und konventioneller Herzchirurgie                          | 52 |
| 6.3.3 | Operative Standards nach Eingriffsart                                                 | 52 |
| 6.3.4 | Indikationen für die Sternotomie                                                      | 53 |
| 6.3.5 | Verweildauer MICS vs. Sternotomie – Vergleich und Resultate                           | 53 |
| 6.3.6 | Verweildauer: minimalinvasive vs. konventionell-chirurgische Zugänge – isolierte ACBP | 55 |
| 6.4   | Coaching und Lernkultur                                                               | 57 |
| 6.5   | Surgical Site Infections                                                              | 58 |
| 6.5.1 | Einleitung                                                                            | 58 |
| 6.5.2 | Von der Strategie zur Umsetzung                                                       | 58 |
| 6.5.3 | Der PDCA-Zyklus bei postoperativen Wundinfektionen (SSI)                              | 59 |
| 6.5.4 | SSI-Rate im Verlauf der Zeit                                                          | 59 |
| 6.6   | PROMs                                                                                 | 61 |
| 6.6.1 | Datenauswertung: PROMs bei isolierten Mitralklappeneingriffen                         | 62 |
| 6.7   | Chancen- und Risikenidentifikation                                                    | 63 |
| 6.7.1 | Chancen- und Risikomanagement                                                         | 63 |
| 6.7.2 | Risikobewertung und Priorisierung                                                     | 63 |
| 6.7.3 | Umgang mit Chancen und Risiken                                                        | 64 |
| 6.7.4 | Umgang mit Reklamationen und Beanstandungen                                           | 65 |
| 6.7.5 | Morbidität, Mortalität & Endokarditis-Board                                           | 65 |
| 6.7.6 | Umsetzung von Verbesserungsmaßnahmen                                                  | 65 |
| 6.8   | Externes Auditing und kontinuierliche Überprüfungen                                   | 65 |
| 6.8.1 | Umsetzung von Verbesserungsmaßnahmen                                                  | 65 |
| 6.8.2 | Datenaudits SGHC und ProWiMed                                                         | 66 |

# Inhalt

|           |                                                                  |           |
|-----------|------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>7</b>  | <b>Akademie, Fort- und Weiterbildung, Ausblick</b>               | <b>67</b> |
| 7.1       | Forschung und Fortschritt der kardiovaskulären Medizin           | 67        |
| 7.2       | Klinische und chirurgische Ausbildung                            | 68        |
| 7.2.1     | Strukturiertes Ausbildungsprogramm                               | 69        |
| 7.2.2     | Übersicht Bewertung Weiterbildungsstätte                         | 71        |
| 7.2.3     | Interdisziplinäre Synergien: das Heart-Team                      | 72        |
| 7.2.4     | Chirurgische Exzellenz: minimalinvasiv von Beginn an             | 72        |
| 7.2.5     | Akademische Grundlagen                                           | 72        |
| 7.2.6     | Cardiac Surgery Training Center (CSTC)                           | 73        |
| 7.3       | Innovation & künstliche Intelligenz                              | 73        |
| <br>      |                                                                  |           |
| <b>8</b>  | <b>Schlussbemerkungen; Ausrichtung an der USZ-Strategie</b>      | <b>75</b> |
| 8.1       | Bekenntnis zu höchster Qualität                                  | 75        |
| 8.1.1     | Qualitätsmanagementsystem (QMS) und Governance                   | 75        |
| 8.1.2     | Strategische Säulen der AHZS                                     | 75        |
| 8.2       | Zusammenfassung ausgewählter Leistungskennzahlen                 | 77        |
| 8.3       | Fazit und Ausblick                                               | 77        |
| <br>      |                                                                  |           |
| <b>9</b>  | <b>Methodologie der Analysen</b>                                 | <b>79</b> |
| 9.1       | Methodik zur Fallidentifizierung und -zählung                    | 79        |
| 9.2       | Vollständigkeit der Daten                                        | 79        |
| 9.3       | Komplexität der Fälle sowie erwartetes und tatsächliches Outcome | 80        |
| 9.3.1     | Case Mix Index                                                   | 80        |
| 9.3.2     | EuroSCORE II Mortalitätsanalyse                                  | 81        |
| 9.4       | SSI-Rate                                                         | 82        |
| 9.5       | PROMs – Methodik                                                 | 83        |
| <br>      |                                                                  |           |
| <b>10</b> | <b>Ergänzende Informationen/Supportmaterial</b>                  | <b>84</b> |
| 10.1      | Innerhalb der AHZS angewandte Klassifizierung der Herzchirurgie  | 84        |
| 10.2      | BAG II Risikoadjustierte Mortalität                              | 86        |
| 10.2.1    | Case Mix Index                                                   | 87        |
| 10.2.2    | EuroSCORE II Risikoadjustierte Mortalität                        | 88        |
| 10.3      | Risikoanalyse für AHZS                                           | 91        |
| <br>      |                                                                  |           |
|           | <b>Tabellen- und Abbildungsverzeichnis</b>                       | <b>94</b> |

# *Liebe Leserinnen und Leser*



Prof. Dr. med. Dr. h.c.  
Omer Dzemali  
Leiter Allianz Herzchirurgie  
Zürich – St. Gallen

Das zunehmend komplexe und innovationsgetriebene Gesundheitswesen der Schweiz erfordert Versorgungsmodelle, die klinische Exzellenz und eine hohe Ergebnisqualität dauerhaft ermöglichen.

Die «Allianz Herzchirurgie Zürich–St. Gallen» positioniert sich in diesem Kontext als integriertes, zukunftsgerichtetes Modell innerhalb der schweizerischen Spitallandschaft. Grundlage unserer Leistungsfähigkeit sind evidenzbasierte Medizin, klare klinische Governance und eine konsequente Ausrichtung auf messbare Qualität.

Die Ergebnisse des Jahres 2025 belegen diesen Anspruch: steigende Fallzahlen, ein hoher Anteil minimalinvasiver Verfahren und klinische Resultate, die die internationalen Benchmark-Erwartungen deutlich übertreffen. Transparenz und kritische Selbstreflexion verstehen wir dabei nicht als Option, sondern als Voraussetzung nachhaltiger Qualität.

Der vorliegende Bericht liefert eine umfassende, datenbasierte Gesamtdarstellung unserer Arbeit. Er schafft Transparenz über klinische Ergebnisse, operative Leistungsfähigkeit und wirtschaftliche Stabilität – und macht gleichzeitig deutlich: Versorgungserfahrung wird systematisch in Erkenntnis überführt und in konkrete Verbesserungen der Patientenversorgung umgesetzt. Dieser Bericht ist, über seine dokumentarische Funktion hinaus, ein Instrument der strategischen Steuerung. Er identifiziert gezielt Chancen und Risiken und schafft die Grundlage für die Weiterentwicklung der Allianz sowie für den Ausbau nationaler und internationaler Kooperationen.

Mit Blick nach vorne konzentrieren wir uns auf zentrale Zukunftsfelder: die Ausbildung der nächsten Generation von Herzchirurginnen und Herzchirurgen, die Weiterentwicklung der translationalen Forschung sowie die Integration künstlicher Intelligenz in klinische und datenbasierte Prozesse.

Vor dem Hintergrund internationaler Vergleichsmassstäbe gilt für uns:

***«Exzellenz ist kein Zufall,  
sondern das Ergebnis  
konsequenter, datenbasierter  
Weiterentwicklung.»***



**Abbildung 1:** Allianz Herzchirurgie Zürich–St. Gallen; Allianz-Teammeeting vom 24.06.2026

Die Abbildung zeigt das interdisziplinäre Team der Allianz Herzchirurgie Zürich–St. Gallen (AHZS) und steht exemplarisch für die enge standortübergreifende Zusammenarbeit zwischen den herzchirurgischen Kliniken des Universitätsspitals Zürich (USZ) und des Stadtsitals Zürich Triemli (STZ), die seit dem 1. Dezember 2022 gemeinsam geführt werden.

Mit der Integration des Kantonsspitals St. Gallen (HOCH) zum 1. Januar 2025 wurde die Allianz strategisch erweitert und der Aufbau eines weiteren herzchirurgischen Programms initiiert.

In Zusammenarbeit mit den kardiologischen Abteilungen der beteiligten Herzzentren bildet die AHZS ein integriertes Netzwerk, das für hochspezialisierte kardiovaskuläre Versorgung, klinische Exzellenz und kontinuierliche Qualitätsentwicklung steht.

# 1 Management Summary und Strategie

## 1.1 Executive Summary

Die Allianz Herzchirurgie Zürich–St. Gallen (AHZS) verfolgt das Ziel, eine herzchirurgische Versorgung auf höchstem, evidenzbasiertem Niveau sicherzustellen. Dieses Leitprinzip wird durch ein robustes und kontinuierlich weiterentwickeltes Qualitätsmanagementsystem (QMS) operationalisiert.

Ein zentraler Meilenstein stellt die erfolgreiche ISO-9001-Zertifizierung der Klinik für Herzchirurgie des USZ dar, die als strukturelles Fundament dient und eine systematische Optimierung klinischer Prozesse, eine hohe Patientensicherheit sowie eine nachhaltig verankerte Qualitätskultur gewährleistet (vorgesehen auch für die anderen Standorte der AHZS, perspektivisch ab 2026).

**Unsere strategische Ausrichtung basiert auf fünf zentralen Pfeilern, die die nachhaltige Entwicklung der AHZS tragen:**

### 1) Patientenzentrierte Versorgung

Individuelle, sichere und transparente Betreuung entlang des gesamten Behandlungspfades mit Fokus auf optimale klinische Ergebnisse.

### 2) Klinische Exzellenz

Evidenzbasierte Medizin, kontinuierliche Qualitätssteuerung und Innovation in chirurgischen Techniken unter konsequenter Orientierung an internationalen Benchmarks. Die Pfeiler 1 und 2 vereinen den klaren Fokus auf Patientenzentrierung und den systematischen Einsatz minimalinvasiver Verfahren (MICS)<sup>1</sup>, die einen zentralen Bestandteil der Versorgung darstellen und sowohl das perioperative Patientenmanagement als auch die postoperative Erholung verbessern.

### 3) Differenzierte Leistungsstrategie<sup>2</sup>

Gezielte Verteilung komplexer Eingriffe bei gleichzeitiger Standardisierung von Prozessen zur Sicherstellung von Qualität, Effizienz und Zugänglichkeit über alle Standorte hinweg.

### 4) Translationale Forschung

Enge Verzahnung von klinischer Praxis und Forschung zur raschen Überführung wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Patientenversorgung.

### 5) Kontinuierliche Leistungs- und Effizienzsteigerung

Datenbasierte Steuerung, digitale Transformation und standortübergreifende Prozessoptimierung zur nachhaltigen Stärkung der operativen und finanziellen Leistungsfähigkeit.

---

1 MICS = «Minimally Invasive Cardiac Surgery»

2 <https://link.springer.com/article/10.1186/s12913-020-05728-y>

Im Jahr 2025 wurden innerhalb der AHZS insgesamt 3025 kardiovaskuläre Eingriffe durchgeführt (+6,6 % gegenüber 2024), davon 1712 primäre herzchirurgische Operationen<sup>3</sup> (1143 am USZ, 569 am STZ).

Im operativen Bereich nimmt die AHZS durch die minimalinvasiven Verfahren eine europaweit führende Rolle ein. Minimalinvasive Verfahren ermöglichen eine weniger invasive Behandlung bei unverändert hoher Patientensicherheit und stellen eine etablierte Alternative zur konventionellen Herzchirurgie dar.

Die AHZS<sup>4</sup> realisiert minimalinvasive Herzchirurgie über das gesamte Spektrum – von 96 % Mitralklappen- und über 86 % Aortenklappeneingriffen<sup>5</sup> bis hin zu komplexen Mehrklappen-, Bypass- und Notfalleingriffen in konsequent gelebten interdisziplinären Hybridverfahren (siehe Kapitel 5.3.2, 5.4.1, 5.4.3).

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass der Standort HOCH im Berichtsjahr aufgrund externer Einflüsse noch nicht über einen stationären, herzchirurgischen Betrieb verfügt und lediglich ambulante Sprechstunden durchführt.

Das Wachstum des Eingriffsvolumens ging mit einer stabilen operativen und finanziellen Leistungsentwicklung der AHZS einher. Die Personalfuktuation blieb mit durchschnittlich 12 % im Jahr 2025 auf einem normalen Niveau, bei gleichzeitig konstant hoher Nachfrage nach offenen Stellen – ein klarer Ausdruck der Attraktivität der AHZS als Arbeitgeberin.

Im Jahr 2025 erzielte die AHZS ein EBITDA von CHF 101,1 Mio. bei einer EBITDA-Marge von 69,2 % (auf Klinik-Ebene, ohne Beachtung von interner Leistungsverrechnung und internen Umlagen), entsprechend einer Steigerung um 1,9 Prozentpunkte gegenüber 2024. Diese Entwicklung basiert auf nachhaltigem Volumenwachstum, optimierten operativen Prozessen und konsequenter finanzieller Steuerung.

Ein zentraler Erfolgsfaktor ist die standortübergreifende Nutzung von Synergien. Durch strukturierte präoperative Beurteilung und Risikostratifizierung – unter Einbezug interdisziplinärer Expertise – erfolgt eine gezielte Verteilung der Eingriffe unter Berücksichtigung von Komplexität, chirurgischer Expertise sowie verfügbarer Ressourcen und Infrastruktur. Die Integration des HOCH Kantonsspitals St. Gallen (HOCH) in die perioperativen Prozesse sowie die gezielte Verteilung komplexer Fälle tragen wesentlich zur Effizienz und Leistungsfähigkeit des Gesamtsystems der AHZS bei.

Für den Berichtszeitraum 2024 zeigen die Qualitätsindikatoren<sup>6</sup> des Bundesamtes für Gesundheit (BAG) ein leistungsstarkes Profil für die AHZS<sup>7</sup>. Das Stadtspital Zürich

---

3 Zu den primären Eingriffen zählen standardmässige grössere Operationen, darunter konventionelle und minimalinvasive Koronararterien-Bypass-Operationen (CABG/MIDCAB/MICSCAB), Herzklappenoperationen sowie Eingriffe an der Brustaorta. Weitere primäre Eingriffe umfassen spezialisierte und hochkomplexe Interventionen, die von Therapien bei fortgeschrittener Herzinsuffizienz (Herztransplantation und Herzunterstützungssysteme) über die Korrektur angeborener Herzfehler (ASD/VSD) bis hin zu Tumorresektionen und Ablationstherapien reichen.

4 AHZS = Allianz Herzchirurgie Zürich–St. Gallen

5 <https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/abstract/10.1055/a-2737-6756>

6 Ausgewählte Qualitätsindikatoren sind über die Website des Bundesamtes für Gesundheit (BAG) öffentlich zugänglich, wo Nutzer nach einzelnen Spitätern suchen und deren Leistungskennzahlen in der Herzchirurgie einsehen können.

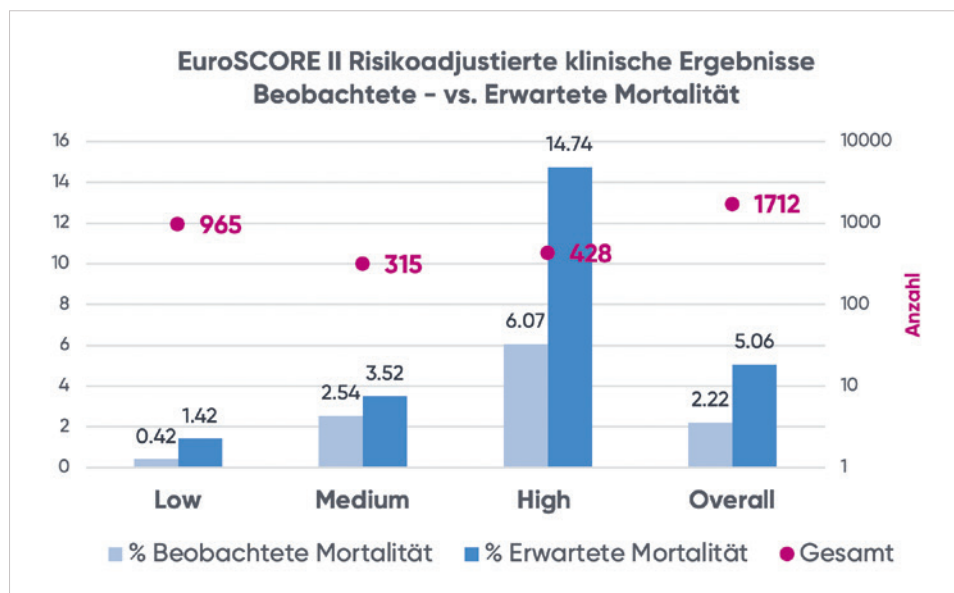
7 Spitalweite Daten zu Leistungskennzahlen in der Herzchirurgie liegen für das Jahr 2025 noch nicht vor.

(STZ) und das Kantonsspital St. Gallen (KSSG) weisen bei standardisierten Eingriffen hervorragende Ergebnisse auf und übertreffen häufig die nationalen Benchmarks. So erreichte der Standort STZ beispielsweise eine standardisierte Mortalitätsrate (SMR) von 0,0 für isolierte CABG (A.7.12.M) und von 0,5 für minimalinvasive Aortenklappenoperationen (A.7.8.M).

Umgekehrt meldet das Universitätsspital Zürich (USZ) höhere SMR-Werte in den Kategorien mit hoher Akutheit. Diese Ergebnisse müssen im Kontext der Rolle des USZ als Referenzzentrum<sup>8</sup> innerhalb der AHZS interpretiert werden, dass ein überproportionales Volumen hochkomplexer Fälle bewältigt, was sich in einem Case-Mix-Index (CMI) von bis zu 7,0 bei verstorbenen Patienten widerspiegelt. Dieser Fallmix birgt naturgemäss ein höheres physiologisches Basisrisiko, das von standardisierten Screening-Modellen nicht vollständig erfasst wird.

Die Vergleichbarkeit der BAG-Mortalitätsdaten zwischen den Schweizer Einrichtungen sollte aufgrund der Einfachheit der Risikobereinigungsmethodik mit Vorsicht interpretiert werden. Das aktuelle Modell berücksichtigt lediglich Alter und Geschlecht, während andere klinische Determinanten wie Komorbiditäten, Gebrechlichkeit und die Komplexität des Eingriffs unberücksichtigt bleiben. Infolgedessen könnten die Mortalitätsraten für Universitätszentren wie das USZ überschätzt werden (siehe Kapitel 10). Daher bleibt die AHZS zwar der Transparenz verpflichtet, doch lässt sich die Leistung am besten durch einen Vergleich mit vergleichbaren Universitätsspitalern oder durch detaillierte, risikobereinigte Modelle wie EuroSCORE II interpretieren.

Die klinischen Ergebnisse bestätigen diesen Ansatz: Im Vergleich zu etablierten Benchmarks wie dem EuroSCORE II<sup>9</sup> liegt die beobachtete Mortalität der AHZS seit



**Abbildung 2:** EuroSCORE II Risikoadjustierte klinische Ergebnisse der AHZS

8 Ein Referenzzentrum der vierten Versorgungsstufe ist eine medizinische Einrichtung der Spitzenklasse, die für aussergewöhnlich komplexe, seltene oder therapieresistente Fälle eine spezialisierte Versorgung auf höchstem Niveau bietet, die über die Versorgung der dritten Versorgungsstufe hinausgeht.

9 Der EuroSCORE II ist ein Scoringssystem, dass die Mortalität eines Patienten während einer herzchirurgischen Operation vorhersagen soll. <https://www.euroscore.org/index.php?id=17>

2023 konsistent unter den erwarteten Werten. Die tatsächliche In-Hospital-Mortalität betrug 3,94 % (2023), 2,84 % (2024) und 2,22 % (2025).

Besonders deutlich wird die tiefe Mortalität in der EuroSCORE II Risikostratifizierung: In der Niedrigrisikogruppe lag diese bei 0,42 % (erwartet: 1,42 %), in der mittleren Risikogruppe bei 2,54 % (erwartet: 3,52 %) und in der Hochrisikogruppe bei 6,07 % (erwartet: 14,74 %) (Abbildung 2).

Zur Sicherstellung einer nachhaltigen Behandlungsqualität implementiert die AHZS strukturierte Nachsorge- und Überwachungsmechanismen, insbesondere das Monitoring von Surgical Site Infections (SSI) (Kapitel 6.5) sowie Patient-Reported Outcome Measures (PROMs) (Kapitel 6.5.1).

Auf einen in den Vorjahren beobachteten Anstieg der Infektionsraten wurde mit gezielten, datenbasierten Qualitätsmassnahmen reagiert. Erste Ergebnisse zeigen eine klare Rückführung der SSI-Raten in Richtung nationaler Referenzwerte. Parallel dazu belegen longitudinale PROMs-Daten eine rasche funktionelle Erholung und eine hohe Lebensqualität nach minimalinvasiven Eingriffen, insbesondere bei isolierten Mitralklappeneingriffen.

Zur Sicherung dieses Qualitätsniveaus investiert die AHZS konsequent in die strukturierte Ausbildung der nächsten Generation von Herzchirurginnen und Herzchirurgen, mit besonderem Fokus auf minimalinvasive Techniken<sup>10</sup>.

Diese Kombination aus systematischem Qualitätsmanagement, gezielter Nachwuchsförderung und messbarer klinischer Exzellenz findet auch internationale Anerkennung. Im Ranking «World's Best Specialized Hospitals 2026» wurde das Universitätsspital Zürich als beste Klinik der Schweiz und weltweit auf Rang 9 geführt<sup>11</sup>. Die Ergebnisse der Herzchirurgie sowie die erfolgreiche ISO-9001-Zertifizierung leisten hierzu einen wesentlichen Beitrag und stärken die Position der AHZS im internationalen Spitzenfeld.

Der Patient steht nicht nur im Fokus unseres Handelns – die Behandlungsergebnisse machen diesen Anspruch messbar.

## **1.2 Mission, Vision und Qualitätsziele**

In der AHZS ist die Patientenorientierung handlungsleitend: Der Anspruch höchster Versorgungsqualität wird durch ein systematisch aufgebautes und kontinuierlich weiterentwickeltes Qualitätsmanagementsystem (QMS) sichergestellt.

Unsere zentralen Pfeiler sind eine patientenzentrierte Versorgung, klinische Exzellenz, innovative Forschung und kontinuierliche Verbesserung. Diese Grundsätze prägen alle Arbeitsbereiche – von der ersten Konsultation bis zur postoperativen Nachsorge – und stellen sicher, dass wir die nationalen und internationalen Standards der Herzchirurgie nicht nur einhalten, sondern übertreffen.

---

10 <https://www.medinside.ch/herzchirurgie-in-zuerich-minimalinvasiv-von-anfang-an-20260223>

11 <https://rankings.newsweek.com/worlds-best-specialized-hospitals-2026>

Im Zentrum unseres Erfolgs steht das QMS als strukturelles Fundament für die kontinuierliche Optimierung aller Prozesse, die Gewährleistung der Patientensicherheit und die Verankerung einer gelebten Qualitätskultur in der ganzen Allianz.

### **1.2.1 Mission**

Unsere Mission ist es, spezialisierte herzchirurgische Leistungen auf Weltklassenniveau zu erbringen, und dabei optimale Behandlungsergebnisse, höchste Patientensicherheit und maximale Patientenzufriedenheit zu gewährleisten. Grundlage bildet ein ganzheitlich patientenzentriertes Versorgungsmodell, unterstützt durch innovative Behandlungsmethoden und modernste Medizintechnologie.

Unser Qualitätsanspruch manifestiert sich in einem leistungsstarken QMS, das kontinuierliches Lernen fördert, klinische Prozesse systematisch verbessert und die interdisziplinäre Zusammenarbeit stärkt – mit dem klaren Ziel, die Patientenerfahrung entlang des gesamten Behandlungspfades messbar zu optimieren.

### **1.2.2 Vision**

Die AHZS möchte sich als weltweit führendes Zentrum der Herzchirurgie positionieren – anerkannt für Exzellenz in der Patientenversorgung, wegweisende Forschung und den nachhaltigen Beitrag zur Lebensqualität unserer Patientinnen und Patienten.

Unser Anspruch ist ein nachhaltiges, patientenzentriertes Versorgungsmodell, das sich adaptiv an die Dynamik des Gesundheitswesens anpasst. Getragen von einer Kultur der Innovation, interdisziplinären Zusammenarbeit und aktiven Patientenpartizipation möchten wir neue Massstäbe in der herzchirurgischen Versorgung setzen.

## **1.3 Strategische Massnahmen zur Zielerreichung**

### **1.3.1 Ziele**

Zur Umsetzung von Mission und Vision wurden folgende strategische Ziele definiert:

### **1.3.2 Verbesserung der klinischen Ergebnisse**

Die AHZS verfolgt die kontinuierliche Optimierung chirurgischer Ergebnisse und Genesungsverläufe auf Basis evidenzbasierter Medizin, fortschrittlicher Operationstechniken und patientenzentrierter Versorgungskonzepte. International bekannte, vergleichbare Schlüsselkennzahlen (KPIs) der Herzchirurgie werden systematisch erfasst, analysiert und jährlich an die Gesundheitsdirektion des Kantons Zürich berichtet.

#### **A. Reduktion chirurgischer Wundinfektionen (SSI)**

Senkung der Rate chirurgischer Wundinfektionen auf ein Niveau im Einklang mit dem nationalen Referenzwert der Schweiz.

#### **Digitale Transformation der Datenprozesse zur Unterstützung des QMS**

Die AHZS stärkt ihr Qualitätsmanagementsystem durch die systematische Integration digitaler Lösungen zur strukturierten Erfassung, Überwachung und Analyse klinischer Risikofaktoren. Ziel ist es, datenbasierte Feedback- und Steuerungsprozesse zu etablieren, die eine kontinuierliche Leistungsverbesserung ermöglichen. Der Einsatz innovativer Technologien erfolgt gezielt und entlang klar definierter Qualitäts- und Effizienzkriterien.

Zielbild ist der Aufbau verlässlicher, automatisierter und auditfähiger Informationsflüsse, die Echtzeit-Analysen, präzise Risikobewertungen und eine kontinuierliche Qualitätsentwicklung unterstützen.

- A. Optimierung des Datenerfassungs-Workflows für die EuroSCORE-II-Berechnung und das strukturierte Risikoprofil von Patientenkohorten
- B. Entwicklung standardisierter Datenkataloge zur Sicherstellung konsistenter und bedarfsgerechter Datenverfügbarkeit im klinischen Alltag

### **Förderung patientenzentrierter Versorgung**

Die AHZS verankert Patientenorientierung systematisch in allen Versorgungsprozessen. Patientenzufriedenheit & Patientenerfahrung (PREMs) und patientenberichtete Ergebnisse (PROMs) werden strukturiert gezielt zur kontinuierlichen Anpassung und Verbesserung der Versorgung genutzt. Patienten und Angehörige werden entlang des gesamten Behandlungspfades – vor, während und nach dem Spitalaufenthalt – umfassend informiert, unterstützt und aktiv in Entscheidungsprozesse einbezogen.

Als ein zentrales Entwicklungsziel für 2026 planen wir die Einführung eines strukturierten PROMs-Programms für Patientinnen und Patienten mit minimalinvasivem Mitralklappeneingriff. Grundlage bilden standardisierte, longitudinal erhobene Fragebogen vor und nach dem Eingriff, die eine differenzierte Analyse von Symptomatik, körperlicher Leistungsfähigkeit und Lebensqualität im zeitlichen Verlauf ermöglichen.

### **1.3.3 Förderung von Forschung und Innovation**

Die AHZS treibt gezielt wissenschaftliche Exzellenz in der Herzchirurgie und angrenzenden Disziplinen voran, mit dem Anspruch, neue Erkenntnisse zu generieren und die internationale Weiterentwicklung aktiv mitzugestalten. Ein Schwerpunkt liegt auf der Entwicklung und Integration von Large Language Models (LLM) zur Unterstützung klinischer Workflows und datengetriebener Entscheidungsprozesse – unter konsequenter Einhaltung schweizerischer und institutioneller Datenschutzanforderungen.

- A. Erstellung und Einreichung von mindestens zwei Manuskripten in international anerkannten, peer-reviewed Journals (Impact-Faktor > 2)
- B. Präsentation der Ergebnisse der LLM-Entwicklungsarbeiten auf internationalen Fachkongressen

### **Sicherung von Patientensicherheit und Regelkonformität**

Die AHZS gewährleistet höchste Sicherheits-, Rechts- und Ethikstandards in allen Bereichen der Versorgung im Einklang mit nationalen und internationalen Anforderungen. Ein zentrales strategisches Ziel ist die Etablierung und Weiterentwicklung eines ISO-9001-konformen Qualitätsmanagementsystems als Grundlage nachhaltiger Qualität und Compliance.

- A. ISO-9001-Zertifizierung und QMS-Harmonisierung
  - Erfolgreicher Abschluss des ISO-9001-Rezertifizierungsaudits der HER USZ im Jahr 2026, inklusive Nachweis operativer Exzellenz durch dokumentierte Prozesskontrolle, wirksame Korrektur- und Präventionsmassnahmen sowie ein evidenzbasiertes Management-Review.

- Vorbereitung weiterer Standorte der AHZS auf die ISO-9001-Zertifizierung durch systematischen Transfer von Best Practices, Harmonisierung zentraler Verfahren und Aufbau eines einheitlichen QMS-Rahmens zur Sicherstellung konsistenter Qualitäts- und Compliance-Standards.

#### B. Regulatorisches Reporting

- Fristgerechte Einreichung des Qualitätsberichts (Q-Bericht) für das Berichtsjahr 2025 an die Gesundheitsdirektion des Kantons Zürich.

### 1.4 Organisationsstruktur

Die AHZS ist als interdisziplinäres, standortübergreifendes Versorgungsmodell organisiert, das die Zusammenarbeit zentraler Einheiten der beteiligten Spitäler integriert. Ziel dieser Struktur ist die Sicherstellung einer konsistenten, qualitativ hochwertigen Patientenversorgung über alle Standorte hinweg.

Die Führungsverantwortung ist entlang vertikaler und horizontaler Prozessstrukturen verteilt und folgt einem integrierten Steuerungsansatz (siehe Abbildung 4).

Das Qualitätsmanagement ist als eigenständige Funktion im Sinne einer Matrixorganisation verankert und übernimmt eine zentrale Rolle in der standortübergreifenden Koordination und Sicherstellung von Qualitäts- und Compliance-Standards (siehe Abbildung 6 & Kapitel 2).



**Abbildung 3:** Kader Allianz Herzchirurgie Zürich–St. Gallen (v. l. n. r.: Igor Tudorache, Stak Dushaj, Koen Van Tilburg, Nestoras Papadopoulos, Raed Aser, Omer Dzemali, Brian Wirth, Bettina Pfannmüller, Petar Risteski, Héctor Rodriguez, Dragan Odavic.  
Nicht anwesend: Patrick Myers, Ahmed Ouda, Fabian Gisler)

## Operatives Führungsgremium Allianz Herzchirurgie

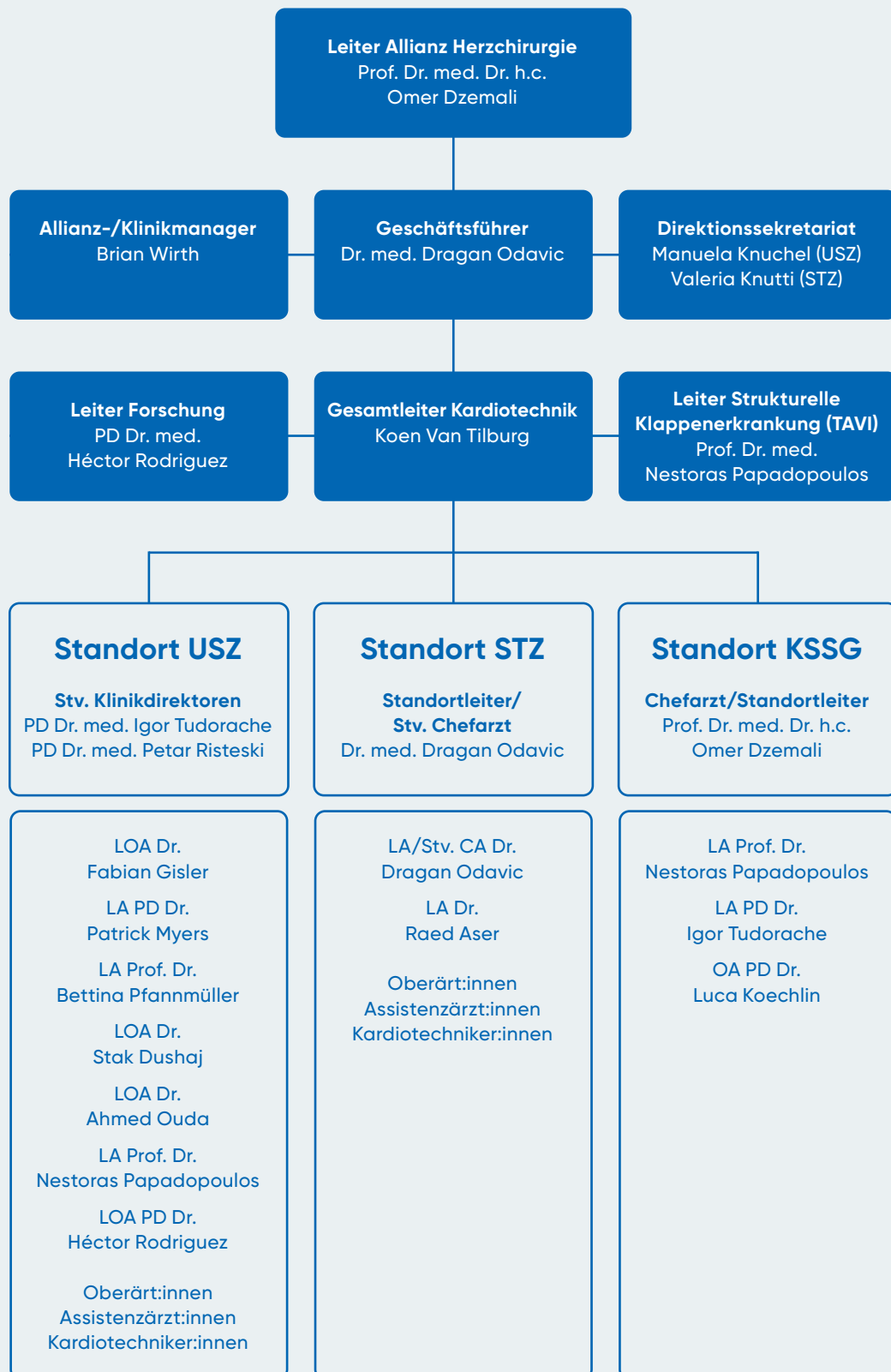


Abbildung 4: Organigramm AHZS, Stand Dezember 2025

#### 1.4.2 Zentrale Anspruchsgruppen

Die AHZS verfolgt ein patientenzentriertes Anspruchsgruppenmanagement. Sämtliche Ebenen der Governance- und Stakeholder-Struktur sind systematisch auf den Patienten als zentralen Referenzpunkt ausgerichtet. Die organisatorischen Strukturen sind darauf ausgelegt, eine qualitativ hochwertige, sichere und innovative kardiovaskuläre Versorgung standortübergreifend und integriert sicherzustellen.

##### **Unsere Patientinnen und Patienten sowie das Vertrauen der Öffentlichkeit:**

Patientinnen und Patienten sowie das Vertrauen der Öffentlichkeit bilden den zentralen Referenzpunkt der AHZS. Patienten, Angehörige und Gesellschaft sind unsere wichtigsten Anspruchsgruppen. Durch transparente Kommunikation und proaktive Einbindung dieser Anspruchsgruppen schaffen wir Vertrauen als Grundlage einer stabilen therapeutischen Beziehung. Die öffentliche Wahrnehmung wird dabei nicht primär reputationsgetrieben gesteuert, sondern gezielt zur Stärkung des Vertrauens in die Qualität und Sicherheit der Versorgung genutzt.



Abbildung 5: Power-Interest-Matrix der AHZS

##### **Klinische Führung & nahtlose Versorgungspfade:**

Das Allianz-Board, bestehend aus den CEOs, den medizinischen Direktoren der beteiligten Spitäler sowie dem Leiter der Allianz Herzchirurgie, bildet das strategische Führungsorgan der standort-, kantons- und regionsübergreifenden Versorgung.

| Stakeholder-Gruppe                                                         | Einfluss (Power) | Interesse (Interest) | Empfohlene Massnahmen |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|-----------------------|
| – Ehemalige & zukünftige Patienten                                         | Niedrig          | Hoch                 | Involvieren           |
| – Medien & breite Öffentlichkeit                                           | Niedrig          | Hoch                 | Involvieren           |
| – Allianz-Board                                                            | Hoch             | Hoch                 | Kollaborieren         |
| – Bereichsleitung USZ                                                      | Hoch             | Hoch                 | Kollaborieren         |
| – Bereichsleitung STZ                                                      | Hoch             | Hoch                 | Kollaborieren         |
| – Bereichsleitung HOCH                                                     | Hoch             | Hoch                 | Kollaborieren         |
| – Geschäftsleitung (USZ, STZ, HOCH)                                        | Hoch             | Hoch                 | Kollaborieren         |
| – Data Governance Board & Ethikkommission                                  | Hoch             | Niedrig              | Informieren           |
| – EACTS                                                                    | Niedrig          | Hoch                 | Involvieren           |
| – STS                                                                      | Niedrig          | Niedrig              | Konsultieren          |
| – SGHC (Schweizerische Gesellschaft für Herzchirurgie)                     | Niedrig          | Hoch                 | Involvieren           |
| – Kantonale Gesundheitsdirektionen                                         | Hoch             | Hoch                 | Kollaborieren         |
| – Versorgungsnetzwerk (Zuweiser, Rehabilitation & Gesundheitsfachpersonen) | Niedrig          | Hoch                 | Involvieren           |
| – IT- und Systemanbieter (CISTEC, Epic, SAP, Dendrite, REDCap)             | Niedrig          | Hoch                 | Involvieren           |
| – Industriepartner                                                         | Niedrig          | Hoch                 | Involvieren           |

**Tabelle 1:** Power-Interest-Matrix der AHZS<sup>12</sup>

Durch eine enge Abstimmung zwischen USZ, STZ und HOCH wird eine integrierte, durchgängige Versorgung entlang des gesamten Behandlungspfades sichergestellt. Die Aufsichtsgremien der Standorte gewährleisten die institutionelle Stabilität sowie die Bereitstellung der erforderlichen Ressourcen für eine patientenzentrierte Spitzenmedizin.

