

Jahresbericht 2025

# Drei Standorte. Ein Schlag. Minimalinvasiv führend.



## **Impressum**

### **Herausgeber und Redaktion:**

Universitätsspital Zürich,  
Allianz Herzchirurgie Zürich – St. Gallen

### **Mit freundlicher Unterstützung / Genehmigung durch:**

Universitätsspital Zürich, Kommunikation und Marketing  
Universitätsspital Zürich, Qualitätsmanagement

<b>1.</b>	<b>Management Summary und Strategie</b>	<b>9</b>
1.1	Executive Summary	9
1.2	Mission, Vision und Qualitätsziele	12
1.3	Strategische Massnahmen zur Zielerreichung	13
1.4	Organisationsstruktur	14
1.4.1	Organigramm AHZS	15
1.4.2	Zentrale Anspruchsgruppen	16
<b>2.</b>	<b>Klinische Führung Exzellenz und Qualität</b>	<b>18</b>
2.1	ISO 9001: Zertifiziertes Qualitätsmanagement	18
2.1.1	ISO 9001: Abschnitt 9.3.2 «Management Review»	20
2.1.2	Ziele nach ISO 9001	21
2.1.3	Qualitätsmanagement-Team der AHZS	22
<b>3.</b>	<b>Informationsmanagement und Benchmarking</b>	<b>23</b>
3.1	Systemlandschaft und Anspruchsgruppen	23
3.1.1	Dendrite und REDCap	24
3.2	Aktuelle Herausforderungen im Datenmanagement der AHZS	25
3.3	Initiativen zur digitalen Transformation ab 2025	26
3.4	Interne Datenquellen	27
<b>4.</b>	<b>Leistungskennzahlen</b>	<b>28</b>
<b>5.</b>	<b>Patientenvolumen</b>	<b>29</b>
5.1	Patientenkohorte	29
5.2	Übersicht der durchgeführten Eingriffe	31
5.2.1	Überblick über zusätzliche Eingriffe	34
5.3	Koronare Bypasschirurgie (CABG/ACBP)	35
5.3.1	Gesamtzahl ACBP, BIMA-Anteil und Off-Pump-Anteil	35
5.3.2	Minimalinvasive Bypasschirurgie (MIDCAB/MICS-CABG)	37
5.4	Klappeneingriffe	38
5.4.1	Aortenklappe	38
5.4.2	TAVI	38
5.4.3	Mitralklappe	39
5.5	Aortendissektionen	42
5.5.1	Notfall- und Aortendissektions-Hotline	42
5.5.2	Behandlung von Aortendissektionen	42
5.6	Herzinsuffizienztherapien	43
5.6.1	Herztransplantation und ventrikuläre Unterstützungssysteme (VADs)	43

5.6.2	ECMO	44
<b>5.7</b>	<b>Elektrophysiologie und Devices</b>	<b>44</b>
5.7.1	Schrittmacher-, ICD- und CRT-Implantationen sowie Elektrodenextraktionen	44
<b>6.</b>	<b>Qualitätskennzahlen</b>	<b>46</b>
<b>6.2</b>	<b>Reoperationen</b>	<b>47</b>
<b>6.3</b>	<b>Ressourcennutzung</b>	<b>48</b>
6.3.1	Postoperative Aufenthaltsdauer	48
6.3.2	Vergleich minimalinvasiver und konventioneller Herzchirurgie	49
6.3.3	Verweildauer MICS vs. Sternotomie - Vergleich und Resultate	49
6.3.4	Indikationen für die Sternotomie	50
6.3.5	Verweildauer MICS vs. Sternotomie – Vergleich und Resultate	50
6.3.6	Verweildauer: minimalinvasive vs. konventionell-chirurgische Zugänge – isolierte ACBP	52
<b>6.4</b>	<b>Coaching und Lernkultur</b>	<b>54</b>
<b>6.5</b>	<b>Surgical Site Infections</b>	<b>55</b>
6.5.1	Einleitung	55
6.5.2	Von der Strategie zur Umsetzung	55
6.5.3	Der PDCA-Zyklus bei postoperativen Wundinfektionen (SSI)	56
6.5.4	SSI-Rate im Verlauf der Zeit	57
<b>6.6</b>	<b>PROMs</b>	<b>59</b>
6.6.1	Datenauswertung: PROMs bei isolierten Mitralklappeneingriffen	60
<b>6.7</b>	<b>Chancen- und Risiken Identifikation</b>	<b>61</b>
6.7.1	Chancen- und Risikemanagement	61
6.7.2	Umgang mit Chancen und Risiken	62
6.7.3	Umgang mit Reklamationen und Beanstandungen	62
6.7.4	Morbidität, Mortalität & Endokarditis-Board	62
6.7.5	Umsetzung von Verbesserungsmaßnahmen	62
<b>6.8</b>	<b>Externes Auditing und kontinuierliche Überprüfungen</b>	<b>63</b>
6.8.1	Umsetzung von Verbesserungsmaßnahmen	63
6.8.2	Datenaudits SGHC und ProWiMed	63
<b>7.</b>	<b>Akademie, Fort- und Weiterbildung und Ausblick</b>	<b>64</b>
<b>7.1</b>	<b>Forschung und Fortschritt der kardiovaskulären Medizin</b>	<b>64</b>
<b>7.2</b>	<b>Klinische und chirurgische Ausbildung</b>	<b>65</b>
7.2.1	Strukturiertes Ausbildungsprogramm	66
7.2.2	Übersicht Bewertung Weiterbildungsstätte	68
7.2.3	Interdisziplinäre Synergien: das Heart-Team	68
7.2.4	Chirurgische Exzellenz: minimalinvasiv von Beginn an	68
7.2.5	Akademische Grundlagen	70
7.2.6	Cardiac Surgery Training Center (CSTC)	70
<b>7.3</b>	<b>Innovation &amp; künstliche Intelligenz</b>	<b>71</b>

<b>8.</b>	<b>Schlussbemerkungen; Ausrichtung an der USZ-Strategie</b>	<b>72</b>
<b>8.1</b>	<b>Bekenntnis zu höchster Qualität</b>	<b>72</b>
	Qualitätsmanagementsystem (QMS) und Governance	72
	Strategische Säulen der AHZS	73
<b>8.2</b>	<b>Zusammenfassung ausgewählter Leistungskennzahlen</b>	<b>74</b>
<b>8.3</b>	<b>Fazit und Ausblick</b>	<b>74</b>
<b>9.</b>	<b>Methodologie der Analysen</b>	<b>75</b>
<b>9.1</b>	<b>Methodik zur Fallidentifizierung und -zählung</b>	<b>75</b>
<b>9.2</b>	<b>Vollständigkeit der Daten</b>	<b>76</b>
<b>9.3</b>	<b>Komplexität der Fälle sowie erwartetes und tatsächliches Outcome</b>	<b>77</b>
9.3.1	Case Mix Index	77
9.3.2	EuroSCORE II Mortalitätsanalyse	77
<b>9.4</b>	<b>SSI-Rate</b>	<b>78</b>
<b>9.5</b>	<b>PROMs - Methodik</b>	<b>79</b>
<b>10.</b>	<b>Ergänzende Informationen / Supportmaterial</b>	<b>80</b>
<b>10.1</b>	<b>Innerhalb der AHZS angewandte Klassifizierung der Herzchirurgie</b>	<b>80</b>
<b>10.2</b>	<b>BAG II Risikoadjustiertes Mortalität</b>	<b>82</b>
10.2.1	Case Mix Index	83
10.2.2	EuroSCORE II Risikoadjustierte Mortalität	84

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Power-Interest-Matrix der AHZS .....	17
Tabelle 2 SMART-Zielsetzung inklusive Fortschrittsbeurteilung.....	21
Tabelle 3: Patientenkohorte, stratifiziert nach EuroSCORE-II-relevanten Parametern .....	30
Tabelle 4: Übersicht und Anzahl «major cardiac» Eingriffe .....	31
Tabelle 5: Aufteilung «major cardiac» Eingriffe .....	31
Tabelle 6: Anzahl Klappeneingriffe .....	32
Tabelle 7: Anzahl zusätzliche Eingriffe .....	34
Tabelle 8: Risikoadjustierte Ergebnisse im Vergleich zur erwarteten Mortalität nach EuroSCORE II.....	47
Tabelle 9: Patientenkohorte AHZS nach Zugangsweg, verglichen mit dem Mortalitätsrisiko nach EuroSCORE II.....	50
Tabelle 10: Übersicht über die Dauer des Spitalaufenthalts nach Art des chirurgischen Zugangs.....	51
Tabelle 11: EuroSCORE II für die Kohorte der Patienten mit isoliertem ACBP, gruppiert nach Operationszugang.....	52
Tabelle 12: Übersicht aller isolierten ACBP, aufgeschlüsselt nach Zugangsweg und mittleren Verweildauern pro Behandlungsstadium .....	53
Tabelle 13: Infektraten, nicht-adjustiert (USZ vs. Rest CH) .....	57
Tabelle 14: Infektraten exklusive oberflächliche Infekte (USZ vs. Rest CH) .....	58
Tabelle 15: PROMs bei minimalinvasiver Mitralklappenchirurgie .....	60
Tabelle 16 Anzahl Publikationen der AHZS im Verlauf .....	65
Tabelle 17: Assistenzärzte* Allianz Herzchirurgie 2025 > 2026 .....	67
Tabelle 18 Datenvollständigkeit Matrix .....	76
Tabelle 19: EQ-5D Qualitätsparameter.....	79
Tabelle 20: Supplementary Table 1a (Primäre Eingriffe), 1b (Primär andere Eingriffe) and 1c (Zusätzliche Eingriffe).....	80
Tabelle 21 Metadata BAG Qualitätsindikatoren Herzchirurgie.....	83
Tabelle 23 Risikoadjustiertes Outcome im Vergleich mit erwarteter Mortalität nach EuroSCORE II (Allianz) .....	84
Tabelle 24 Risikoadjustiertes Outcome im Vergleich mit erwarteter Mortalität nach EuroSCORE II (STZ) .....	85
Tabelle 25 Risikoadjustiertes Outcome im Vergleich mit erwarteter Mortalität nach EuroSCORE II (STZ).....	85