#### **Erweitertes Versorgungsnetzwerk (Zuweiser, Rehabilitation und Gesundheitsfachpersonen):**

Der Behandlungspfad endet nicht im Operationssaal. Die AHZS gewährleistet durch enge, strukturierte Kooperationen mit Zuweisern, Rehabilitationskliniken und spezialisierten Gesundheitsfachpersonen eine koordinierte und unterbrechungsfreie Versorgung von der Erstvorstellung bis zur langfristigen Nachsorge. Interdisziplinäre Beiträge – insbesondere aus Physiotherapie, Advanced Practice Nursing, Ernährungsberatung und Psychokardiologie – tragen wesentlich zur funktionellen Erholung, Risikofaktorenkontrolle und nachhaltigen Verbesserung der Lebensqualität bei.

<sup>12</sup> Die Power-Interest-Matrix ist ein etabliertes Instrument der Stakeholderanalyse, mit dem Anspruchsgruppen anhand ihres Einflusses (Power) und ihres Interesses (Interest) systematisch kategorisiert werden.

**Datenschutz und ethische Innovation:**

Im Rahmen der digitalen Transformation übernehmen Data Governance Board und Ethikkommission eine zentrale Rolle beim Schutz sensibler Patientendaten und der Sicherstellung ethischer Standards. Sämtliche datengetriebenen Initiativen werden systematisch überwacht, um höchste Datenschutzanforderungen mit einer verantwortungsvollen Nutzung klinischer Daten zur Verbesserung der Behandlungsergebnisse zu verbinden. Parallel dazu wird gemeinsam mit Technologiepartnern eine sichere, interoperable Infrastruktur (z. B. elektronische Patientenakten, Registersysteme) aufgebaut.

**Industriepartner:**

Industriepartner aus Medizintechnik, Pharma und Gesundheitstechnologie leisten einen wesentlichen Beitrag zur Innovation und Weiterbildung. Durch ihre Einbindung in wissenschaftliche Formate und Ausbildungsprogramme fördern sie den Transfer evidenzbasierter Erkenntnisse und ermöglichen den Zugang zu neuen Technologien. Gleichzeitig erlaubt der strukturierte Austausch klinischen Feedbacks eine kontinuierliche Weiterentwicklung praxisrelevanter Lösungen.

**Qualität und Patientensicherheit:**

Zur Sicherstellung einer Versorgung auf internationalem Spitzenniveau vergleicht die AHZS ihre Ergebnisse systematisch mit führenden Registern (z. B. EACTS, STS) und arbeitet eng mit externen Auditoren (z. B. SGHC-SSCC, ProWiMed) zusammen. Die transparente Kooperation mit regulatorischen Behörden gewährleistet Compliance, Systemstabilität und eine nachhaltige Verankerung im gesundheitspolitischen Umfeld.

## 2 Klinische Führung – Exzellenz und Qualität

Mit Blick auf 2026 operationalisiert die AHZS ihre Mission und Vision konsequent über ein hochintegriertes, kantonsübergreifendes Versorgungsnetzwerk. Strategischer Fokus ist die gezielte Weiterentwicklung der taktischen und operativen Zusammenarbeit zwischen dem USZ, STZ und HOCH.

Im Zentrum steht der systematische Transfer und die skalierbare Replikation von Best Practices innerhalb des Netzwerks. Eine einheitliche Governance gewährleistet, dass alle Patientinnen und Patienten von standardisierter, international führender chirurgischer Exzellenz und höchsten Sicherheitsstandards profitieren.

Das kollaborative Modell stärkt die regionale Versorgung und ermöglicht gleichzeitig eine durchgängige, qualitativ hochwertige kardiovaskuläre Behandlung über alle Standorte hinweg.

Der strukturierte Steuerungsansatz stellt sicher, dass klinische Ergebnisse sowie operative und finanzielle Leistungskennzahlen kontinuierlich überwacht, analysiert und in gezielte Verbesserungsmassnahmen überführt werden – mit dem Ziel einer weiteren Optimierung der Versorgung sowie transparenter Berichterstattung.

### **Akademische Partnerschaften und internationales Benchmarking**

Zur Sicherung und Weiterentwicklung der klinischen Ergebnisse setzt die Strategie 2026 einen klaren Schwerpunkt auf akademische Kooperationen, digitale Innovation und systematisches nationales und internationales Benchmarking.

Die AHZS baut ihre Teilnahme anführenden internationalen Herzchirurgie-Registern, einschliesslich des EACTS Quality Improvement Programme (QUIP)<sup>13</sup>, gezielt aus. Institutionelle Leistungskennzahlen werden kontinuierlich mit nationalen und internationalen Referenzwerten verglichen, um die konsequente Ausrichtung an globalen Standards sowie deren gezielte Übertreffung sicherzustellen.

### **Kontinuierliches Lernen und Organisationsentwicklung**

Die AHZS verankert kontinuierliches Lernen, interdisziplinäre Zusammenarbeit und evidenzbasierte klinische Behandlungspfade systematisch in ihren Strukturen. Ziel ist die nachhaltige Stärkung von Patientenzufriedenheit und Vertrauen der zuweisenden Ärztinnen und Ärzte.

Ergänzend zu den SMART-Zielen im Rahmen der ISO 9001 für 2026 (2.1.1) fungieren folgende Initiativen als zentrale Hebel zur Qualitäts- und Leistungsentwicklung:

- Interne Qualitätsaudits in Zusammenarbeit mit EvoConsult

---

<sup>13</sup> <https://www.eacts.org/quality-improvement/adult-cardiac-database/>

- FMEA (Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse) zur systematischen Identifikation und Reduktion operativer Risiken
- Strukturierte Umwelt- und Stakeholderanalyse zur strategischen Ausrichtung
- Kontinuierliche Erhebung und Verbesserung der Zufriedenheit von Patienten und Zuweisern
- Implementierung eines Performance-Cockpits zur Echtzeitüberwachung von Kennzahlen und Zielerreichung

### Zusammenfassung

Durch die konsequente Verbindung von integrierter Netzwerk-Governance, systematischem Qualitätsmanagement, digitaler Transformation und internationalem Benchmarking stärkt die AHZS ihre Position als führendes europäisches Zentrum für Herzchirurgie<sup>9</sup> und erzielt messbare Verbesserungen in klinischen Ergebnissen, operativer Effizienz und Transparenz.

### 2.1 ISO 9001: Zertifiziertes Qualitätsmanagement

Die Klinik für Herzchirurgie am USZ (HER USZ) wurde Ende 2025 nach ISO 9001 zertifiziert. Dieser Meilenstein markiert den erfolgreichen Abschluss eines 2023 unter der Leitung von Prof. Dr. med. Dr. h.c. Omer Dzemali initiierten Transformationsprozesses und die nachhaltige Verankerung standardisierter, evidenzbasierter Prozesse (SOPs) im klinischen Alltag.



Abbildung 6: Zertifikat nach Standard «ISO 9001:2015» für die HER USZ

Im Jahr 2026 liegt der Fokus auf der konsequenten Weiterentwicklung des TÜV ISO 9001-zertifizierten Qualitätsmanagementsystems (QMS) durch stringente, datenbasierte Steuerungs- und Verbesserungsmassnahmen.

Aufbauend auf den Ergebnissen des Jahres 2025 werden digitale Prozesse und Datenflüsse gezielt optimiert, um eine präzise, patientenzentrierte klinische Entscheidungsfindung zu unterstützen. Die Leistungsbewertung erfolgt weiterhin auf Basis systematischer Analysen von Fallzahlen, prozeduraler Komplexität und Morbiditätsparametern unter Anwendung robuster risikoadjustierter Modelle.

### **2.1.1 ISO 9001: Abschnitt 9.3.2 «Management Review»**

Gemäss ISO 9001:2015 bewertet die oberste Leitung das Qualitätsmanagementsystem (QMS) in regelmässigen Abständen unter Berücksichtigung der in Abschnitt 9.3.2 definierten Eingaben, insbesondere:

- Status und Wirksamkeit früherer Massnahmen
- Veränderungen im internen und externen Kontext
- Leistung und Trends des QMS
- Angemessenheit der Ressourcen
- Wirksamkeit von Massnahmen im Umgang mit Risiken und Chancen
- Identifikation von Verbesserungspotenzialen

Die Managementbewertung ist als integrierter Steuerungsprozess ausgestaltet und erfolgt mindestens quartalsweise in strukturierten Sitzungen. Grundlage bilden systematische Analysen aus monatlichen Berichten, Morbiditäts- und Mortalitätskonferenzen (M&M) sowie ausgewählten Leistungskennzahlen (KPIs).

Die prioritären Initiativen für das Jahr 2026 werden konsolidiert in Kapitel 2.1.2 Ziele nach ISO 9001 dargestellt.

#### **Status früherer Massnahmen (9.3.2a)**

Massnahmen aus den Managementbewertungen 2026 werden in einem strukturierten Aktionslog (Verantwortliche, Zeitplan, Status) nachverfolgt. Fortschritt und Wirksamkeit werden quartalsweise anhand von KPI-Trends (siehe Kapitel 6.4) sowie Auditsnachweisen bewertet. Offene Massnahmen werden priorisiert, mit aktualisierten Zeitplänen versehen und ressourcenseitig hinterlegt. So wurden im Rahmen der QMS-Sitzung im Q1 2026 zusätzliche Ressourcen für das PROMs-Monitoringprogramm bereitgestellt.

Darüber hinaus werden kritische Vorfälle überprüft, einschliesslich Mortalitätsanalysen im Rahmen der externen Berichterstattung. So finden beispielsweise regelmässige Treffen mit den spitalweiten Qualitätsbeauftragten («QM/BAG-Austausch») statt, um Todesfälle gemäss den gesetzlichen Meldepflichten zu besprechen.

#### **Auditergebnisse und CAPA (9.3.2 c4/c6)**

Interne und externe Audits (z. B. SGHC) bewerten systematisch Prozessqualität, Vollständigkeit und Trends. Feststellungen werden strukturiert dokumentiert und über CAPA-Prozesse (Corrective and Preventive Actions) mittels Ursachenanalysen und Wirksamkeitsprüfungen bearbeitet. Eine zentrale Feststellung des SGHC-Audits 2025 betraf den hohen manuellen Aufwand in der Datenextraktion. Daraus wurde die prioritäre Umsetzung (semi-)automatisierter Datenprozesse abgeleitet (siehe Kapitel 3.3).

### Leistung externer Anbieter (9.3.2 c7)

Relevante externe Dienstleister werden anhand von Verfügbarkeit, Vorfalltrends, Datenqualität und SLA-Erfüllung bewertet. Identifizierte Defizite fliessen direkt in die Roadmap der digitalen Transformation ein. Die Software zur Datenverarbeitung wird aktuell gezielt weiterentwickelt, um Effizienz und Benutzerfreundlichkeit der Workflows zu verbessern.

### Angemessenheit der Ressourcen (9.3.2 d)

Die Ressourcenbewertung erfolgt systematisch in den Bereichen Personal (FTE und Qualifikationsmix), Infrastruktur (OP- und Intensivkapazitäten) sowie IT-Fähigkeiten. Identifizierte Lücken werden unmittelbar in die Priorisierung und Ressourcenallokation für 2026 überführt.

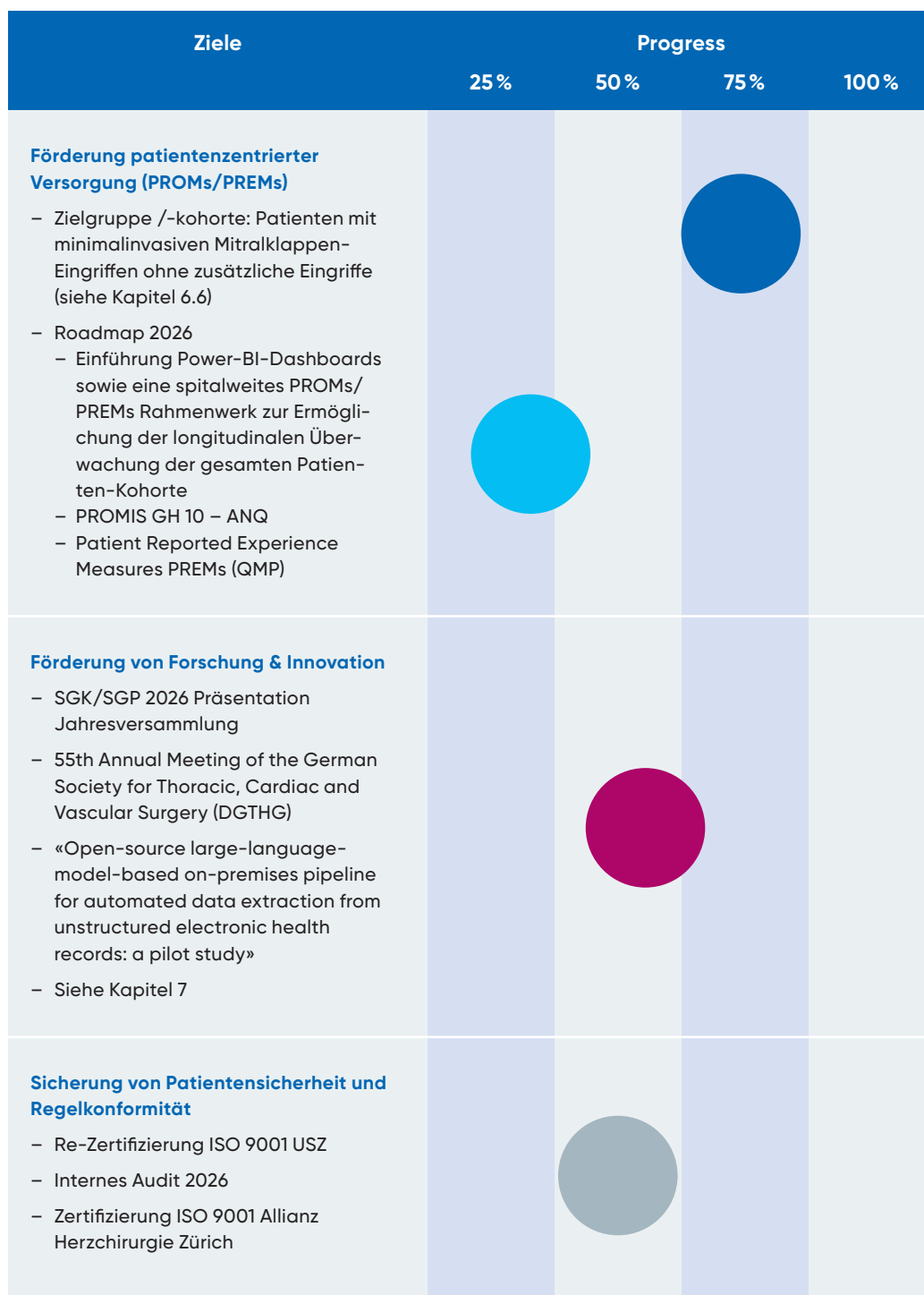
### Kundenzufriedenheit (9.3.2 c1)

Die Patientenzufriedenheit wird neben PROMs durch die Einführung von Patient Reported Experience Measures (PREMs) im Rahmen eines spitalweiten Ansatzes weiterentwickelt. Diese Kennzahlen werden strukturiert analysiert, einschliesslich Methodik, Rücklaufquoten und Trendverläufen, und in konkrete Verbesserungsmassnahmen überführt (siehe Kapitel 2.1.2).

## 2.1.2 Ziele nach ISO 9001

| Ziele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Progress |                                                                                      |      |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 25 %     | 50 %                                                                                 | 75 % | 100 % |
| <b>Verbesserung der klinischen Ergebnisse</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– SSI SWISSNOSO</li><li>– Fokussierung auf Screening der DSWI; Ausschluss von SSWI</li><li>– PDCA-Zyklus sowie etablierte Zusammenarbeit mit INF</li></ul>                                                                                                                                                                                                                               |          |  |      |       |
| <b>Digitale Transformation der Datenprozesse zur Unterstützung des QMS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Verbesselter Datenworkflow zur Qualitätsüberwachung unter Nutzung von Datenservern</li><li>– Verbesselter KISIM – HER – Workflow (automatisierte Berechnung des ESII über Register «Verlauf») – in Bearbeitung Dendrite-EDC-Upgrades – in Bearbeitung (Massenimport an Daten, CHOP-Code-Mappings, vordefinierte interne Register, Data Sharing)</li></ul> |          |   |      |       |

Tabelle 2: SMART-Zielsetzung inklusive Fortschrittsbeurteilung



### 2.1.3 Strategische Qualitätsinitiativen der AHZS ab 2025

Ein umfassender Überblick über die strategische Gesamtvision sowie die zugrunde liegenden Initiativen ist im ISO-9001-Strategiepapier dokumentiert und kann unter [her.direktion@usz.ch](mailto:her.direktion@usz.ch) angefragt werden

## 2.1.4 Qualitätsmanagement-Team der AHZS

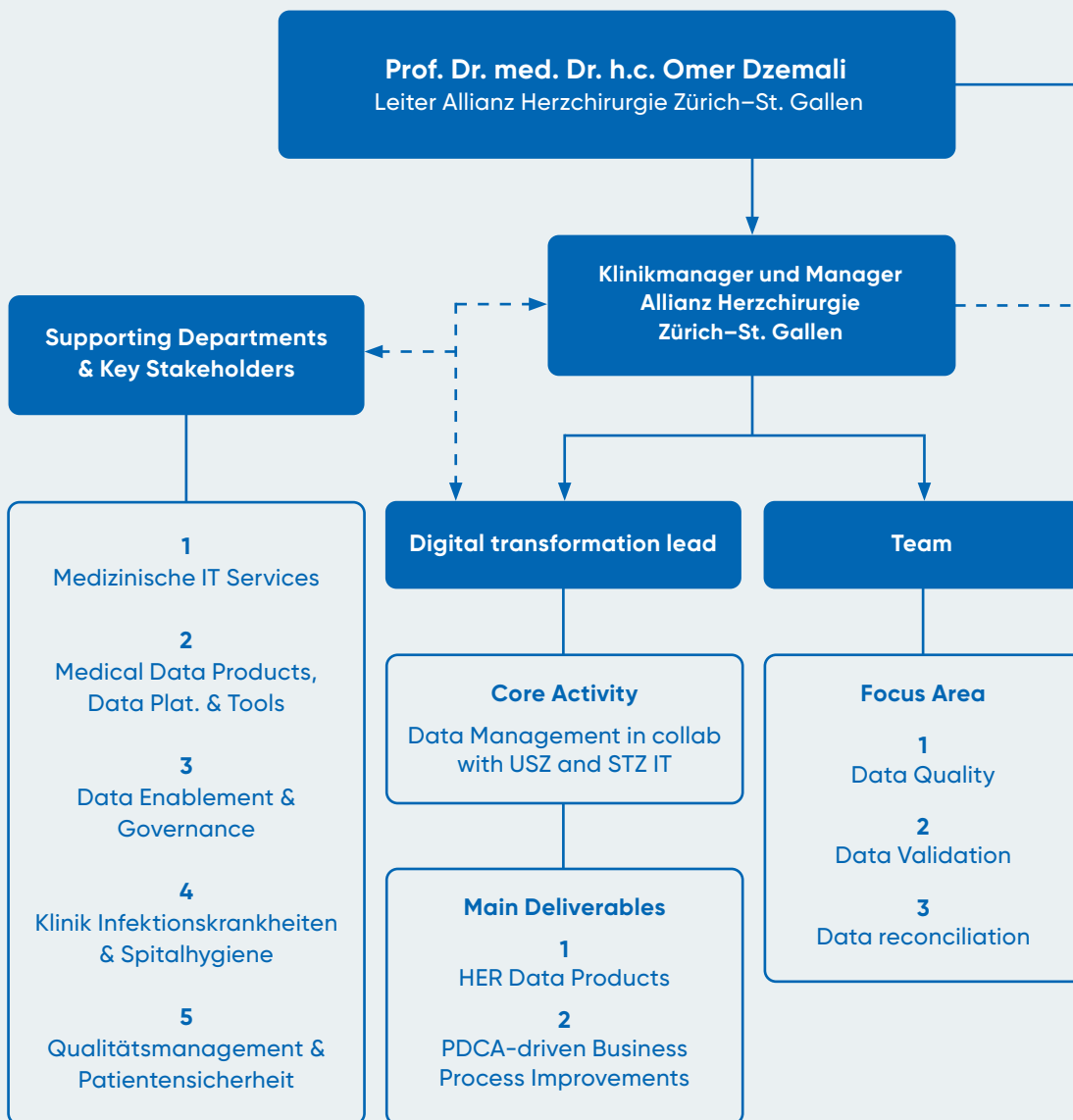
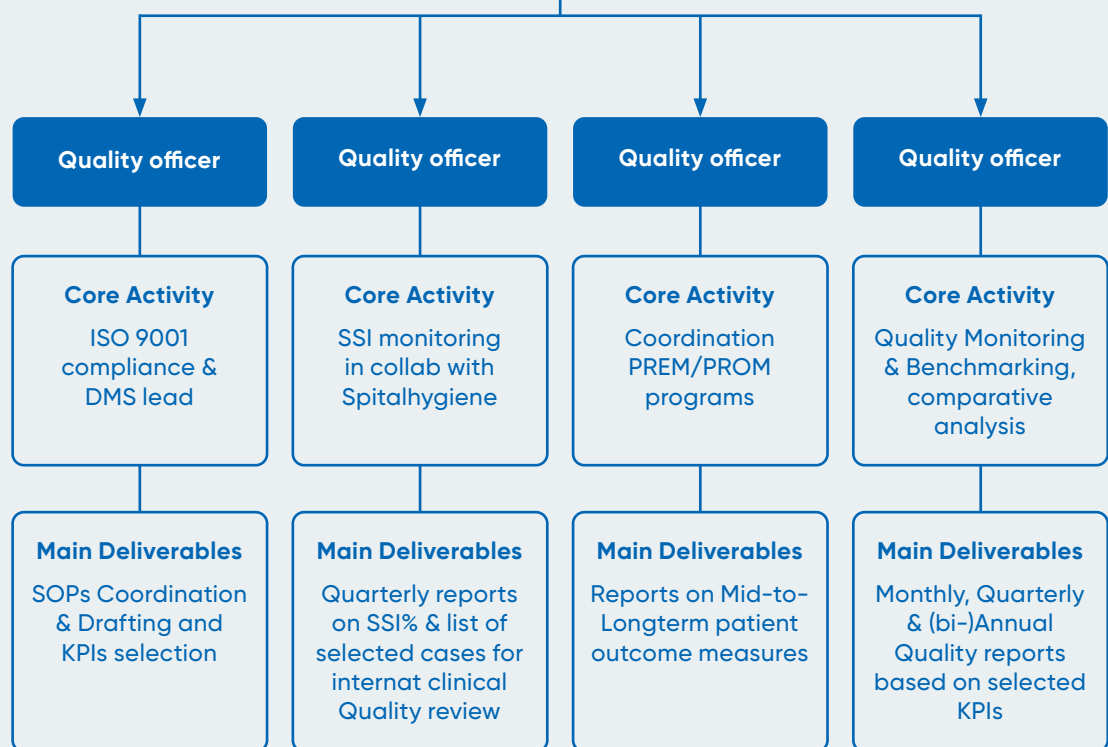


Abbildung 7: Organigramm QM AHZS, Stand Dezember 2025 bzw. März 2026



## 3 Informationsmanagement und Benchmarking

Die AHZS versteht ein leistungsfähiges Informationsmanagement als einen Treiber klinischer Exzellenz. Eine hochentwickelte Dateninfrastruktur bildet die Grundlage zur Unterstützung dreier Kernanforderungen: eines stringenten Qualitätsmanagements (einschliesslich EACTS QUIP sowie EuroSCORE II und III Monitoring), der Einhaltung gesetzlicher und regulatorischer Vorgaben (insbesondere Berichterstattung an das Schweizerische Herzchirurgie-Register und die Gesundheitsdirektion des Kantons Zürich) sowie der Durchführung fortgeschrittener klinischer Forschung.

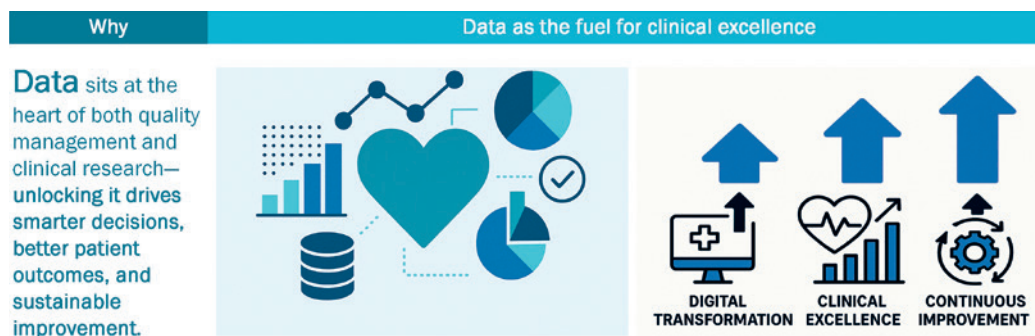


Abbildung 8: Auszug aus einer Präsentation im Teammeeting

Abbildung 8 beschreibt die Notwendigkeit eines guten Datenmanagements; Daten dienen dabei als zentraler Treiber zur Operationalisierung der Strategie.

### 3.1 Systemlandschaft und Anspruchsgruppen

Die AHZS betreibt ein integriertes digitales Ökosystem aus mehreren Anbietern und Softwaresystemen mit partieller bis vollständiger Systemvernetzung. Die technologische Basis bilden Lösungen von SAP, iMDsoft und CISTEC, die zentralen Funktionen wie elektronische Gesundheitsakten (EHR), ERP-Systeme sowie Patienten-Datenmanagementsysteme (PDMS) für eine standardisierte Datenerfassung am Point-of-Care bereitstellen.

Angesichts der hohen Sensitivität klinischer Daten wird diese Infrastruktur durch dedizierte Data Governance Einheiten (standortspezifisch) in enger Abstimmung mit der IT-Abteilung und der Ethikkommission gesteuert und überwacht.

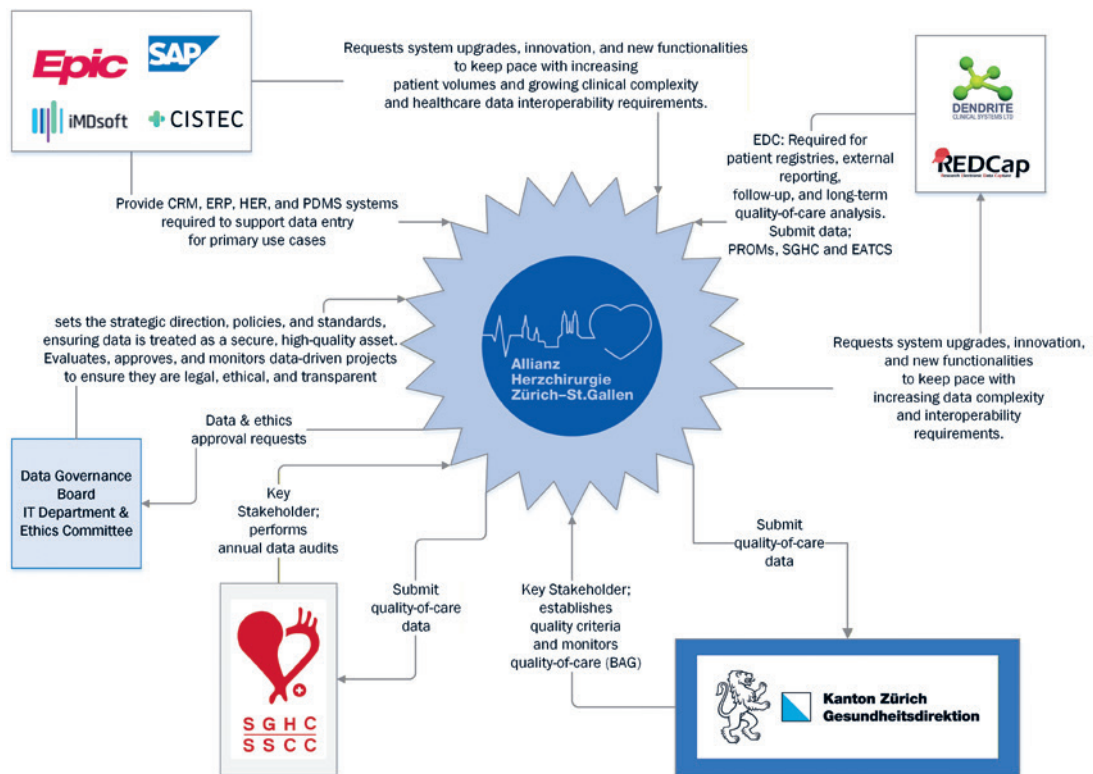
Diese regulierte Systemarchitektur bildet das operative Rückgrat des patientenbezogenen Datenmanagements und umfasst umfangreiche, überwiegend unstrukturierte Datenbestände, deren analytische Nutzbarkeit derzeit noch begrenzt ist.

#### 3.1.1 Dendrite und REDCap

Die Electronic Data Capture (EDC)-Systeme Dendrite und REDCap bilden die operativen Kernelemente für externe Berichtspflichten sowie für kontinuierliche Qualitätsverbesserungsprozesse. Sie enthalten strukturierte Daten zu prä-, intra- und postoperativen Variablen sowie zum poststationären Verlauf aller unserer Patienten.

Die systematische Überführung hochqualitativer klinischer Daten in diese Systeme ist essenziell für die Führung longitudinaler Register, die Erfassung von Patient Reported Outcome Measures (PROMs) sowie für nationales und internationales Benchmarking (z. B. SGHC, EACTS).

Die Datenerhebung für sekundäre Anwendungsfälle erfolgt derzeit überwiegend manuell und stellt damit eine zentrale Limitation hinsichtlich Effizienz und Skalierbarkeit dar.



**Abbildung 9:** Kontextdiagramm zur Darstellung der Anspruchsgruppen im IT- und Data-Governance-Bereich

Das Kontextdiagramm stellt die wesentlichen Anspruchsgruppen im Bereich IT- und Data-Governance der AHZS dar, einschliesslich der wichtigsten Anbieter und berichtspflichtigen Organisationen.

### 3.2 Aktuelle Herausforderungen im Datenmanagement der AHZS

Das klinische Datenmanagement der AHZS ist derzeit durch fragmentierte und mehrheitlich manuelle Prozesse geprägt. Eine systematische Analyse der Geschäftsprozesse identifiziert signifikante Effizienzverluste sowie hohe Qualitätskosten («Cost of Quality»).

Patientendaten sind über mehrere Plattformen verteilt, wobei die Interoperabilität zwischen den Systemen nur eingeschränkt gegeben ist. Zentrale intra- und postoperative Informationen werden häufig als statische PDF-Berichte generiert und sind damit nur begrenzt für weiterführende Analysen nutzbar.

Die fehlende Systemintegration führt zu einer breiten Einbindung klinischer und administrativer Ressourcen in die Datenerhebung. Über die Standorte USZ und STZ hinweg werden mehrere FTE für manuelle Dateneingaben eingesetzt, mit einem Zeitaufwand von 10 bis 60 Minuten pro Patienten und Anwendungsfall.

Diese manuelle Belastung<sup>14</sup> resultiert in ineffizienten, fehleranfälligen Prozessen mit wiederholten Validierungen, insbesondere bei komplexen Berechnungen wie dem EuroSCORE II, bei denen Fehlerquoten von über 5 % beobachtet (und wiederum manuell korrigiert wurden)<sup>15</sup>.

Der derzeitige Ansatz, bei dem der gesetzlich vorgeschriebene Mindestdatensatz (etwa 150 Variablen) durch die Auswertung von Krankenakten und manuelle Datenerfassung zusammengestellt wird, bietet erhebliche Chancen für die digitale Transformation und ermöglicht eine verbesserte Skalierbarkeit, effizientere klinische Arbeitsabläufe sowie eine optimierte Nutzung der Daten für die Qualitätssicherung und Forschung.

Trotz dieser Einschränkungen erfüllt die AHZS ihre regulatorischen Anforderungen zuverlässig, insbesondere durch die fristgerechte Übermittlung qualitätsrelevanter Daten an zentrale Institutionen wie die Schweizer Gesellschaft für Herzchirurgie (SGHC) als Grundlage externer Audits.

### 3.3 Initiativen zur digitalen Transformation ab 2025

Zur Sicherung des klinischen Exzellenzniveaus und zur Bewältigung zunehmender Komplexität verfolgt die AHZS eine konsequente Weiterentwicklung ihrer digitalen Infrastruktur mit dem Ziel, Interoperabilität auf das Niveau moderner kardiovaskulärer Versorgung zu heben.

Vor dem Hintergrund struktureller Limitationen manueller Datenpipelines wurde eine umfassende Transformationsinitiative initiiert. Kurzfristig werden weiterhin Datenexporte (CSV/Excel) aus KISIM und MetaVision zur Sicherstellung regulatorischer Berichtspflichten genutzt.

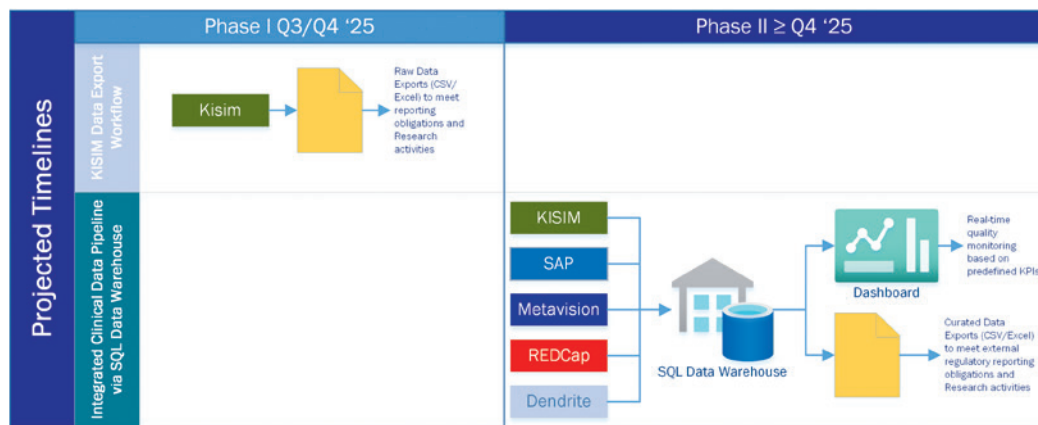
Die strategische Zielarchitektur ab 2026 fokussiert auf eine durchgängige Systemintegration mit automatisierten Datenflüssen als Grundlage für skalierbare, effiziente und qualitätsgesicherte Datenprozesse.

In enger Kollaboration mit der Informatik-Abteilung arbeitet die AHZS an der Entwicklung einer (semi-)automatisierten Datenarchitektur, die KISIM, SAP, MetaVision und REDCap in ein zentrales, SQL-basiertes Data Warehouse (CDP/DPOP) integriert. Das Data Warehouse speist direkt dynamische Power-BI-Dashboards und ermöglicht damit ein Echtzeit-Reporting. Eine standardisierte API-Infrastruktur stellt zudem automatisierte Datenübertragungen an externe Register, insbesondere das Schweizer Herzchirurgie-Register, sicher. Ergänzend erfolgt der Einsatz künstlicher Intelli-

---

<sup>14</sup> Medical Record Abstraction (MRA) Ein Verfahren zur Datenverarbeitung, bei dem Daten aus Patientenakten geprüft und extrahiert werden; wird häufig als Aktenprüfung oder Aktenauswertung bezeichnet. Die herkömmliche MRA ist ein manueller Prozess, bei dem Papierformulare zum Einsatz kommen können, aber nicht müssen.

<sup>15</sup> Error Rates of Data Processing Methods in Clinical Research: A Systematic Review and Meta-Analysis of Manuscripts Identified Through PubMed



**Abbildung 10:** Roadmap zur Workflow-Optimierung hin zu einem automatisierten Datenfluss für die HER USZ<sup>16</sup>

genz sowie hausintern entwickelter, lokal gehosteter Large Language Models (LLMs), um unstrukturierte Daten – rückwirkend bis 2012 – systematisch zu extrahieren und die manuelle Datenerfassung schrittweise abzulösen.

Durch die schrittweise Eliminierung manueller Dateneingaben können und sollen Fehlerquoten reduziert, Ressourcen effizienter eingesetzt und die Datenintegrität nachhaltig erhöht werden. Die resultierende Transparenz schafft die Grundlage für datenbasierte Echtzeitentscheidungen und eine kontinuierliche Verbesserung klinischer Ergebnisse.

Der Standort USZ fungiert aktuell als «Vorreiter» für die diesbezüglichen Projekte. Die Lessons-Learned sowie die Strukturen und Prozesse werden dann in einem zweiten Schritt an die Standorte STZ (sofortige Implementierung möglich) und HOCH (in Abhängigkeit der Entwicklung bezüglich stationärem Betrieb vor Ort) übertragen.

### 3.4 Interne Datenquellen

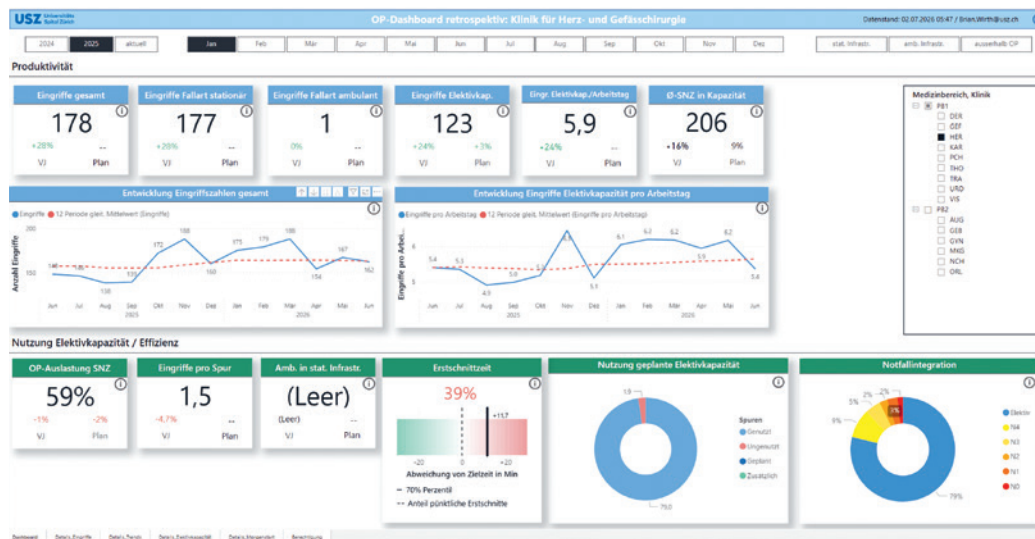
Die digitale Transformation der AHZS ist bereits in Umsetzung und wird durch strukturierte Datenpipelines sowie den Aufbau eines zentralen Data Warehouses vorangetrieben. In enger Zusammenarbeit mit den IT-Abteilungen besteht bereits heute Zugriff auf spitalinterne Online-Datenserver sowie auf Echtzeit-BI-Dashboards zur operativen und strategischen Steuerung.

Zentrale interne Datenquellen umfassen:

- **Herzchirurgie – Power BI-Berichtsserver:** Primäre Plattform zur Visualisierung klinischer Leistungskennzahlen

<sup>16</sup> Abbildung 10 skizziert zudem eine zweiphasige Roadmap, die den Übergang von fragmentierter Datenerhebung hin zu einer automatisierten Datenarchitektur beschreibt. Phase I (Q3/Q4 2025) basiert auf direkten Exporten aus KISIM sowie MetaVision/PDMS, um kurzfristige Datenanforderungen und Reporting-Bedürfnisse zu erfüllen und gleichzeitig ein umfassendes Dateninventar aufzubauen. Phase II (ab Q1 2026) sieht die Einführung einer vollständig integrierten klinischen Datenpipeline vor, in der Systeme wie KISIM, SAP, MetaVision und PROMs in einem zentralen SQL-basierten Data Warehouse konsolidiert werden. Diese einheitliche Plattform eliminiert manuelle Datenextraktionen und ermöglicht Echtzeit-KPI-Dashboards sowie ein effizientes Reporting zur Erfüllung regulatorischer Anforderungen.

- **OP\_Dashboard\_retrospektiv – Power BI-Berichtsserver (Abbildung 11):** Analyse operativer Fallzahlen und retrospektiver Leistungsdaten
- **Employee Center – Datenanfragen und Weiterverwendung:** Strukturierter Zugriff auf Datenlieferungen und interne Reportingprozesse



**Abbildung 11:** Power BI-Dashboard für Kapazitäts- und Ressourcenmanagement als Beispiel eines bestehenden Dashboards

Zusätzlich werden derzeit mehrere EDC-Weiterentwicklungen umgesetzt, die einen semi-automatisierten Datenimport in Dendrite und REDCap ermöglichen (Phase I). Parallel dazu baut die USZ-IT die Interoperabilität mit Drittsystemen (Phase II) sowie mit externen Registern (Phase III) gezielt aus.

## 4 Leistungskennzahlen

Seit 2023 verzeichnet die AHZS einen kontinuierlichen Anstieg sowohl der ambulanten Konsultationen als auch der stationären Austritte, mit einem Wachstum von 17 % bei ambulanten Terminen und 3 % bei stationären Austritten gegenüber 2024. Dies reflektiert die steigende Nachfrage nach hochspezialisierter herzchirurgischer Versorgung.

### 4.1 Leistungskennzahlen

Der Anstieg des Patientenvolumens ging mit einer Zunahme der klinischen Schweregrade, der Ressourcenintensität und der Gesamtkomplexität des behandelten Patientenkollektivs einher, abgebildet durch einen (konsolidierten) Case-Mix-Index von 5,311 im Jahr 2025.

Trotz dieser Entwicklung konnte die AHZS die steigende Nachfrage vollständig bewältigen. Gleichzeitig reduzierte sich die durchschnittliche Gesamtaufenthaltsdauer im Berichtszeitraum um weitere 0,5 Tage, was auf verbesserte operative Effizienz und optimierte Patientenflüsse hinweist.

Diese Effizienzgewinne wurden ohne Einbussen in der Behandlungsqualität erzielt, was sich in stabil anhaltend hervorragenden Mortalitätsraten an allen Standorten widerspiegelt.

Insgesamt zeigen die Kennzahlen, dass es der AHZS gelingt, zunehmende klinische Komplexität mit effizienter Leistungserbringung und hoher Behandlungsqualität zu verbinden.

In Abbildung 12 sind im Diagramm «ambulante Besuche» auch die Anzahl durchgeführter, ambulanter Besuche des Standorts HOCH aufgeführt. Da zum aktuellen Zeit-

### Leistungskennzahlen Allianz

Gesamtjahr 2025; USZ, STZ und HOCH KSSG

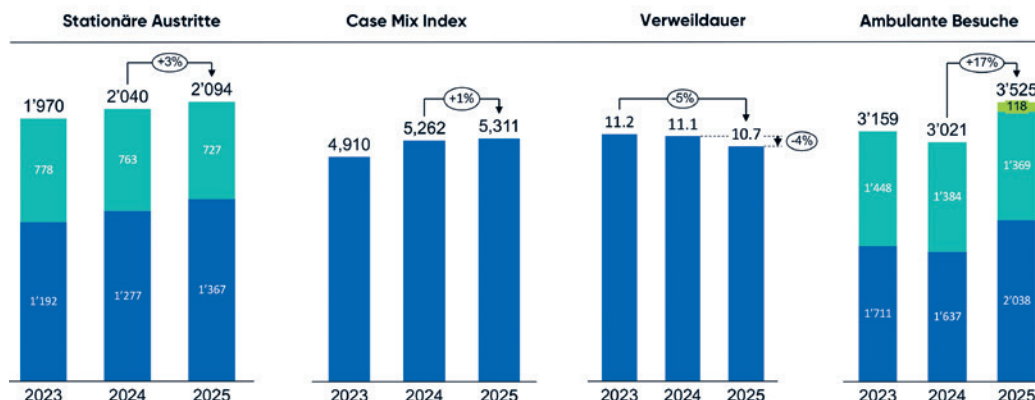


Abbildung 12: Übersicht der gängigen Leistungskennzahlen

punkt kein stationäres, herzchirurgisches Angebot vor Ort vorhanden ist, beschränkt sich die klinische Tätigkeit auf die Durchführung von Sprechstunden. Der Aufbau eines stationären Programms ist zurzeit aufgrund externer Faktoren nicht möglich, ist aber ungeachtet der Umstände weiterhin beabsichtigt.

#### 4.2 Finanzentwicklung & betriebswirtschaftliche Kennzahlen

Der Anstieg des Eingriffsvolumens ging mit einer stabilen operativen und finanziellen Leistungsentwicklung der AHZS einher. Die Personalfuktuation lag im Jahr 2025 mit durchschnittlich 12% auf einem normalen Niveau, während die Zahl qualifizierter Bewerbungen weiterhin hoch blieb.

Diese Kombination unterstreicht die Attraktivität der AHZS als Arbeitgeberin und sichert gleichzeitig die personelle Grundlage für eine nachhaltige Leistungserbringung auf hohem Niveau.

#### Finanzkennzahlen Allianz

Gesamtjahr 2025, in Mio. CHF; USZ und STZ

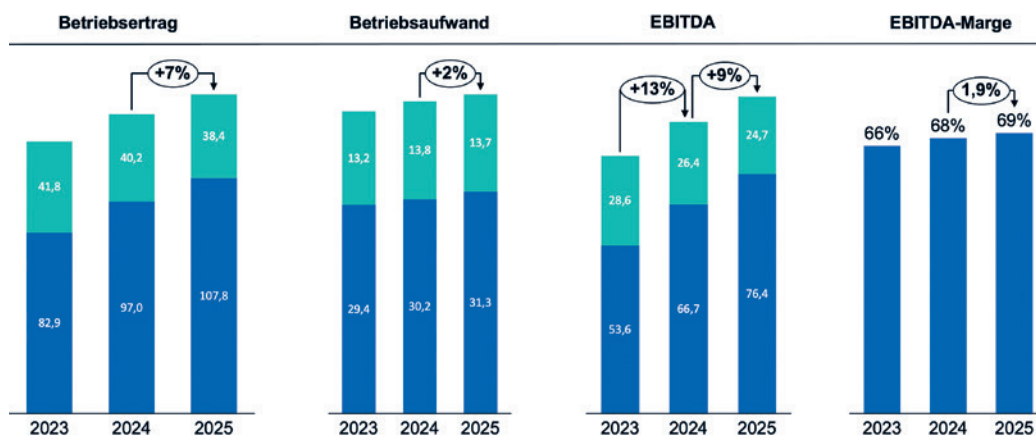


Abbildung 13: Konsolidierte Übersicht der Finanzkennzahlen (Standorte USZ und STZ)

Im Jahr 2025 erzielte die AHZS konsolidiert ein EBITDA von CHF 101,1 Mio., entsprechend einer EBITDA-Marge von 69,2% (auf Klinik-Ebene, ohne Beachtung von interner Leistungsverrechnung und internen Umlagen) und einer Steigerung um 1,9 Prozentpunkte gegenüber 2024. Diese Entwicklung reflektiert die konsequente Umsetzung einer wachstums- und effizienzorientierten Steuerung.

Zentrale Treiber waren:

- Sortimentsharmonisierung und gemeinsame Beschaffung
- Standortübergreifende Standardisierung und Optimierung von Prozessen
- Restrukturierung der Klinik für Herzchirurgie am USZ
- Einsatz kosteneffizienter Eingriffstechniken
- Erschließung ambulanter Ertragspotenziale (z. B. präoperative ambulante Vorbereitungstage)

## 5 Patientenvolumen

In diesem Kapitel werden die klinischen Ergebnisse der AHZS auf Basis systematisch ausgewerteter Daten des Jahres 2025 in messbaren und risikoadjustierten Parametern dargestellt.

### 5.1 Patientenkohorte

Die Patientenkohorte der AHZS im Jahr 2025 weist auf Basis der klinischen Variablen und Risikofaktoren des EuroSCORE II<sup>17</sup> (Tabelle 3) eine hohe Komplexität auf. Zur Sicherstellung der Vergleichbarkeit und einheitlichen Auswertung wird bei der Datenauswertung in englischer Sprache korrespondiert.

Die Gesamtpopulation war überwiegend männlich (77,8 %) mit einem Durchschnittsalter von 63,7 Jahren und zeigte eine ausgeprägte Belastung durch systemische Komorbiditäten, darunter periphere arterielle Verschlusskrankheit (15,8 %), kürzlich erlittener Myokardinfarkt (16,7 %) sowie mittelgradige bis schwere Niereninsuffizienz (10,9 %, definiert durch Dialysepflicht oder eine Kreatinin-Clearance  $\leq 50$ ).

Die Verteilung der EuroSCORE-II-Risikofaktoren zeigt eine standortübergreifende strategische Fallallokation innerhalb der AHZS: Am Standort USZ wurden deutlich häufiger Fälle mit erhöhter chirurgischer Komplexität behandelt als am STZ, mit höheren Anteilen voroperierter Patientinnen und Patienten (10,8 % vs. 7,7 %), kritischer präoperativer Zustände (6,0 % vs. 3,9 %) sowie peripherer arterieller Verschlusskrankheit (17,7 % vs. 12,0 %).

Die Mehrheit der Eingriffe erfolgte elektiv (67,2 %), während 32,8 % der Patientinnen und Patienten einen dringlichen, notfallmässigen oder lebensrettenden Eingriff benötigten. Weitere Hochrisikokonstellationen umfassten aktive Endokarditis (5,6 %) sowie kritische präoperative Zustände (5,3 %).

### 5.2 Übersicht der durchgeführten Eingriffe

Im Jahr 2025 erreichte die AHZS mit insgesamt 3025 Eingriffen einen neuen Höchstwert, entsprechend einem Wachstum von 6,6 % gegenüber dem Vorjahr. Davon entfielen 1712 auf herzchirurgische Primäreingriffe («major cardiac Eingriffe»), was einem Anstieg von 3,4 % entspricht<sup>18</sup>.

Die Entwicklung der Jahre 2022 bis 2025 (Abbildung 14.1/14.2) zeigt eine kontinuierlich positive Tendenz sowohl bei den Gesamteingriffen als auch bei den Primäreingriffen. Das Wachstum ist primär auf den Standort USZ zurückzuführen, der das Volumen der Primäreingriffe auf 1143 Fälle steigerte, während das STZ mit 569 Eingriffen ein

<sup>17</sup> <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22378855/>

<sup>18</sup> Die angegebenen Zahlen können aufgrund unterschiedlicher Gruppierungsmethoden von denen anderer Quellen abweichen. So unterscheiden beispielsweise nicht alle Methoden zwischen grösseren und kleineren Eingriffen oder zwischen Erst- und Wiederholungsoperationen. Die Definitionen für grössere und kleinere Herzoperationen finden sich im ergänzenden Kapitel 10.1.

| Euroscore II Variabeln                  | STZ            | USZ             | Allianz         |
|-----------------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|
|                                         | <b>N = 569</b> | <b>N = 1143</b> | <b>N = 1712</b> |
| <b>Mean Age [Years]</b>                 | 64.9           | 63.1            | 63.7            |
| <b>Sex, male</b>                        | 450 (79.1%)    | 881 (77.1%)     | 1331 (77.8%)    |
| <b>COPD<sup>19</sup></b>                | 42 (7.4%)      | 47 (4.1%)       | 89 (5.2%)       |
| <b>Diabetes, on insulin</b>             | 51 (9.0%)      | 79 (6.9%)       | 130 (7.6%)      |
| <b>Peripheral arteriopathy</b>          | 68 (12.0%)     | 202 (17.7%)     | 270 (15.8%)     |
| <b>Poor mobility</b>                    | 13 (2.3%)      | 42 (3.7%)       | 55 (3.2%)       |
| <b>Previous cardiac surgery</b>         | 44 (7.7%)      | 123 (10.8%)     | 167 (9.8%)      |
| <b>Active endocarditis</b>              | 32 (5.6%)      | 63 (5.5%)       | 95 (5.6%)       |
| <b>Critical preoperative state</b>      | 22 (3.9%)      | 69 (6.0%)       | 91 (5.3%)       |
| <b>Neurological dysfunction</b>         | 56 (9.8%)      | 85 (7.4%)       | 141 (8.2%)      |
| <b>Recent myocardial infarction</b>     | 104 (18.3%)    | 182 (15.9%)     | 286 (16.7%)     |
| <b>Renal impairment</b>                 | 265 (46.6%)    | 629 (55.0%)     | 894 (52.2%)     |
| CC >50–85                               | 213 (37.4%)    | 495 (43.3%)     | 708 (41.4%)     |
| CC ≤50                                  | 50 (8.8%)      | 121 (10.6%)     | 171 (10.0%)     |
| Dialysis                                | 2 (0.35%)      | 13 (1.1%)       | 15 (0.9%)       |
| <b>NYHA class<sup>20</sup></b>          |                |                 |                 |
| I                                       | 246 (42.2%)    | 525 (45.9%)     | 771 (45.0%)     |
| II                                      | 184 (32.3%)    | 343 (30.0%)     | 527 (30.8%)     |
| III                                     | 96 (16.9%)     | 197 (17.2%)     | 293 (17.1%)     |
| IV                                      | 38 (6.7%)      | 72 (6.3%)       | 110 (6.4%)      |
| <b>CCS<sup>21</sup> IV</b>              | 96 (16.9%)     | 136 (11.9%)     | 232 (13.6%)     |
| <b>LVEF<sup>22</sup> (%)</b>            |                |                 |                 |
| >50                                     | 437 (76.8%)    | 859 (75.2%)     | 1296 (75.7%)    |
| 31–50                                   | 102 (17.9%)    | 208 (18.2%)     | 310 (18.1%)     |
| 21–30                                   | 21 (3.7%)      | 35 (3.1%)       | 56 (3.3%)       |
| ≤20                                     | 9 (1.6%)       | 41 (3.6%)       | 50 (2.9%)       |
| Pulmonary Hypertension                  | 77 (13.5%)     | 218 (19.1%)     | 295 (17.2%)     |
| <b>Type of surgery</b>                  |                |                 |                 |
| Isolated CABG                           | 218 (38.3%)    | 401 (35.1%)     | 619 (36.2%)     |
| <b>Surgery other than isolated CABG</b> | 236 (41.5%)    | 335 (29.3%)     | 571 (33.4%)     |
| 2 procedures                            | 154 (27.1%)    | 317 (27.7%)     | 471 (27.5%)     |
| 3 procedures                            | 31 (5.5%)      | 84 (7.4%)       | 115 (6.7%)      |
| Surgery on thoracic aorta               | 101 (17.8%)    | 289 (25.3%)     | 390 (22.8%)     |
| <b>Emergency classification</b>         |                |                 |                 |
| Elective                                | 440 (77.3%)    | 711 (62.2%)     | 1151 (67.2%)    |
| Urgent                                  | 73 (12.8%)     | 280 (24.5%)     | 353 (20.6%)     |
| Emergency                               | 52 (9.1%)      | 141 (12.3%)     | 193 (11.3%)     |
| Salvage                                 | 4 (0.7%)       | 11 (1.0%)       | 15 (0.9%)       |

**Tabelle 3:** Patientenkohorte, stratifiziert nach EuroSCORE-II-relevanten Parametern

19 Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD), «chronisch obstruktive Lungenerkrankung»

20 Die NYHA-Klassifikation ist ein Schema zur Einteilung der Herzinsuffizienz in bestimmte Stadien nach klar definierten Kriterien.

21 Die CCS-Klassifikation ist eine von der Canadian Cardiovascular Society entwickelte klinische Klassifikation der Angina pectoris.

22 Linksventrikuläre Ejektionsfraktion (oder Auswurffraktion)

stabiles Niveau aufweist. Basierend auf den Daten, die dem SGHC-Register übermittelt wurden, lässt sich feststellen, dass die beiden Standorte USZ und STZ fallzahlenbezogen auch alleine zu den Top 5 der Schweiz gehören<sup>23</sup>.

Die koronare Revaskularisation bleibt ein zentraler Bestandteil der klinischen Tätigkeit, mit 648 isolierten CABG-Eingriffen<sup>24</sup> (37,9 %) sowie 188 komplexen kombinierten Eingriffen mit zusätzlicher Revaskularisation (Tabelle 4 und Tabelle 5). Der hohe Anteil minimalinvasiver Verfahren unterstreicht den strategischen Fokus auf schonende Behandlungskonzepte, mit insgesamt 207 MIDCAB- und MICSCAB-Eingriffen. Auch im Bereich komplexer Aortenpathologien zeigt sich eine hohe Spezialisierung, mit 117 isolierten Aorteneingriffen sowie 123 Operationen bei akuter Typ-A-Aortendissektion, einem hochakuten Krankheitsbild mit entsprechendem interdisziplinärem Behandlungsbedarf (Tabelle 4).

| Haupteingriffe             | STZ | USZ  | AHVS | Anteil AHVS |
|----------------------------|-----|------|------|-------------|
| isolierte ACBP             | 218 | 430  | 648  | 37.9%       |
| isolierte Klappeneingriffe | 192 | 263  | 455  | 26.6%       |
| kombinierte Haupteingriffe | 115 | 287  | 402  | 23.5%       |
| Isolierte Aorteneingriffe  | 29  | 88   | 117  | 6.8%        |
| andere Eingriffe           | 15  | 37   | 90   | 5.3%        |
| Gesamtzahl                 | 569 | 1143 | 1712 | 100.0%      |

**Tabelle 4:** Übersicht und Anzahl «major cardiac» Eingriffe

| Primäre Eingriffe                                                               | STZ | USZ | AHVS | Anteil AHVS |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|------|-------------|
| isolierte ACBP                                                                  | 218 | 430 | 648  | 37.9%       |
| MIDCAB (Minimally Invasive Direct CABG)                                         | 23  | 34  | 57   | 3.3%        |
| MICS CAB (Minimally Invasive CABG)                                              | 6   | 144 | 150  | 8.8%        |
| kombinierte ACBP                                                                | 55  | 133 | 188  | 11.0%       |
| Klappeneingriffe*                                                               | 306 | 572 | 878  | 51.3%       |
| isolierte Aorteneingriffe                                                       | 29  | 88  | 117  | 6.8%        |
| Aortendissektion Typ A                                                          | 31  | 92  | 123  | 7.2%        |
| andere Eingriffe                                                                | 15  | 37  | 52   | 3.0%        |
| Herztransplantation (HTPL)                                                      | 0   | 22  | 22   | 1.3%        |
| VAD-Implantation                                                                | 0   | 16  | 16   | 0.9%        |
| Rethorakotomie (ohne zusätzliche ECMO)                                          | 38  | 71  | 109  | 6.4%        |
| Revision                                                                        | 5   | 15  | 20   | 1.2%        |
| * Aufschlüsselung der Klappeneingriffe siehe Tabelle 6: Anzahl Klappeneingriffe |     |     |      |             |

**Tabelle 5:** Aufteilung «major cardiac» Eingriffe

<sup>23</sup> Swiss Heart Surgery Registry Hospital Report 2024

<sup>24</sup> Als isolierte CABG-Eingriffe gelten chirurgische Revaskularisationen ohne begleitende grössere Eingriffe; zusätzliche kleinere Eingriffe stellen kein Ausschlusskriterium dar. (siehe Kapitel 10).

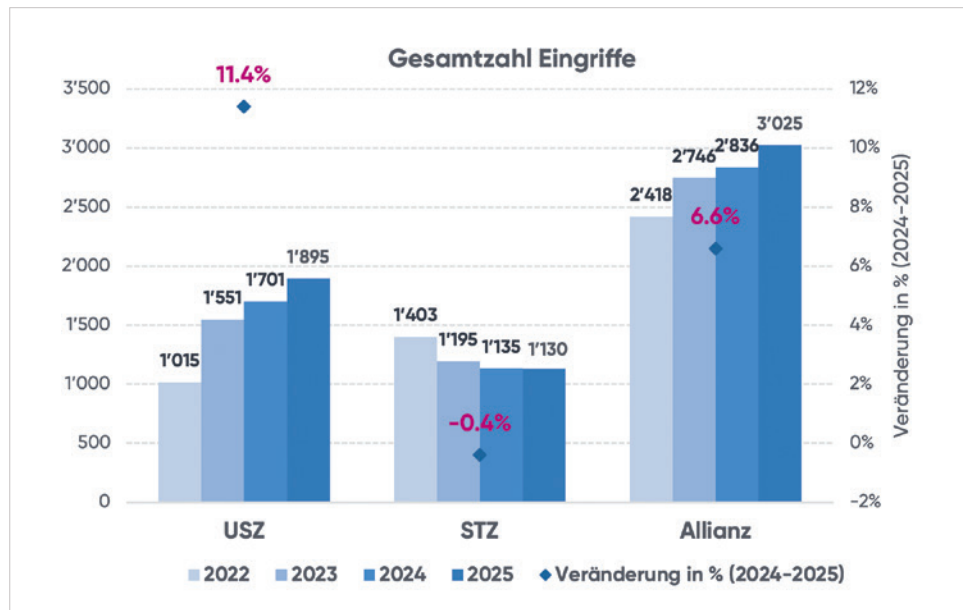
| Klappeneingriffe                                           | STZ        | USZ        | Allianz    |
|------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|
| <b>Total Valve Procedures Klappeneingriffe</b>             | <b>306</b> | <b>572</b> | <b>878</b> |
| <b>Aortenklappenchirurgie</b>                              | <b>171</b> | <b>316</b> | <b>487</b> |
| isolierte Aortenklappeneingriffe (gesamt)                  | 72         | 78         | 150        |
| isolierte Aortenklappeneingriffe (konventionell)           | 13         | 8          | 21         |
| isolierte Aortenklappeneingriffe (minimalinvasiv/MIV)      | 59         | 70         | 129        |
| kombinierte Aortenklappeneingriffe (gesamt)                | 99         | 238        | 337        |
| <b>Mitralklappenchirurgie</b>                              | <b>111</b> | <b>175</b> | <b>286</b> |
| isolierte Mitralklappeneingriffe (gesamt)                  | 96         | 130        | 226        |
| isolierte Mitralklappeneingriffe (konventionell)           | 3          | 6          | 9          |
| isolierte Mitralklappeneingriffe (minimalinvasiv/MIV)      | 93         | 124        | 217        |
| kombinierte Mitralklappeneingriffe (gesamt)                | 15         | 45         | 60         |
| <b>Trikuspidalklappenchirurgie</b>                         | <b>1</b>   | <b>16</b>  | <b>17</b>  |
| isolierte Trikuspidalklappeneingriffe (gesamt)             | 1          | 11         | 12         |
| isolierte Trikuspidalklappeneingriffe (konventionell)      | 0          | 5          | 5          |
| isolierte Trikuspidalklappeneingriffe (minimalinvasiv/MIV) | 1          | 6          | 7          |
| kombinierte Trikuspidalklappeneingriffe (gesamt)           | 0          | 5          | 5          |
| <b>Pulmonalklappenchirurgie</b>                            | <b>1</b>   | <b>8</b>   | <b>9</b>   |
| isolierte Pulmonalklappeneingriffe (gesamt)                | 0          | 5          | 5          |
| isolierte Pulmonalklappeneingriffe (konventionell)         | 0          | 4          | 4          |
| isolierte Pulmonalklappeneingriffe (minimalinvasiv/MIV)    | 0          | 1          | 1          |
| kombinierte Pulmonalklappeneingriffe (gesamt)              | 1          | 3          | 4          |
| <b>Mehrfachklappeneingriffe (gesamt)</b>                   | <b>22</b>  | <b>57</b>  | <b>79</b>  |

**Tabelle 6:** Anzahl Klappeneingriffe

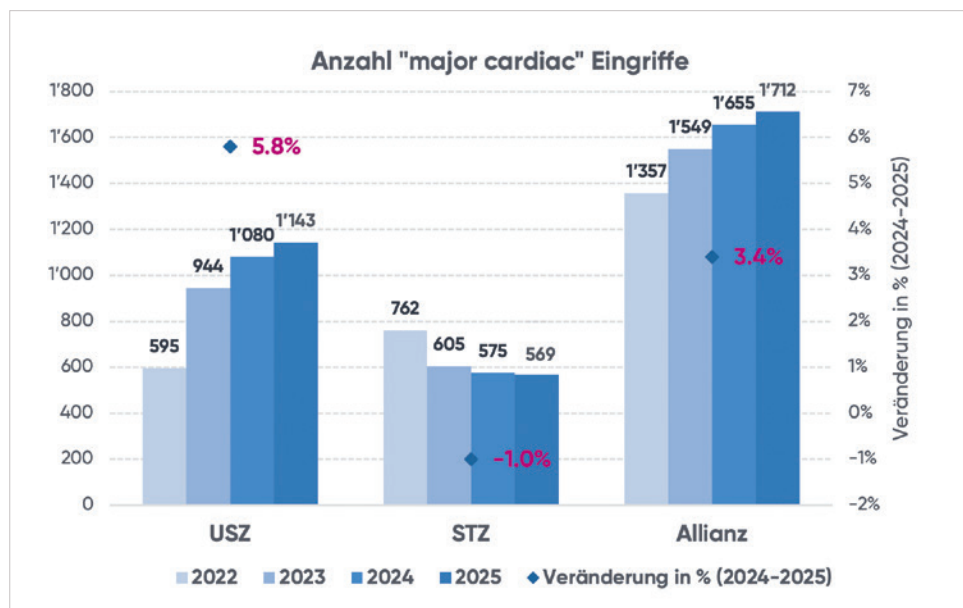
Klappeneingriffe (isoliert und kombiniert) stellten im Jahr 2025 mit 878 Eingriffen den grössten Anteil des Operationsvolumens dar und machten 51,3% der Primäreingriffe (= «major cardiac» Eingriffe) aus (Tabelle 5 und Tabelle 6).

Der IVHSM<sup>25</sup>-Leistungsauftrag liegt ausschliesslich beim USZ. Im Jahr 2025 wurden dort 22 Herztransplantationen sowie 16 Implantationen ventrikulärer Unterstützungssysteme (VAD) erfolgreich durchgeführt (Tabelle 5).

25 «Interkantonale Vereinbarung über die hochspezialisierte Medizin»



Abbildungen 14.1: Jahresverlauf der Eingriffszahlen (Gesamt und Primäreingriffe) der AHZS<sup>26</sup>



Abbildungen 14.2: Jahresverlauf der Eingriffszahlen (Gesamt und Primäreingriffe) der AHZS<sup>26</sup>

26 Abbildungen 14.1/14.2: Jahresverlauf der Eingriffszahlen (Gesamt und Primäreingriffe) der AHZS zeigt die Entwicklung der Operationsvolumina der AHZS und ihrer Standorte (USZ und STZ) über vier Jahre. Die linke Darstellung (Gesamteingriffe) weist eine kontinuierlich positive Entwicklung auf und erreicht 2025 mit 3025 Eingriffen einen Höchstwert (+6,6 % gegenüber 2024). Die rechte Darstellung (major cardiac Eingriffe) zeigt 1712 Primäreingriffe im Jahr 2025, entsprechend einem Anstieg von 3,4 % gegenüber dem Vorjahr.

### 5.2.1 Überblick über zusätzliche Eingriffe

Im Jahr 2025 wurden 323 Transkatheter-Aortenklappenimplantationen (TAVI) durchgeführt. Dabei kamen überwiegend transfemorale und transsubklavikuläre Zugangswege zum Einsatz (98,1%).

Zur Versorgung kritisch kranker Patienten, insbesondere bei schwerem kardiogenem Schock oder im Rahmen postoperativer Eskalationssituationen, wurden 144 ECMO-Therapien durchgeführt, davon 103 als veno-arterielle ECMO (V-A-ECMO). Ergänzend erfolgten 19 Impella-Implantationen (Tabelle 7).

| Anzahl zusätzliche Eingriffe        | STZ        | USZ        | Allianz     |
|-------------------------------------|------------|------------|-------------|
| ICD/CRT-Implantation                | 9          | 2          | 11          |
| Schrittmacher-Implantation          | 50         | 48         | 98          |
| Laser-Elektrodenextraktion          | 13         | 0          | 13          |
| <b>TAVI total</b>                   | <b>191</b> | <b>132</b> | <b>323</b>  |
| TAVI transfemoral/transsubcl.       | 185        | 132        | 317         |
| TAVI transapikal                    | 6          | 0          | 6           |
| <b>ECMO total</b>                   | <b>14</b>  | <b>130</b> | <b>144</b>  |
| V-A ECMO                            | 8          | 95         | 103         |
| V-V ECMO                            | 4          | 27         | 31          |
| V-V/A ECMO                          | 2          | 6          | 8           |
| RVAD                                | 0          | 2          | 2           |
| <b>ECMO post-cardiac surgery</b>    | <b>2</b>   | <b>30</b>  | <b>32</b>   |
| <b>Impella Implantation</b>         | <b>4</b>   | <b>15</b>  | <b>19</b>   |
| <b>andere zusätzliche Eingriffe</b> | <b>72</b>  | <b>125</b> | <b>197</b>  |
| <b>zusätzliche Eingriffe</b>        | <b>561</b> | <b>752</b> | <b>1313</b> |

**Tabelle 7:** Anzahl zusätzliche Eingriffe

Eine vollständige Liste der zusätzlichen Eingriffe finden Sie im Kapitel 10.1 .

## 5.3 Koronare Bypasschirurgie (CABG/ACBP)

### 5.3.1 Gesamtzahl ACBP, BIMA-Anteil und Off-Pump-Anteil

Im Jahr 2025 stieg die Anzahl der ACBP-Eingriffe innerhalb der AHZS gegenüber dem Vorjahr um 2,8 % auf insgesamt 836 Eingriffe (Abbildungen 15.1–15.3).

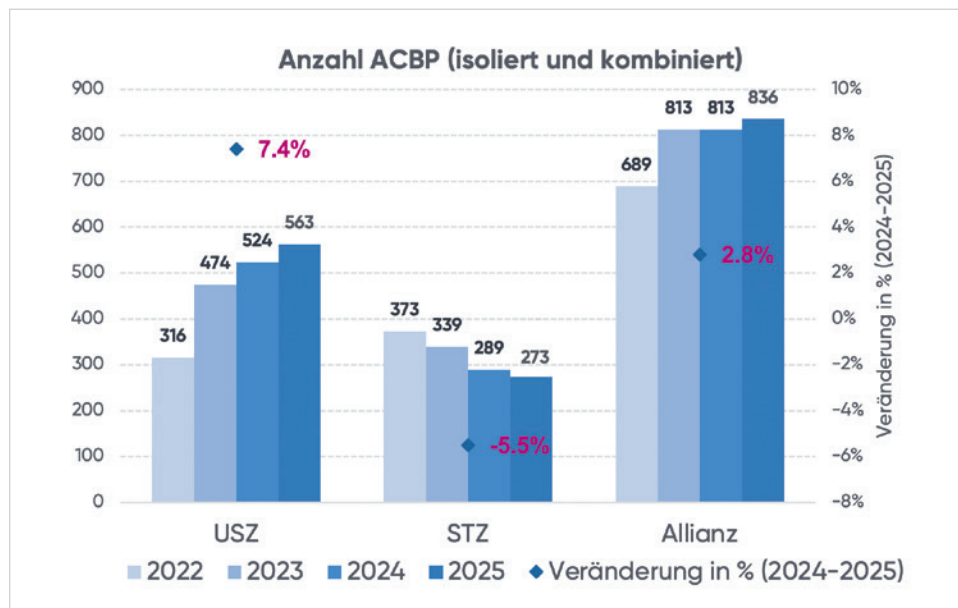
Zentrale Qualitätsindikatoren sind der reduzierte Einsatz der Herz-Lungen-Maschine durch Off-Pump-Techniken sowie der zunehmende Einsatz arterieller grafts, insbesondere beider Arteriae mammae internae (BIMA) und der Arteria radialis. Die vollarterielle Revaskularisation gilt als etabliertes Qualitätsmerkmal, da sie mit exzellenten Langzeitergebnissen assoziiert ist.

Der Anteil der BIMA-Anwendungen konnte im Jahr 2025 um 6,9 Prozentpunkte auf 62,7 % gesteigert werden. Der Anteil der Off-Pump-ACBP-Eingriffe blieb mit 41,7 % insgesamt stabil.

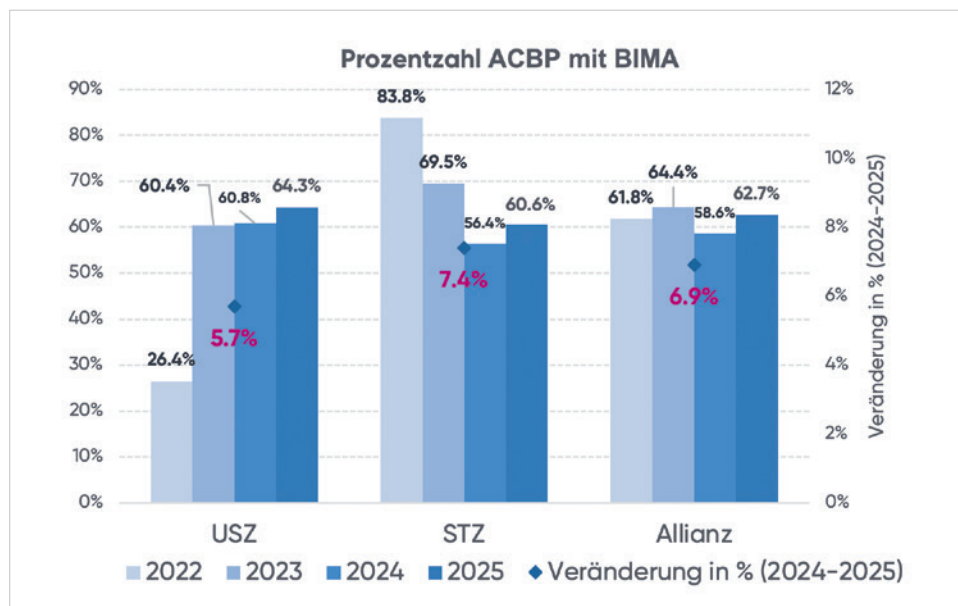
Die stabile Off-Pump-Rate ist unter anderem durch Ausbildungsaspekte bedingt, da komplexere Eingriffe im Rahmen der chirurgischen Weiterbildung häufig unter Einsatz der Herz-Lungen-Maschine durchgeführt werden.

Im standortbezogenen Vergleich zeigt sich eine divergierende Entwicklung: Am USZ nahm der Off-Pump-Anteil um 3,8 % zu, während am STZ ein Rückgang um 15 % verzeichnet wurde. Diese Entwicklung wird im weiteren Verlauf gezielt analysiert (Abbildungen 15.1–15.3).