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Team Allianz Herzchirurgie (Winter-Teammeeting Januar 2026) .....	8
Abbildung 2 EuroSCORE II Risikoadjustierte klinische Ergebnisse der AHZS .....	11
Abbildung 3 Organigramm AHZS, Stand Dezember 2025 .....	15
Abbildung 4 Power-Interest-Matrix der AHZS .....	16
Abbildung 5 Zertifikat nach Standard «ISO 9001:2015» für die HER USZ .....	19
Abbildung 6 Organigramm QM AHZS, Stand Dezember 2025 bzw. März 2026 .....	22
Abbildung 7: Auszug aus einer Präsentation im Teammeeting .....	23
Abbildung 8: Kontextdiagramm zur Darstellung der Anspruchsgruppen im IT- und Data-Governance-Bereich .....	24
Abbildung 9: Roadmap zur Workflow-Optimierung hin zu einem automatisierten Datenfluss für die HER USZ .....	26
Abbildung 10: Power BI-Dashboard für Kapazitäts- und Ressourcenmanagement als Beispiel eines bestehenden Dashboards .....	27
Abbildung 11: Übersicht der gängigen Leistungskennzahlen .....	28
Abbildung 12: Jahresverlauf der Eingriffszahlen (Gesamt und Primäreingriffe) der AHZS.....	33
Abbildung 13: Trends bei CABG-Volumina und fortgeschrittenen Revaskularisationstechniken.....	36
Abbildung 14: Anzahl MIDCAB/MICS-CABG .....	37
Abbildung 15: Trends bei minimalinvasiven Aorten- und Mitralklappenoperationen (2022–2025) .....	40
Abbildung 16: Anzahl operierter Aortendissektionen.....	42
Abbildung 17: Anzahl Herztransplantation, VAD (USZ/Allianz) .....	43
Abbildung 18: Trends bei Herzschrittmacher-, ICD und CRT-Implantationen sowie Laser-Elektrodenextraktionen (2022–2025) .....	45
Abbildung 19 Risikoadjustierte Ergebnisse der AHZS für den Zeitraum 2023–2025 .....	46
Abbildung 20: Reoperationen (Prozentanteil der "major cardiac" -Eingriffe).....	48
Abbildung 21: Postoperativer Aufenthalt (Tage pro Patient) bei "major cardiac" -Eingriffen .....	49
Abbildung 22 Beispiele anonymisierter Auswertungen Leistungsdiagramme pro Chirurgen.....	54
Abbildung 23: PROMs-Konzept USZ .....	59
Abbildung 24: AHZS Forschungs- und Innovationsteam.....	64
Abbildung 25: «Wie wir unser Wissen an unsere Studierenden weitergeben» .....	66
Abbildung 26: Weiterbildungsprogramm Herzchirurgie 2021 der FMH.....	67
Abbildung 27 Beurteilung der Weiterbildungsstätte "Allianz Herzchirurgie" 2025 .....	68
Abbildung 28: Publikation der AHZS zum Thema LLM im BMJ (Top-10 der meistzitierten Artikel).....	71
Abbildung 29: Beobachtete vs. erwartete Mortalität nach EuroSCORE II.....	86

## Liebe Leserinnen und Leser,

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.**



**Prof. Dr. med. Dr. h.c. Omer Dzemali**  
**Leiter Allianz Herzchirurgie**



Abbildung 1 Team Allianz Herzchirurgie (Winter-Teammeeting Januar 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 Stadtpitals 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.

Im Jahr 2025 wurden innerhalb der AHZS insgesamt 3'025 kardiovaskuläre Eingriffe durchgeführt (+6,6 % gegenüber 2024), davon 1'712 primäre herzchirurgische Operationen<sup>3</sup> (1'143 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.

---

<sup>1</sup> MICS = "Minimally Invasive Cardiac Surgery"

<sup>2</sup> [Strategic management in local hospital markets: service duplication or service differentiation](#)

<sup>3</sup> 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 Tumorsektionen und Ablationstherapien reichen.

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.

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 (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 Risikobereinigungsverfahren 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 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

---

<sup>4</sup> AHZS = Allianz Herzchirurgie Zürich – St. Gallen

<sup>5</sup> [German Heart Surgery Report 2024: The Annual Updated Registry of the German Society for Thoracic and Cardiovascular Surgery](#)

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

<sup>7</sup> Spitalweite Daten zu Leistungskennzahlen in der Herzchirurgie liegen für das Jahr 2025 noch nicht vor

<sup>8</sup> 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.

<sup>9</sup> Der EuroSCORE II ist ein Scoringssystem, das die Mortalität eines Patienten während einer herzchirurgischen Operation vorhersagen soll. [EuroScore Website – calculator](#)

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).

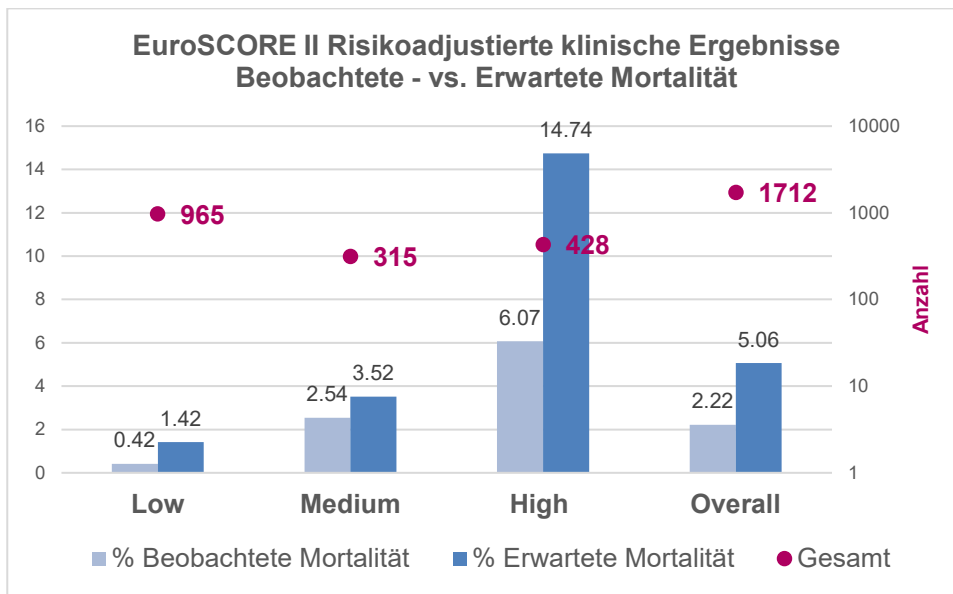


Abbildung 2 EuroSCORE II Risikoadjustierte klinische Ergebnisse der AHZS

Zur Sicherstellung einer nachhaltigen Behandlungsqualität implementiert die AHZS strukturierte Nachsorge- und Überwachungsmechanismen, insbesondere das Monitoring von **Surgical Site Infections (SSI)** (Kapitel 6.4.4) 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 international 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.**

<sup>10</sup> [Herzchirurgie in Zürich: Minimalinvasiv von Anfang an](#)

<sup>11</sup> [World's Best Specialized Hospitals 2026](#)

## 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.

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 Weltklasseniveau 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 Risikoprofilung 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 Datenschutzerfordernungen.

- 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 3).