Die Entwicklung unterstreicht den strategischen Fokus der AHZS auf minimalinvasive und arterielle Revaskularisationsstrategien zur Reduktion des Operationstraumas und zur Verbesserung der postoperativen Erholung.<sup>27</sup>

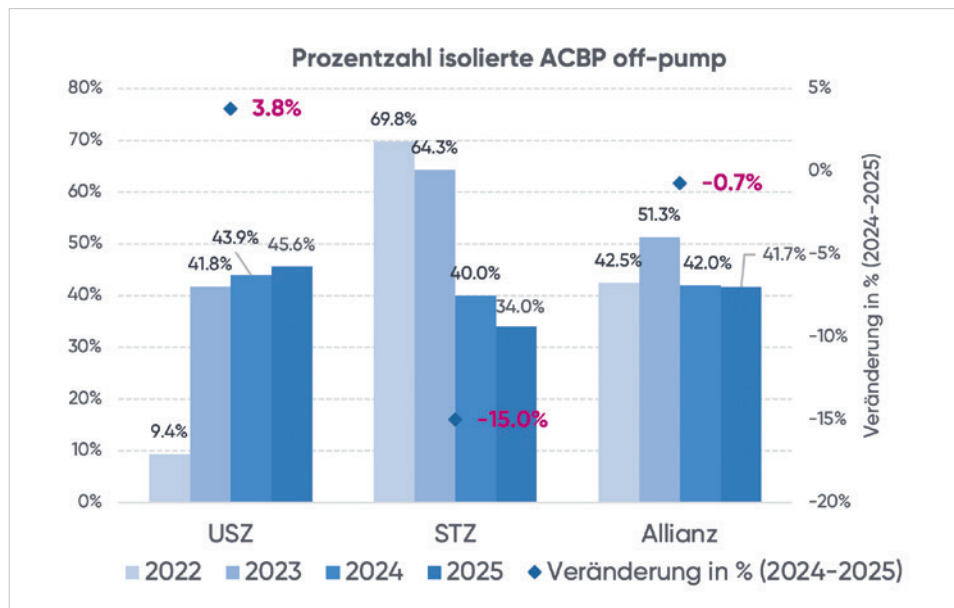


**Abbildung 15.1:** Trends bei CABG-Volumina und fortgeschrittenen Revaskularisationstechniken



**Abbildung 15.2:** Trends bei CABG-Volumina und fortgeschrittenen Revaskularisationstechniken

27 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003497524000638?via%3Dihub>



**Abbildung 15.3:** Trends bei CABG-Volumina und fortgeschrittenen Revaskularisationstechniken

#### Abbildungen 15:

##### Trends bei CABG-Volumina und fortgeschrittenen Revaskularisationstechniken

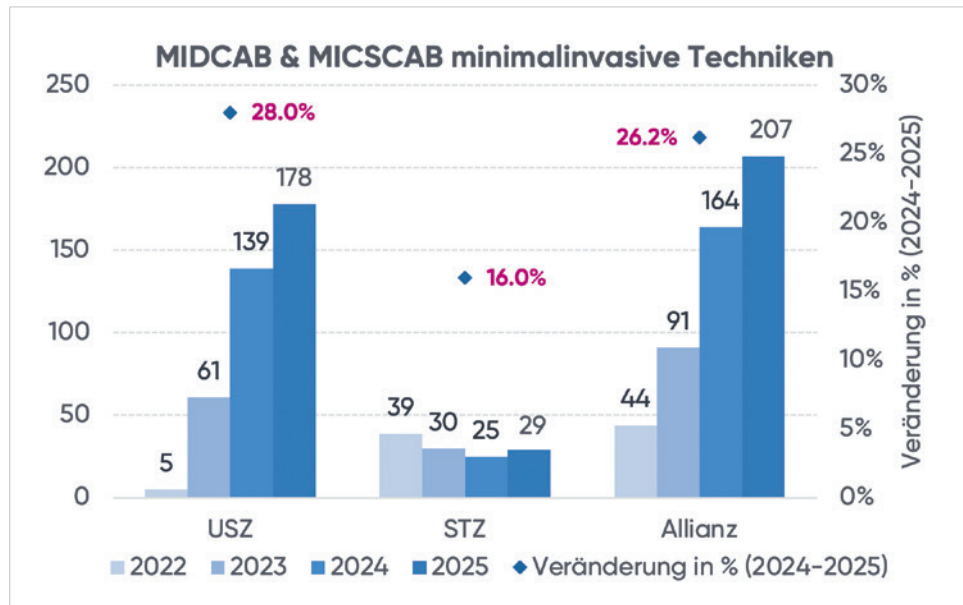
- Die Abbildung zeigt die Entwicklung der CABG-Volumina und zentraler Qualitätsindikatoren innerhalb der AHZS und ihrer Standorte über vier Jahre.
- Gesamtvolumen (oben links): Kontinuierlicher Anstieg auf 836 CABG-Eingriffe im Jahr 2025 (+2,8 % gegenüber 2024).
- BIMA-Nutzung (oben rechts): Steigerung auf 62,7 % im Jahr 2025. Am USZ erfolgte eine deutliche Zunahme von 26,4 % (2022) auf 64,3 % (2025).
- Off-Pump-CABG (unten links): Stabilisierung auf 41,7 %. Am USZ: Anstieg von 9,4 % (2022) auf 45,6 % (2025).

#### 5.3.2 Minimalinvasive Bypasschirurgie (MIDCAB/MICS-CABG)

Ein wesentlicher Meilenstein der vergangenen Jahre (für die AHZS, mit Schwerpunkt der minimalinvasiven Herzchirurgie) ist die Etablierung des MICS-CABG-Verfahrens – als erste Herzchirurgie der Schweiz. Dieses minimalinvasive Konzept zur chirurgischen Myokardrevaskularisation bei Mehrgefässerkrankung wird sowohl als Hybridverfahren in enger Zusammenarbeit mit der Kardiologie als auch als isolierte chirurgische Strategie eingesetzt.

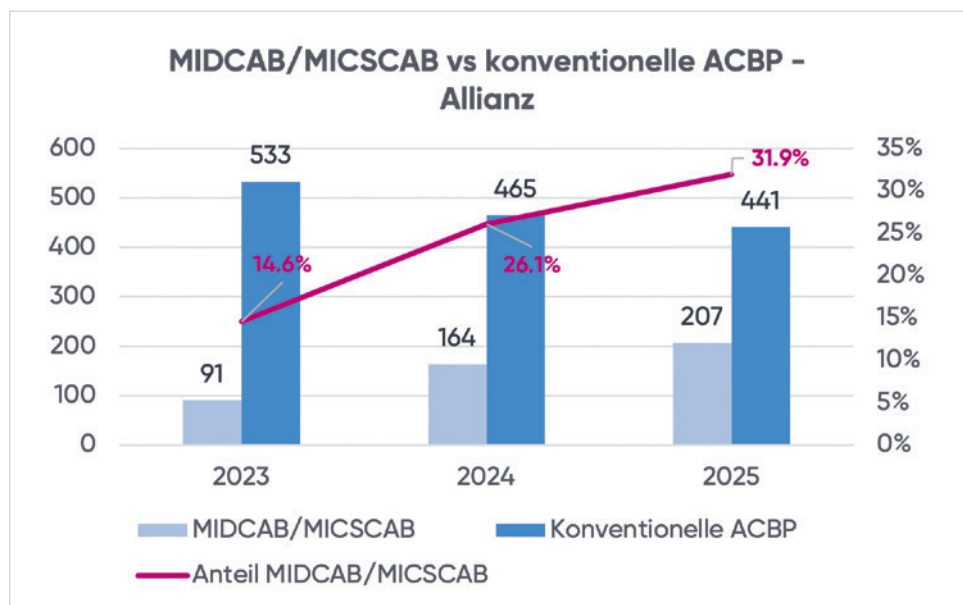
Die MIDCAB/MICS-CABG-Eingriffe (linkseitige Minithorakotomie) verzeichneten im Jahr 2025 einen weiteren deutlichen Anstieg um 26,2 % auf insgesamt 207 Eingriffe. Besonders ausgeprägt war das Wachstum am Standort USZ mit einem Plus von 28 % und insgesamt 178 durchgeführten Operationen (Abbildungen 16.1/16.2).

Seit der Einführung hat sich MICS-CABG als fester Bestandteil der chirurgischen Revascularisation etabliert und macht einen kontinuierlich wachsenden Anteil der isolierten ACBP-Eingriffe aus. Im Jahr 2025 wurden bereits 31,9% der isolierten ACBP-Operationen minimalinvasiv durchgeführt (Abbildung 14).



**Abbildung 16.1:** Anzahl MIDCAB/MICS-CABG

Die jährlichen MIDCAB/MICS-CABG-Fallzahlen stiegen innerhalb der AHZS von 2022 bis 2025 deutlich von 44 auf 207 Eingriffe. Der Anstieg wurde hauptsächlich durch das USZ getragen, wo die Fallzahl von 5 Eingriffen im Jahr 2022 auf 178 im Jahr 2025 zunahm, während STZ nach niedrigeren Fallzahlen in 2023–2024 im Jahr 2025 wieder leicht zulegte. Im Vergleich zu 2024 stiegen die MIDCAB/MICS-CABG-Fallzahlen am USZ um 28.0%, am STZ um 16.0% und in der gesamten AHZS um 26.2%.



**Abbildung 16.2:** Anzahl MIDCAB/MICS-CABG

Innerhalb der AHZS stiegen die MIDCAB/MICS-CABG-Eingriffe von 91 Fällen im Jahr 2023 auf 207 Fälle im Jahr 2025, während die konventionellen ACBP-Eingriffe von 533 auf 441 Fälle zurückgingen. Dadurch erhöhte sich der Anteil von MIDCAB/MICS-CABG an den koronaren Bypass-Eingriffen von 14.6% im Jahr 2023 auf 31.9% im Jahr 2025. Dies zeigt eine klare strategische Verschiebung hin zur minimal-invasiven koronaren Revaskularisation.

## 5.4 Klappeneingriffe

Die AHZS deckt das gesamte Spektrum der Behandlung von Herzklappenerkrankungen ab (Tabelle 6). Die Indikationsstellung erfolgt leitlinienbasiert im Rahmen eines interdisziplinären Herzteams.

Elektive und isolierte Klappeneingriffe werden fast ausschliesslich minimalinvasiv durchgeführt. Der bevorzugte Zugang erfolgt über eine rechtsseitige laterale Thorakotomie, die sich sowohl bei Aorten- als auch bei Mitralklappeneingriffen etabliert hat und mit reduziertem Operationstrauma sowie verbesserten funktionellen und kosmetischen Ergebnissen einhergeht.

Minimalinvasive Mitralklappeneingriffe stellen ein zentrales Qualitätsmerkmal der AHZS dar, mit einem klaren Fokus auf rekonstruktiven, klappenerhaltenden Verfahren.

### 5.4.1 Aortenklappe

Im Jahr 2025 wurden 129 minimalinvasive Aortenklappeneingriffe durchgeführt, entsprechend einem leichten Rückgang von 4,6 % gegenüber dem Vorjahr. Diese Entwicklung reflektiert die konsequente Anwendung eines interdisziplinären Herzteam-Ansatzes, bei dem geeignete Patientinnen und Patienten primär dem schonenderen TAVI-Verfahren zugewiesen werden, während die chirurgische MICS gezielt bei anatomisch komplexen Fällen eingesetzt wird.

Die standortübergreifende Fallallokation zeigt eine dynamische Verteilung der Eingriffe, mit einem Rückgang der MICS-AVR am USZ um 17,3 % und einem Anstieg am STZ um 18,8 %, was auf eine gezielte Auslastungssteuerung hinweist.

Trotz dieser Verschiebung wurden 86 % der isolierten Aortenklappeneingriffe minimalinvasiv durchgeführt, was den hohen Stellenwert minimalinvasiver Verfahren innerhalb der AHZS unterstreicht (Abbildungen 17.1–17.4).

### 5.4.2 TAVI

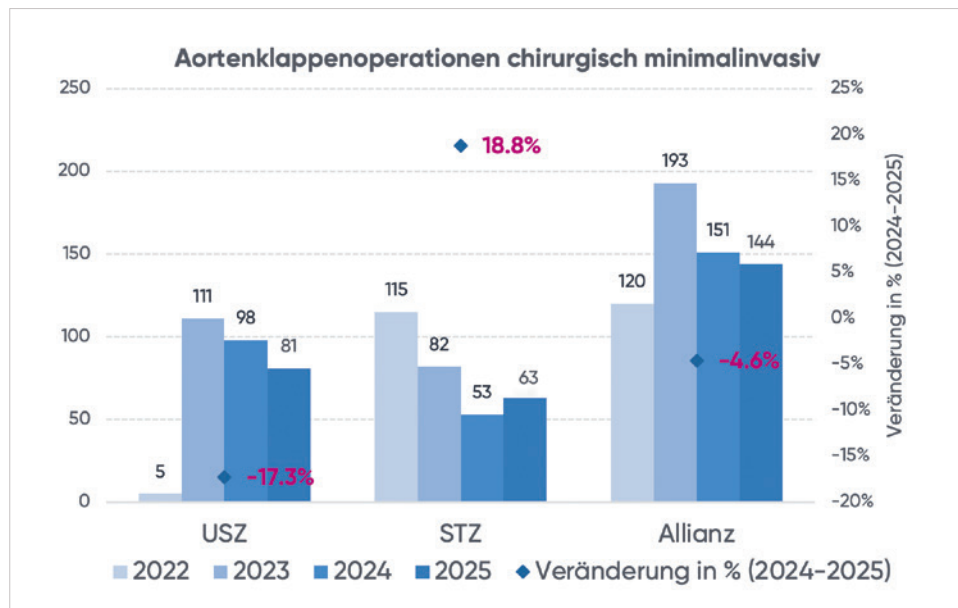
Im Jahr 2025 wurden insgesamt 323 Transkatheter-Aortenklappenimplantationen (TAVI) durchgeführt, davon 191 am USZ und 132 am STZ. Der überwiegende Anteil der Eingriffe erfolgte über transfemorale oder transsubklaviale Zugänge (98,1 %), während der transapikale Zugang nur noch in 1,9 % der Fälle zur Anwendung kam. Diese Fokussierung auf perkutane Zugangswege reduziert die Invasivität, optimiert die Ressourcennutzung und verkürzt die postoperative Erholungsphase. Die beobachtete Praxis entspricht aktuellen evidenzbasierten Empfehlungen und trägt wesentlich zur Effizienzsteigerung sowie zur Verbesserung klinischer Ergebnisse bei.

### 5.4.3 Mitralklappe

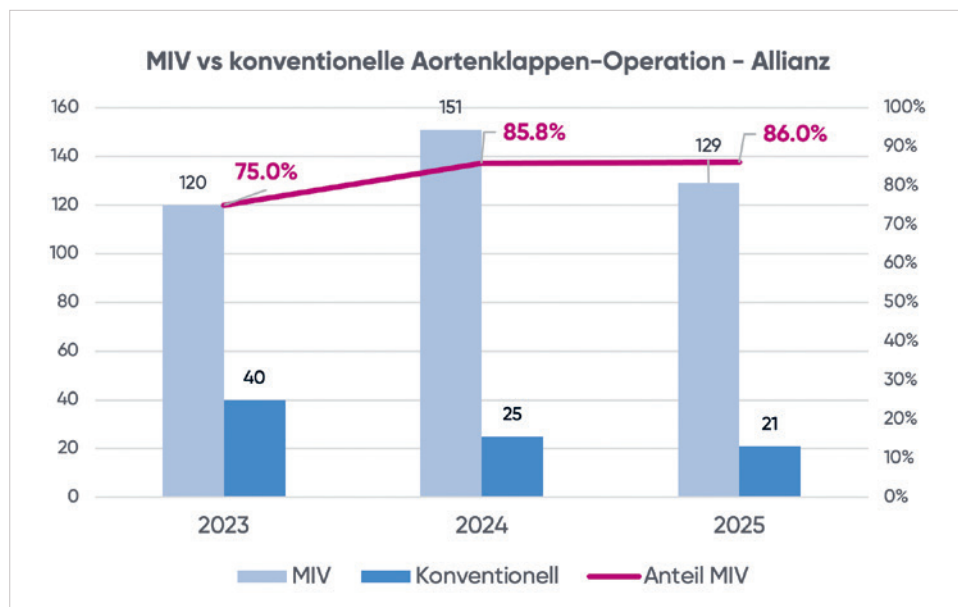
Die AHZS deckt das gesamte Spektrum der Behandlung von Mitralklappenvitien ab, einschliesslich chirurgischer Verfahren (Rekonstruktion und Ersatz) sowie transkatheterbasierter Therapien (MitraClip®, Neochord®, Valve-in-Valve und Tendyne®). Die Indikationsstellung erfolgt leitlinienbasiert im Rahmen eines interdisziplinären Herzteams mit wöchentlichen Fallkonferenzen.

Die minimalinvasive Mitralklappenchirurgie stellt einen zentralen Schwerpunkt der AHZS dar. Seit ihrer Einführung am STZ im Jahr 2013 verzeichnet sie ein kontinuierliches Wachstum, das sich auch 2025 fortsetzte: Die Anzahl minimalinvasiver Mitralklappeneingriffe stieg um 17,5 % auf insgesamt 254 Eingriffe. Dieses Wachstum wurde an beiden Standorten getragen, mit einem Anstieg um 8,5 % am STZ (102 Eingriffe) und 24,5 % am USZ (152 Eingriffe) (Abbildungen 17.1–17.4).

Der konsequente Fokus auf rekonstruktive, klappenerhaltende Verfahren sowie deren strukturierte Integration in die chirurgische Weiterbildung sichern die nachhaltige Weiterentwicklung dieser Expertise. Besonders hervorzuheben ist, dass isolierte Mitralklappeneingriffe nahezu vollständig minimalinvasiv durchgeführt werden: Im Jahr 2025 lag der Anteil bei 96 % (Abbildungen 17.1–17.4).



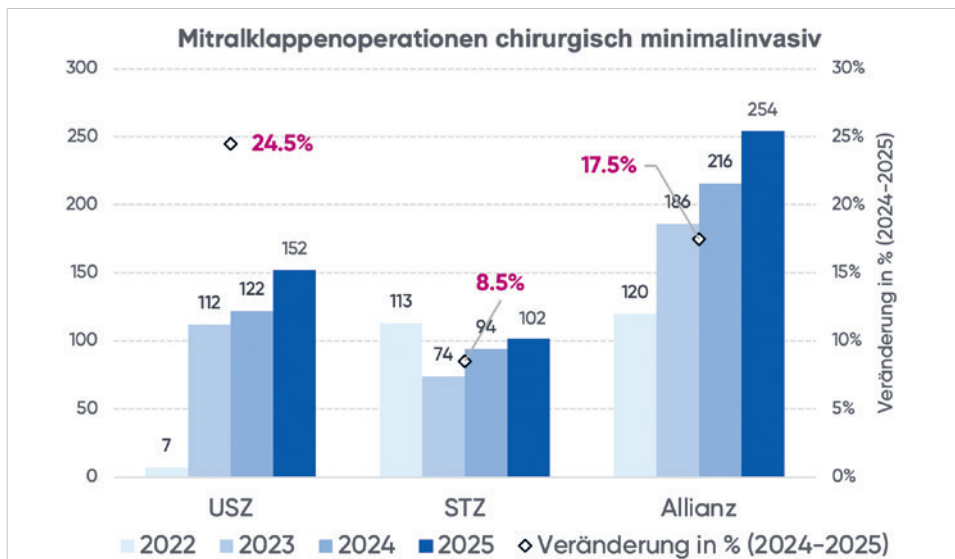
**Abbildung 17.1:** Trends bei minimalinvasiven Aorten- und Mitralklappenoperationen (2022–2025)  
 Die Anzahl der chirurgisch minimalinvasiven Aortenklappenoperationen innerhalb der AHZS sank leicht von 151 Fällen im Jahr 2024 auf 144 Fälle im Jahr 2025, entsprechend einer Reduktion um 4.6%. Dieser Rückgang wurde vor allem durch das USZ verursacht, wo die Fallzahl im Vergleich zu 2024 um 17.3% abnahm, während STZ einen Anstieg um 18.8% verzeichnete. Trotz des leichten Rückgangs im Jahr 2025 lagen die AHZS-Fallzahlen weiterhin über dem Niveau von 2022.



**Abbildung 17.2:** Trends bei minimalinvasiven Aorten- und Mitralklappenoperationen (2022–2025)  
 Innerhalb der AHZS blieb die minimalinvasive Aortenklappenoperation zwischen 2023 und 2025 der dominierende chirurgische Zugangsweg. Obwohl die MIV-Fallzahl von 151 Fällen im Jahr 2024 auf 129 Fälle im Jahr 2025 sank, blieb der relative Anteil mit einem leichten Anstieg von 85.8% auf 86.0% auf hohem Niveau stabil. Die konventionelle Aortenklappenchirurgie nahm weiter ab, von 40 Fällen im Jahr 2023 auf 21 Fälle im Jahr 2025.

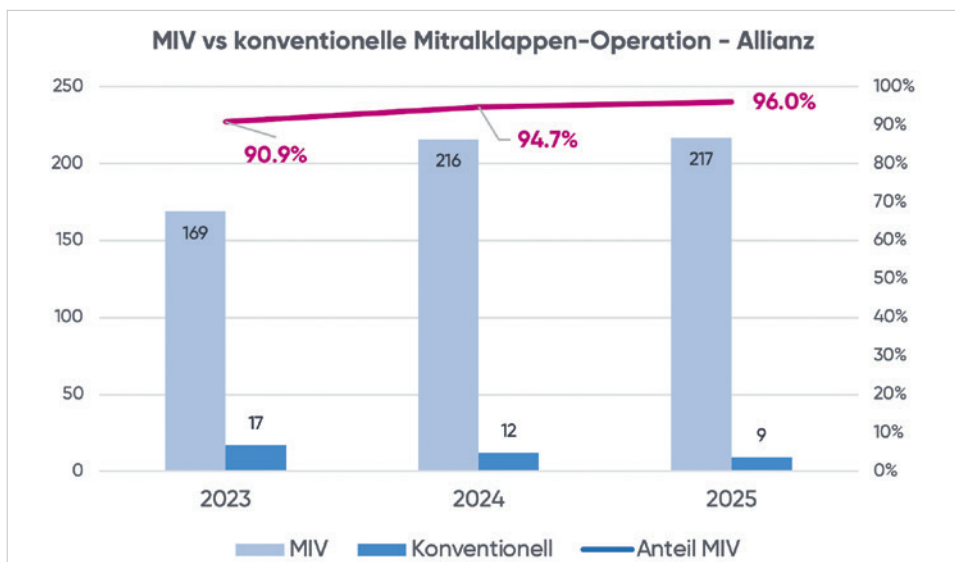
Die Abbildung zeigt die Entwicklung minimalinvasiver Klappeneingriffe (MICS) bei isolierten Aorten- und Mitralklappenoperationen innerhalb der AHZS und ihrer Standorte über vier Jahre.

Aortenklappe (oberes Panel Seite 44): Im Jahr 2025 wurden 144 minimalinvasive Aortenklappeneingriffe durchgeführt (-4,6 % gegenüber 2024). Die Entwicklung reflektiert die gezielte Zuweisung geeigneter Patientinnen und Patienten zum transkathetergestützten TAVI-Verfahren. Mitralklappe (unteres Panel Seite 44): Kontinuierlicher Anstieg minimalinvasiver Eingriffe über den gesamten Zeitraum, als Ausdruck der zunehmenden Etablierung rekonstruktiver, klappenerhaltender Verfahren.



**Abbildung 17.3:** Trends bei minimalinvasiven Aorten- und Mitralklappenoperationen (2022–2025)

Die Anzahl der chirurgisch minimalinvasiven Aortenklappenoperationen innerhalb der AHZS sank leicht von 151 Fällen im Jahr 2024 auf 144 Fälle im Jahr 2025, entsprechend einer Reduktion um 4,6%. Dieser Rückgang wurde hauptsächlich durch das USZ verursacht, wo die Fallzahl um 17,3% abnahm, während STZ im gleichen Zeitraum um 18,8% zunahm. Trotz des Rückgangs im Jahr 2025 lag die Fallzahl der AHZS weiterhin über dem Niveau von 2022.



**Abbildung 17.4:** Trends bei minimalinvasiven Aorten- und Mitralklappenoperationen (2022–2025)

Innerhalb der AHZS blieb die minimalinvasive Mitralklappenchirurgie von 2023 bis 2025 der dominierende chirurgische Zugangsweg. Die MIV-Fallzahl stieg von 169 Fällen im Jahr 2023 auf 217 Fälle im Jahr 2025, während die konventionellen Mitralklappenoperationen von 17 auf 9 Fälle zurückgingen. Dadurch erhöhte sich der Anteil minimalinvasiver Eingriffe von 90,9% auf 96,0%.

Mitralklappe (untere Abbildung): Die minimalinvasive Mitralklappenchirurgie verzeichnete im gesamten Netzwerk ein kontinuierliches Wachstum. Im Jahr 2025 wurden 254 Eingriffe durchgeführt (+17,5 % gegenüber 2024). Beide Standorte trugen zu dieser Entwicklung bei: Das USZ steigerte das Volumen um 24,5% auf 152 Eingriffe, das STZ um 8,5% auf 102 Eingriffe.

## 5.5 Aortendissektionen

Die AHZS hat in den vergangenen Jahren die Patient-Journey für akut-kardiovaskuläre Notfälle bei akuten Aortensyndromen (Stanford Typ A/B, gedeckte Rupturen, intramurale Hämatome und Aortenulkus) systematisch optimiert und gewährleistet eine rund um die Uhr verfügbare, hochstandardisierte Versorgung.

### 5.5.1 Notfall- und Aortendissektions-Hotline

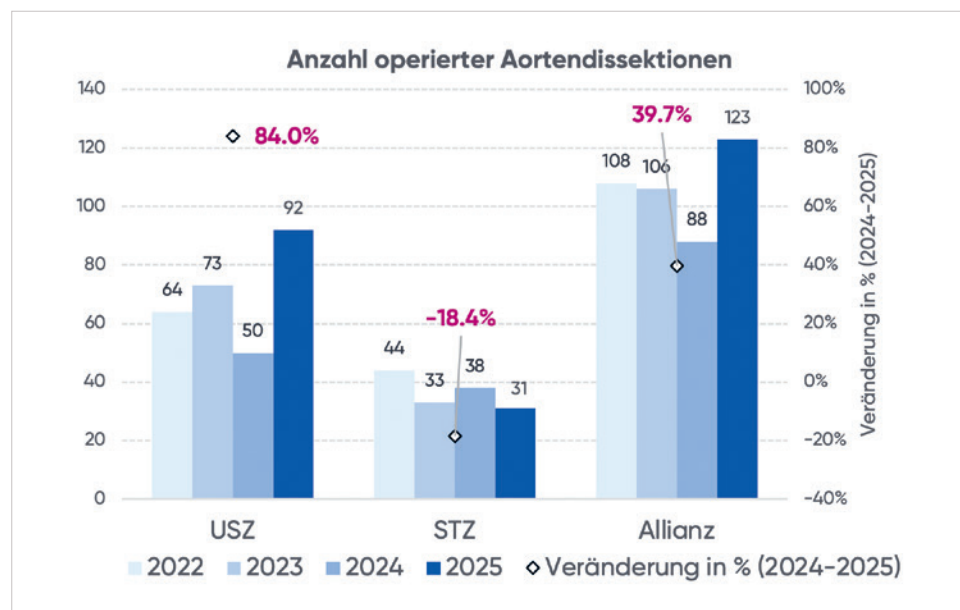
Über dedizierte, 24/7 verfügbare Notfall-Hotlines (STZ: +41 44 416 45 45; USZ: +41 44 255 28 88) erfolgt die direkte Anbindung an einen herzchirurgischen Spezialisten. Dies ermöglicht eine sofortige Triage sowie eine effiziente und koordinierte Aufnahme von Patienten mit akutem Aortensyndrom.

### 5.5.2 Behandlung von Aortendissektionen

Die Behandlung erfolgt leitlinienkonform unter Einsatz des gesamten Spektrums etablierter und fortgeschrittener chirurgischer Techniken, mit dem Ziel optimaler klinischer Ergebnisse bei höchster Versorgungsqualität.

Im Jahr 2025 stieg die Anzahl chirurgisch behandelter Aortendissektionen um 39,7 % auf insgesamt 123 Eingriffe (Abbildung 18). Mit diesem Volumen zählt die AHZS zu den international führenden Zentren in der Behandlung akuter Aortensyndrome.

Aktuelle Metaanalysen (2023–2025) zeigen, dass nur ein kleiner Anteil herzchirurgischer Zentren weltweit vergleichbare Fallzahlen erreicht, was die besondere Expertise und Spezialisierung der AHZS unterstreicht.



**Abbildung 18:** Anzahl operierter Aortendissektionen

Innerhalb der AHZS stieg die Anzahl operierter Aortendissektionen von 88 Fällen im Jahr 2024 auf 123 Fälle im Jahr 2025, entsprechend einer Zunahme um 39.7%. Dieser Anstieg wurde durch das USZ getragen, wo die Fallzahl um 84.0% zunahm, während STZ im gleichen Zeitraum um 18.4% zurückging. Im Jahr 2025 erreichte die AHZS den höchsten Jahreswert im dargestellten Zeitraum 2022–2025.

28 <https://www.eacts.org/clinical-practice-guideline/eacts-sts-guidelines-for-diagnosing-and-treating-acute-and-chronic-syndromes-of-the-aortic-organ/>

29 <https://academic.oup.com/ejcts/article/67/2/ezaf022/7979245>

30 <https://academic.oup.com/eurheartj/article/44/41/4357/7249158>

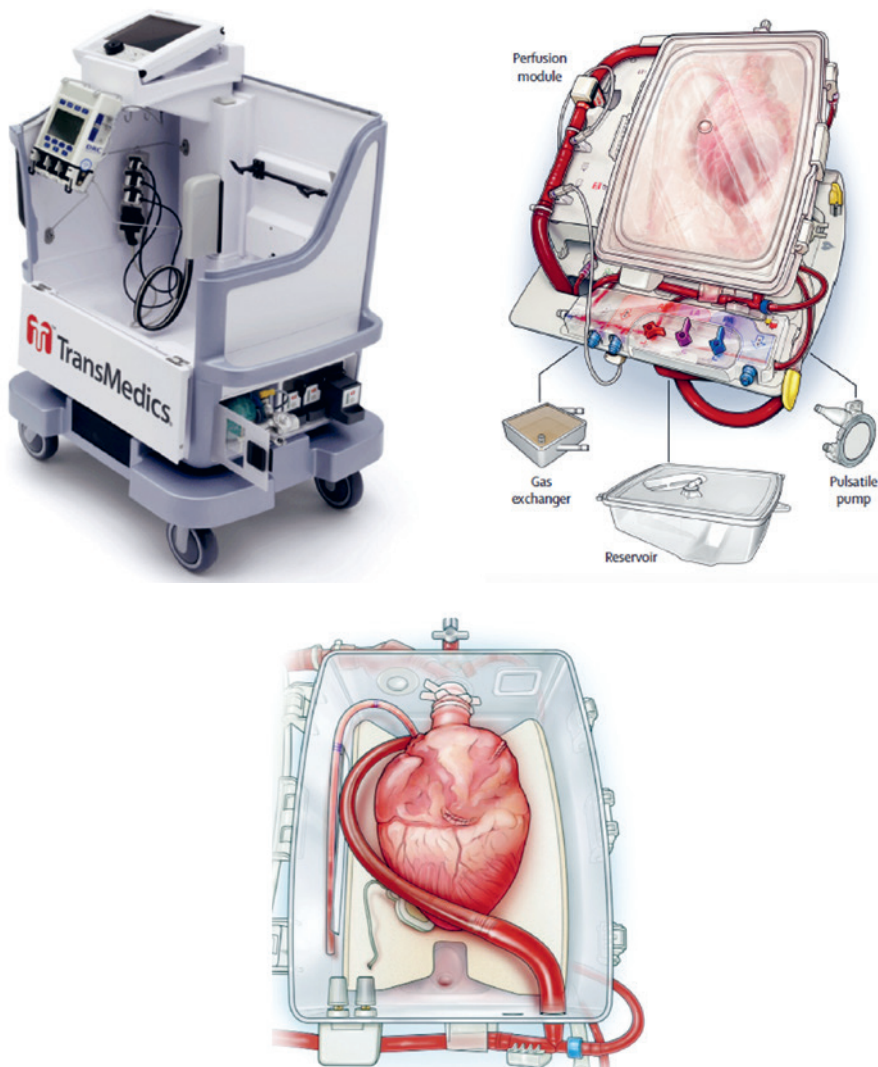
## 5.6 Herzinsuffizienztherapien

### 5.6.1 Herztransplantation und ventrikuläre Unterstützungssysteme (VADs)

Die Herztransplantation stellt einen zentralen Bestandteil der Therapie fortgeschrittener Herzinsuffizienz innerhalb der AHZS dar (Abbildung 19). Im Jahr 2025 stieg die Anzahl der Transplantationen um 15,7% auf 22 Fälle, begleitet von einem Anstieg der VAD-Implantationen um 6,6%.

Der integrierte chirurgisch-kardiologische Behandlungsansatz ermöglicht eine strukturierte Versorgung über das gesamte Spektrum fortgeschrittener Herzinsuffizienz und positioniert die AHZS als führendes Zentrum in der Schweiz für diese hochkomplexe Patientengruppe.

### Das Transmedics Organ Care System (OCS)



Mit dem Einsatz des Organ Care Systems von Transmedic haben wir die Möglichkeit, Spender-Herzen vor der Transplantation über eine längere Zeit als bisher üblich zu erhalten. Damit sind nun noch längere Reisezeiten möglich – der grössere Anreise-Radius erhöht auch die Verfügbarkeit an passendes Spender-Herzen und hat einen positiven Einfluss auf die Wartezeiten.

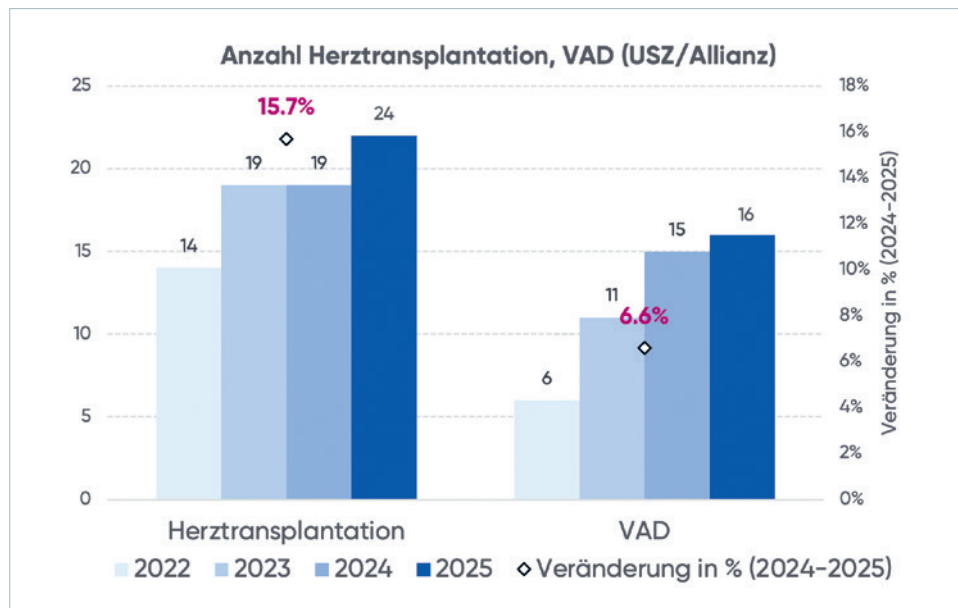


Abbildung 19: Anzahl Herztransplantation, VAD (USZ/Allianz)

### 5.6.2 ECMO

Im Berichtszeitraum wurden innerhalb der AHZS insgesamt 144 extrakorporale Membran-Oxygenierungstherapien (ECMO) durchgeführt, davon 130 am USZ und 14 am STZ.

Die veno-arterielle ECMO (V-A) stellte mit 103 Fällen (71,5%) die dominierende Konfiguration dar und unterstreicht ihre zentrale Rolle in der Behandlung des schweren kardiogenen Schocks. Die veno-venöse ECMO (V-V) kam in 31 Fällen (21,5%) bei isoliertem respiratorischem Versagen zum Einsatz.

Bei 32 Patientinnen und Patienten (22,2%) war eine postoperative ECMO-Therapie erforderlich, insbesondere bei therapierefraktärem kardiogenem Schock oder bei fehlgeschlagener Entwöhnung von der Herz-Lungen-Maschine. Primäre ECMO-Indikationen ausserhalb des operativen Kontextes wurden in 9 Fällen (6,3%) dokumentiert.

Diese Kennzahlen belegen die hohe Versorgungsdichte, die technologische Leistungsfähigkeit sowie die Expertise der AHZS in der Behandlung kritisch kranker Patientinnen und Patienten. Dies spiegelt sich in den im Rahmen der risikoadjustierten Outcome-Analysen beobachteten Überlebensraten wider.

## 5.7 Elektrophysiologie und Devices

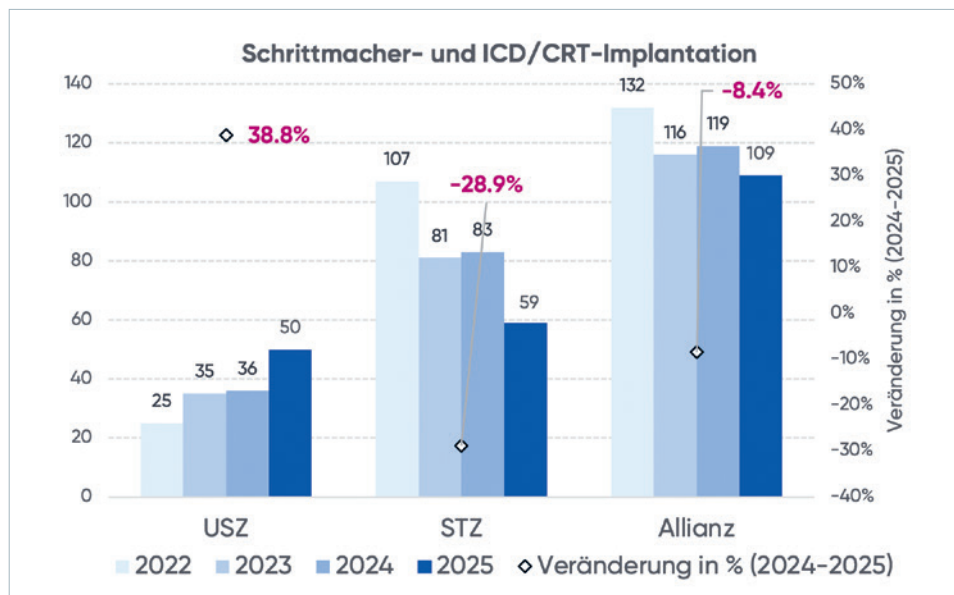
Der Bereich der Schrittmacher- und ICD-Implantationen weist innerhalb der AHZS eine etablierte klinische Expertise mit stabilen Fallzahlen im dreistelligen Bereich auf (Abbildungen 20.1./20.2).

### 5.7.1 Schrittmacher-, ICD- und CRT-Implantationen sowie Elektrodenextraktionen

Neben standardisierten Implantationen werden auch komplexe Eingriffe durchgeführt, insbesondere Systemexplantationen bei Infektionen oder Endokarditis, epikardiale Sondenimplantationen über laterale Thorakotomie sowie die Implantation subkutaner ICD-Systeme.