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)

## 1.4.1 Organigramm AHZS

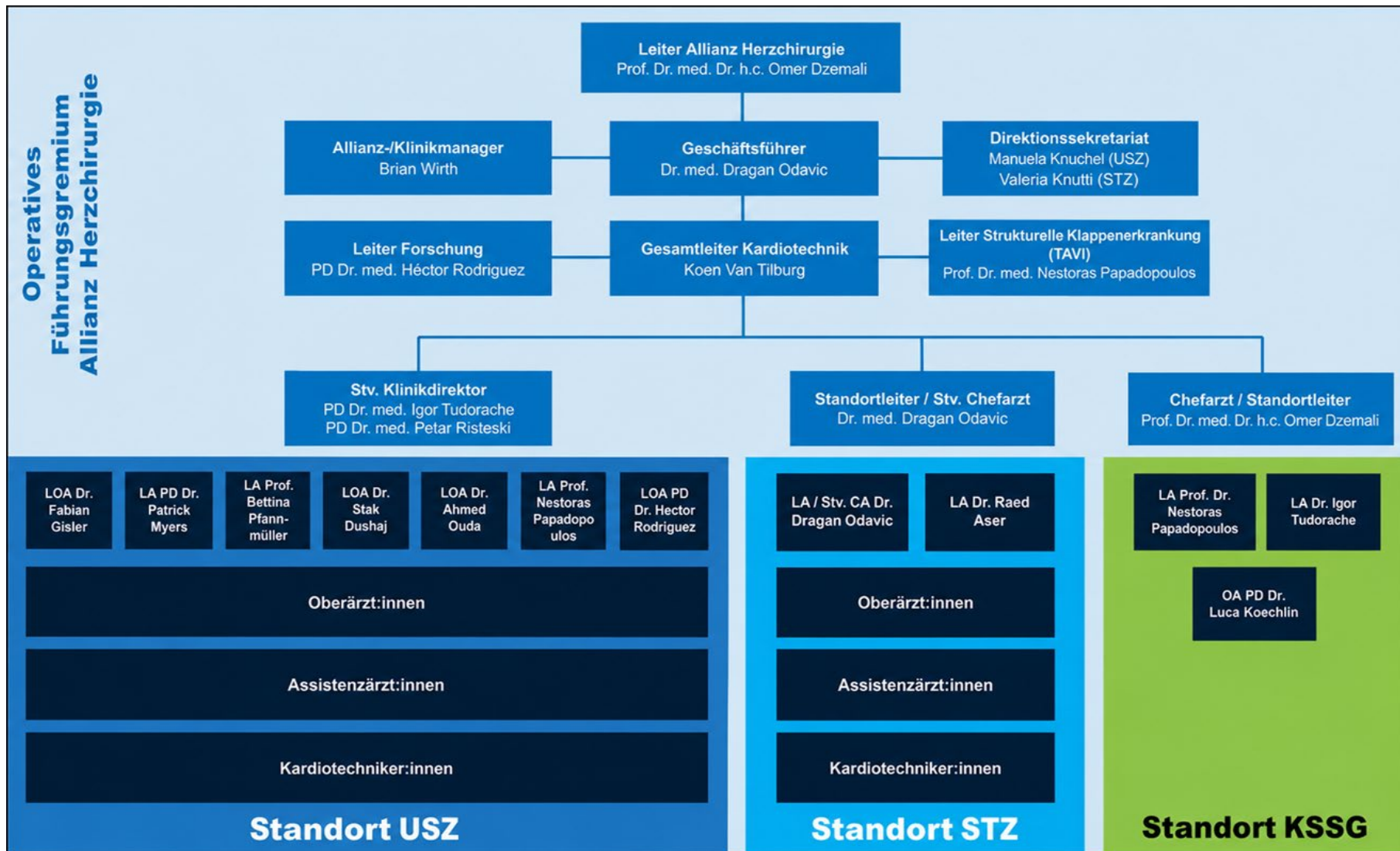


Abbildung 3 Organigramm AHZS, Stand Dezember 2025

### 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 4 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.

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.

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

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

- **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.
- **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 Datenschutzerfordernisse 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.

<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.

## 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
- 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.

---

<sup>13</sup> [Quality Improvement – EACTS Das EACTS-Programm zur Qualitätsverbesserung \(QUIP\) befähigt unsere Mitglieder und die gesamte chirurgische Fachwelt, die Patientenversorgung spürbar zu verbessern](#)

## 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.

**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.



Abbildung 5 Zertifikat nach Standard «ISO 9001:2015» für die HER USZ

### **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 6.4.4) sowie Auditchecklisten 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, Vorfalлтrends, 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

Tabelle 2 SMART-Zielsetzung inklusive Fortschrittsbeurteilung

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>• Verbessertes Datenworkflow zur Qualitätsüberwachung unter Nutzung von Datenservern</li> <li>• Verbessertes KISIM – HER – Workflow (automatisierte Berechnung des ESII über Register "Verlauf") – in Bearbeitung</li> <li>• Dendrite-EDC-Upgrades – in Bearbeitung (Massenimport an Daten, CHOP-Code-Mappings, vordefinierte interne Register, Data Sharing)</li> </ul>				
<b>Förderung patientenzentrierter Versorgung (PROMs/PREMs)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zielgruppe /-kohorte: Patienten mit minimalinvasiven Mitralklappen-Eingriffen ohne zusätzliche Eingriffe (siehe Kapitel 6.5.1)</li> <li>• Roadmap 2026 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Einführung Power-BI-Dashboards sowie ein spitalweites PROMs/PREMs Rahmenwerk zur Ermöglichung der longitudinalen Überwachung der gesamten Patienten-Kohorte</li> <li>○ PROMIS GH 10 – ANQ</li> <li>○ Patient Reported Experience Measures PREMs (QMP)</li> </ul> </li> <li>• 2026 Roadmap <ul style="list-style-type: none"> <li>○ implementation of a Power BI dashboard and a hospital-wide PROMs/PREMs framework to enable longitudinal monitoring across the full patient cohort</li> <li>○ PROMIS GH 10 – ANQ</li> <li>○ Patient Reported Experience Measures PREMs (QMP)</li> </ul> </li> </ul>				
<b>Förderung von Forschung und Innovation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SGK/SGP 2026 Präsentation Jahresversammlung</li> <li>• 55th Annual Meeting of the German Society for Thoracic, Cardiac and Vascular Surgery (DGTHG)</li> <li>• "Open-source large-language-model-based on-premises pipeline for automated data extraction from unstructured electronic health records: a pilot study"</li> <li>• Siehe Kapitel 8</li> </ul>				
<b>Sicherung von Patientensicherheit und Regelkonformität</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Re-Zertifizierung ISO 9001 USZ</li> <li>• Internes Audit 2026</li> <li>• Zertifizierung ISO 9001 Allianz Herzchirurgie Zürich</li> </ul>				

### 2.1.3 Qualitätsmanagement-Team der AHZS

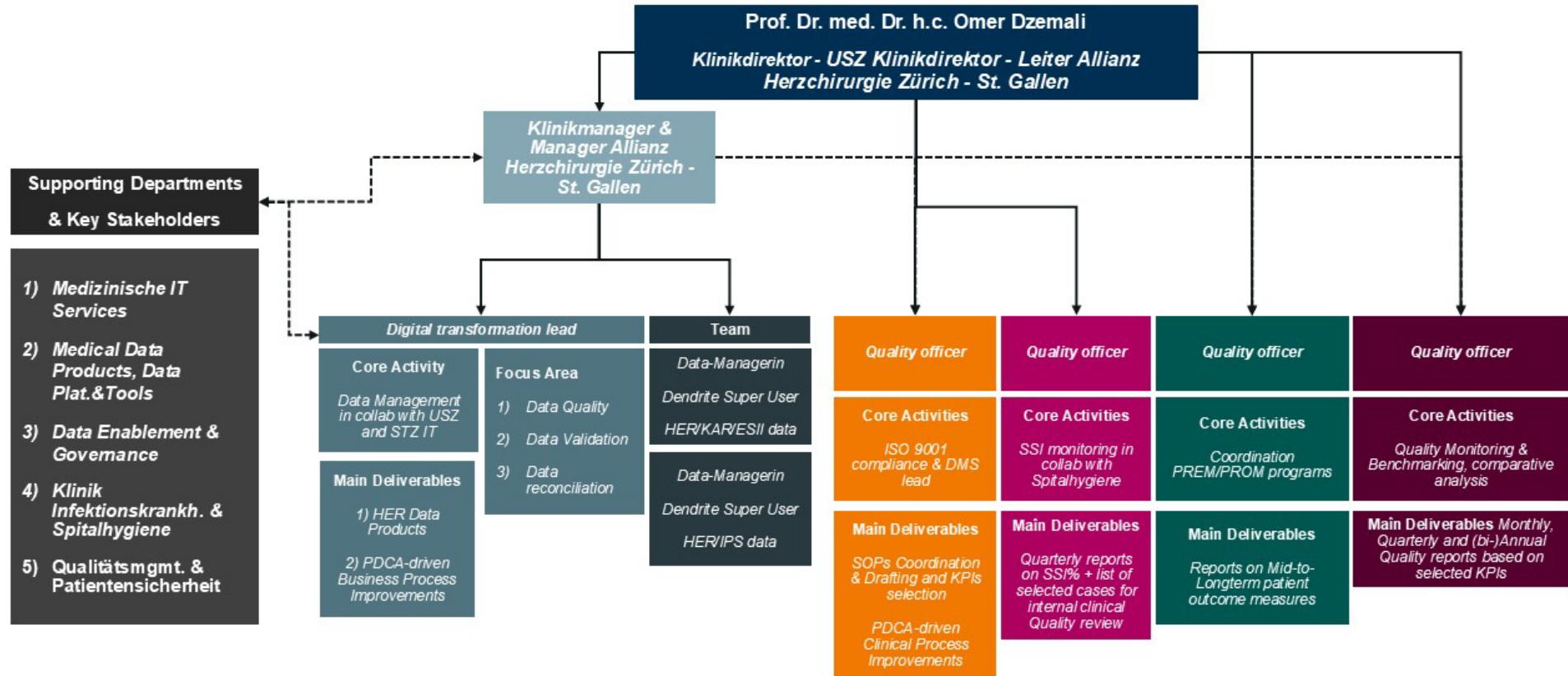


Abbildung 6 Organigramm QM AHZS, Stand Dezember 2025 bzw. März 2026

### 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.

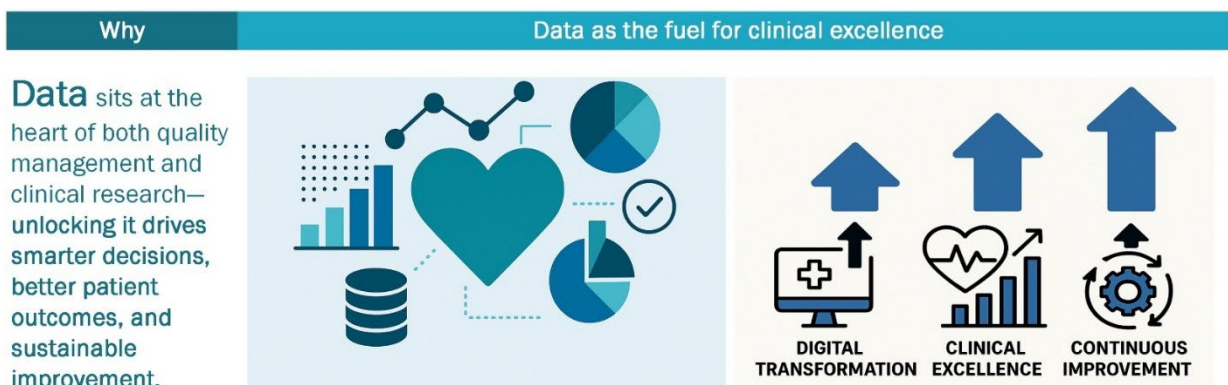


Abbildung 7: Auszug aus einer Präsentation im Teammeeting

Abbildung 7 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.

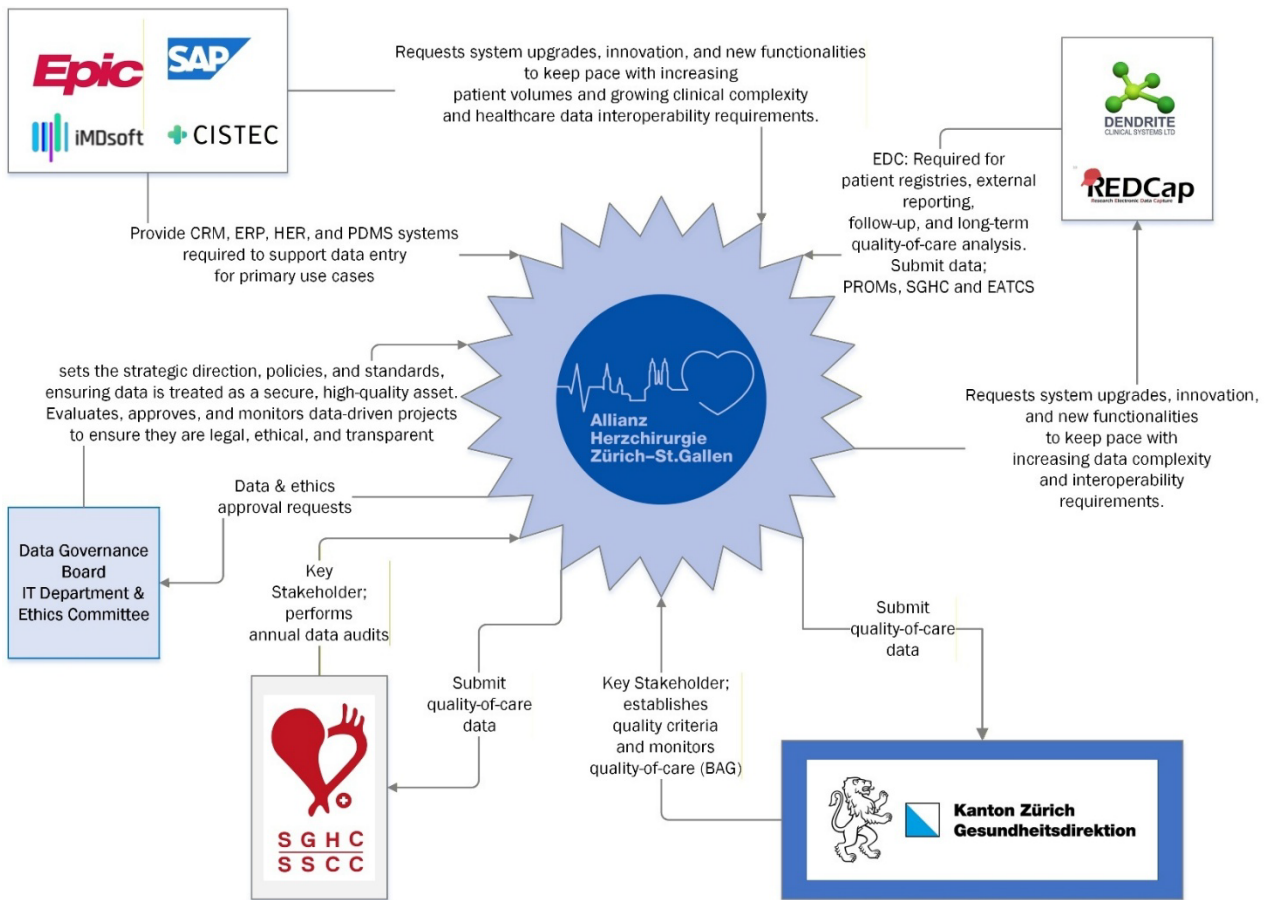


Abbildung 8: Kontextdiagramm zur Darstellung der Anspruchsgruppen im IT- und Data-Governance-Bereich

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.

---

<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

### 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.

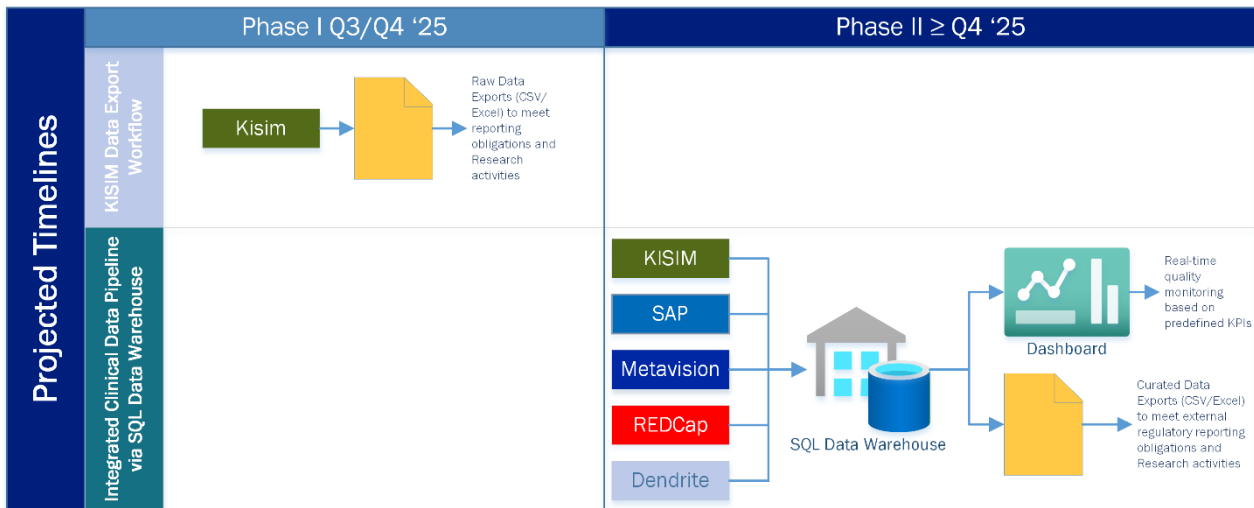


Abbildung 9: Roadmap zur Workflow-Optimierung hin zu einem automatisierten Datenfluss für die HER USZ<sup>16</sup>

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 Intelligenz 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.

<sup>16</sup> Abbildung 9 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.