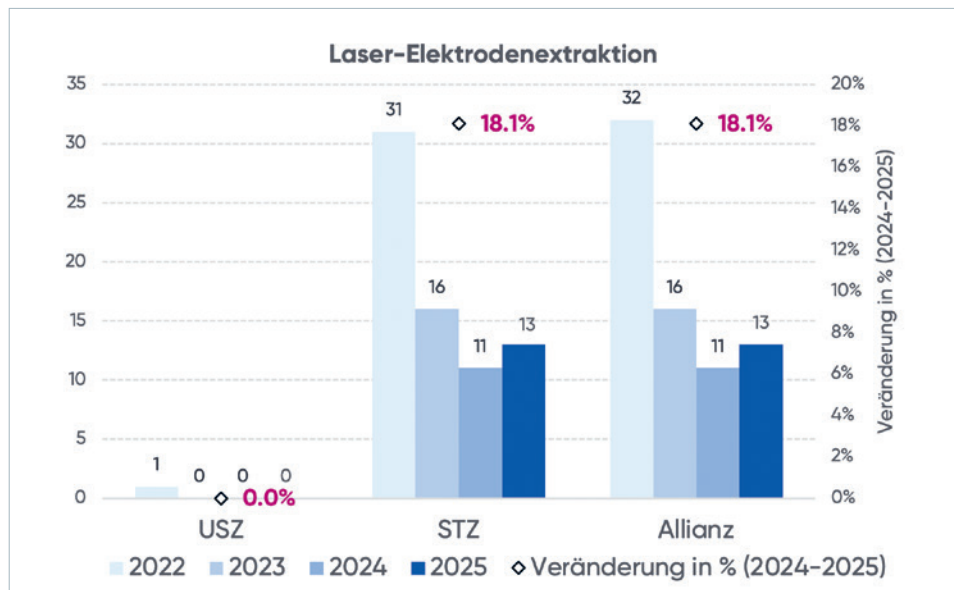
Die Entwicklung der Laserextraktionen (Abbildungen 20.1./20.2) zeigt eine kontinuierliche Etablierung dieses hochspezialisierten Verfahrens. Im nationalen Vergleich

weist die AHZS – insbesondere der Standort STZ – eine relevante Fallzahl auf und nimmt damit eine führende Rolle in diesem Bereich ein.



**Abbildung 20.1:** Trends bei Herzschrittmacher-, ICD und CRT-Implantationen (2022–2025)

Innerhalb der AHZS sank die Anzahl der Herzschrittmacher- und ICD/CRT-Implantationen von 119 Fällen im Jahr 2024 auf 109 Fälle im Jahr 2025, entsprechend einer Reduktion um 8.4%. Dieser Rückgang wurde durch STZ verursacht, wo die Fallzahl um 28.9% abnahm, während das USZ im gleichen Zeitraum um 38.8% zulegte. Insgesamt lagen die AHZS-Fallzahlen im Jahr 2025 unter dem Niveau von 2022.



**Abbildung 20.2:** Trends bei Laser-Elektrodenextraktionen (2022–2025)<sup>31</sup>

Innerhalb der AHZS stieg die Anzahl der Laser-Elektrodenextraktionen von 11 Fällen im Jahr 2024 auf 13 Fälle im Jahr 2025, entsprechend einer Zunahme um 18.1%. Die Aktivität konzentrierte sich auf STZ, wo ebenfalls ein Anstieg von 11 auf 13 Fälle verzeichnet wurde, während am USZ in den Jahren 2023–2025 keine Laser-Elektrodenextraktionen durchgeführt wurden. Trotz des Anstiegs im Jahr 2025 lagen die AHZS-Fallzahlen weiterhin unter dem Niveau von 2022.

31 Die Abbildungen 20.1. und 20.2. zeigen die Entwicklung elektrophysiologischer Eingriffe innerhalb der AHZS und ihrer Standorte über vier Jahre.

- Device-Implantationen (linkes Panel): Im Jahr 2025 wurden insgesamt 109 Schrittmacher-, ICD- und CRT-Implantationen durchgeführt.
- Laser-Elektrodenextraktionen (rechtes Panel): Dieses hochspezialisierte Verfahren ist am Standort STZ konzentriert. Im Jahr 2025 wurden 13 Laserextraktionen durchgeführt.

## 6 Qualitätskennzahlen

### 6.1 Risikoadjustierte Mortalität (EuroSCORE II)

Gemäss der Methodik des Registers der SGHC wird die operative Risikoprofilierung auf Kohortenebene dargestellt, einschliesslich eines Vergleichs der erwarteten mit der beobachteten Mortalität unter Verwendung des EuroSCORE II.

Der EuroSCORE II wurde als Herzchirurgie-spezifisches Mortalitätsrisikomodell entwickelt, das auf prospektiven Daten von 22 381 Patienten aus 154 Spitälern in 43 Ländern – darunter zwei Schweizer Spitäler – basiert und in seiner Validierungskohorte eine robuste Unterscheidungskraft und Kalibrierung zeigte.

Die isolierte Betrachtung der Mortalität ist als Qualitätsindikator ohne Kontext nur eingeschränkt aussagekräftig. Eine valide Beurteilung erfordert die Risikoadjustierung unter Berücksichtigung der klinischen Komplexität, da mit zunehmendem Risikoprofil auch das erwartete Mortalitätsrisiko steigt (Abbildung 21).<sup>32</sup>

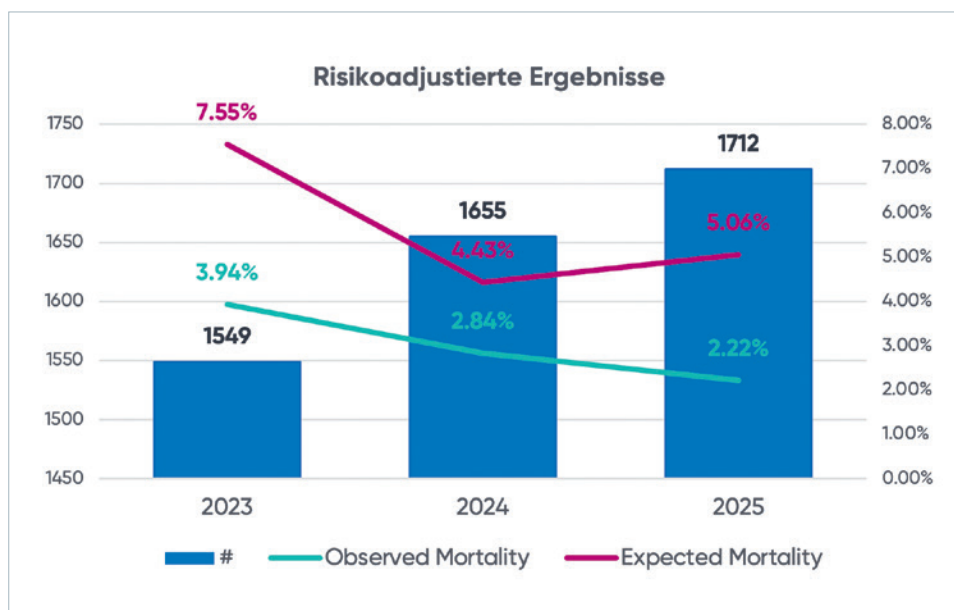


Abbildung 21: Risikoadjustierte Ergebnisse der AHZS für den Zeitraum 2023–2025

32 Für den Berichtszeitraum 2024 sind in den Spitalberichten des Schweizer Herzchirurgie-Registers Vergleiche auf Spitalebene zwischen der prognostizierten 30-Tage-Mortalität (EuroSCORE II) und der beobachteten Spitalmortalität verfügbar, die am nationalen Durchschnitt gemessen werden. Die Daten für 2025 wurden vom SGHC noch nicht veröffentlicht.

Der Vergleich zwischen beobachteter und erwarteter Mortalität, basierend auf dem etablierten EuroSCORE II (siehe Kapitel 5.1 & Tabelle 8), zeigt, dass die operative Mortalität der AHZS seit 2023 konsistent unter den prognostizierten Werten liegt.

Dies unterstreicht die hohe Qualität der Versorgung und die Fähigkeit der AHZS, auch bei komplexen Patientenkollektiven überdurchschnittliche klinische Ergebnisse zu erzielen.

|      |                      |              | USZ         | STZ         | Allianz     |
|------|----------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| 2023 | Mortalitäts-Metriken | Total        | 944         | 605         | 1549        |
|      |                      | Alive        | 903         | 585         | 1488        |
|      |                      | Dead         | 41          | 20          | 61          |
|      |                      | Observed (O) | 4.34        | 3.31        | 3.94%       |
|      |                      | Expected (E) | 9.95        | 3.8         | 7.55        |
|      |                      | P/E ratio    | <b>0.44</b> | <b>0.87</b> | <b>0.52</b> |
| 2024 | Mortalitäts-Metriken | Total        | 1080        | 575         | 1655        |
|      |                      | Alive        | 1049        | 559         | 1608        |
|      |                      | Dead         | 31          | 16          | 47          |
|      |                      | Observed (O) | 2.87        | 2.78        | 2.84%       |
|      |                      | Expected (E) | 4.82        | 3.68        | 4.43        |
|      |                      | P/E ratio    | <b>0.6</b>  | <b>0.76</b> | <b>0.64</b> |
| 2025 | Mortalitäts-Metriken | Total        | 1143        | 569         | 1712        |
|      |                      | Alive        | 1117        | 557         | 1674        |
|      |                      | Dead         | 26          | 12          | 38          |
|      |                      | Observed (O) | 2.28        | 2.11        | 2.22%       |
|      |                      | Expected (E) | 5.62        | 3.93        | 5.06        |
|      |                      | P/E ratio    | <b>0.41</b> | <b>0.54</b> | <b>0.44</b> |

**Tabelle 8:** Risikoadjustierte Ergebnisse im Vergleich zur erwarteten Mortalität nach EuroSCORE II<sup>33/34</sup>

33 Siehe Kapitel 9.3.2

34 Legende zur O/E-Ratio: ein Wert <1 bedeutet, dass die beobachtete Mortalität unter der erwarteten Mortalität liegt. Werte <1 sind somit erstrebenswert.

## 6.2 Reoperationen

Die Reoperationsrate nach Primäreingriffen (ein zweiter «major cardiac» Eingriff, welcher aufgrund von Komplikationen während des gleichen stationären Aufenthalts wie der erste «major cardiac» Eingriff erfolgte) während der initialen Hospitalisation stieg im Jahr 2025 von 1,2 % auf 1,9 % (Anstieg um 61,2 % relativ). Dieser Anstieg ist auf eine Zunahme der Reoperationen an beiden Standorten zurückzuführen (Abbildung 22).

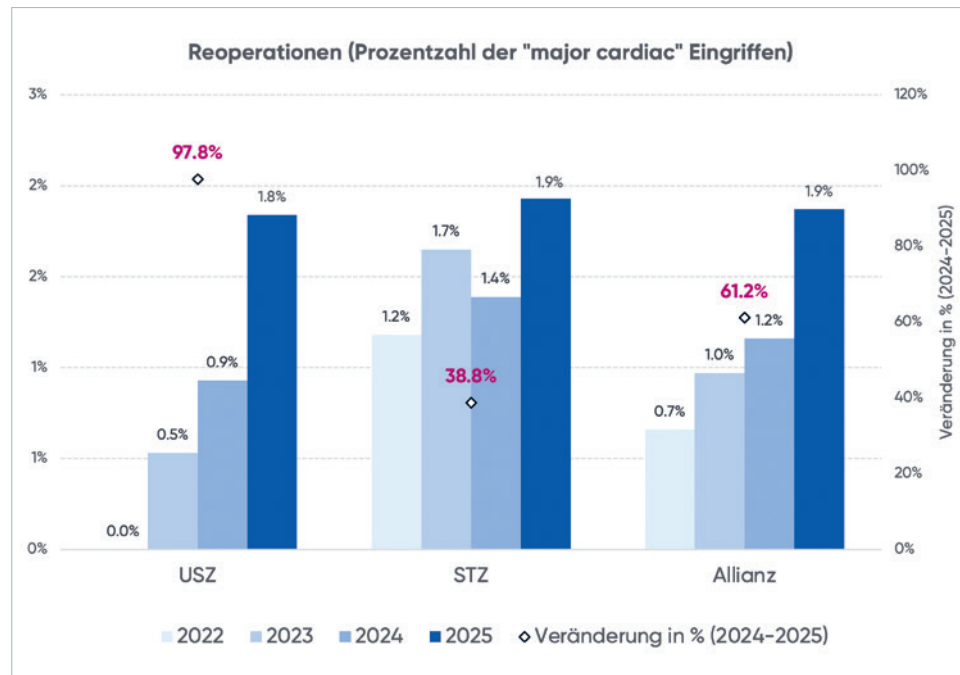


Abbildung 22: Reoperationen (Prozentanteil der «major cardiac»-Eingriffe)

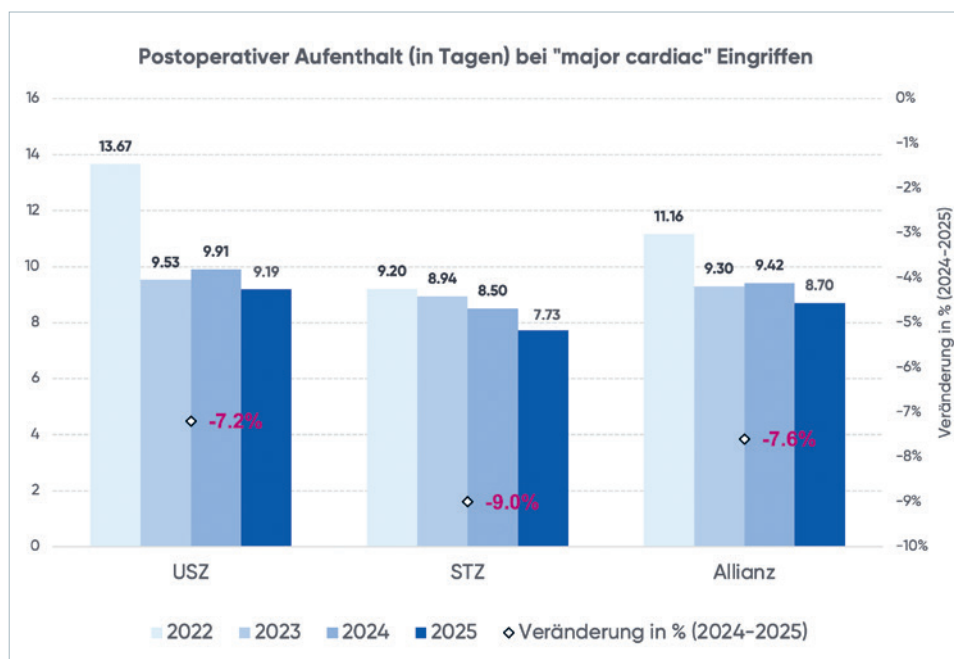
## 6.3 Ressourcennutzung

### 6.3.1 Postoperative Aufenthaltsdauer

Die postoperative Aufenthaltsdauer innerhalb der AHZS konnte im Jahr 2025 weiter reduziert werden und sank gegenüber dem Vorjahr um 7,6 % auf durchschnittlich 8,7 Tage pro Patientin bzw. Patient (vgl. Abbildung 23).

Diese Entwicklung spiegelt eine hohe Effizienz in der postoperativen Versorgung wider und ist das Ergebnis gezielter Prozessoptimierungen sowie verbesserter klinischer Behandlungspfade.

Die Reduktion der Aufenthaltsdauer stellt sowohl einen wichtigen Qualitätsindikator als auch einen relevanten wirtschaftlichen Hebel dar, da sie die Ressourcennutzung optimiert und die Versorgungskapazitäten erhöht. Gleichzeitig wird die beschleunigte Rekonvaleszenz durch den verstärkten Einsatz minimalinvasiver Verfahren unterstützt, die das operative Trauma reduzieren und den Genesungsverlauf positiv beeinflussen.



**Abbildung 23:** Postoperativer Aufenthalt (Tage pro Patient) bei «major cardiac»-Eingriffen

### 6.3.2 Vergleich minimalinvasiver und konventioneller Herzchirurgie

Die AHZS verfolgt konsequent das Ziel, herzchirurgische Eingriffe gemäss modernsten Techniken und internationalen Leitlinien minimalinvasiv (MICS) durchzuführen. Dieser patientenzentrierte Ansatz stellt einen zentralen Differenzierungsfaktor der AHZS dar.

Eine Anmerkung zur Vergleichbarkeit der Anteile an minimalinvasiver Herzchirurgie: die öffentlich zugänglichen Schweizer Quellen liefern derzeit keine definitiven offiziellen, nationalen Zahlen zur minimalinvasiven Herzchirurgie nach Eingriffsart. Die verfügbaren Daten auf Ebene der einzelnen Schweizer Zentren deuten darauf hin, dass die minimalinvasive ACBP nach wie vor selten und streng selektiv durchgeführt wird, die minimalinvasive isolierte Mitralklappenoperation in spezialisierten Zentren etabliert ist und dort oft als Standardverfahren dient, sowie dass die minimalinvasive Klappeneingriffe zunehmend angewendet wird (wobei die Praxis jedoch von Zentrum zu Zentrum sehr unterschiedlich zu sein scheint).

### 6.3.3 Operative Standards nach Eingriffsart

Zur Optimierung der postoperativen Genesung setzt die AHZS auf eingriffsspezifische, minimalinvasive Zugangswege:

- Herzklappeneingriffe: Routinemässige Durchführung über eine anterolaterale Thorakotomie
- Aorta und Aortenwurzel: Bevorzugt über eine partielle obere Sternotomie (POS)
- Koronare Herzkrankheit: Isolierte Revaskularisation häufig minimalinvasiv über eine linksseitige Thorakotomie (MICSCAB) mit Zugang zu allen Koronargefässen
- Reoperationen: Minimalinvasive Zugänge werden, sofern klinisch vertretbar, auch bei Wiederholungseingriffen priorisiert

### Vorteile minimalinvasiver Verfahren

Minimalinvasive Techniken ermöglichen eine schnellere Rekonvaleszenz und einen besser vorhersagbaren Heilungsverlauf. Der Verzicht auf eine vollständige Sterno-

tomie reduziert zudem das Risiko sternotomieassoziiierter Komplikationen, insbesondere Infektionen, Osteomyelitis und eine verzögerte Knochenheilung.

#### 6.3.4 Indikationen für die Sternotomie

Die minimalinvasive Technik stellt innerhalb der AHZS den Standard dar. In ausgewählten hochkomplexen Situationen wird zur Gewährleistung maximaler Sicherheit auf die vollständige Sternotomie zurückgegriffen:

- Notfalleingriffe (z. B. mechanische Komplikationen nach Myokardinfarkt, Aortendissektion, Trauma)
- Komplexe Kombinationseingriffe (z. B. Klappenchirurgie und Bypass)
- Endokarditis mit Abszessbildung oder Beteiligung des aortomitralen Übergangs
- Herztransplantationen, VAD-Implantationen und komplexe Aorten Chirurgie

#### 6.3.5 Verweildauer MICS vs. Sternotomie – Vergleich und Resultate

Die Patientenselektion spiegelt sich im Risikoprofil wider: Die Sternotomie-Gruppe weist einen deutlich höheren durchschnittlichen EuroSCORE II auf (7,05%) im Vergleich zur minimalinvasiven Gruppe (2,65%) (Tabelle 9).

| Primäre Eingriffe                   | #           |     | % (von 1712) |       | ESII |      |
|-------------------------------------|-------------|-----|--------------|-------|------|------|
| KONVENTIONELL                       |             |     |              |       |      |      |
| <b>Sternotomie</b>                  | 939         | 939 | 54.9%        | 54.8% | 7.05 | 7.05 |
| MINIMALINVASIV                      |             |     |              |       |      |      |
| <b>Laterale Thorakotomie links</b>  | 218         |     | 12.7%        |       | 1.83 |      |
| <b>Partielle obere Sternotomie</b>  | 168         |     | 9.8%         |       | 3.87 |      |
| <b>Laterale Thorakotomie rechts</b> | 373         |     | 21.8%        |       | 2.57 |      |
| <b>Lateral-thorakoskopisch</b>      | 14          | 773 | 0.8%         | 45.2% | 2.64 | 2.65 |
| <b>Anzahl primäre Eingriffe</b>     | <b>1712</b> |     |              |       |      |      |

**Tabelle 9:** Patientenkohorte AHZS nach Zugangsweg, verglichen mit dem Mortalitätsrisiko nach EuroSCORE II

Unsere Daten zeigen eine verkürzte und zugleich besser vorhersagbare Verweildauer (VWD, «(d)» = Tage) bei minimalinvasiven Eingriffen (MICS) (Tabelle 10). Die mediane Gesamtverweildauer liegt bei MICS bei 8,0 Tagen und damit einen Tag unter der konventionellen Sternotomie (9,0 Tage).

Auch die postoperative Verweildauer weist bei beiden Gruppen einen Median von 7,0 Tagen auf, jedoch mit deutlich geringerer Variabilität bei MICS (IQR 6,0–8,0 Tage) im Vergleich zur Sternotomie (IQR 6,0–10,0 Tage).

Diese Ergebnisse unterstreichen die höhere Prozessstabilität und Effizienz minimalinvasiver Verfahren.

| Primäre Eingriffe                   | # (1712) |     | % (von 1712) |       |
|-------------------------------------|----------|-----|--------------|-------|
| KONVENTIONELL                       |          |     |              |       |
| <b>Sternotomie</b>                  | 939      | 939 | 54.9%        | 54.8% |
| MINIMALINVASIV                      |          |     |              |       |
| <b>Laterale Thorakotomie links</b>  | 218      |     | 12.7%        |       |
| <b>Partielle obere Sternotomie</b>  | 168      |     | 9.8%         |       |
| <b>Laterale Thorakotomie rechts</b> | 373      |     | 21.8%        |       |
| <b>Lateral-thorakoskopisch</b>      | 14       | 773 | 0.8%         | 45.2% |

| Primäre Eingriffe                   | Median [IQR] Prä-OP VWD (d) |                 |
|-------------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| KONVENTIONELL                       |                             |                 |
| <b>Sternotomie</b>                  | 1.0 [1.0 - 3.0]             | 1.0 [1.0 - 3.0] |
| MINIMALINVASIV                      |                             |                 |
| <b>Laterale Thorakotomie links</b>  | 1.0 [1.0 - 3.0]             |                 |
| <b>Partielle obere Sternotomie</b>  | 1.0 [1.0 - 1.0]             |                 |
| <b>Laterale Thorakotomie rechts</b> | 1.0 [1.0 - 1.0]             |                 |
| <b>Lateral-thorakoskopisch</b>      | 5.0 [1.0 - 9.3]             | 1.0 [1.0 - 1.0] |

| Primäre Eingriffe                   | Median [IQR] Post-OP VWD (d) |                  |
|-------------------------------------|------------------------------|------------------|
| KONVENTIONELL                       |                              |                  |
| <b>Sternotomie</b>                  | 7.0 [6.0 - 10.0]             | 7.0 [6.0 - 10.0] |
| MINIMALINVASIV                      |                              |                  |
| <b>Laterale Thorakotomie links</b>  | 6.0 [5.0 - 7.0]              |                  |
| <b>Partielle obere Sternotomie</b>  | 7.0 [6.0 - 9.0]              |                  |
| <b>Laterale Thorakotomie rechts</b> | 7.0 [6.0 - 9.0]              |                  |
| <b>Lateral-thorakoskopisch</b>      | 4.0 [3.0 - 7.8]              | 7.0 [6.0 - 8.0]  |

| Primäre Eingriffe                   | Median [IQR] Total VWD (d) |                  |
|-------------------------------------|----------------------------|------------------|
| KONVENTIONELL                       |                            |                  |
| <b>Sternotomie</b>                  | 9.0 [7.0 - 14.0]           | 9.0 [7.0 - 14.0] |
| MINIMALINVASIV                      |                            |                  |
| <b>Laterale Thorakotomie links</b>  | 8.0 [6.0 - 10.0]           |                  |
| <b>Partielle obere Sternotomie</b>  | 9.0 [7.0 - 11.5]           |                  |
| <b>Laterale Thorakotomie rechts</b> | 8.0 [7.0 - 10.0]           |                  |
| <b>Lateral-thorakoskopisch</b>      | 10.5 [6.5 - 21.0]          | 8.0 [7.0 - 11.0] |

**Tabellen 10:** Übersicht über die Dauer des Spitalaufenthalts nach Art des chirurgischen Zugangs

Die längere und variablere Verweildauer in der Sternotomie-Gruppe ist primär durch ein höheres Risikoprofil bedingt, insbesondere durch ausgeprägte Komorbiditäten, höheres Alter und gesteigerte prozedurale Komplexität, was sich auch im erhöhten EuroSCORE II von 7,05 % widerspiegelt. Entsprechend erfordern diese Hochrisikopatienten eine intensivere prä- und postoperative Betreuung sowie längere Erholungszeiten.

Diese Ergebnisse belegen eine differenzierte und sicherheitsorientierte klinische Steuerung innerhalb der AHZS: Hochkomplexe und häufig notfallmässige Fälle werden gezielt dem konventionellen Sternotomie-Ansatz zugewiesen, während Patienten mit geringerem Risikoprofil überwiegend elektiv dem MICS-Pfad zugeführt werden.

Dieses strukturierte Vorgehen ermöglicht die gleichzeitige Sicherstellung maximaler Patientensicherheit bei Hochrisikoeingriffen und eine effiziente, ressourcenschonende Versorgung bei geeigneten Patientengruppen.

### **6.3.6 Verweildauer: minimalinvasive vs. konventionell-chirurgische Zugänge – isolierte ACBP**

Ein wesentlicher Schwerpunkt der letzten Jahre war die konsequente Umsetzung unserer strategischen Vision in die klinische Praxis. Mit der Etablierung des MICSCAB-Verfahrens hat die Allianz einen bedeutenden Meilenstein erreicht und sich als nationale Pionierin in der minimalinvasiven Herzchirurgie positioniert. Bei diesem Verfahren erfolgt die Anastomosierung am schlagenden Herzen unter direkter Sicht über eine anterolaterale Minithorakotomie links. Die Technik wird sowohl als Stand-Alone-Therapie als auch im Rahmen von Hybrid-Eingriffen in enger Kooperation mit der Kardiologie eingesetzt – primär bei Eingefässerkrankungen, zunehmend aber auch bei Mehrgefässerkrankungen. Inzwischen werden sämtliche drei Versorgungsgebiete abgedeckt.

Die Anzahl der über den linksseitigen Minithorakotomie-Zugang durchgeführten Revaskularisationen konnte im Jahr 2025 deutlich gesteigert werden. Innerhalb der Allianz stiegen die Fallzahlen um 26,2 % auf insgesamt 207 Eingriffe, wovon 178 Operationen am Universitätsspital Zürich (USZ) durchgeführt wurden. Demgegenüber stehen im Jahr 2025 allianzweit noch 441 Patienten, welche über eine konventionelle Sternotomie isoliert revaskularisiert wurden. Wir planen, den Anteil der MICSCAB-Eingriffe künftig weiter zu steigern.

Der präoperative Patientenstatus stellt einen zentralen Entscheidungsparameter für die Wahl des chirurgischen Zugangs dar. Hochrisikopatienten mit erhöhten EuroSCORE-II-Werten werden, wie in Kapitel 6.3.3 dargestellt, häufiger mittels konventioneller Sternotomie operiert.

Um den perioperativen Mehrwert minimalinvasiver Verfahren (MICS) hervorzuheben (Tabelle 11), haben wir die Analyse der Tabelle 11 auf die spezifische Subgruppe der isolierten koronaren Revaskularisation konzentriert – eine Patientenkohorte mit vergleichsweise homogenem Risikoprofil. Die Sternotomie-CABG-Kohorte weist einen EuroSCORE II von 2,22 % auf, während die MICS-CABG-Kohorte bei 1,61 % liegt. Entscheidend ist, dass beide Kohorten basierend auf der dargestellten klinischen Risikostratifizierung direkt der Kategorie «Niedrigrisiko» (<2,5 % erwartete Mortalität) zuzuordnen sind.

|                                    | # (604) | % (von 604) | ØESII |
|------------------------------------|---------|-------------|-------|
| <b>Sternotomie</b>                 | 397     | 65.7%       | 2.22  |
| <b>Laterale Thorakotomie links</b> | 207     | 34.5%       | 1.61  |

**Tabelle 11:** EuroSCORE II für die Kohorte der Patienten mit isoliertem ACBP, gruppiert nach Operationszugang

Die minimalinvasive ACBP-Kohorte erreichte eine kürzere mediane Gesamtverweildauer (8,0 Tage gegenüber 9,0 Tagen), vermutet aufgrund einer schnelleren postoperativen Erholung (6,0 Tage gegenüber 7,0 Tagen) im Vergleich zum konventionellen Vorgehen (Tabelle 12).

|                                    | # (604)     | % (von 604) |
|------------------------------------|-------------|-------------|
| <b>Sternotomie</b>                 | 397         | 65.7%       |
| <b>Laterale Thorakotomie links</b> | 207         | 34.5%       |
| <b>Lateral-thorakoskopisch</b>     | <b>604*</b> |             |

| Median [IQR] Prä-OP VWD (Tage)     |                 |
|------------------------------------|-----------------|
| <b>Sternotomie</b>                 | 1.0 [1.0 – 3.0] |
| <b>Laterale Thorakotomie links</b> | 1.0 [1.0 – 3.0] |

| Median [IQR] Post-OP VWD (Tage)    |                 |
|------------------------------------|-----------------|
| <b>Sternotomie</b>                 | 7.0 [6.0 – 8.0] |
| <b>Laterale Thorakotomie links</b> | 6.0 [5.0 – 7.0] |

| Median [IQR] Total Verweildauer (Tage) |                  |
|----------------------------------------|------------------|
| <b>Sternotomie</b>                     | 9.0 [7.0 – 12.0] |
| <b>Laterale Thorakotomie links</b>     | 8.0 [6.3 – 10.0] |

**Tabellen 12:** Übersicht aller isolierten ACBP, aufgeschlüsselt nach Zugangsweg und mittleren Verweildauern pro Behandlungsstadium

Die Analyse wurde an 604 isolierten CABG-Fällen ohne begleitende kleinere Eingriffe durchgeführt, für die vollständige Daten zu den Spitalaufenthaltsparametern vorlagen.

Die Ergebnisse unterstreichen unsere hohe klinische Kompetenz: Während Hochrisikopatienten und komplexe Rekonstruktionen sicher über die bewährte Sternotomie versorgt werden, ermöglicht der MICS-Pfad elektiven Patienten mit geringerem Ri-

siko eine beschleunigte Rückkehr in den Alltag. Die deutlich engere Streuung (IQR) der Aufenthaltsdauer bei MICS-Patienten unterstreicht die hohe Prozessstabilität und Planbarkeit dieses Verfahrens. Insgesamt deuten diese Ergebnisse darauf hin, dass das MICS-Programm der Allianz nicht nur eine hohe klinische Sicherheit gewährleistet, sondern auch ein wesentlicher Treiber für die Optimierung der Bettenbelegung, die effiziente Nutzung von Ressourcen sowie die Beschleunigung der Patientenrehabilitation ist. Wir werden diesen Weg konsequent weiterverfolgen, um die operative Exzellenz zum Wohle unserer Patienten stetig zu steigern.

#### 6.4 Coaching und Lernkultur

Die AHZS führt jährlich eine umfassende Analyse der Morbiditäts- und Mortalitätsdaten jedes einzelnen, in der AHZS tätigen Chirurgen durch. Die Ergebnisse werden jeweils in anonymisierter Form aufbereitet (Abbildung 24). Dem Leiter der AHZS werden die Diagramme jeweils in nicht-anonymisierter Form vorgelegt und anlässlich regelmässig stattfindender bilateraler Gespräche besprochen. Etwaige Fehlerquellen werden, je nach Ausmass und Herkunft, entweder in direkte Handlungsmassnahmen überführt oder in den regelmässig stattfindenden (standortübergreifenden) Kadermeetings offen und konstruktiv diskutiert mit dem Ziel, gemeinsam Lösungsansätze zu erarbeiten.

Ziel dieser Massnahme ist die Etablierung bzw. Weiterführung der bewährten, strukturierten Coaching- und Lernkultur, welche auf regelmässiger Reflexion und kontinuierlicher Verbesserung basiert. Die anonymisierte Darstellung pro Operateur ermöglicht eine offene und konstruktive Auseinandersetzung mit Stärken und Verbesserungspotenzialen und trägt damit wesentlich zur Qualität und Sicherheit der klinischen Versorgung bei.

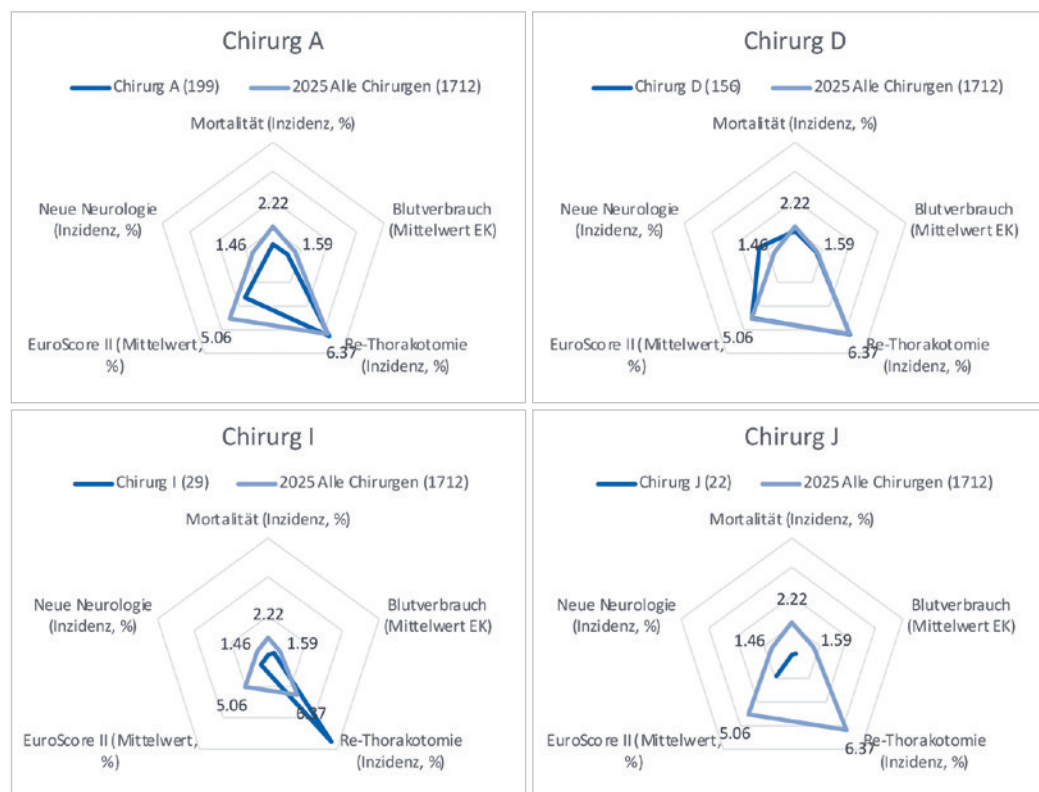


Abbildung 24: Beispiele anonymisierter Auswertungen Leistungsdiagramme pro Chirurgen

## 6.5 Surgical Site Infections

### 6.5.1 Einleitung

Das Monitoring postoperativer Wundinfektionen (SSI) erfolgt in der Schweiz über das nationale Swissnoso-Programm, das 2009 eingeführt wurde und auf dem amerikanischen National Healthcare Safety Network (NHSN) basiert. Die Umsetzung erfolgt in den Spitälern in Zusammenarbeit mit der ANQ (Nationaler Verein für Qualitätsentwicklung in Spitälern und Kliniken).

Die erhobenen Daten liefern risikoadjustierte Infektionsraten und ermöglichen strukturierte Vergleiche mit nationalen Referenzwerten unter Berücksichtigung patientenspezifischer Faktoren, chirurgischer Variablen und prozeduraler Komplexität. Ziel des Programms ist die kontinuierliche Verbesserung der Versorgungsqualität durch die Identifikation von Risikobereichen und die Implementierung gezielter Präventionsmassnahmen in interdisziplinären Teams.

Die Klassifikation chirurgischer Eingriffe (z. B. Herz- und Gefässchirurgie) erfolgt auf Basis klar definierter Ein- und Ausschlusskriterien<sup>35</sup>. Eingriffe an der Aorta werden teilweise der Gefässchirurgie zugeordnet und sind daher nicht vollständig Bestandteil der herzchirurgischen Surveillance. Auch die Einteilung der Infektionstypen erfolgt nach standardisierten Kriterien.<sup>36</sup>

Eine wesentliche methodische Anpassung im Swissnoso-Handbuch 2026 ist die Einstellung der routinemässigen Erfassung oberflächlicher Wundinfektionen mit Wirkung zum 01.01.2026.

### 6.5.2 Von der Strategie zur Umsetzung

Am Standort USZ wurde eine enge, strukturierte Zusammenarbeit zwischen der Klinik für Herzchirurgie (HER) und der Klinik für Infektionskrankheiten und Spitalhygiene (INF) etabliert. Das SSI-Monitoring erfolgt gemeinsam durch den SSI-Teamleiter, Dr. med. Fabian Gisler, und das INF-Team und umfasst eine systematische Fallanalyse sowie eine quartalsweise Datenüberprüfung (der Daten des Standorts USZ). Bei Bedarf werden ergänzend Ad-hoc-Sitzungen durchgeführt.

Die Fallselektion für die Analyse erfolgt nach definierten Kriterien. Akute Infektionen werden durch die INF direkt gemeldet und interdisziplinär besprochen, sodass zeitnahe therapeutische Anpassungen erfolgen können.

Die zukünftige Surveillance fokussiert primär auf klinisch relevante Infektionen, insbesondere tiefe Infektionen (Faszien, Muskeln, Knochen) sowie Organ- und Körperhöhleninfektionen. Diese gelten als robustere Qualitätsindikatoren und sind weniger anfällig für Meldevariabilitäten.

Diese Weiterentwicklung stärkt die klinische Relevanz und Vergleichbarkeit der Daten und unterstützt gleichzeitig eine konsequente Ausrichtung auf Infektionsprävention und Patientensicherheit.

35 [https://www.swissnoso.ch/fileadmin/module/ssi\\_surveillance/Dokumente\\_D/1\\_Handbuch\\_\\_Liste\\_der\\_Aenderungen\\_\\_Definition/20251006\\_D\\_Version\\_2026\\_Teilnehmerhandbuch\\_final.pdf](https://www.swissnoso.ch/fileadmin/module/ssi_surveillance/Dokumente_D/1_Handbuch__Liste_der_Aenderungen__Definition/20251006_D_Version_2026_Teilnehmerhandbuch_final.pdf)

36 Infektion des Sternums = Sternitis nach Herzchirurgie ist eine tiefe Infektion der Inzision.  
Eine Mediastinitis nach Herzchirurgie ist eine Infektion von Organ/Hohlraum.