### 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
- **OP\_Dashboard\_retrospektiv – Power BI-Berichtsserver** (Abbildung 10): Analyse operativer Fallzahlen und retrospektiver Leistungsdaten
- **Employee Center – Datenanfragen und Weiterverwendung:** Strukturierter Zugriff auf Datenlieferungen und interne Reportingprozesse

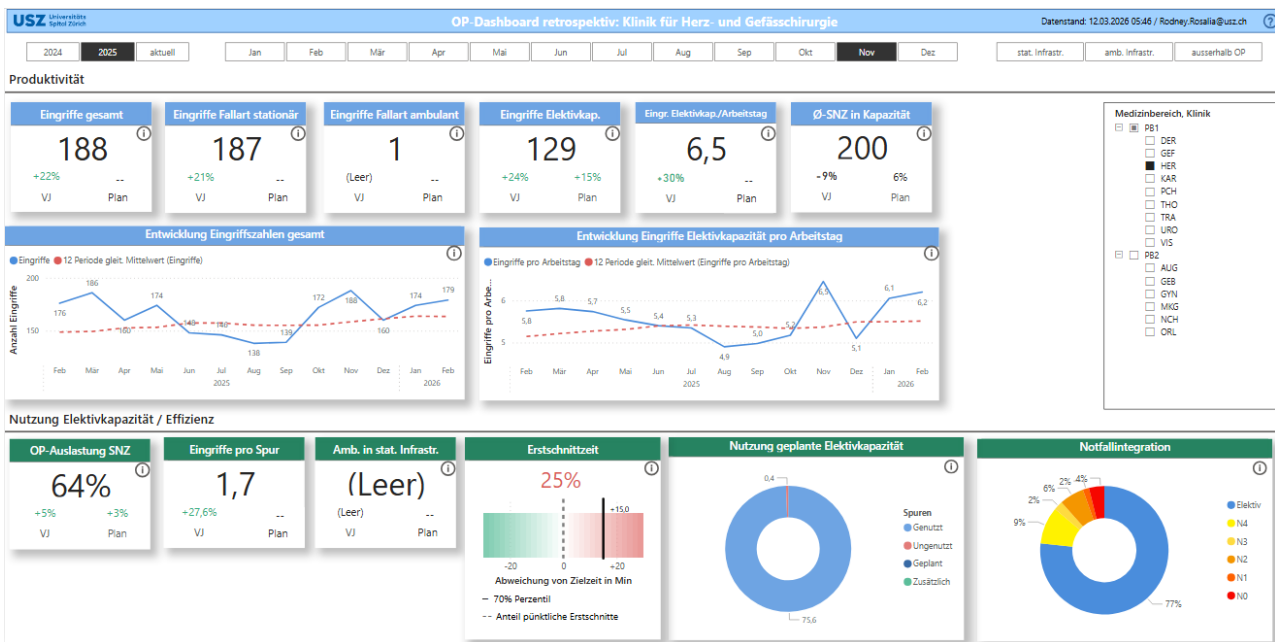


Abbildung 10: Power BI-Dashboard für Kapazitäts- und Ressourcenmanagement als Beispiel eines bestehenden Dashboards

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.

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 11 sind im Diagramm «ambulante Besuche» auch die Anzahl durchgeführter, ambulanter Besuche des Standorts HOCH aufgeführt. Da zum aktuellen Zeitpunkt 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.



### Leistungskennzahlen Allianz

Gesamtjahr 2025; USZ, STZ und HOCH KSSG

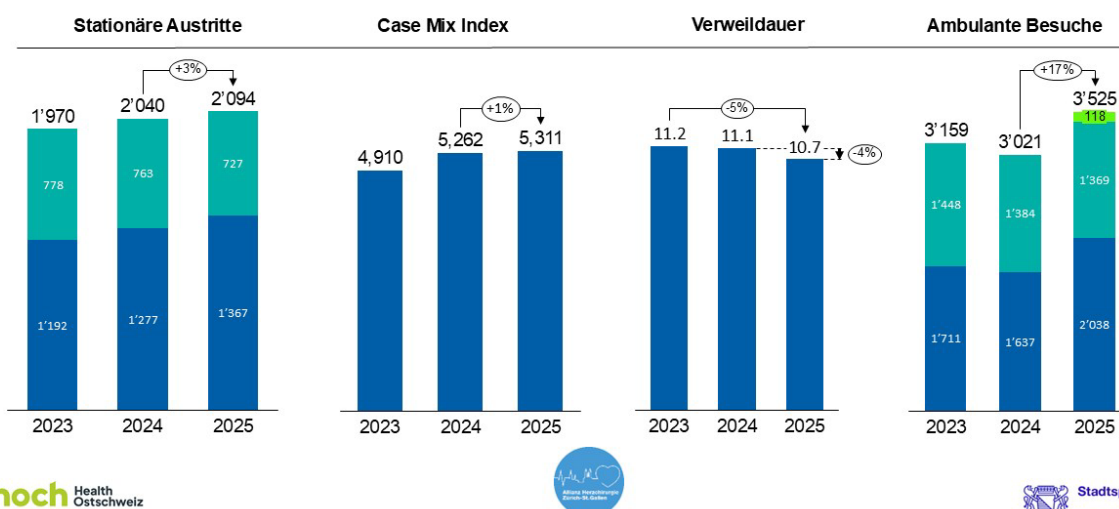


Abbildung 11: Übersicht der gängigen Leistungskennzahlen

## 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 %).

---

<sup>17</sup> [EuroSCORE steht für das Europäische System zur Bewertung des Risikos bei Herzoperationen. EuroSCORE ist ein Bewertungssystem, das das Sterberisiko für Patienten vorhersagt, bei denen eine Herzoperation in Betracht gezogen wird. Unter Berücksichtigung von Faktoren, die sich auf den Patienten, dessen Herzerkrankung und den geplanten Eingriff beziehen, lässt sich der EuroSCORE eines Patienten berechnen. Der EuroSCORE eines Patienten gibt die Wahrscheinlichkeit \(ausgedrückt in Prozent\) an, dass der Patient während oder kurz nach dem geplanten Eingriff verstirbt.](#)

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

Euroscore II Variablen	STZ	USZ	Allianz
	N = 569	N = 1143	N = 1712
Mean Age [Years]	64.9	63.1	63.7
Sex, male	450 (79.1%)	881 (77.1%)	1331 (77.8%)
COPD <sup>18</sup>	42 (7.4%)	47 (4.1%)	89 (5.2%)
Diabetes, on insulin	51 (9.0%)	79 (6.9%)	130 (7.6%)
Peripheral arteriopathy	68 (12.0%)	202 (17.7%)	270 (15.8%)
Poor mobility	13 (2.3%)	42 (3.7%)	55 (3.2%)
Previous cardiac surgery	44 (7.7%)	123 (10.8%)	167 (9.8%)
Active endocarditis	32 (5.6%)	63 (5.5%)	95 (5.6%)
Critical preoperative state	22 (3.9%)	69 (6.0%)	91 (5.3%)
Neurological dysfunction	56 (9.8%)	85 (7.4%)	141 (8.2%)
Recent myocardial infarction	104 (18.3%)	182 (15.9%)	286 (16.7%)
Renal impairment	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%)
NYHA class <sup>19</sup>			
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%)
CCS <sup>20</sup> IV	96 (16.9%)	136(11.9%)	232(13.6%)
LVEF <sup>21</sup> (%)			
>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%)
Type of surgery			
Isolated CABG	218 (38.3%)	401 (35.1%)	619 (36.2%)
Surgery other than isolated CABG	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%)
Emergency classification			
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%)

<sup>18</sup> Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD), "chronisch obstruktive Lungenerkrankung"

<sup>19</sup> Die NYHA-Klassifikation ist ein Schema zur Einteilung der Herzinsuffizienz in bestimmte Stadien nach klar definierten Kriterien.

<sup>20</sup> Die CCS-Klassifikation ist eine von der Canadian Cardiovascular Society entwickelte klinische Klassifikation der Angina pectoris.

<sup>21</sup> Linksventrikuläre Ejektionsfraktion (or Auswurffraktion)

## 5.2 Übersicht der durchgeführten Eingriffe

Im Jahr 2025 erreichte die AHZS mit insgesamt 3'025 Eingriffen einen neuen Höchstwert, entsprechend einem Wachstum von 6,6 % gegenüber dem Vorjahr. **Davon entfielen 1'712 auf herzchirurgische Primäreingriffe** («major cardiac Eingriffe»), was einem Anstieg von 3,4 % entspricht<sup>22</sup>.

Die Entwicklung der Jahre 2022 bis 2025 (Abbildung 12) 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 1'143 Fälle steigerte, während das STZ mit 569 Eingriffen ein 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 MICS CAB-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).

Tabelle 4: Übersicht und Anzahl «major cardiac» Eingriffe

Haupteingriffe	STZ	USZ	AHZS	Anteil AHZS
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%
<b>Gesamtzahl</b>	<b>569</b>	<b>1143</b>	<b>1712</b>	<b>100.0%</b>

Tabelle 5: Aufteilung «major cardiac» Eingriffe

Primäre eingriffe	STZ	USZ	AHZS	Anteil AHZS
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

<sup>22</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.

<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)

Tabelle 6: Anzahl 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>

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).