### 6.5.3 Der PDCA-Zyklus bei postoperativen Wundinfektionen (SSI)

Aufgrund auffälliger Trends der SSI-Raten am Standort USZ in den Jahren 2023/2024 wurde ein vollständiger PDCA-Zyklus (Plan–Do–Check–Act) implementiert, um die Surveillance zu stärken und die Patientensicherheit nachhaltig zu verbessern:

#### PLAN

- Etablierung einer erweiterten Organisationsstruktur mit enger Integration der Klinik für Infektionskrankheiten und Spitalhygiene (INF)
- Harmonisierung der SSI-Definition gemäss aktualisierten Swissnoso-Standards mit Fokus auf klinisch relevante Infektionen (tiefe sowie Organ-/Körperhöhleninfektionen)
- Einführung standardisierter Kriterien zur Fallselektion und -klassifikation (inkl. Abgrenzung Herz- vs. Gefässchirurgie, CHOP-Codes und 90-Tage-Follow-up)

#### DO

- Ernennung eines SSI-Subject-Matter-Experts (Dr. med. Fabian Gisler)
- Implementierung klar definierter Verantwortlichkeiten im Sinne einer RACI-Struktur
- Weiterentwicklung perioperativer Präventionsprotokolle und datenbasierter Monitoringprozesse
- Aufbau direkter, strukturierter Kommunikationswege zwischen HER und INF zur zeitnahen Fallbesprechung

#### CHECK

- Quartalsweise interdisziplinäre Fallreviews (HER und INF)
- Systematische Datenvalidierung und Fallüberwachung auf Basis standardisierter Kriterien
- Durchführung von Root-Cause-Analysen bei allen tiefen und Organ-/Körperhöhleninfektionen

#### ACT

- Überführung der optimierten Prozesse in die klinische Routine
- Ableitung gezielter Verbesserungsmaßnahmen (u. a. Risikostratifizierung, Sternumversorgung, postoperatives Monitoring)
- Etablierung verbindlicher SOPs
- Reduktion des SSI-Risikos durch verstärkten Einsatz minimalinvasiver Verfahren
- Verbesserung von Datenqualität und Vergleichbarkeit mit dem Ziel einer nachhaltigen Senkung der SSI-Raten ab 2026

### 6.5.4 SSI-Rate im Verlauf der Zeit

Die Erfassungsperiode von Swissnoso erstreckt sich jeweils vom 1. Oktober bis zum 30. September des Folgejahres. Der aktuelle veröffentlichte Jahresbericht (Stand März 2025)<sup>37</sup> umfasst den Zeitraum vom 1. Oktober 2023 bis zum 30. September 2024. Die Berichte für die Periode 2024/2025 werden voraussichtlich im Sommer 2026 publi-

---

37 Jahresbericht des nationalen Programmes von Swissnoso, zur Erfassung postoperativer Wundinfektionen, Universitätsspital Zürich, Zürich, (Spital 201), Erfassungsperiode: vom 01. Oktober 2023 bis 30. September 2024.

ziert. Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichts lagen bereits vorläufige Daten bis Q4 2025<sup>38</sup> vor.

Die langfristige Entwicklung zeigt zunächst einen Rückgang der Eingriffszahlen in den Jahren 2019 bis 2021, gefolgt von einer Erholung ab 2022. Mit der Etablierung der AHZS konnten die Fallzahlen wieder auf das Niveau vor 2019 gesteigert und weiter ausgebaut werden.

Parallel dazu weisen die Infektionsraten in den Jahren vor 2023 erhöhte Werte auf. Diese Entwicklung führte zur Implementierung gezielter Massnahmen zur Reduktion der SSI-Rate, wie im vorangehenden Kapitel beschrieben.

|                                                                                                                                                                                                                | 2024-Q4* | 2025-Q1* | 2025-Q2* | 2025-Q3* |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| Anzahl Eingriffe (n)                                                                                                                                                                                           | 211      | 235      | 183      | 199      |
| Anzahl Infektionen (unadjustiert)                                                                                                                                                                              | 12       | 7        | 4        | 6        |
| Infektrate (ohne Risikoadjustierung)<br>pro 100 Eingriffe                                                                                                                                                      |          |          |          |          |
| USZ                                                                                                                                                                                                            | 5.69     | 2.98     | 2.19     | 3.02     |
| Rest CH                                                                                                                                                                                                        |          |          |          |          |
| Anzahl oberflächliche Infekte                                                                                                                                                                                  | 7        | 2        | 3        | 3        |
| Anzahl tiefe Infekte                                                                                                                                                                                           | 3        | 1        | 1        | 2        |
| Anzahl Organ Infekte                                                                                                                                                                                           | 2        | 4        | 0        | 1        |
| Rest CH (absolut)                                                                                                                                                                                              |          |          |          |          |
| Rest CH (absolut, exkl. oberfl.)                                                                                                                                                                               |          |          |          |          |
| * Die Quartalswerte der Periode 2024-Q4 bis 2025-Q2 sind aufgrund des kürzeren Beobachtungszeitraums in ihrer absoluten Anzahl nicht direkt mit den vollständigen Jahresergebnissen der Vorjahre vergleichbar. |          |          |          |          |

**Tabelle 13:** Infektraten, nicht-adjustiert (USZ vs. Rest CH)

Dem Reporting liegt eine standardisierte Definition der eingeschlossenen Eingriffe zugrunde. Unterschiede in Erfassungs- und Meldemethoden können jedoch zu Verzerrungen führen, insbesondere bei oberflächlichen Infektionen. Während diese im vorliegenden Bericht noch berücksichtigt werden, erfolgt künftig eine Fokussierung auf klinisch relevante Infektionen (tiefe sowie Organ- und Körperhöhleninfektionen).

Die Gesamt-SSI-Rate ist aktuell rückläufig und beträgt 3,5 %. Nach Ausschluss oberflächlicher Infektionen liegt die Rate bei 1,7 %, entsprechend 14 tiefen bzw. Organ-/Körperhöhleninfektionen bei 828 Eingriffen (Tabelle 13 und Tabelle 14). Damit bewegt sich die AHZS im Bereich vergleichbarer nationaler Referenzwerte (ca. 2,0–2,4 %). Die implementierten Massnahmen zeigen somit einen klar positiven Effekt.

38 SSI-Surveillance Herzchirurgie USZ Qualitätskontrolle und Zwischenanalyse Q4 2024 bis Q3 2025  
Die folgenden Daten zeigen die SSI-Surveillance bei herzchirurgischen Eingriffen am Universitätsspital Zürich nach den Erfassungs- und Definitionskriterien von Swissnoso. Die Zahlen für Q4 2024 bis Q2 2025 sind vorläufige Quartalsdaten, intern geprüft, jedoch noch nicht final bestätigt durch Swissnoso. Die letzten drei Spalten stellen Quartalszahlen dar und sind nicht direkt mit den Jahreswerten zuvor vergleichbar.

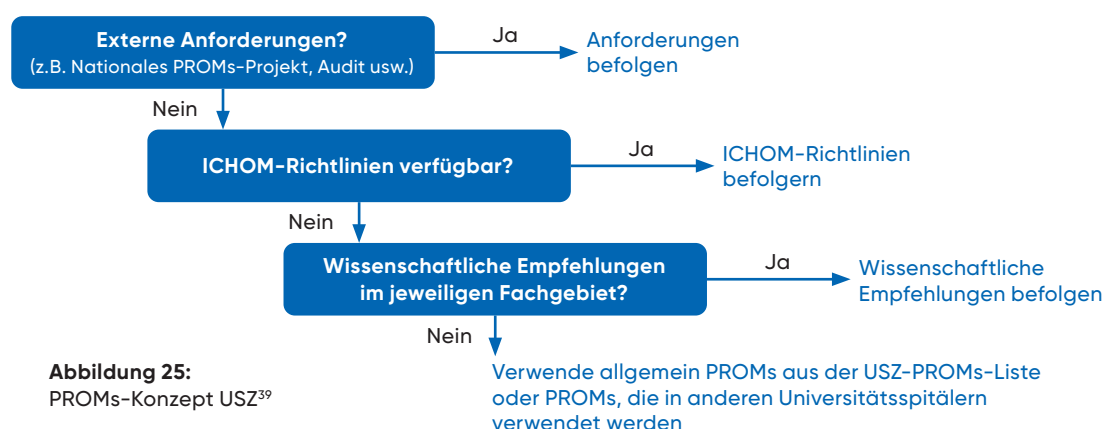
Die konsequente Weiterführung dieser Initiativen sowie die enge Zusammenarbeit mit der Klinik für Infektionskrankheiten und Spitalhygiene ermöglichen eine vertiefte Fallanalyse und erhöhen die Datenqualität. Vor diesem Hintergrund ist von einer weiteren nachhaltigen Reduktion der SSI-Rate auszugehen.

|                                                                                                                                                                                                                | 2024-Q4* | 2025-Q1* | 2025-Q2* | 2025-Q3* |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| <b>Anzahl Eingriffe (n)</b>                                                                                                                                                                                    | 211      | 235      | 183      | 199      |
| <b>Anzahl Infektionen (unadjustiert)</b>                                                                                                                                                                       | 5        | 5        | 1        | 3        |
| <b>Infektrate (ohne Risikoadjustierung)<br/>pro 100 Eingriffe</b>                                                                                                                                              |          |          |          |          |
| <b>USZ</b>                                                                                                                                                                                                     | 2.37     | 2.13     | 0.55     | 1.51     |
| <b>Rest CH</b>                                                                                                                                                                                                 |          |          |          |          |
| * Die Quartalswerte der Periode 2024-Q4 bis 2025-Q2 sind aufgrund des kürzeren Beobachtungszeitraums in ihrer absoluten Anzahl nicht direkt mit den vollständigen Jahresergebnissen der Vorjahre vergleichbar. |          |          |          |          |

**Tabelle 14:** Infektraten exklusive oberflächliche Infekte (USZ vs. Rest CH)

## 6.6 PROMs

Patient-reported outcome measures (PROMs) erfassen den Gesundheitszustand und den Behandlungserfolg aus Sicht der Patientinnen und Patienten. Seit Januar 2025 erhebt die AHZS systematisch PROMs bei minimalinvasiven Mitralklappeneingriffen über eine laterale Minithorakotomie unter Verwendung des standardisierten EQ-5D-5L-Fragebogens. Die Datenerhebung erfolgt longitudinal vom präoperativen Ausgangswert bis 12 Monate postoperativ (Follow-up nach 3, 6 und 12 Monaten) und ermöglicht eine differenzierte Bewertung des funktionellen Outcomes. Dieser Ansatz erlaubt die Validierung der klinischen Wirksamkeit minimalinvasiver Strategien und liefert eine belastbare Grundlage für die Weiterentwicklung der Indikationsstellung und Versorgungsqualität.



<sup>39</sup> <https://dmsusz.sp.usz.ch/Documents/DMSUSZ-1890703468-1382.pdf>

Patientenberichtete Ergebnismasse (PROMs) sind standardisierte Fragebögen, die von Patienten ausgefüllt werden, um Informationen über ihren Gesundheitszustand, ihre Lebensqualität und ihre Erfahrungen mit Behandlungen bereitzustellen. Diese Instrumente spielen eine zentrale Rolle in der patientenzentrierten Versorgung, da sie helfen, den Erfolg medizinischer Massnahmen aus Sicht der Betroffenen zu bewerten. PROMs fördern nicht nur die Qualitätssicherung, sondern auch die individuelle Therapieanpassung und eine bessere Kommunikation zwischen Patienten und Arzt. Derzeit sind PROMs nur vom ANQ in den Krankheitsgruppen des SIRIS-Registers.

### 6.6.1 Datenauswertung: PROMs bei isolierten Mitralklappeneingriffen

Insgesamt wurden 160 Patientinnen und Patienten nach minimalinvasivem Mitralklappeneingriff (rechtsseitige laterale Minithorakotomie) in die PROMs-Initiative (REDCap) eingeschlossen. Davon nahmen 114 Patientinnen und Patienten (71,2 %) an der Befragung teil, während 28,8 % (n = 46) eine Teilnahme ablehnten.

Innerhalb der teilnehmenden Kohorte (n = 114) zeigte sich eine stabile Beteiligung über den gesamten Beobachtungszeitraum. Die Rücklaufquoten lagen bei 51,8 % präoperativ (59/114), 49,4 % nach 3 Monaten (40/81), 56,1 % nach 6 Monaten (23/41) und 62,5 % nach 12 Monaten (5/8). Dies entspricht einer im nationalen und internationalen Vergleich hohen Rücklaufquote im Rahmen eines digitalen Follow-ups (Tabelle 15).

Die Auswertung der EQ-5D-5L-Daten zeigt eine kontinuierliche Verbesserung über alle relevanten Gesundheitsdimensionen. Der VAS-Score stieg von 71,1 präoperativ auf 77,9 nach 3 Monaten und erreichte nach 12 Monaten 83,0. Parallel verbesserte sich der kombinierte Indexwert von 0,87 auf 0,96, was eine nahezu vollständige Wiederherstellung des allgemeinen Gesundheitszustands widerspiegelt.

| Zeitraum                               | Präoperativ     | 3 Monate       | 6 Monate       | 12 Monate    |
|----------------------------------------|-----------------|----------------|----------------|--------------|
| <b>Rücklaufquote</b>                   | 59/114 = 51,8 % | 42/81 = 51,9 % | 23/41 = 56,1 % | 5/8 = 62,5 % |
| <b>N</b>                               | 59              | 42             | 23             | 5            |
| <b>Mobilität</b>                       | 1.46            | 1.21           | 1.26           | 1.20         |
| <b>Selbstversorgung</b>                | 1.22            | 1.10           | 1.04           | 1.00         |
| <b>Alltagsaktivitäten</b>              | 1.61            | 1.36           | 1.30           | 1.40         |
| <b>Schmerz/<br/>Unwohlsein</b>         | 1.90            | 1.67           | 1.43           | 1.20         |
| <b>Angst/<br/>NIEDERGESCHLAGENHEIT</b> | 1.44            | 1.52           | 1.26           | 1.40         |
| <b>Indexwert</b>                       | 0.87            | 0.91           | 0.94           | 0.96         |
| <b>VAS</b>                             | 71.08           | 77.93          | 82.17          | 83.00        |

**Tabelle 15:** PROMs bei minimalinvasiver Mitralklappenchirurgie

Die Analyse der einzelnen funktionellen Dimensionen (siehe Kapitel 9.5) – wobei niedrigere Werte eine geringere Einschränkung anzeigen (1,0 entspricht keiner Beeinträchtigung, 5,0 für unüberwindbare/extreme Probleme) – verdeutlicht die spezifischen Vorteile minimalinvasiver Verfahren.

Bereits präoperativ bestehende Einschränkungen in den Bereichen Mobilität (1,46) und Schmerz/Unwohlsein (1,90) verbesserten sich rasch und nachhaltig bis zur 3-Monats-Nachuntersuchung (1,21 bzw. 1,67). Diese Entwicklung spiegelt die klinischen Vorteile minimalinvasiver Mitralklappenchirurgie wider, insbesondere eine beschleunigte Rekonvaleszenz, reduzierte postoperative Beschwerden und eine frühzeitige Wiederherstellung der Alltagsfunktion.

Im weiteren Verlauf nähern sich zentrale Dimensionen wie Selbstversorgung (1,00) und Schmerz/Unwohlsein (1,20) nach 6 bis 12 Monaten nahezu dem Niveau einer gesunden Referenzpopulation an.

Insgesamt bestätigen die Daten eine rasche funktionelle Erholung sowie eine exzellente langfristige Lebensqualität nach minimalinvasiven Mitralklappeneingriffen.

## 6.7 Chancen- und Risikenidentifikation

Die Verantwortung für das Chancen- und Risikomanagement liegt bei der Klinikdirektion der AHZS. Die Identifikation erfolgt im Rahmen eines systematischen und ganzheitlichen Ansatzes, der interne Erfahrungswerte, regelmässigen Austausch mit der Bereichs- und Spitaldirektion sowie externe Impulse aus Fachkongressen integriert.

Dieses Vorgehen ermöglicht es, relevante Entwicklungen frühzeitig zu erkennen, Chancen gezielt zu nutzen und potenzielle Risiken proaktiv zu adressieren.

### 6.7.1 Chancen- und Risikomanagement

In Übereinstimmung mit ISO 9001:2015 (Abschnitt 6.1) hat die AHZS einen strukturierten Prozess zur Identifikation, Bewertung und Steuerung von Risiken und Chancen als integralen Bestandteil des Qualitätsmanagementsystems implementiert. Dieser Ansatz ermöglicht eine frühzeitige Identifikation von Entwicklungspotenzialen sowie die rechtzeitige Erkennung von Risiken mit möglicher Auswirkung auf Patientensicherheit, klinische Abläufe und Compliance. Alle identifizierten Risiken werden anhand der nachfolgenden Tabelle dokumentiert, beurteilt und regelmässig auf Aktualität geprüft.

### 6.7.2 Risikobewertung und Priorisierung

- Identifizierte Risiken (z. B. aus SWOT-Analysen) werden anhand eines standardisierten Risikomatrix-Modells bewertet.
- Die Priorisierung erfolgt auf Basis von Eintrittswahrscheinlichkeit und potenzieller Auswirkung (insbesondere auf Patientensicherheit, operative Prozesse und regulatorische Anforderungen).

Die strukturierte Bewertung bildet die Grundlage für evidenzbasierte Entscheidungen und ermöglicht eine gezielte Umsetzung von Massnahmen zur Risikoreduktion und Prozessverbesserung.

| Risks and hazards identified | Who may be harmed / which process may be affected | Likelihood (L) | Severity (S) | Score | Risk rating (L × S) | Recommended controls and risk mitigation activities | Is Risk Adequately controlled |
|------------------------------|---------------------------------------------------|----------------|--------------|-------|---------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------|
|------------------------------|---------------------------------------------------|----------------|--------------|-------|---------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------|

### 6.7.3 Umgang mit Chancen und Risiken

Die Klinikdirektion erfasst und bewertet Chancen und Risiken kontinuierlich im laufenden Betrieb. Ergänzend wird jährlich (Q3) eine strukturierte SWOT-Analyse durchgeführt, welche die aktuelle Situation bewertet und als Grundlage für die strategische Planung des Folgejahres dient.

Ausgewählte Chancen und Risiken werden priorisiert und in konkrete Massnahmen überführt.



Abbildung 26: SWOT-Analyse als Grundlage der Strategie des AHZS<sup>40</sup>

40 Die SWOT-Matrix integriert interne Stärken und Schwächen sowie externe Chancen und Risiken und bildet die Basis der strategischen Ausrichtung der AHZS. Zentrale Stärken liegen in der Fähigkeit, das gesamte Spektrum der herzchirurgischen Versorgung mit nachweislich hoher klinischer Qualität anzubieten, belegt durch risikoadjustierte Outcome-Daten (Kapitel 6). Identifizierte Schwächen und Risiken umfassen insbesondere fragmentierte Legacy-Infrastrukturen, personelle Ressourcenengpässe sowie potenzielle Reputationsrisiken. Diese unterstreichen die Bedeutung eines strukturierten Qualitätsmanagements und konsequenter interner Auditprozesse. Demgegenüber fokussieren die identifizierten Chancen auf die Weiterentwicklung einer patientenzentrierten Versorgung, die digitale Transformation und Automatisierung klinischer Datenprozesse sowie die strategische Stärkung der Allianz.

#### **6.7.4 Umgang mit Reklamationen und Beanstandungen**

Der strukturierte Umgang mit Beschwerden ist in der SOP «Beschwerdemanagement» geregelt und stellt eine systematische Erfassung, Bewertung und Bearbeitung aller Beanstandungen sicher.

#### **6.7.5 Morbidität, Mortalität & Endokarditis-Board**

Die Prozesse zur Morbiditäts- und Mortalitätsanalyse sind in der SOP «Mortalitäts- und Morbiditätskonferenz» definiert. Sämtliche Todesfälle innerhalb der AHZS werden systematisch aufgearbeitet. Zusätzlich werden Major Adverse Cardiac Events (MACE) durch den M&M-Beauftragten erfasst, priorisiert und interdisziplinär analysiert.

Das Endokarditis-Board am Standort USZ ist ein regelmässiges interdisziplinäres Gremium zur Fallbesprechung aller Patientinnen und Patienten mit infektiöser Endokarditis. Es umfasst Vertreter der Herzchirurgie, Kardiologie, Infektiologie, Radiologie sowie bei Bedarf Intensivmedizin und Pathologie und orientiert sich an den aktuellen ESC/EACTS-Leitlinien.

Auch externe Zuweisungen werden integriert, um eine frühzeitige und leitlinienkonforme Therapie sicherzustellen. Die Sitzungen werden dokumentiert und in den elektronischen Patientenakten hinterlegt. Verlaufskontrollen erfolgen analog zu etablierten Board-Strukturen (z. B. Tumorboards).

An den Standorten STZ und HOCH erfolgen Endokarditis-Besprechungen indikationsbezogen ad hoc. Auch hier wird eine vollständige digitale Dokumentation gewährleistet, und bei Bedarf können Fälle standortübergreifend eingebracht werden.

#### **6.7.6 Umsetzung von Verbesserungsmassnahmen**

Strategische und operative Verbesserungsmassnahmen werden in regelmässigen standortübergreifenden Kadersitzungen definiert. Verantwortlichkeiten und Zielsetzungen werden verbindlich festgelegt.

Alle Beschlüsse, Aufgaben und Fristen werden strukturiert protokolliert und den relevanten Mitarbeitenden kommuniziert. Die operative Umsetzung erfolgt über klar zugewiesene Verantwortliche, unterstützt durch etablierte Führungs- und Mentoringsstrukturen zur Sicherstellung von Transparenz und Verbindlichkeit.

### **6.8 Externes Auditing und kontinuierliche Überprüfungen**

#### **6.8.1 Umsetzung von Verbesserungsmassnahmen**

Die «Initiative Qualitätsmedizin» (IQM) ist eine bedeutende Qualitätssicherungsinitiative in der medizinischen Landschaft. Rund 500 Mitgliedskliniken aus Deutschland und der Schweiz setzen sich aktiv für die Verbesserung der medizinischen Qualität ein. Die jährlich veröffentlichten individuellen Qualitätsdaten dienen als Grundlage für nationale und internationale Benchmarks. Die Allianz Herzchirurgie Zürich, als Mitglied der IQM, analysiert ihre Daten sorgfältig auf Unstimmigkeiten, um sicherzustellen, dass die Ergebnisse genau und zuverlässig sind. Etwaige Unregelmässigkeiten werden dem Qualitätsmanagement-Beauftragten des Spitals aktiv mitgeteilt, um eine kontinuierliche Verbesserung zu fördern.

### 6.8.2 Datenaudits SGHC und ProWiMed

Die Standorte der AHZS sind engagierte Mitglieder des nationalen Registers für Herzchirurgie, das von der Schweizerischen Gesellschaft für Herz- und Thorakale Gefäßchirurgie (SGHC) initiiert wurde. Die für die Berechnung der EuroSCORE II benötigten Werte – 18 Variablen – werden dabei in regelmässig stattfindenden Audits auf Vollständigkeit und Korrektheit geprüft. Ende 2025 erfolgte zum einen das übliche «Monitoring-Visit» der SGHC, bei welchem eine Prüferin stichprobenartig ausgewählte Fälle auf Vollständigkeit und Korrektheit der an das Register übermittelten Daten überprüfte. Der Monitoring-Bericht attestiert der AHSZ (standortübergreifend) eine gute Datenqualität mit einer 86–91% Vollständigkeit bei den geprüften Fällen.

Eine weitere externe Überprüfung der Daten, durchgeführt durch einen Auditor der Firma ProWiMed GmbH aus Zürich, erfolgte im Frühjahr 2026. Diese Prüfung setzt die seit 2019 jährlich durchgeführten Daten-Audits am Standort STZ bzw. seit 2024 auch am Standort USZ fort. Die Ergebnisse des Audits für das Jahr 2025 bestätigen eine hohe Datenqualität, die die aktuelle klinische Praxis widerspiegelt. Am Standort STZ lag die Datenqualität bei 98,8%, während der Standort USZ mit 97,7% ebenfalls ein ähnliches, stabiles Niveau erreichte. Dies entspricht einer konstanten Leistung im Vergleich zum Vorjahr (STZ bei 98,8%, USZ bei 96,4%).

Die fortlaufende externe Überprüfung der Datenqualität durch unabhängige Auditoren ist ein zentraler Bestandteil unserer Strategie zur kontinuierlichen Verbesserung und stellt sicher, dass wir höchste Standards in der Datenverarbeitung und -dokumentation einhalten. Weitere Details zur Entwicklung der Datenqualität in den Vorjahren können den entsprechenden Auditberichten der SGHC und ProWiMed GmbH entnommen werden.

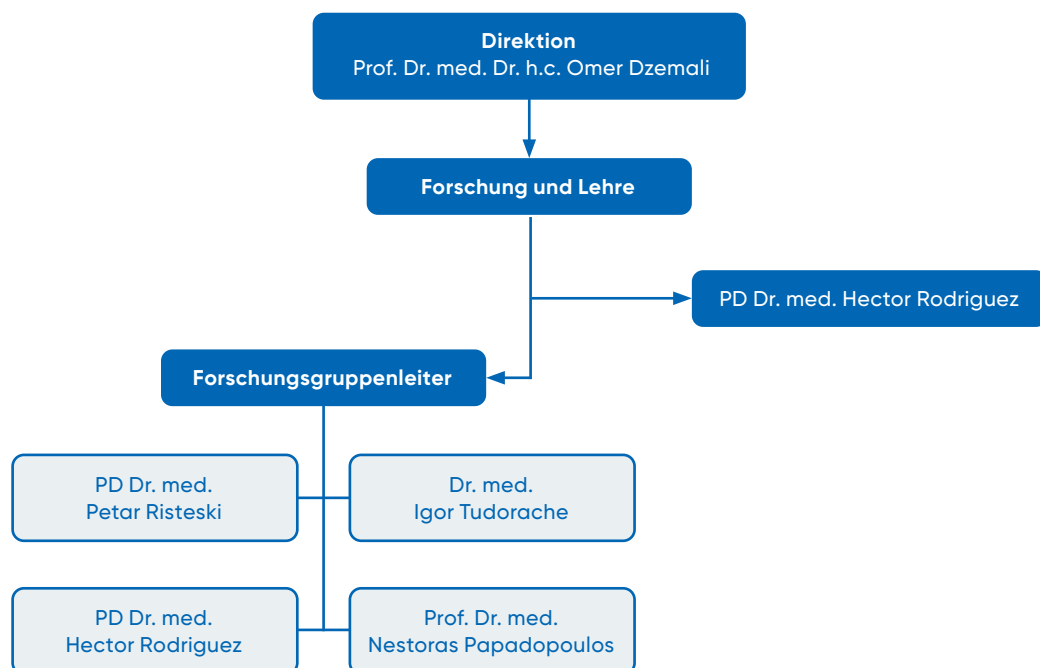
## 7 Akademie, Fort- und Weiterbildung, Ausblick

### 7.1 Forschung und Fortschritt der kardiovaskulären Medizin

In den vergangenen Jahren hat die AHZS ihre wissenschaftliche und akademische Ausrichtung konsequent gestärkt. Der Fokus liegt auf der gesamten Bandbreite kardiovaskulärer Forschung – von Grundlagenwissenschaft über klinische Studien bis hin zur Mitwirkung an internationalen Leitlinien und Expertenkonsensen.

Das Forschungsprogramm wird von PD Dr. med. Hector Rodriguez standortübergreifend koordiniert und weiterentwickelt. Die strategische Gesamtverantwortung liegt bei Prof. Dr. med. Dr. h.c. Omer Dzemali, der die enge Abstimmung zwischen Forschung, klinischen Prioritäten und institutioneller Gesamtstrategie sicherstellt.

Diese strukturierte Governance ermöglicht eine gezielte Weiterentwicklung wissenschaftlicher Aktivitäten und stärkt die Position der AHZS als akademisch führendes Zentrum der Herzchirurgie.



**Abbildung 27:** AHZS Forschungs- und Innovationsteam

Die Abbildung zeigt das Forschungs- und Innovationsteam der AHZS und steht exemplarisch für die starke akademische Ausrichtung der Allianz. Insgesamt wurden im Zeitraum 2023 bis 2026 128 peer-reviewte Publikationen erzielt, was eine zentrale Säule der wissenschaftlichen Tätigkeit darstellt und zugleich ein wesentliches Ziel im Rahmen des ISO-9001-Qualitätsmanagements bildet.

Die jährliche Entwicklung der Publikationsleistung ist in Tabelle 16 dargestellt.

| Jahr         | #Publikationen |
|--------------|----------------|
| 2023         | 40             |
| 2024         | 34             |
| 2025         | 41             |
| April 2026   | 13             |
| <b>Total</b> | <b>128</b>     |

**Tabelle 16:** Anzahl Publikationen der AHZS im Verlauf

Aktuell sind drei Personen in Masterarbeiten, sechs in Doktorarbeiten (MD/PhD) und eine Person in einem PhD-Programm tätig; zusätzlich wurden zwei Dissertationen erfolgreich abgeschlossen.

Diese Entwicklung unterstreicht die akademische Leistungsfähigkeit der AHZS und zeigt, wie wissenschaftliche Aktivitäten direkt zur klinischen Exzellenz, zur kontinuierlichen Qualitätsverbesserung und zur internationalen Vernetzung in der kardiovaskulären Medizin beitragen.

## **7.2 Klinische und chirurgische Ausbildung**

In der AHZS ist die klinisch-chirurgische Ausbildung ein zentraler Bestandteil der Qualitäts- und Innovationsstrategie. Das Ausbildungskonzept verbindet klinische und operative Expertise mit interdisziplinärer Zusammenarbeit und einer konsequent datenzentrierten Denkweise.

Dieser Ansatz stellt sicher, dass die nächste Generation von Herzchirurginnen und Herzchirurgen klinische Entscheidungen im Kontext risikoadjustierter Outcomes und evidenzbasierter Versorgung trifft.

Aktuell betreut die AHZS 18 Assistenzärztinnen und -ärzte aller Ausbildungsstufen. Das strukturierte Weiterbildungskonzept unterstützt gezielt die Vorbereitung auf internationale Zertifizierungen, insbesondere das European Board of Cardiothoracic Surgery (EBCTS).

Ein besonderer Fokus liegt auf der frühzeitigen Integration minimalinvasiver Techniken. Im kollaborativen Umfeld der AHZS ist die minimalinvasive Herzchirurgie fester Bestandteil der Ausbildung und stellt den klinischen Standard dar.

***«Wir bilden nicht nur Herzchirurgen aus –  
wir formen die nächste Generation datengetriebener  
klinischer Entscheidungsträger.»***

### 7.2.1 Strukturiertes Ausbildungsprogramm

Zur Umsetzung dieser Ausbildungsstrategie bietet der AHZS-Weiterbildungsverbund – unter Einbezug aller Standorte sowie der Kinderherzchirurgie am Universitäts-Kinderspital Zürich – ein umfassendes, sechsjähriges Weiterbildungsprogramm, das eine vollständige Spezialisierung in der Herzchirurgie innerhalb eines integrierten Netzwerks ermöglicht (Abbildung 28).

Die Gesamtverantwortung für Lehre und Ausbildung liegt bei Prof. Dr. med. Bettina Pfannmüller.

#### Wie wir unser Wissen an unsere Studenten weitergeben

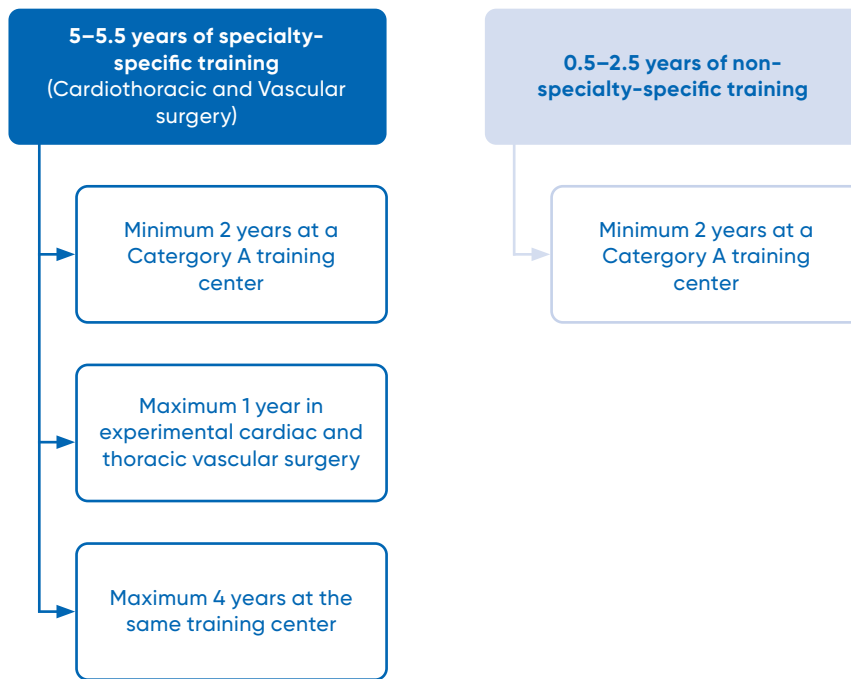


Abbildung 28: «Wie wir unser Wissen an unsere Studierenden weitergeben»

Das Programm zeichnet sich durch eine konsequent interdisziplinäre Struktur aus. Die Assistenzärztinnen und -ärzte durchlaufen verpflichtende und optionale Rotationen in hochspezialisierten Bereichen, darunter Kinderherzchirurgie, strukturelle Herzerkrankungen (inkl. TAVI), Intensivmedizin, Poliklinik und ambulante Sprechstunden sowie klinische Kardiologie.

Ein wesentlicher Vorteil des AHZS-Modells liegt in der standortübergreifenden Organisation: Gemäss Weiterbildungsordnung der FMH (2021) dürfen maximal vier Jahre an einer einzelnen Institution absolviert werden. Durch die Netzwerkstruktur kann die gesamte sechsjährige Weiterbildung innerhalb der AHZS durchgeführt werden.

Alle Rotationen – einschliesslich externer Einsätze innerhalb des Netzwerks, wie am Universitäts-Kinderspital Zürich und auf der Intensivstation – sind vollständig anerkannt und ermöglichen einen durchgängigen, strukturierten Ausbildungsweg.



**Abbildung 29:** Weiterbildungsprogramm Herzchirurgie 2021 der FMH

Derzeit werden 18 Assistenzärztinnen und Assistenzärzte entlang klar definierter Kompetenzstufen – vom Einstieg über fortgeschrittene Ausbildungsphasen bis hin zur unmittelbaren Vorbereitung auf die Facharztprüfung – strukturiert begleitet. Das Programm hat bereits mehrere Auszubildende erfolgreich zur EBCTS<sup>41</sup>-Facharztanerkennung geführt.

| Aufgaben und Zuständigkeiten                                                     | USZ | STZ | HOCH | Allianz |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|------|---------|
| <b>Oberarzt in Vertretung</b><br>(OA i.V. = in Weiterbildung) <sup>42</sup>      | 2   | 2   |      | 4       |
| <b>Assistenzarzt (AA) Herzchirurgie</b><br><b>in Weiterbildung</b> <sup>43</sup> | 7   | 3   |      | 10      |
| <b>Stations-Assistenzarzt</b> <sup>44</sup>                                      | 2   | 1   |      | 3       |
| <b>Common Trunk AA</b> <sup>45</sup>                                             | 1   |     |      | 1       |
| <b>PhD-AA</b> <sup>46</sup>                                                      | 1   |     |      | 1       |

**Tabelle 17:** Assistenzärzte\* Allianz Herzchirurgie 2025 > 2026<sup>47</sup>

<sup>41</sup> <https://ebcts.org/>

<sup>42</sup> Stellvertretender Oberarzt (übernimmt vorübergehend die Aufgaben eines Oberarztes)

<sup>43</sup> Assistenzarzt Herzchirurgie in Weiterbildung

<sup>44</sup> Assistenzarzt mit Stationsdienst (verantwortlich für die stationäre Versorgung)

<sup>45</sup> Assistenzarzt in der frühen Phase der chirurgischen Grundausbildung (Phase vor der Spezialisierung)

<sup>46</sup> Assistent, der neben der klinischen Ausbildung an einem Promotions- oder Forschungsprogramm teilnimmt)

<sup>47</sup> Die AHZS befindet sich derzeit in einer Übergangsphase hinsichtlich der medizinischen Ausbildung an allen Standorten.

### 7.2.2 Übersicht Bewertung Weiterbildungsstätte

Seit 2025 werden die einzelnen Weiterbildungsstätten der AHZS – konkret der Standort USZ sowie der Standort STZ – als eine einzelne Weiterbildungsstätte betrachtet, ausgewertet. Der Standort HOCH wird dabei aufgrund der noch fehlenden Weiterbildungsstrukturen nicht beachtet. Die Weiterbildungsstätte «Allianz Herzchirurgie» wird bei der ETH Zürich (Department für Gesundheitswissenschaften und Technologie) unter der Nummer 400975 (ehem. Herzchirurgie USZ) geführt.

Wie üblich, wurden die Umfrage-Ergebnisse der AHZS im «Bericht für die Weiterbildungsstätte» zur Verfügung gestellt. Darin wird die Weiterbildungsstätte in folgenden Kategorien mit den Weiterbildungsstätten der gleichen Kategorie verglichen:

- Globalbeurteilung
- Fachkompetenz
- Lernkultur
- Führungskultur
- Fehlerkultur & Patientensicherheit
- Entscheidungskultur
- Betriebskultur
- Evidence based medicine

In den einzelnen Dimensionen werden die Antworten auf drei bis 27 Fragen berücksichtigt.