<sup>25</sup> «Interkantonale Vereinbarung über die hochspezialisierte Medizin»

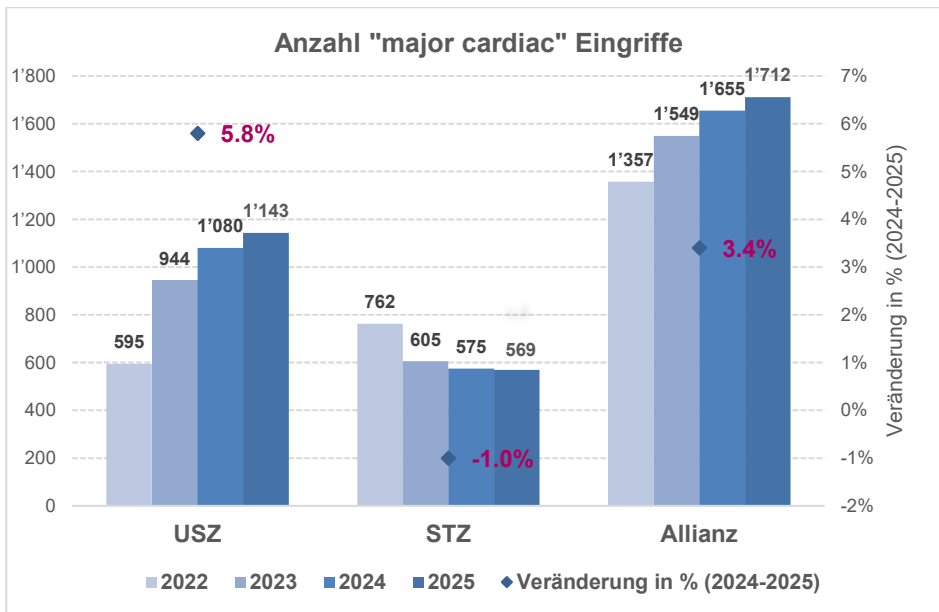
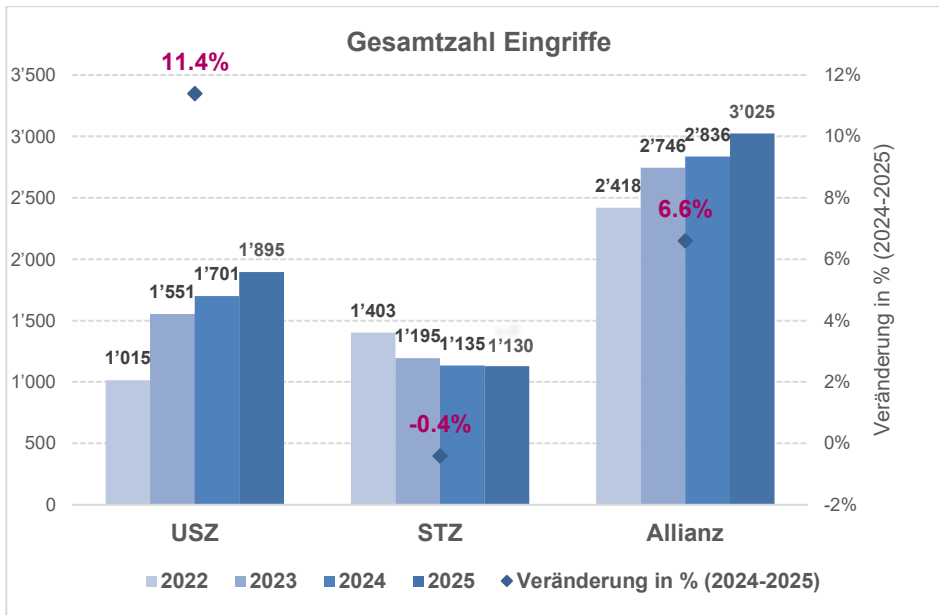


Abbildung 12: Jahresverlauf der Eingriffszahlen (Gesamt und Primäreingriffe) der AHZS<sup>26</sup>

<sup>26</sup> Abbildung 12: 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 3'025 Eingriffen einen Höchstwert (+6,6 % gegenüber 2024). Die rechte Darstellung (major cardiac Eingriffe) zeigt 1'712 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).

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
ECMO post-cardiac surgery	2	30	32
Impella Implantation	4	15	19
andere zusätzliche Eingriffe	72	125	197
<b>zusätzliche Eingriffe</b>	<b>561</b>	<b>752</b>	<b>1313</b>

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 (Abbildung 13).

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 (Abbildung 13).

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>

---

<sup>27</sup> [Multiarterial vs Single-Arterial Coronary Surgery: 10-Year Follow-up of 1 Million Patients](#)

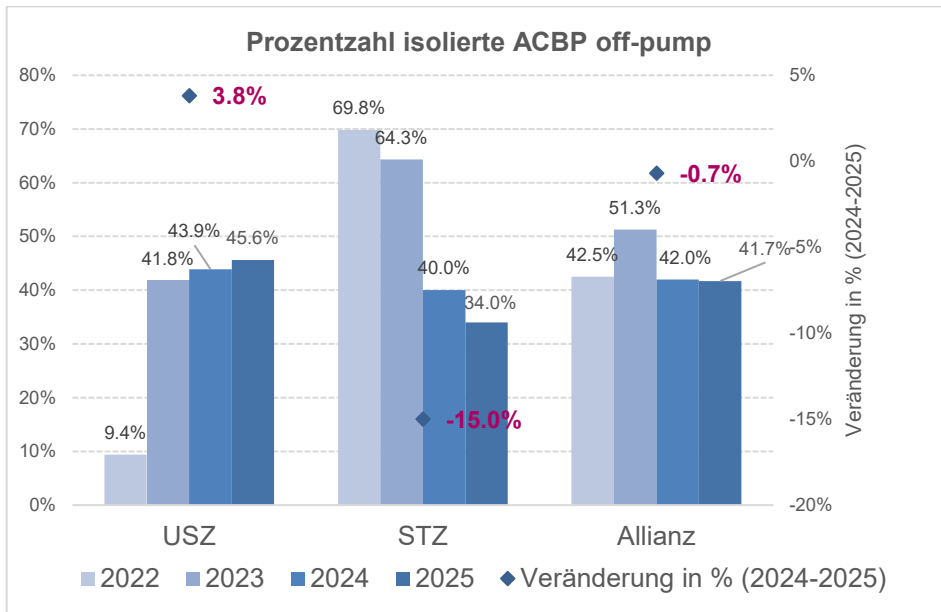
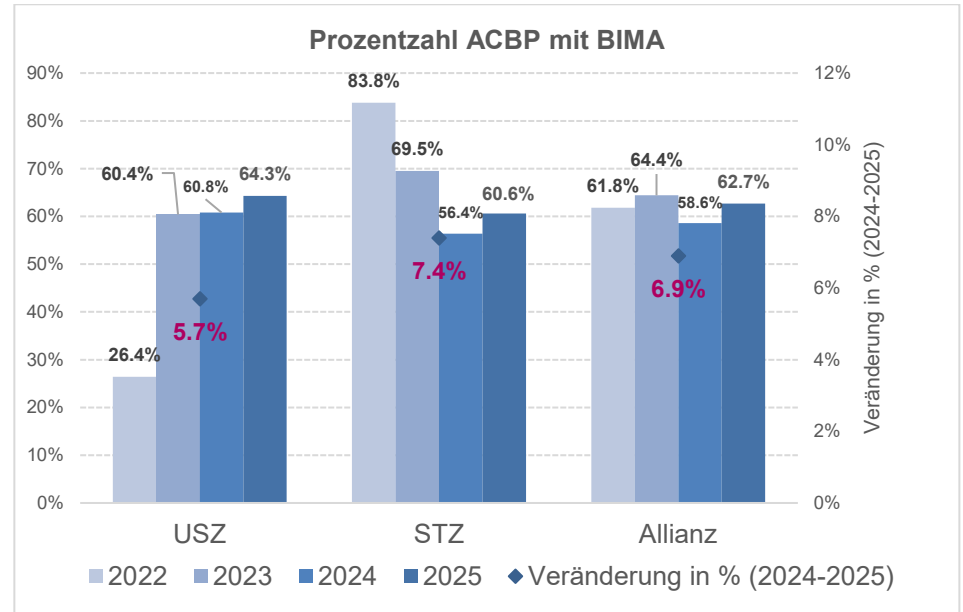
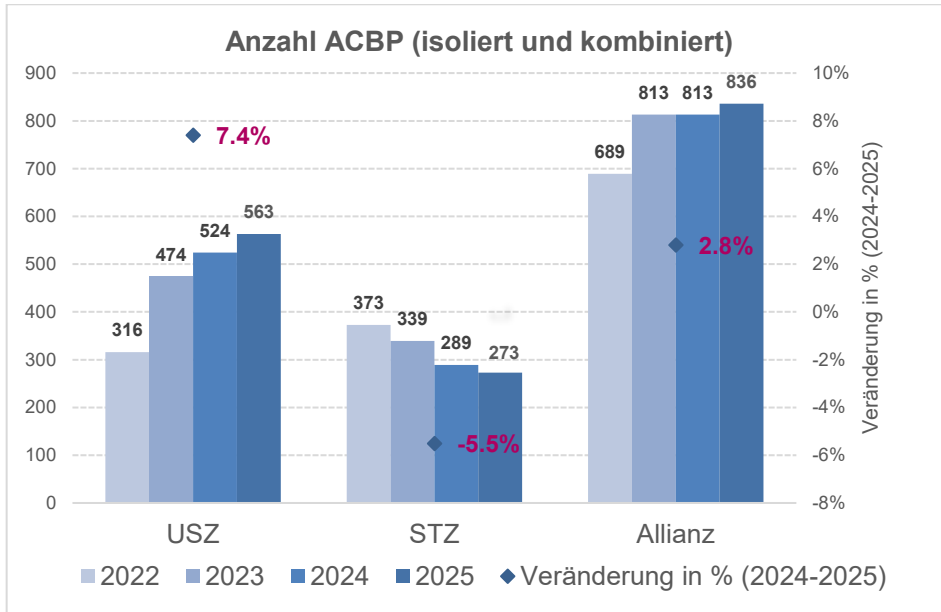


Abbildung 13: Trends bei CABG-Volumina und fortgeschrittenen Revaskularisationstechniken

- 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 (Abbildung 14).