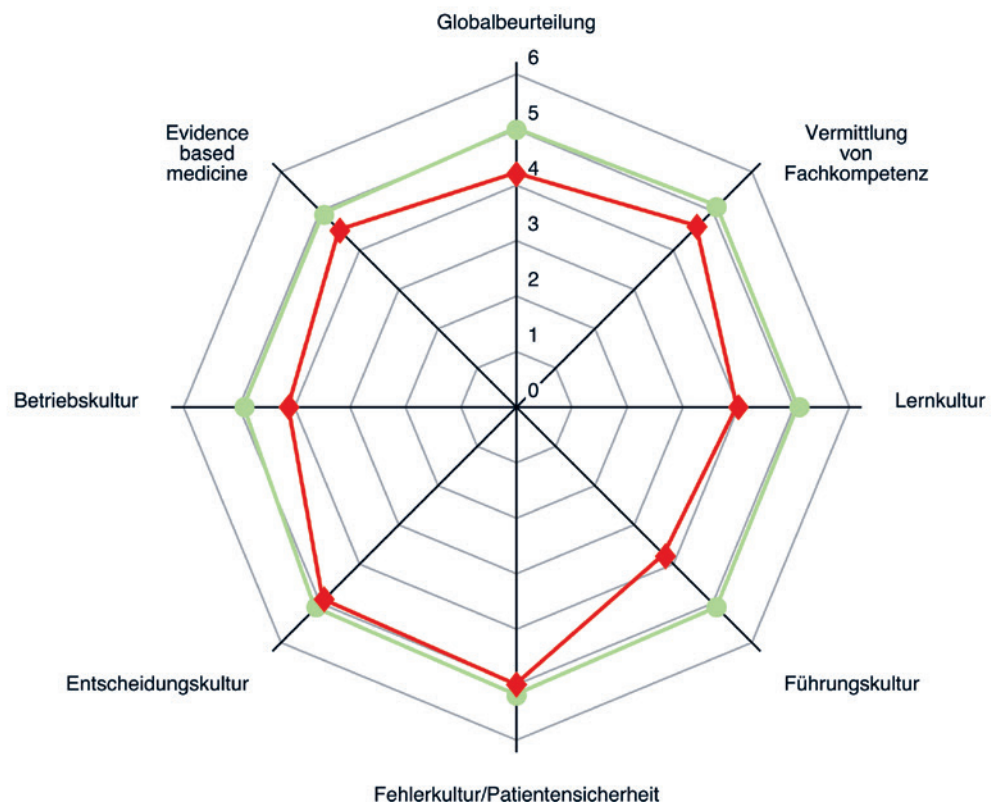


Abbildung 30: Beurteilung der Weiterbildungsstätte «Allianz Herzchirurgie» 2025

Die Bewertungsskala der Gesamtübersicht entspricht:

**0 = fehlende Werte / 1 = «ungenügend» / 6 = «sehr gut»**

Wie in Abbildung 30 dargestellt, erhielt die AHZS im Jahr 2025 in der Globalbeurteilung mit 4.2 Punkten ein gutes Resultat. Die AHZS liegt damit um 0.8 Punkte hinter der Vergleichsgruppe.

### 7.2.3 Interdisziplinäre Synergien: das Heart-Team

Die enge Zusammenarbeit zwischen Herzchirurgie und interventioneller Kardiologie ist ein zentrales Element der AHZS-Struktur. Im sogenannten «Heart-Team» werden Behandlungsentscheidungen im Rahmen eines strukturierten, interdisziplinären Dialogs getroffen, mit dem Ziel einer optimalen, patientenspezifischen Therapie.

Dieser Ansatz ist integraler Bestandteil der Ausbildung:

- **Strukturierter Entscheidungsprozess:** Klinische Entscheidungen basieren auf evidenzbasierter Diskussion und interdisziplinärem Konsens.
- **Hybridverfahren:** Assistenzärztinnen und Assistenzärzte erwerben frühzeitig Erfahrung in der Kombination chirurgischer und interventioneller Techniken.

Damit werden sie gezielt auf die zunehmende Interdisziplinarität und Komplexität der modernen Herzmedizin vorbereitet.

### 7.2.4 Chirurgische Exzellenz: minimalinvasiv von Beginn an

Die AHZS hat ihr Curriculum konsequent darauf ausgerichtet, minimalinvasive Chirurgie als Standard in der Ausbildung zu etablieren.

- **Strukturierte Kompetenzentwicklung:** Assistenzärztinnen und Assistenzärzte werden frühzeitig in minimalinvasive Zugänge wie laterale Thorakotomie und partielle Sternotomie eingeführt und systematisch an videoskopiebasierte Techniken herangeführt.
- **TAVI-Kompetenz:** Im standortübergreifenden Programm wird sichergestellt, dass die Anforderungen der FMH ( $\geq 20$  TAVI-Eingriffe) als Hauptoperator erfüllt werden.
- **50-Eingriffe-Benchmark:** Nach etwa 50 assistierten Eingriffen erreichen Assistenzärzte im strukturierten Mentoring-Umfeld regelmässig klinische Ergebnisse (Aufenthaltsdauer, Komplikationen), die eine operative Selbstständigkeit ermöglichen.

Mit rund 20 aktiv operierenden Herzchirurgen bietet die AHZS ein hochspezialisiertes Umfeld, in dem Verantwortung schrittweise und unter strikter Wahrung der Patientensicherheit übertragen wird.

Die klinische Realität unterstreicht diesen Ansatz: Im Jahr 2025 wurden 1712 Primäreingriffe (= «major cardiac» Eingriffe) durchgeführt. Minimalinvasive Techniken<sup>48</sup> sind dabei fest etabliert – mit Anteilen von über 95 % bei Mitralklappen- und über 85 % bei Aortenklappeneingriffen. Auch in der koronaren Revaskularisation nimmt der minimalinvasive Anteil kontinuierlich zu, mit dem strategischen Ziel, künftig rund 50 % aller Eingriffe minimalinvasiv durchzuführen.

Diese Entwicklung folgt einem klaren Prinzip: Reduktion des Operationstraumas bei gleichbleibend hoher operativer Präzision. Die klinischen Vorteile zeigen sich in verkürzten Intensiv- und Hospitalisationszeiten sowie einer beschleunigten Rekonvaleszenz.

### 7.2.5 Akademische Grundlagen

Die akademische Entwicklung ist ein integraler Bestandteil der Ausbildung innerhalb der AHZS und wird strukturiert durch das Certificate of Advanced Studies (CAS)-Programm gefördert. Der Erwerb des Facharztstitels setzt ein nachgewiesenes wissenschaftliches Engagement voraus.

---

48 <https://www.medinside.ch/herzchirurgie-in-zuerich-minimalinvasiv-von-anfang-an-20260223>

- **Forschungsanforderungen:** Für den Facharztstitel ist der Abschluss einer Dissertation oder eine Erst- bzw. Letztautorenschaft in einer peer-reviewten Publikation erforderlich.
- **Akademische Programme:** Die AHZS fördert gezielt die wissenschaftliche Weiterentwicklung durch die UZH CAS-Programme sowie durch die Unterstützung von PhD-Kandidaten und Privatdozierenden (PD).
- **Internationales Zentrum:** Als anerkanntes Zentrum für Exzellenz fungiert die AHZS als Ausbildungsstätte für internationale Gastärztinnen und -ärzte. Diese absolvieren strukturierte Observerships mit individueller Betreuung und curriculum-basierten Ausbildungsinhalten.
- **Postgraduale Weiterbildung:** Für Fachärztinnen und Fachärzte werden spezialisierte Programme in minimalinvasiver Herzchirurgie angeboten, einschliesslich Wet-Labs und strukturierter OP-Hospitationen.

Die AHZS verfügt über ein dynamisches akademisches Umfeld mit aktuell 3 Professoren, 3 Privatdozierenden (PD), 7 PhD- und PD-Kandidaten sowie 3 Masterstudierenden. Dieses Umfeld wird kontinuierlich durch internationale Gastwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler sowie Fachexperten erweitert.

#### 7.2.6 Cardiac Surgery Training Center (CSTC)

Zur systematischen Verbindung von theoretischem Wissen und operativer Praxis betreibt die AHZS am Standort USZ das Cardiac Surgery Training Center (CSTC) als zentrale Ausbildungsplattform für technische Fertigkeiten.

- **Multimodale Ausbildung:** Das CSTC bietet strukturierte Trainingsformate in Dry-Lab- und Wet-Lab-Umgebungen sowie simulationsbasierte Prozedurentrainings in einem dedizierten Hybrid-Operationssaal.
- **Simulation und Sicherheit:** Durch den Einsatz moderner Simulationstechnologien, einschliesslich Virtual-Reality-Anwendungen, können komplexe minimalinvasive Eingriffe schrittweise unter sicheren Bedingungen erlernt und gefestigt werden.

Als integraler Bestandteil des Ausbildungskonzepts ermöglicht das CSTC eine standardisierte und reproduzierbare Kompetenzentwicklung. Die Kombination aus simulationsbasierter Ausbildung und klinischem Mentoring stellt sicher, dass operative Fertigkeiten strukturiert aufgebaut und in die klinische Praxis überführt werden.

Das übergeordnete Ziel besteht darin, eine präzise, interdisziplinär abgestimmte Entscheidungsfindung für jede Patientin und jeden Patienten zu gewährleisten und gleichzeitig die nächste Generation von Herzchirurginnen und Herzchirurgen systematisch auf diese Anforderungen vorzubereiten.

### 7.3 Innovation & künstliche Intelligenz

Daten bilden die Grundlage für klinische Versorgung, Forschung und Qualitätssicherung. Deren Erhebung aus medizinischen Dokumentationen ist jedoch häufig zeitaufwändig, ressourcenintensiv und fehleranfällig und trägt wesentlich zu erhöhten Qualitätskosten bei (vgl. Kapitel 3.2).

Künstliche Intelligenz (KI) gewinnt zunehmend an Bedeutung in der medizinischen Praxis, insbesondere in der Diagnostik, Outcome-Prognose und klinischen Entscheidungsunterstützung. Ziel ist es, klinische Prozesse effizienter zu gestalten und den direkten Patientenkontakt zu stärken.

Ein besonderer Fokus liegt auf «Large Language Models» (LLMs), die sich in den letzten Jahren erheblich weiterentwickelt haben. Neben klassischen Anwendungen wie Informationsextraktion und semantischer Analyse bieten sie insbesondere im Gesundheitswesen grosses Potenzial zur strukturierten Verarbeitung unstrukturierter Daten aus elektronischen Gesundheitsakten (EHR).

Eigene Forschungsergebnisse der AHZS, basierend auf synthetischen und realen klinischen Daten, zeigen eine hohe Leistungsfähigkeit und praktische Umsetzbarkeit dieser Ansätze. Derzeit wird eine (intern gehostete) LLM-basierte, automatisierte Datenextraktionspipeline entwickelt mit dem Ziel, manuelle Datenerfassung schrittweise zu ersetzen und vollständig zu automatisieren.

Die strategische Vision besteht in einem integrierten, KI-gestützten klinischen Workflow, in dem datenbasierte Entscheidungsprozesse nahtlos in die tägliche Versorgung eingebettet sind – intra- und interdisziplinär.

**«Die Zukunft der Herzchirurgie ist datengetrieben –  
und beginnt mit der automatisierten Nutzung  
unserer klinischen Realität.»**

Open access

Original research

BMJ Health &  
Care Informatics

## Large language models for data extraction from unstructured and semi-structured electronic health records: a multiple model performance evaluation

Vasileios Ntinopoulos <sup>1,2</sup> Hector Rodriguez Cetina Biefer,<sup>1,2</sup> Igor Tudorache,<sup>1,2</sup> Nestoras Papadopoulos,<sup>1,2</sup> Dragan Odavic,<sup>1,2</sup> Petar Risteski,<sup>1,2</sup> Achim Haeussler,<sup>1,2</sup> Omer Dzemali <sup>1,2</sup>

**Abbildung 31:** Publikation der AHZS zum Thema LLM im BMJ (Top-10 der meistzitierten Artikel)<sup>49</sup>

<sup>49</sup> <https://informatics.bmj.com/content/32/1/e101139>

## 8 Schlussbemerkungen; Ausrichtung an der USZ-Strategie

### 8.1 Bekenntnis zu höchster Qualität

Dieser Bericht dokumentiert die Qualitätskennzahlen und Leistungsergebnisse der AHZS für das Jahr 2025 sowie die zugrunde liegenden klinischen, organisatorischen und strategischen Aktivitäten. Gleichzeitig definiert er die zentralen Handlungsfelder, Risiken und Prioritäten für das Jahr 2026.

Die AHZS versteht sich als lernende Organisation mit konsequenter Ausrichtung auf kontinuierliche Verbesserung und evidenzbasierte Patientenversorgung. Voraussetzung hierfür sind nicht nur exzellente klinische Ergebnisse, sondern auch ein belastbares, datengetriebenes und verlässlich gesteuertes Organisationsmodell.

Die strategische Ausrichtung erfolgt in enger Abstimmung mit den übergeordneten Qualitätszielen des Universitätsspitals Zürich und den nationalen Vorgaben. Im Einklang mit der USZ-Strategie 2030 bleibt die Sicherstellung einer Versorgung von höchster Qualität der zentrale Leitgedanke unseres Handelns.

Die dargestellten Ergebnisse sind Ausdruck eines systematischen Qualitätsmanagements und belegen die Wirksamkeit eines strukturierten, datenbasierten und kontinuierlich weiterentwickelten Ansatzes.

#### 8.1.1 Qualitätsmanagementsystem (QMS) und Governance

Seit Juli 2024 verfolgt die USZ-Abteilung «Qualitätsmanagement und Patientensicherheit» einen koordinierten, spitalweiten Ansatz gemäss Art. 58a KVG. In diesem Kontext erreichte HER USZ im Jahr 2025 die Zertifizierung nach ISO 9001:2015 und etablierte damit eine strukturierte und extern validierte Grundlage für ihre Prozesse.

Das QMS operationalisiert den Qualitätsauftrag durch:

- Systematische Anwendung des PDCA-Zyklus (Plan–Do–Check–Act)
- Standardisierung klinischer Prozesse
- Integriertes Risiko- und Vorfallmanagement
- Kontinuierliche Überwachung und Verbesserung der Patientenergebnisse

Verbindliche, an nationalen Qualitätsvorgaben (ANQ) ausgerichtete Standards definieren Verantwortlichkeiten und Steuerungsmechanismen, einschliesslich:

- Meldesysteme für kritische Vorfälle (CIRS)
- Morbiditäts- und Mortalitätskonferenzen (M&M)
- KPI-basierte Berichterstattung
- Strukturierte Risikomanagementprozesse

Diese Elemente gewährleisten die konsequente Integration des Qualitätsmanagements in die klinische Praxis und sichern die Einhaltung regulatorischer Anforderungen auf nationaler Ebene.

#### 8.1.2 Strategische Säulen der AHZS

Das strategische Rahmenwerk der AHZS unterstützt unmittelbar den Auftrag des Universitätsspitals Zürich, medizinische Exzellenz und akademische Innovation auf höchst-

tem Niveau sicherzustellen. Es ist dabei entlang von fünf klar definierten Kernsäulen strukturiert:

### **1. Patientenorientierte Versorgung**

Jede Patientin und jeder Patient erhält eine individuell abgestimmte, transparente und sichere Betreuung über den gesamten Versorgungspfad – von der präoperativen Abklärung bis zur postoperativen Nachsorge.

### **2. Klinische Exzellenz**

Die AHZS setzt konsequent auf evidenzbasierte Praxis, kontinuierliche Ergebnisüberwachung und chirurgische Innovation. Minimalinvasive Techniken (MICS) kamen 2025 bei einem bedeutenden Anteil der Eingriffe zum Einsatz, wodurch die Genesung beschleunigt und das operative Trauma reduziert wurde. Die klinischen Resultate übertreffen durchgehend die prognostizierten Benchmarks, einschliesslich der Sterblichkeitsraten nach EuroSCORE II.

### **3. Ausgewogene Leistungsdifferenzierung**

Innerhalb des AHZS-Netzwerks (USZ, STZ, HOCH) werden Eingriffe gezielt nach Fachkompetenz und Ressourcenallokation zugewiesen. Hochkomplexe Fälle werden am USZ zentralisiert, während Standardverfahren effizient an den Partnerstandorten durchgeführt werden. Dieses Vorgehen sichert höchste Versorgungsqualität, optimale Zugänglichkeit und operative Effizienz über alle Standorte hinweg.

### **4. Translationale Forschung und Ausbildung**

Die enge Verzahnung von Forschung und klinischer Praxis ermöglicht die rasche Umsetzung innovativer Therapien und Technologien in die Patientenversorgung. Gleichzeitig sichern kontinuierliche Investitionen in die chirurgische Ausbildung – insbesondere in fortgeschrittene minimalinvasive Techniken – die nachhaltige Entwicklung von Fachkompetenz und langfristige Exzellenz in der Herzchirurgie.

### **5. Kontinuierliche operative und finanzielle Optimierung**

Mittels datengestützten Managements und digitaler Transformation werden klinische und administrative Arbeitsabläufe systematisch optimiert. Planungs-, Nachverfolgungs- und Benchmarking-Tools stärken die operative Effizienz, fördern evidenzbasierte Entscheidungen und sichern die wirtschaftliche Nachhaltigkeit der Herzchirurgie innerhalb der AHZS.

### **Stetige Weiterentwicklung und Risikomanagement**

Die AHZS arbeitet auf der Grundlage etablierter Prozesse zur kontinuierlichen Verbesserung, ergänzt durch ein integriertes Risikomanagementsystem. Klinische Leistungskennzahlen – darunter SSI-Raten, PROMs sowie EuroSCORE-II-Risikoprofile zur Gegenüberstellung von beobachteter und erwarteter Mortalität – werden systematisch analysiert, um gezielte Optimierungen abzuleiten.

Ein Beispiel aus 2025 ist der Anstieg der Surgical-Site-Infections (SSI). Daraufhin wurde ein PDCA-orientierter Handlungsablauf implementiert:

- Detaillierte Ursachenanalyse
- Prozessoptimierung und Überarbeitung klinischer Protokolle
- Gezielte Schulungen für Mitarbeitende
- Intensivierte interdisziplinäre Zusammenarbeit mit der Infektionsklinik der USZ

Die ersten Resultate zeigen eine Annäherung an nationale Vergleichswerte und verdeutlichen die Effektivität und Reaktionsfähigkeit des QMS.

Zentrale Elemente des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses umfassen:

- Vollständige Datenerfassung und Dokumentation aller Eingriffe und Abweichungen
- Aktive Überwachung klinischer Abläufe (Diagnostik, OP-Planung, Nachsorge)
- Regelmässige Meldungen kritischer Ereignisse (CIRS), interne Audits sowie Morbiditäts- und Mortalitätskonferenzen
- Laufende Anpassung an berufsständische und regulatorische Standards

Dieses Vorgehen demonstriert, dass das QMS nicht nur ein theoretisches Konstrukt ist, sondern aktiv in der klinischen Praxis verankert ist und sich kontinuierlich weiterentwickelt.

## **8.2 Zusammenfassung ausgewählter Leistungskennzahlen**

Die konsequente Verzahnung von Unternehmensführung, datenbasiertem Management und klinischer Exzellenz hat zu klar messbaren Ergebnissen geführt:

- 3025 kardiologische Eingriffe im Jahr 2025, darunter 1712 grössere Eingriffe, was einem Zuwachs von 6,6 % gegenüber dem Vorjahr entspricht EBITDA von 101,1 Mio. CHF mit einer EBITDA-Marge von 69,2 %
- Tiefe Personalfuktuation: durchschnittliche Fluktuationsrate 12 %
- Überdurchschnittliche klinische Ergebnisse, inkl. Gesamtmortalität von 2,22 % im Jahr 2025, signifikant unter den EuroSCORE-II-Benchmarks (Kapitel 10)
- Hohe Minimalinvasiv-Rate (MICS) mit verbesserten Genesungsprofilen; 45,2 % aller grösseren Eingriffe wurden minimalinvasiv durchgeführt
- Stabile, vorhersehbare Prozesse: SOPs und klinische Protokolle basieren auf internationalen Leitlinien und Best Practices
- Verbesserte patientenberichtete Ergebnisse (PROMs) nach isolierten Mitralklappenoperationen
- ISO 9001:2015-Zertifizierung der HER USZ

Diese Kennzahlen belegen, dass die konsequente Umsetzung von Qualitätsstandards unmittelbar in klinischer Exzellenz, operativer Effizienz und nachhaltiger organisatorischer Leistung resultiert.

## **8.3 Fazit und Ausblick**

Die AHZS ist fest in der Qualitätsstrategie der jeweiligen Standorte verankert und operiert konsequent im Rahmen der ISO-9001-Vorgaben. Das Qualitätsmanagement ist dabei keine isolierte Funktion, sondern vollständig in sämtliche klinischen, operativen und strategischen Entscheidungsprozesse integriert.

Das robuste, datengestützte QMS demonstriert, dass kontinuierliche Verbesserung, Prozessstandardisierung und Innovation die zentralen Triebkräfte für exzellente Leistungen darstellen. Dieser integrierte Ansatz hat zu herausragenden klinischen Ergebnissen, einer leistungsorientierten Organisationskultur sowie internationaler Anerkennung geführt – unter anderem durch die Einstufung des USZ unter die weltweit führenden Spezialkliniken.

Mit Blick auf 2026 und darüber hinaus wird die AHZS ihre Position als führendes Zentrum der Herzchirurgie auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene weiter ausbauen. Dabei steht die gezielte Förderung innovativer Verfahren, der Ausbau digitaler Kompetenzen sowie das unerschütterliche Engagement für eine patientenzentrierte Versorgung von höchster Qualität im Mittelpunkt.



**Abbildung 32:** Klinikdirektion (Brian Wirth, Omer Dzemali)

# 9 Methodologie der Analysen

## 9.1 Methodik zur Fallidentifizierung und -zählung

Alle Analysen basieren auf Fall-IDs (Spitalaufenthalte) und nicht auf Patienten- oder Operations-IDs. Jede Fall-ID entspricht einem stationären Aufenthalt innerhalb des Berichtszeitraums.

### Grundprinzipien der Fallzählung:

- Jeder Spitalaufenthalt wird einmal gezählt, unabhängig von der Anzahl durchgeführter Eingriffe.
- Die Zuordnung zu einer Prozedurenkategorie erfolgt anhand des primären chirurgischen Eingriffs.
- Zusätzliche Eingriffe innerhalb desselben Aufenthalts werden dokumentiert, erhöhen jedoch nicht die Fallzahl.

### Umgang mit Mehrfacheingriffen innerhalb eines Aufenthalts:

- Ein Aufenthalt entspricht einem Fall.
- Der primäre Eingriff bestimmt die Klassifikation.
- Nachfolgende Eingriffe (z. B. Revisionen, Rethorakotomien oder zusätzliche Prozeduren) werden als sekundäre Eingriffe erfasst, ohne Einfluss auf die Fallzahl.

Dieser Ansatz ermöglicht die Abbildung der prozeduralen Komplexität, ohne die Fallzahlen zu verzerren.

### Einbeziehung von Eingriffen ausserhalb des OP-Saals

Herzchirurgische Eingriffe ausserhalb des Haupt-OPs (z. B. Schockraum, Notaufnahme, Hybrid-OP oder Intensivstation) werden berücksichtigt, sofern sie:

- der klinischen Definition eines herzchirurgischen Eingriffs entsprechen und
- im institutionellen Operationsregister dokumentiert sind.

Damit wird eine vollständige Erfassung der klinischen Arbeitsbelastung und Notfallaktivität gewährleistet.

### Umgang mit Mehrfachaufenthalten:

Mehrfache stationäre Aufenthalte eines Patienten innerhalb des Berichtszeitraums werden jeweils als separate Fälle gezählt, da sie eigenständige klinische Episoden darstellen.

## 9.2 Vollständigkeit der Daten

Die AHZS verpflichtet sich zu höchsten Standards hinsichtlich Datentransparenz und Datenqualität. Für den Berichtszeitraum 2025 basieren alle Analysen auf einem umfassenden internen Register (Dendrite).

Die primären Endpunkte – insbesondere Eingriffsvolumen und In-House-Mortalität – weisen eine Datenvollständigkeit von 100 % auf.

Für die Berichterstattung klinischer Leistungskennzahlen (KPIs) sowie der Risikoadjustierungsvariablen gilt ein definierter Qualitätsstandard:

- Analysen werden ausschliesslich für Kohorten mit einer Datenvollständigkeit von  $\geq 90\%$  durchgeführt.

Dieser Schwellenwert entspricht etablierten internationalen Standards für klinische Register und stellt sicher, dass:

- die Ergebnisse die tatsächliche klinische Leistung valide und repräsentativ abbilden
- das Risiko systematischer Verzerrungen (insbesondere Selektionsbias) minimiert wird

Durch diese methodische Vorgehensweise wird eine hohe statistische Aussagekraft und Vergleichbarkeit der berichteten Ergebnisse gewährleistet.

| Variable Category          | Data Variable                | Completeness <sup>50</sup>      | Data Source/ Validation |
|----------------------------|------------------------------|---------------------------------|-------------------------|
| <b>Primary Endpoints</b>   | Total Procedural Volume      | 100%                            | Dendrite                |
|                            | In-Hospital Mortality        | 100%                            | Dendrite                |
| <b>Demographics</b>        | Age                          | 100%                            | Dendrite                |
|                            | Gender                       | 100%                            | Dendrite                |
| <b>Risk Stratification</b> | EuroSCORE II %               | 100%                            | Dendrite                |
|                            | LVEF                         | 100%                            | Dendrite                |
|                            | NYHA Class                   | 99.36%                          | Dendrite                |
| <b>Procedural Data</b>     | Primary Procedure Type       | 100%                            | Dendrite                |
|                            | Surgical Access (MICS/Stern) | 100%                            | Dendrite                |
| <b>Quality Indicators</b>  | Total Hospital Stay          | 100%                            | Dendrite                |
|                            | SSI (Infection) Rates        | siehe Tabelle 13 und Tabelle 14 | SWISSNOSO               |
| <b>Patient Perspective</b> | PROMs (Pre-operative)        | siehe Tabelle 15                | REDCap                  |
|                            | PROMs (1-Year Follow-up)     | siehe Tabelle 15                | REDCap                  |

**Tabelle 18:** Datenvollständigkeit Matrix

## 9.3 Komplexität der Fälle sowie erwartetes und tatsächliches Outcome

### 9.3.1 Case Mix Index

Der Case-Mix-Index (CMI) wird auf Basis des nationalen SwissDRG-Tariffsystems (Swiss Diagnosis Related Groups) berechnet. Er stellt einen aggregierten Indikator dar, der die klinische Komplexität, Morbidität und Ressourcenintensität einer Patientenkohorte widerspiegelt.

<sup>50</sup> Datenvollständigkeit ist definiert als das Vorhandensein eines nicht fehlenden und klinisch validierten Wertes für die jeweilige Variable innerhalb der Kohorte der primären Herzchirurgie (N = 1712 im Jahr 2025). In Übereinstimmung mit den STROBE-Richtlinien werden Leistungskennzahlen ausschliesslich auf Basis einer vollständigen Fallanalyse (complete case analysis) für Variablen mit einer Datenvollständigkeit von  $\geq 93\%$  berichtet. <https://www.strobe-statement.org/>

### 1. Zuordnung zu Diagnosis Related Groups (DRG) und Kostengewichten

Jeder stationäre Fall wird anhand klinischer und demografischer Variablen einer DRG zugeordnet. Hierzu zählen insbesondere:

- Hauptdiagnose
- Nebendiagnosen (Komorbiditäten und Komplikationen)
- durchgeführte Eingriffe und Behandlungen
- Alter und Geschlecht

Jeder DRG ist ein spezifisches Kostengewicht zugeordnet, das den relativen Ressourcenverbrauch im Vergleich zu einem durchschnittlichen Spitalfall abbildet.

### 2. Berechnung des Gesamt-Case-Mix (CM)

Der Gesamt-Case-Mix (CM) ergibt sich aus der Summe aller DRG-Kostengewichte der behandelten Fälle innerhalb des definierten Zeitraums.

### 3. Berechnung des Case-Mix-Index (CMI)

Der Case-Mix-Index ist ein Durchschnittswert und berechnet sich über die Summe der CM-Punkte aller Fälle im Betrachtungszeitraum dividiert durch die Anzahl Fälle des Betrachtungszeitraums. Der CMI beschreibt somit das durchschnittliche Kostengewicht pro Fall und dient als Vergleichsgrösse für die Beurteilung der Fallkomplexität zwischen Zeiträumen oder Institutionen.

#### Interpretation und Limitation

Der CMI wird in diesem Bericht als Surrogatparameter verwendet, um Unterschiede im Fallmix und in der Ressourcenintensität darzustellen.

Es ist zu berücksichtigen, dass der CMI ein abrechnungsbasiertes Mass darstellt und nicht alle klinischen Risikofaktoren vollständig abbildet. Daher erfolgt die Interpretation stets in Kombination mit klinischen Risikomodellen (z. B. EuroSCORE II).

#### 9.3.2 EuroSCORE II Mortalitätsanalyse

Zur Bewertung der klinischen Ergebnisqualität wurde das Verhältnis von beobachteter zu erwarteter Mortalität (Observed-to-Expected Ratio, O/E) berechnet.<sup>51</sup>

#### Berechnungsmethodik

Die Analyse erfolgte nach folgendem standardisierten Vorgehen:

1. Das individuelle Mortalitätsrisiko wurde für jeden Fall mithilfe des validierten EuroSCORE II-Risikomodells berechnet, basierend auf patientenspezifischen und prozeduralen Risikofaktoren.
2. Die erwartete Mortalität der Kohorte wurde als Summe der individuellen Mortalitätswahrscheinlichkeiten aller eingeschlossenen Fälle bestimmt.
3. Die beobachtete Mortalität entspricht der tatsächlichen Anzahl der Todesfälle innerhalb des definierten Beobachtungszeitraums (In-Hospital-Mortalität).
4. Das O/E-Verhältnis wurde wie folgt berechnet:

$$O/E = \frac{\text{Beobachtete Todesfälle}}{\text{Erwartete Todesfälle}}$$

<sup>51</sup> Die Benchmark-Daten sind über das Schweizer Herzchirurgie-Register verfügbar und bieten nationale Referenzwerte, die eine vergleichende Leistungsbewertung und die Einordnung der Ergebnisse in den Kontext ermöglichen. (Swiss Heart Surgery Registry Hospital Reports)

### Interpretation

- $O/E < 1,0$ : beobachtete Mortalität unter Erwartungswert → überdurchschnittliche Ergebnisqualität
- $O/E = 1,0$ : beobachtete Mortalität entspricht Erwartungswert
- $O/E > 1,0$ : beobachtete Mortalität über Erwartungswert

### Risikostratifizierung

Zur differenzierten Bewertung der Ergebnisqualität erfolgte eine Einteilung der Patienten in drei Risikogruppen basierend auf dem individuellen EuroSCORE II:

- **Niedrigrisiko (< 2,5 %)**

Überwiegend elektive Eingriffe bei Patienten mit geringer Komorbidität

- **Mittleres Risiko (2,5–5,0 %)**

Patienten mit moderatem Risikoprofil; besonders geeignet zur Beurteilung der Versorgungsqualität im Routinebetrieb

- **Hohes Risiko (> 5,0 %)**

Komplexe, dringliche oder notfallmässige Eingriffe mit erhöhter physiologischer Belastung

Diese Stratifizierung ermöglicht eine differenzierte Analyse der klinischen Leistungsfähigkeit über unterschiedliche Risikokollektive hinweg.

## 9.4 SSI-Rate

SSIs werden nach den Swisssno-Kriterien untersucht und überwacht. Als SSI gelten Infektionen der Haut, des Gewebes (einschliesslich der Faszien und Muskelschichten an der Inzisionsstelle) oder von Organen beziehungsweise Hohlräumen, die während der Operation eröffnet oder manipuliert wurden und innerhalb von 30 Tagen nach der Operation (bzw. innerhalb von 90 Tagen bei Implantatchirurgie) auftreten.

Als Implantatchirurgie gilt jede Implantation von Fremdmaterial, einschliesslich biologischer oder mechanischer Klappenprothesen, Annuloplastierungen, Gefässprothesen, Cerclagen zum Sternumverschluss sowie ventrikulären Unterstützungssystemen (VAD).

Die Klassifikation und Gruppierung chirurgischer Eingriffe (Herzchirurgie, Gefässchirurgie) erfolgt auf Grundlage definierter Ein- und Ausschlusskriterien. Eingriffe an der Aorta werden von der postoperativen Surveillance der Herzchirurgie ausgeschlossen; bestimmte Verfahren an der (abdominalen) Aorta werden zwar erfasst, jedoch der Gefässchirurgie zugeordnet. Die Klassifikation der Infektionstypen erfolgt nach standardisierten Kriterien.

### Spezifisch für herzchirurgische Eingriffe werden Operationen mit folgenden CHOP-Codes überwacht:

- 43 (Herzchirurgie mit Ausnahme von Koronarbypässen, Gefässchirurgie, Transplantation und Schrittmacherimplantation);
- 44 und;
- 45 (Koronarbypässe)

Das vorgängige Einsetzen eines Stents (PCI) innerhalb der vorangegangenen 30 Tage stellt kein Ausschlusskriterium dar. Eingriffe werden ausgeschlossen, wenn zum Zeitpunkt der Operation oder innerhalb der vorangegangenen 30 Tage ein hämodynamisches Unterstützungssystem (z. B. IABP, ECMO, Impella) vorhanden war. Ebenso werden Eingriffe ausgeschlossen, wenn innerhalb der letzten 30 Tage vor dem Ein-

griff eine Perikardpunktion oder -drainage durchgeführt wurde. Die Durchführung einer Pleurapunktion oder das Einlegen einer Pleuradrainage innerhalb der letzten 30 Tage stellt hingegen kein Ausschlusskriterium dar.

## 9.5 PROMs – Methodik

Zur systematischen Bewertung des Einflusses kardiovaskulärer Interventionen auf die Lebensqualität der Patientinnen und Patienten hat die Klinik ein strukturiertes, longitudinales Programm für Patient Reported Outcome Measures (PROMs) implementiert. Dabei wird der standardisierte Fragebogen EQ-5D-5L eingesetzt, der die subjektive Wahrnehmung des funktionellen Wohlbefindens erfasst.

Die Patientinnen und Patienten werden aktiv über sichere, personalisierte E-Mails zu definierten klinischen Zeitpunkten eingebunden: zur Erhebung eines Ausgangswerts kurz vor dem Eingriff, gefolgt von strukturierten Nachbefragungen nach 3, 6 und 12 Monaten sowie anschliessenden jährlichen Follow-ups. An der HER werden die EQ-5D-5L-Fragebögen an Patientinnen und Patienten versendet, die sich einem isolierten Mitralklappeneingriff unterzogen haben.

### EQ-5D-Ergebnisse auf Gruppenebene – Interpretation Dimensionen

Jede der fünf Dimensionen des EQ-5D-5L ist in fünf Stufen wahrgenommener Probleme unterteilt:

- Stufe 1: keine Probleme
- Stufe 2: leichte Probleme
- Stufe 3: mässige Probleme
- Stufe 4: schwere Probleme
- Stufe 5: extreme bzw. unüberwindbare Probleme

Dieser longitudinale Ansatz ermöglicht es, die klinische Wirksamkeit unserer chirurgischen Strategien zu validieren und liefert belastbare Evidenz für schnelle und nachhaltige Verbesserungen der Lebensqualität.

| EQ-5D Dimensions                                                                                                                                                       | VAS (Visual Analog Scale)                                                                                 | Index Value                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mobility</li> <li>– Self-Care</li> <li>– Usual Activities</li> <li>– Pain/Discomfort</li> <li>– Anxiety/Depression</li> </ul> | <p>Range: 0 to 100;</p> <p>0 – Worst health you can imagine;</p> <p>100 – Best health you can imagine</p> | <p>Range: -0.661 to 1.00, where higher values indicate greater;</p> <p>&lt; 0 – A health state worse than death;</p> <p>0 – Equivalent to a health state;</p> <p>1 – Full health</p> |

**Tabelle 19:** EQ-5D Qualitätsparameter

Ein kontinuierlicher digitaler Feedback-Loop ermöglicht eine Datenerhebung mit minimalem Zeitaufwand für die Patientinnen und Patienten (ca. fünf Minuten pro Befragung) bei gleichzeitiger Gewährleistung strikter Vertraulichkeit. Die Datenerfassung und -verarbeitung erfolgt über REDCap.

Durch die konsequente Erhebung der individuellen Patientensicht auf Gesundheitszustand und Genesungsverlauf kann das Behandlungsteam Therapiepläne gezielt anpassen und die Qualität der patientenzentrierten Versorgung kontinuierlich weiterentwickeln.

# 10 Ergänzende Informationen / Supportmaterial

## 10.1 Innerhalb der AHZS angewandte Klassifizierung der Herzchirurgie

| Kategorie                                                    | German                                        | English                                                   |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Primäre Eingriffe – Operationen am offenen Herzen/MIV</b> | Operationen am offenen Herzen/MIV             | Open heart surgery/ minimally invasive cardiac surgery    |
| <b>Koronarchirurgie</b>                                      | ACBP                                          | CABG (Coronary Artery Bypass Grafting)                    |
|                                                              | MIDCAB                                        | MIDCAB (Minimally Invasive Direct Coronary Artery Bypass) |
|                                                              | MICSCAB                                       | MICS-CABG (Minimally Invasive Coronary Artery Bypass)     |
| <b>Herzklappenchirurgie</b>                                  | Aortenklappe                                  | Aortic valve surgery                                      |
|                                                              | Mitralklappen                                 | Mitral valve surgery                                      |
|                                                              | Trikuspidalklappen                            | Tricuspid valve surgery                                   |
|                                                              | Pulmonalklappen                               | Pulmonary valve surgery                                   |
|                                                              | Mehrfachklappeneingriffe                      | Multiple valve procedures                                 |
| <b>Aortenchirurgie</b>                                       | Aortenwurzelverfahren (Root)                  | Aortic root procedures                                    |
|                                                              | Verfahren der aufsteigenden Aorta (Ascendens) | Ascending aorta procedures                                |
|                                                              | Aortenbogenverfahren (Arch)                   | Aortic arch procedures                                    |
|                                                              | Verfahren der absteigenden Aorta (Descendens) | Descending aorta procedures                               |
| <b>Rhythmuschirurgie</b>                                     | Thorakoskopische Rhythmuschirurgie            | Thoracoscopic rhythm surgery                              |
| <b>Katheterbasierte Eingriffe (chirurgischer Zugang)</b>     | TAVI transapikal, transaortal                 | TAVI transapical, transaortic                             |

**Tabellen 20:** Supplementary Table 1a (Primäre Eingriffe), 1b (Primär andere Eingriffe) and 1c (Zusätzliche Eingriffe)

| Kategorie                      | German                                                   | English                                                          |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Primär andere Eingriffe</b> | LV-Aneurysmektomie                                       | LV aneurysmectomy                                                |
|                                | Akute pulmonale Embolektomie                             | Acute pulmonary embolectomy                                      |
|                                | Herztrauma                                               | Cardiac trauma                                                   |
|                                | PFO-Verschluss                                           | PFO closure                                                      |
|                                | Kardiale Embolektomie                                    | Cardiac embolectomy                                              |
|                                | Periphere Gefäße                                         | Peripheral vascular procedures                                   |
|                                | Akzidentelle Hypothermie                                 | Accidental hypothermia management                                |
|                                | Erworbener VSD                                           | Acquired ventricular septal defect repair                        |
|                                | Herztransplantation (HTX)                                | Heart transplantation (HTX)                                      |
|                                | Perikardektomie                                          | Pericardiectomy                                                  |
|                                | Primärer VSD                                             | Primary ventricular septal defect repair                         |
|                                | Ablationschirurgie                                       | Surgical ablation procedures                                     |
|                                | Herztrauma iatrogen                                      | Iatrogenic cardiac trauma                                        |
|                                | Thorakoskopische Vorhofuhr-Okklusion                     | Thoracoscopic left atrial appendage occlusion                    |
|                                | Resektion eines Herztumors                               | Cardiac tumor resection                                          |
|                                | Herzunterstützungssystem (VAD)                           | Ventricular assist device implantation                           |
|                                | Andere Verfahren bei angeborenen Herzfehlern             | Other congenital heart disease procedures                        |
|                                | Myektomie (Morrow)                                       | Septal myectomy (Morrow procedure)                               |
|                                | Erkrankungen des Perikards                               | Pericardial disease procedures                                   |
|                                | PM/ICD/CRT-Implantation (in Kombination mit primärer OP) | Pacemaker/ICD/CRT implantation (combined with primary procedure) |

| Kategorie                    | German                                    | English                                                          |
|------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Zusätzliche Eingriffe</b> | TAVI (transfemoral, transsubclavian)      | TAVI (transfemoral, transsubclavian)                             |
|                              | ICD/CRT/PM-Implantation                   | ICD/CRT/pacemaker implantation                                   |
|                              | ICD/CRT/PM-Explantation                   | ICD/CRT/pacemaker explantation                                   |
|                              | ICD-PM-Aggregatwechsel                    | ICD/pacemaker generator replacement                              |
|                              | ECMO/Impella-Implantation                 | ECMO/Impella implantation                                        |
|                              | ECMO/Impella-Explantation                 | ECMO/Impella explantation                                        |
|                              | Sternumrevision                           | Sternal revision                                                 |
|                              | Rethorakotomie                            | Re-thoracotomy                                                   |
|                              | Revision (2. OP in einer Hospitalisation) | Surgical revision (second operation during same hospitalization) |
|                              | Subxiphoidale Drainage                    | Subxiphoid pericardial drainage                                  |
|                              | Thoraxdrainageeinlage                     | Chest tube insertion                                             |

## 10.2 BAG II Risikoadjustierte Mortalität

Die BAG/IQM-Qualitätsindikatoren und EuroSCORE II spielen bei der Beurteilung der Mortalität in der Herzchirurgie komplementäre, aber unterschiedliche Rollen.

Die BAG-Indikatoren spiegeln die beobachtete Mortalität auf Spitalebene sowie die Ergebnisse über verschiedene Erkrankungen und medizinische Fachgebiete hinweg wider und fördern so die Transparenz zwischen den Schweizer Spitälern, während EuroSCORE II ein Vorhersagemodell für das operative Mortalitätsrisiko bereitstellt, das auf Patienten- und Verfahrensmerkmalen in der Herzchirurgie basiert.

Die Risikoanpassung unterscheidet sich zwischen den beiden Ansätzen erheblich: Das BAG passt die Mortalitätsraten nur anhand von Alter und Geschlecht an (ohne ein detailliertes Komorbiditätsmodell), während EuroSCORE II ein multivariablen logistisches Regressionsmodell mit etwa 18 klinischen Prädiktoren (z. B. Alter, Nierenfunktion, Dringlichkeit und linksventrikuläre Funktion) anwendet, um das patientenspezifische Risiko abzuschätzen.

### 10.2.1 Case Mix Index

Die zum gewünschten Spital verfügbaren Informationen können über die Spitalsuche nach Kanton, nach Betriebstyp oder nach Namen abgerufen werden.

| Begriff                 | Bedeutung                       | Erklärung                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Krankheitsgruppe</b> | Krankheitsgruppe                | Kategorie bzw. Klassifikation von Erkrankungen (z.B. koronare Herzkrankheit, Klappenerkrankungen etc.), die für Auswertungen gruppiert werden                                                                                                                             |
| <b>2019–2023</b>        | Zeitraum 2019 bis 2023          | Referenz- bzw. Vergleichszeitraum (mehrfähriger Durchschnitt oder aggregierte Daten)                                                                                                                                                                                      |
| <b>2024</b>             | Jahr 2024                       | Aktuelles Berichtsjahr                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>beobacht. Rate</b>   | beobachtete Rate                | Tatsächlich gemessene Rate (z. B. Mortalität, Komplikationen) in der untersuchten Kohorte                                                                                                                                                                                 |
| <b>erwart. Rate</b>     | erwartete Rate                  | Statistisch erwartete Rate basierend auf Risikomodellen (z. B. EuroSCORE II)                                                                                                                                                                                              |
| <b>SMR</b>              | standardisierte mortalitätsrate | Verhältnis von beobachteter zu erwarteter Rate: $\backslash n- \text{SMR} = 1 \rightarrow \text{erwartungskonform}$<br>$\backslash n- \text{SMR} < 1 \rightarrow \text{besser als erwartet}$<br>$\backslash n- \text{SMR} > 1 \rightarrow \text{schlechter als erwartet}$ |
| <b>Fallzahl</b>         | Anzahl der Fälle                | Gesamtzahl der betrachteten Patient*innen bzw. Eingriffe innerhalb der jeweiligen Kategorie                                                                                                                                                                               |

**Tabelle 21:** Metadata BAG Qualitätsindikatoren Herzchirurgie

Angesichts des umfangreichen Datenvolumens werden die Leser für detaillierte Informationen auf die Online-Veröffentlichungen verwiesen. Eine detaillierte Analyse der BAG-Qualitätsindikatoren (siehe Tabelle 21 Metadata BAG Qualitätsindikatoren Herzchirurgie) in der Herzchirurgie für die AHZS kann über die Suchfunktion auf der Website des Bundesamtes für Gesundheit (BAG) abgerufen werden.

Sie können nach allen seit 2009 erfassten Betrieben suchen. Benutzen Sie dazu die Textsuche oder wählen Sie aus einer der Listen in alphabetischer Reihenfolge das gewünschte Spital aus.<sup>52</sup>

<sup>52</sup> <https://www.bag.admin.ch/de/spital-suchen>

### 10.2.2 EuroSCORE II Risikoadjustierte Mortalität

Die Betrachtung der Mortalität als einzelner Qualitätsindikator ist ohne Kontextualisierung dessen nicht aussagekräftig. Um die Mortalität als Qualitätsindikator nutzen zu können, muss diese in Zusammenhang mit der Komplexität der behandelten Fälle gebracht werden – grundsätzlich steigt mit zunehmender Komplexität und Schwierigkeit der Behandlung auch deren Mortalitätsrisiko. Aus diesem Grund haben wir uns zur Kontextualisierung für eine Segmentierung der durchgeführten Behandlungen in unterschiedliche Risikogruppen entschieden.

Die Patientenpopulation wird dabei in Kohorten mit niedriger ( $< 2,5\%$ ), mittlerer ( $2,5\text{--}5,0\%$ ) und hoher ( $> 5,0\%$ ) erwarteter Mortalität unterteilt. Hierdurch schaffen wir einen transparenten und risikoadjustierten Rahmen, welcher unsere klinische Leistung kontextualisiert und damit unverzerrt darstellt.

Über diese Methodik können wir unsere täglichen (chirurgische) Leistung direkt mit unseren strategischen Zielen verknüpfen und letztlich auch aufzeigen, dass unsere herausragenden Ergebnisse – wie die nahezu nullprozentige beobachtete Mortalität von  $0,2\%$  am USZ in Routinefällen mit niedrigem Risiko und unsere hohe Rettungsrate von  $11,5\%$  in der hochkomplexen Kohorte – eine direkte Folge unseres Engagements für Patientensicherheit sind.



**Abbildung 33:** Forschungsgruppe Allianz Herzchirurgie Zürich–St. Gallen (v. l. n. r.: Albana Rexhepaj, Rasha Boulos, Era Gorica, Franziska Grob, Omer Dzemali, Héctor Rodríguez)

| Allianz | 2023              |  |      |       |       |        |                   |              |           |            |  |      | 2024              |       |        |              |              |           |                   |  |      |       |       |       | 2025         |              |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------|-------------------|--|------|-------|-------|--------|-------------------|--------------|-----------|------------|--|------|-------------------|-------|--------|--------------|--------------|-----------|-------------------|--|------|-------|-------|-------|--------------|--------------|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|         | Mortality Metrics |  |      |       |       |        | Mortality Metrics |              |           |            |  |      | Mortality Metrics |       |        |              |              |           | Mortality Metrics |  |      |       |       |       |              |              |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|         | Risk Group        |  |      | Total | Alive | Dead   | Observed (O)      | Expected (E) | O/E ratio | Risk Group |  |      | Total             | Alive | Dead   | Observed (O) | Expected (E) | O/E ratio | Risk Group        |  |      | Total | Alive | Dead  | Observed (O) | Expected (E) | O/E ratio |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|         |                   |  |      |       |       |        |                   |              |           |            |  |      |                   |       |        |              |              |           |                   |  |      |       |       |       |              |              |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|         | Low               |  | 810  | 806   | 4     | 0.49%  | 1.28              | 0.38         |           | Low        |  | 982  | 978               | 4     | 0.41%  | 1.23         | 0.33         |           | Low               |  | 965  | 961   | 4     | 0.42% | 1.42         | 0.3          |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|         | Medium            |  | 278  | 272   | 6     | 2.16%  | 3.55              | 0.61         |           | Medium     |  | 347  | 341               | 6     | 1.73%  | 3.57         | 0.48         |           | Medium            |  | 315  | 307   | 8     | 2.54% | 3.52         | 0.72         |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|         | High              |  | 459  | 408   | 51    | 11.11% | 21.05             | 0.53         |           | High       |  | 326  | 289               | 37    | 11.35% | 14.94        | 0.76         |           | High              |  | 428  | 402   | 26    | 6.07% | 14.74        | 0.41         |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|         | Overall           |  | 1549 | 1488  | 61    | 3.94%  | 7.55              | 0.52         |           | Overall    |  | 1655 | 1608              | 47    | 2.84%  | 4.43         | 0.64         |           | Overall           |  | 1712 | 1674  | 38    | 2.22% | 5.06         | 0.44         |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Tabelle 22: Risikoadjustiertes Outcome im Vergleich mit erwarteter Mortalität nach EuroSCORE II (Allianz)

| USZ | 2023              |       |       |      |              |              |                   |            |       |       |      |              | 2024              |           |            |       |       |      | 2025         |              |           |  |  |  |
|-----|-------------------|-------|-------|------|--------------|--------------|-------------------|------------|-------|-------|------|--------------|-------------------|-----------|------------|-------|-------|------|--------------|--------------|-----------|--|--|--|
|     | Mortality Metrics |       |       |      |              |              | Mortality Metrics |            |       |       |      |              | Mortality Metrics |           |            |       |       |      |              |              |           |  |  |  |
|     |                   |       |       |      |              |              |                   |            |       |       |      |              |                   |           |            |       |       |      |              |              |           |  |  |  |
|     | Risk Group        | Total | Alive | Dead | Observed (O) | Expected (E) | O/E ratio         | Risk Group | Total | Alive | Dead | Observed (O) | Expected (E)      | O/E ratio | Risk Group | Total | Alive | Dead | Observed (O) | Expected (E) | O/E ratio |  |  |  |
|     | Low               | 445   | 442   | 3    | 0.67         | 1.31         | 0.51              | Low        | 633   | 631   | 2    | 0.34         | 1.23              | 0.28      | Low        | 615   | 614   | 1    | 0.16         | 1.31         | 0.12      |  |  |  |
|     | Medium            | 150   | 149   | 1    | 0.67         | 3.56         | 0.19              | Medium     | 228   | 224   | 4    | 1.75         | 3.61              | 0.49      | Medium     | 209   | 203   | 6    | 2.87         | 3.5          | 0.82      |  |  |  |
|     | High              | 349   | 312   | 37   | 10.6         | 23.72        | 0.45              | High       | 219   | 194   | 25   | 11.42        | 16.48             | 0.69      | High       | 316   | 297   | 19   | 6.01         | 15.45        | 0.39      |  |  |  |
|     | Total             | 944   | 903   | 41   | 4.34         | 9.95         | 0.44              | Total      | 1080  | 1049  | 31   | 2.87         | 4.82              | 0.6       | Total      | 1143  | 1117  | 26   | 2.28         | 5.62         | 0.41      |  |  |  |

Tabelle 23: Risikoadjustiertes Outcome im Vergleich mit erwarteter Mortalität nach EuroSCORE II (USZ)

| STZ | 2023              |       |       |      |              |              |                   |            |       |       |      |              | 2024              |           |            |       |       |      |                   |              |           |            |       |       | 2025 |              |              |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----|-------------------|-------|-------|------|--------------|--------------|-------------------|------------|-------|-------|------|--------------|-------------------|-----------|------------|-------|-------|------|-------------------|--------------|-----------|------------|-------|-------|------|--------------|--------------|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|
|     | Mortality Metrics |       |       |      |              |              | Mortality Metrics |            |       |       |      |              | Mortality Metrics |           |            |       |       |      | Mortality Metrics |              |           |            |       |       |      |              |              |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
|     |                   |       |       |      |              |              |                   |            |       |       |      |              |                   |           |            |       |       |      |                   |              |           |            |       |       |      |              |              |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
|     | Risk Group        | Total | Alive | Dead | Observed (O) | Expected (E) | O/E ratio         | Risk Group | Total | Alive | Dead | Observed (O) | Expected (E)      | O/E ratio | Risk Group | Total | Alive | Dead | Observed (O)      | Expected (E) | O/E ratio | Risk Group | Total | Alive | Dead | Observed (O) | Expected (E) | O/E ratio |  |  |  |  |  |  |  |  |
|     |                   |       |       |      |              |              |                   |            |       |       |      |              |                   |           |            |       |       |      |                   |              |           |            |       |       |      |              |              |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
|     | Low               | 365   | 364   | 1    | 0.27         | 1.24         | 0.22              | Low        | 349   | 347   | 2    | 0.57         | 1.25              | 0.46      | Low        | 350   | 347   | 3    | 0.86              | 1.25         | 0.69      | Low        | 350   | 347   | 3    | 0.86         | 1.25         | 0.69      |  |  |  |  |  |  |  |  |
|     | Medium            | 128   | 123   | 5    | 3.9          | 3.53         | 1.11              | Medium     | 119   | 117   | 2    | 1.68         | 3.52              | 0.48      | Medium     | 107   | 105   | 2    | 1.87              | 3.54         | 0.53      | Medium     | 107   | 105   | 2    | 1.87         | 3.54         | 0.53      |  |  |  |  |  |  |  |  |
|     | High              | 110   | 96    | 14   | 12.73        | 12.61        | 1.01              | High       | 107   | 95    | 12   | 11.22        | 11.8              | 0.95      | High       | 111   | 104   | 7    | 6.31              | 12.78        | 0.49      | High       | 111   | 104   | 7    | 6.31         | 12.78        | 0.49      |  |  |  |  |  |  |  |  |
|     | Total             | 605   | 585   | 20   | 3.31         | 3.8          | 0.87              | Total      | 575   | 559   | 16   | 2.78         | 3.68              | 0.76      | Total      | 569   | 557   | 12   | 2.11              | 3.93         | 0.54      | Total      | 569   | 557   | 12   | 2.11         | 3.93         | 0.54      |  |  |  |  |  |  |  |  |

Tabelle 24: Risikoadjustiertes Outcome im Vergleich mit erwarteter Mortalität nach EuroSCORE II (STZ)

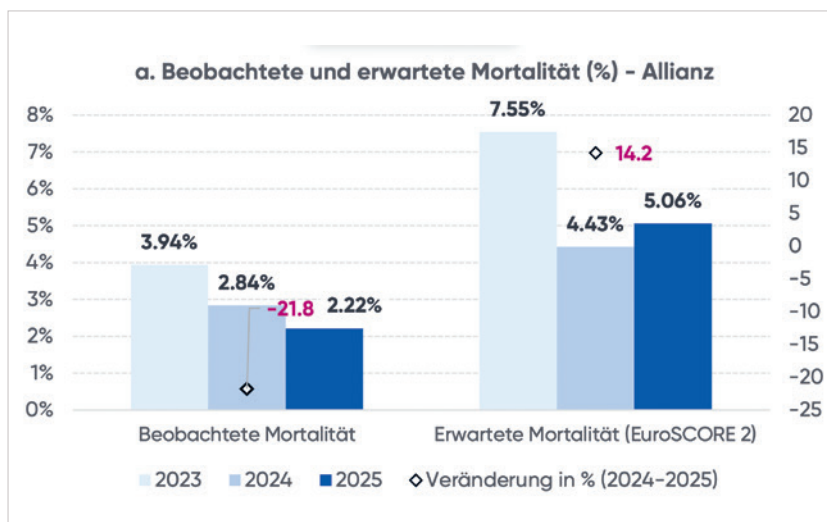


Abbildung 34.1: Beobachtete vs. erwartete Mortalität nach EuroSCORE II

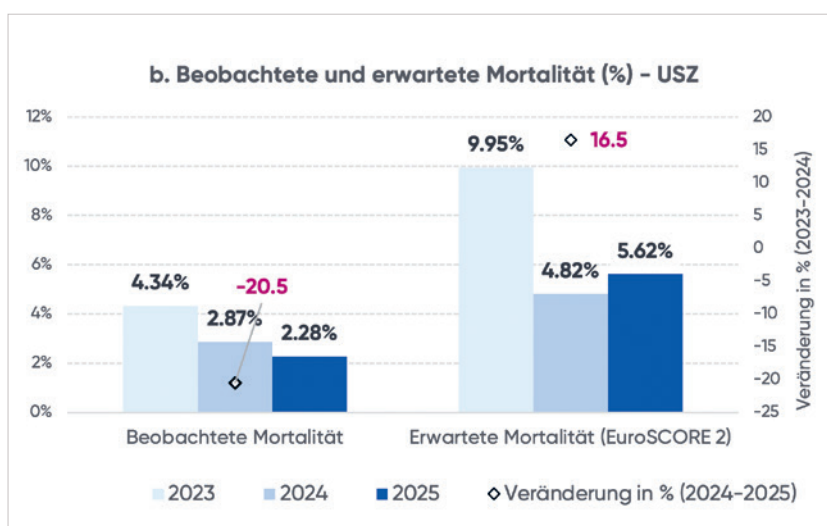


Abbildung 34.2: Beobachtete vs. erwartete Mortalität nach EuroSCORE II

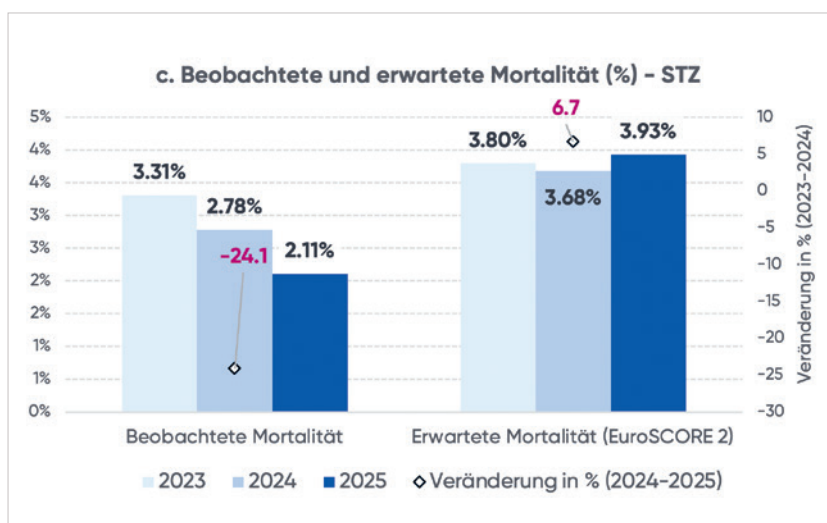


Abbildung 34.3: Beobachtete vs. erwartete Mortalität nach EuroSCORE II

## 10.3 Risikoanalyse für AHZS

|   | Risks and hazards identified                                               | Who may be harmed / which process may be affected                                                                                                              | Likelihood (L) | Severity (S) | Score | Risk rating (L × S) | Recommended controls and risk-mitigation activities                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Is Risk Adequately controlled |
|---|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|-------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1 | Surgical Site Infections (SSI)                                             | Patients (wound infection, sepsis); affects postoperative care<br>Clinic's reputation<br>Costs-of-care                                                         | 2              | 5            | 10    | High/intolerable    | <u>Compliance with ERAS in cardiac surgery – Surveillance program to track SSI rates and feedback.</u><br>Surveillance program to track SSI rates and feedback (SWISSNOSO)<br>Active review of sentinel reports of DSWI confirmed in post-discharge cases                                                                                                                                           | No                            |
| 2 | Sudden staff shortages due to disease breakout or strike                   | Patients (delayed procedures/compromised care)<br>Delayed surgical schedule                                                                                    | 2              | 3            | 6     | Medium              | Annual influenza vaccination programme and infection-prevention policies (hand hygiene, staff screening).<br>Cross-training staff so roles can be covered; maintain a resource pool/per-diem staff.<br>Maintain an external resource pool/per-diem staff.<br>Tiered contingency plans to reschedule elective surgeries and prioritise emergencies.                                                  | Yes                           |
| 3 | Stock outs of critical supplies or implants due to supply-chain disruption | Surgeries; use of suboptimal materials<br>Patients (surgery postponement)<br>Procurement process                                                               | 2              | 3            | 6     | Medium              | Maintain minimum safety-stock levels and monitor lead times.<br>Diversify suppliers and establish backup vendors.<br>Early alert system when inventory drops below threshold; regular forecasting with demand planning.<br>Vendor Management Inventory for continuous monitoring and supply of essential products (ABC – VED)<br>Consignment inventory agreements for selected products (ABC – VED) | Yes                           |
| 4 | Negative publicity in news media (e.g., poor outcomes, scandals)           | Hospital leadership, brand reputation; may reduce referrals and staff morale<br>Hospital leadership<br>Brand reputation; may reduce referrals and staff morale | 2              | 3            | 6     | Medium              | Transparent quality-reporting and communication plan; media policy with designated spokesperson.<br>Regular engagement with patients/families and prompt response to complaints.<br>Maintain high clinical standards (e.g., low mortality and SSI rates) and document results for audits.                                                                                                           | Yes                           |
| 5 | Medication errors (prescribing, dispensing or administering)               | Patients (adverse drug events)<br>Nursing/pharmacy workflow<br>Costs-of-care                                                                                   | 1              | 5            | 5     | Medium              | Electronic prescribing with clinical decision support and allergy checks<br>4-eye principle verification and double-check of protocols for high-risk drugs (e.g., anticoagulants, inotropes)<br>Standardised dosing charts and infusion pump libraries; pharmacy oversight.<br>Dedicated clinical pharmacist on rounds.                                                                             | Yes                           |

### 10.3 Risikoanalyse für AHZS (Fortsetzung)

|   |                                                                                   |                                                                                                  |   |   |   |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 6 | Expired implants or supplies used in surgery                                      | Patients (implant failure/infection)                                                             |   |   |   |        | Centralised inventory system tracking expiry dates; FIFO (first-in-first-out) usage.                                                                                                                                                                                                                           |                          |
|   |                                                                                   | Hospital regulatory compliance                                                                   | 1 | 3 | 3 | Low    | Pre-operative checklist to verify expiry dates of implants and devices.<br>Supplier contracts requiring clear labeling and recall management.<br>Vendor Management Inventory for continuous monitoring and supply of essential products (ABC - VED)<br>Consignment inventory for selected products (ABC - VED) | Yes                      |
| 7 | Construction work on the premises (Bauarbeiten auf dem Areal)                     | Patients (esp. immunosuppressed)                                                                 |   |   |   |        | Erect dust-proof barriers and use ventilation controls to contain dust                                                                                                                                                                                                                                         |                          |
|   |                                                                                   | Hospital staff                                                                                   | 2 | 2 | 4 | Low    | Schedule noisy work during off-peak hours; provide clear signage and alternate pathways to minimize disruption                                                                                                                                                                                                 | Yes                      |
|   |                                                                                   | Visitors<br>surgical and care processes (noise, dust, access disruptions)                        |   |   |   |        | Involve infection control and safety teams in planning and monitoring the construction                                                                                                                                                                                                                         |                          |
| 8 | High expectations from all stakeholders (Hohe Anspruchshaltung aller Stakeholder) |                                                                                                  |   |   |   |        | Active staff engagement: set realistic goals and communicate progress regularly to manage expectations                                                                                                                                                                                                         |                          |
|   |                                                                                   | Clinic employees ; from management to ground staff (pressure, burnout risk)                      | 2 | 3 | 6 | Medium | Involve staff in planning and decision-making so their expectations align with feasible outcomes<br>Clearly define work packages, project scope and limitations in advance to prevent unrealistic demands<br>Celebrate interim successes publicly to maintain stakeholder confidence                           | Yes                      |
| 9 | Internal resentment (Interne Missgunst)                                           |                                                                                                  |   |   |   |        | Proactively address team conflicts; leadership intervenes early to resolve issues before quality of care is undermined                                                                                                                                                                                         |                          |
|   |                                                                                   | Staff and teams (morale, cooperation); potential impact on patient care if teamwork deteriorates | 2 | 3 | 6 | Medium | Uphold a fair, transparent workplace culture (no tolerance for favoritism or harassment) to reduce jealousy<br>Provide safe channels (e.g. an ombudsperson or confidential counselling) for staff to voice grievances and get support                                                                          | Risk control in progress |

### 10.3 Risikoanalyse für AHZS (Fortsetzung)

|   |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |   |   |   |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| # | Public reaction to results report UK16/20; retrospective review of past cardiac surgery decisions (Reaktion auf den Schlussbericht UK16/20 und Rückschau auf frühere Herzchirurgie-Entscheidungen) | Hospital leadership, brand reputation; may reduce referrals and staff morale<br>Hospital leadership<br>Brand reputation; may reduce referrals and staff morale            | 2 | 4 | 8 | Medium | Prepare a robust communication plan for the report release; be transparent about findings and corrective measures to maintain public trust<br>Implement key recommendations from the review promptly (visible action to address past issues) -<br>Develop a long-term quality improvement roadmap with timelines and publish periodic progress updates                                                                                                                                                    | Yes                      |
| # | Linked to points #4 and #10; Lack of political support from professional societies and federal agencies (Fehlende politische Unterstützung durch Fachgesellschaften und Bundesämter)               | Hospital strategic objectives;<br>Patients; treatment elsewhere instead of USZ<br>USZ Cardiac surgery program viability (plans face resistance from insurers and others); | 2 | 4 | 8 | Medium | Strategic stakeholder outreach: meet with opposing societies and agencies to understand concerns and seek common ground<br>Identify and leverage allies (supportive policymakers, partner institutions) to gain backing for the program despite opposition<br>Ensure full compliance with all relevant guidelines/standards (e.g. case volumes, outcome quality) to satisfy professional expectations-                                                                                                    | Risk control in progress |
| # | Change of chief surgeon at KAR HOCH / KAR USZ (Chefarztwechsel)                                                                                                                                    | Cardiac surgery teams at HOCH and USZ (adjusting to new leadership); continuity of care (leadership turnover can risk loss of momentum and knowledge)                     | 1 | 4 | 4 | Low    | Arrange a thorough handover process: outgoing chief transfers all critical case information, protocols, and contacts to the incoming chief<br>Provide interim support (e.g. deputy chief or mentorship) to maintain stability during the transition<br>Provide interim support (e.g. deputy chief or mentorship) to maintain stability during the transition- Communicate openly with the department about the leadership change, the new chief's vision, and any procedural shifts to reduce uncertainty | Yes                      |

# Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

|                      |                                                                                                                     |    |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabelle 1:</b>    | Power-Interest-Matrix der AHZS                                                                                      | 17 |
| <b>Tabelle 2:</b>    | SMART-Zielsetzung inklusive Fortschrittsbeurteilung                                                                 | 22 |
| <b>Tabelle 3:</b>    | Patientenkohorte, stratifiziert nach EuroSCORE-II-relevanten Parametern                                             | 34 |
| <b>Tabelle 4:</b>    | Übersicht und Anzahl «major cardiac» Eingriffe                                                                      | 35 |
| <b>Tabelle 5:</b>    | Aufteilung «major cardiac» Eingriffe                                                                                | 35 |
| <b>Tabelle 6:</b>    | Anzahl Klappeneingriffe                                                                                             | 36 |
| <b>Tabelle 7:</b>    | Anzahl zusätzliche Eingriffe                                                                                        | 38 |
| <b>Tabelle 8:</b>    | Risikoadjustierte Ergebnisse im Vergleich zur erwarteten Mortalität nach EuroSCORE II                               | 50 |
| <b>Tabelle 9:</b>    | Patientenkohorte AHZS nach Zugangsweg, verglichen mit dem Mortalitätsrisiko nach EuroSCORE II                       | 53 |
| <b>Tabelle 10:</b>   | Übersicht über die Dauer des Spitalaufenthalts nach Art des chirurgischen Zugangs                                   | 54 |
| <b>Tabelle 11:</b>   | EuroSCORE II für die Kohorte der Patienten mit isoliertem ACBP, gruppiert nach Operationszugang                     | 56 |
| <b>Tabelle 12:</b>   | Übersicht aller isolierten ACBP, aufgeschlüsselt nach Zugangsweg und mittleren Verweildauern pro Behandlungsstadium | 56 |
| <b>Tabelle 13:</b>   | Infektraten, nicht-adjustiert (USZ vs. Rest CH)                                                                     | 60 |
| <b>Tabelle 14:</b>   | Infektraten exklusive oberflächliche Infekte (USZ vs. Rest CH)                                                      | 61 |
| <b>Tabelle 15:</b>   | PROMs bei minimalinvasiver Mitralklappenchirurgie                                                                   | 62 |
| <b>Tabelle 16:</b>   | Anzahl Publikationen der AHZS im Verlauf                                                                            | 68 |
| <b>Tabelle 17:</b>   | Assistenzärzte* Allianz Herzchirurgie 2025 > 2026                                                                   | 70 |
| <b>Tabelle 18:</b>   | Datenvollständigkeit Matrix                                                                                         | 80 |
| <b>Tabelle 19:</b>   | EQ-5D Qualitätsparameter                                                                                            | 83 |
| <b>Tabelle 20:</b>   | Supplementary Table 1a (Primäre Eingriffe), 1b (Primäre andere Eingriffe) and 1c (Zusätzliche Eingriffe)            | 84 |
| <b>Tabelle 21:</b>   | Metadata BAG Qualitätsindikatoren Herzchirurgie                                                                     | 87 |
| <b>Tabelle 22:</b>   | Risikoadjustiertes Outcome im Vergleich mit erwarteter Mortalität nach EuroSCORE II (Allianz)                       | 89 |
| <b>Tabelle 23:</b>   | Risikoadjustiertes Outcome im Vergleich mit erwarteter Mortalität nach EuroSCORE II (USZ)                           | 89 |
| <b>Tabelle 24:</b>   | Risikoadjustiertes Outcome im Vergleich mit erwarteter Mortalität nach EuroSCORE II (STZ)                           | 89 |
| <br>                 |                                                                                                                     |    |
| <b>Abbildung 1:</b>  | Allianz Herzchirurgie Zürich–St. Gallen; Allianz-Teammeeting vom 24.06.2026)                                        | 7  |
| <b>Abbildung 2:</b>  | EuroSCORE II Risikoadjustierte klinische Ergebnisse der AHZS                                                        | 10 |
| <b>Abbildung 3:</b>  | Kader Allianz Herzchirurgie Zürich–St. Gallen                                                                       | 14 |
| <b>Abbildung 4:</b>  | Organigramm AHZS, Stand Dezember 2025                                                                               | 15 |
| <b>Abbildung 5:</b>  | Power-Interest-Matrix der AHZS                                                                                      | 16 |
| <b>Abbildung 6:</b>  | Zertifikat nach Standard «ISO 9001:2015» für die HER USZ                                                            | 20 |
| <b>Abbildung 7:</b>  | Organigramm QM AHZS, Stand Dezember 2025 bzw. März 2026                                                             | 24 |
| <b>Abbildung 8:</b>  | Auszug aus einer Präsentation im Teammeeting                                                                        | 26 |
| <b>Abbildung 9:</b>  | Kontextdiagramm zur Darstellung der Anspruchsgruppen im IT und Data-Governance-Bereich                              | 27 |
| <b>Abbildung 10:</b> | Roadmap zur Workflow-Optimierung hin zu einem automatisierten Datenfluss für die HER USZ                            | 29 |

# Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

|                        |                                                                                                      |    |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Abbildung 11:</b>   | Power BI-Dashboard für Kapazität- und Ressourcenmanagement als Beispiel eines bestehenden Dashboards | 30 |
| <b>Abbildung 12:</b>   | Übersicht der gängigen Leistungskennzahlen                                                           | 31 |
| <b>Abbildung 13:</b>   | Konsolidierte Übersicht der Finanzkennzahlen (Standorte USZ und STZ)                                 | 32 |
| <b>Abbildung 14.1:</b> | Jahresverlauf der Eingriffszahlen (Gesamt und Primäreingriffe) der AHZS                              | 37 |
| <b>Abbildung 14.2:</b> | Jahresverlauf der Eingriffszahlen (Gesamt und Primäreingriffe) der AHZS                              | 37 |
| <b>Abbildung 15.1:</b> | Trends bei CABG-Volumina und fortgeschrittenen Revaskularisationstechniken                           | 39 |
| <b>Abbildung 15.2:</b> | Trends bei CABG-Volumina und fortgeschrittenen Revaskularisationstechniken                           | 39 |
| <b>Abbildung 15.3:</b> | Trends bei CABG-Volumina und fortgeschrittenen Revaskularisationstechniken                           | 40 |
| <b>Abbildung 16.1:</b> | Anzahl MIDCAB/MICS-CABG                                                                              | 41 |
| <b>Abbildung 16.2:</b> | Anzahl MIDCAB/MICS-CABG                                                                              | 41 |
| <b>Abbildung 17.1:</b> | Trends bei minimalinvasiven Aorten- und Mitralklappenoperationen (2022–2025)                         | 43 |
| <b>Abbildung 17.2:</b> | Trends bei minimalinvasiven Aorten- und Mitralklappenoperationen (2022–2025)                         | 43 |
| <b>Abbildung 17.3:</b> | Trends bei minimalinvasiven Aorten- und Mitralklappenoperationen (2022–2025)                         | 44 |
| <b>Abbildung 17.4:</b> | Trends bei minimalinvasiven Aorten- und Mitralklappenoperationen (2022–2025)                         | 44 |
| <b>Abbildung 18:</b>   | Anzahl operierter Aortendissektionen                                                                 | 45 |
| <b>Abbildung 19:</b>   | Anzahl Herztransplantation, VAD (USZ/Allianz)                                                        | 47 |
| <b>Abbildung 20.1:</b> | Trends bei Herzschrittmacher-, ICD und CRT-Implantationen (2022–2025)                                | 48 |
| <b>Abbildung 20.2:</b> | Trends bei Laser- und Elektrodenextraktionen (2022–2025)                                             | 48 |
| <b>Abbildung 21:</b>   | Risikoadjustierte Ergebnisse der AHZS für den Zeitraum 2023–2025                                     | 49 |
| <b>Abbildung 22:</b>   | Reoperationen (Prozentanteil der «major cardiac»-Eingriffe)                                          | 51 |
| <b>Abbildung 23:</b>   | Postoperativer Aufenthalt (Tage pro Patient) bei «major cardiac»-Eingriffen                          | 52 |
| <b>Abbildung 24:</b>   | Beispiele anonymisierter Auswertungen Leistungsdiagramme pro Chirurgen                               | 57 |
| <b>Abbildung 25:</b>   | PROMs-Konzept USZ                                                                                    | 61 |
| <b>Abbildung 26:</b>   | SWOT-Analyse als Grundlage der Strategie des AHZ                                                     | 64 |
| <b>Abbildung 27:</b>   | AHZS Forschungs- und Innovationsteam                                                                 | 67 |
| <b>Abbildung 28:</b>   | «Wie wir unser Wissen an unsere Studierenden weitergeben»                                            | 69 |
| <b>Abbildung 29:</b>   | Weiterbildungsprogramm Herzchirurgie 2021 der FMH                                                    | 70 |
| <b>Abbildung 30:</b>   | Beurteilung der Weiterbildungsstätte «Allianz Herzchirurgie» 2025                                    | 71 |
| <b>Abbildung 31:</b>   | Publikation der AHZS zum Thema LLM im BMJ (Top-10 der meistzitierten Artikel)                        | 74 |
| <b>Abbildung 32:</b>   | Klinikdirektion                                                                                      | 78 |
| <b>Abbildung 33:</b>   | Forschungsgruppe Allianz Herzchirurgie Zürich-St. Gallen                                             | 88 |
| <b>Abbildung 34.1:</b> | Beobachtete vs. erwartete Mortalität nach EuroSCORE II                                               | 90 |
| <b>Abbildung 34.2:</b> | Beobachtete vs. erwartete Mortalität nach EuroSCORE II                                               | 90 |
| <b>Abbildung 34.3:</b> | Beobachtete vs. erwartete Mortalität nach EuroSCORE II                                               | 90 |

**Universitätsspital Zürich**  
**Klinik für Herzchirurgie**  
Rämistrasse 100  
8091 Zürich

her.direktion@usz.ch  
www.usz.ch

Folgen Sie dem USZ unter