Seit der Einführung hat sich MICS-CABG als fester Bestandteil der chirurgischen Revaskularisation 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).

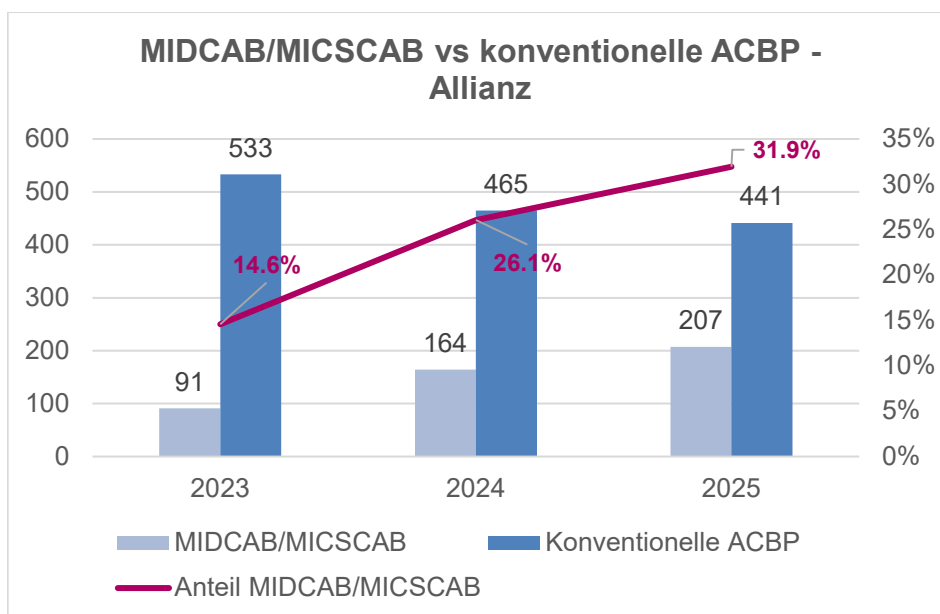
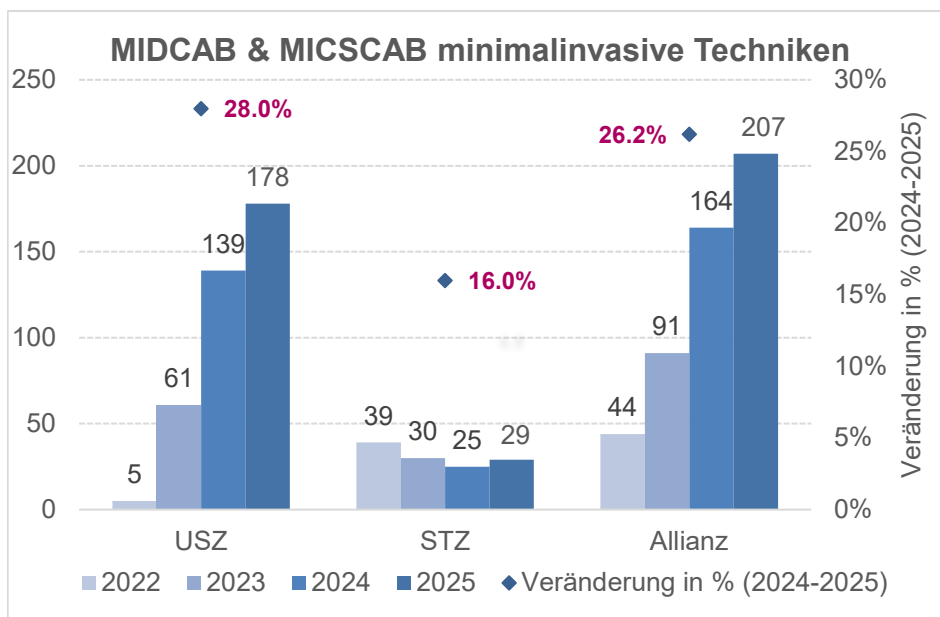


Abbildung 14: Anzahl MIDCAB/MICS-CABG

## 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 (Abbildung 15).

### 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) (Abbildung 15).

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 % (Abbildung 15).

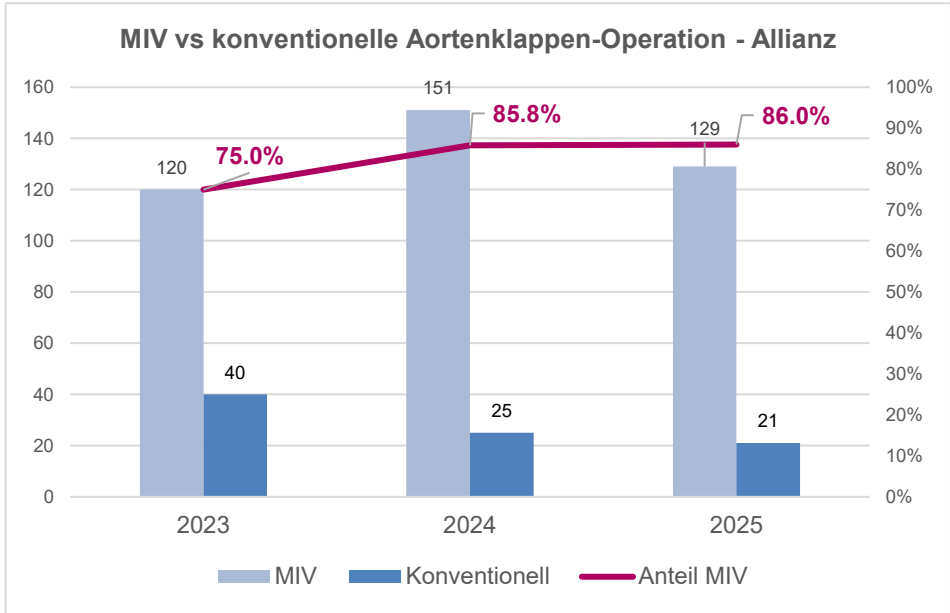
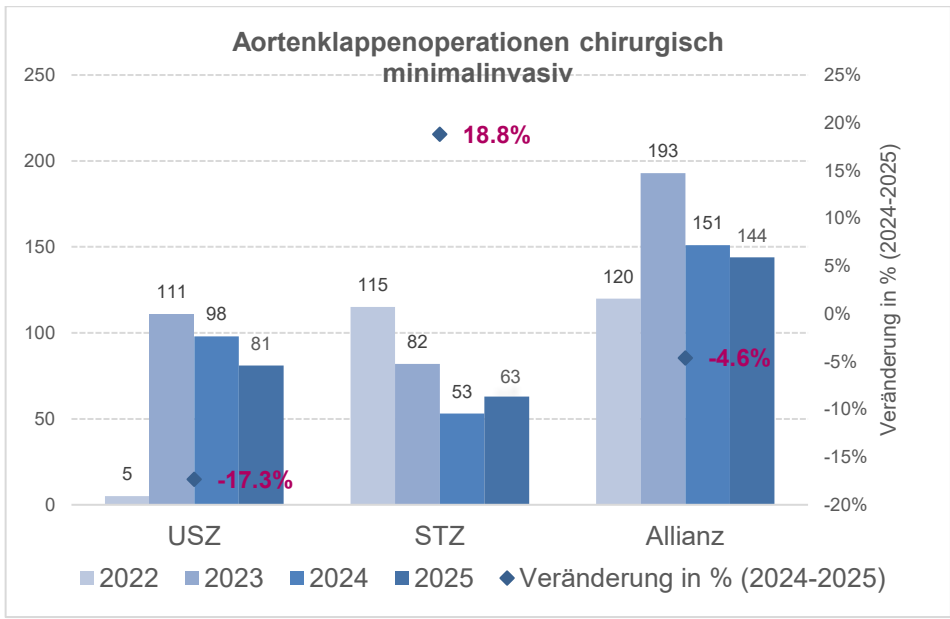
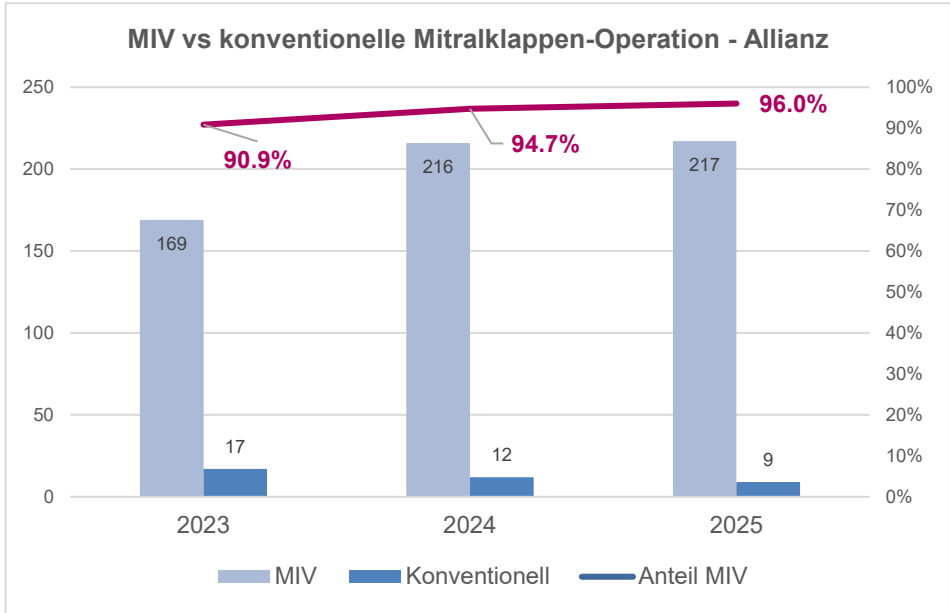
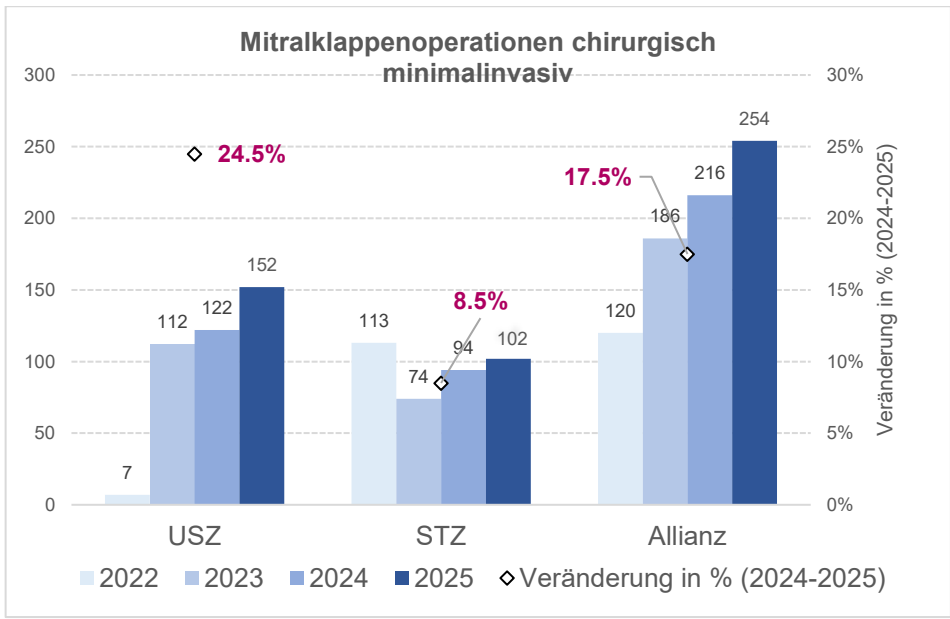


Abbildung 15: Trends bei minimalinvasiven Aorten- und Mitralklappenoperationen (2022–2025)

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):** 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):** Kontinuierlicher Anstieg minimalinvasiver Eingriffe über den gesamten Zeitraum, als Ausdruck der zunehmenden Etablierung rekonstruktiver, klappenerhaltender Verfahren.



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 Hämatomate 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<sup>28</sup> 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 16). Mit diesem Volumen zählt die AHZS zu den international führenden Zentren in der Behandlung akuter Aortensyndrome.<sup>29 30</sup>

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.

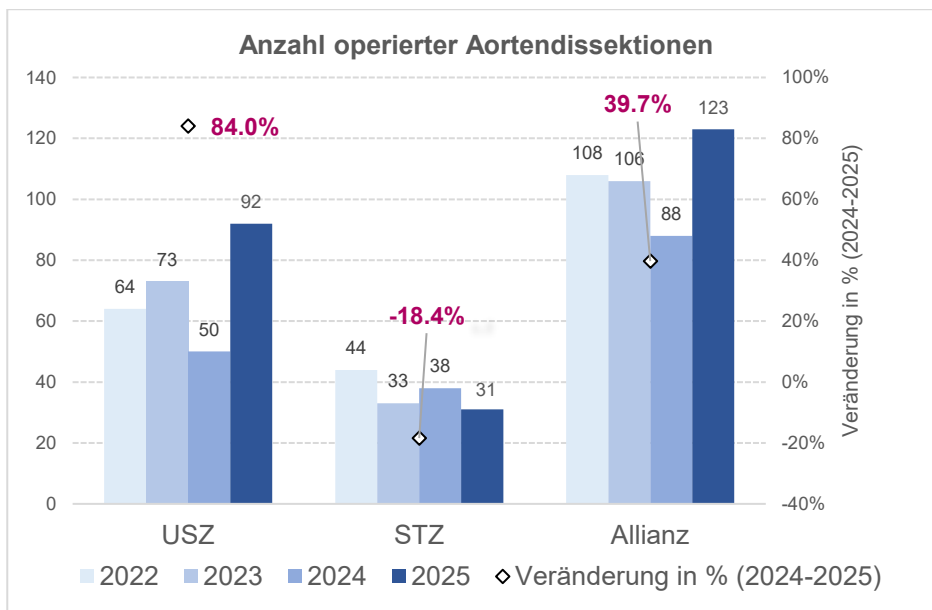


Abbildung 16: Anzahl operierter Aortendissektionen

<sup>28</sup> [EACTS/STS Guidelines for diagnosing and treating acute and chronic syndromes of the aortic organ](#)

<sup>29</sup> [The optimal annual case volume for acute type A aortic dissection surgery in relation to long-term outcomes | European Journal of Cardio-Thoracic Surgery | Oxford Academic](#)

<sup>30</sup> [Type A aortic dissection: optimal annual case volume for surgery | European Heart Journal | Oxford Academic](#)

## 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 17). 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)

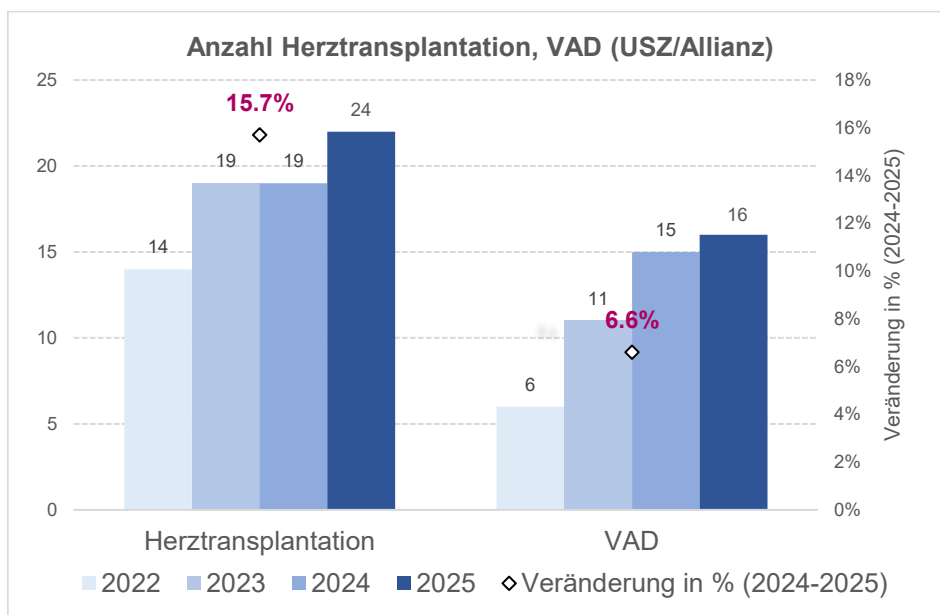
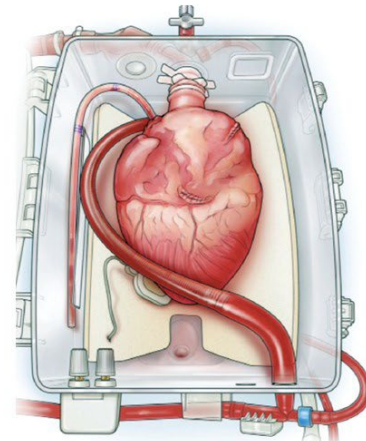
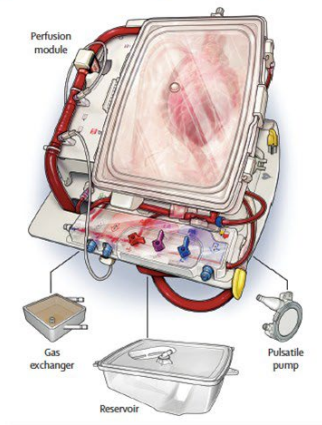


Abbildung 17: Anzahl Herztransplantation, VAD (USZ/Allianz)

## 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 (Abbildung 18).

### 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 (Abbildung 18) 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.

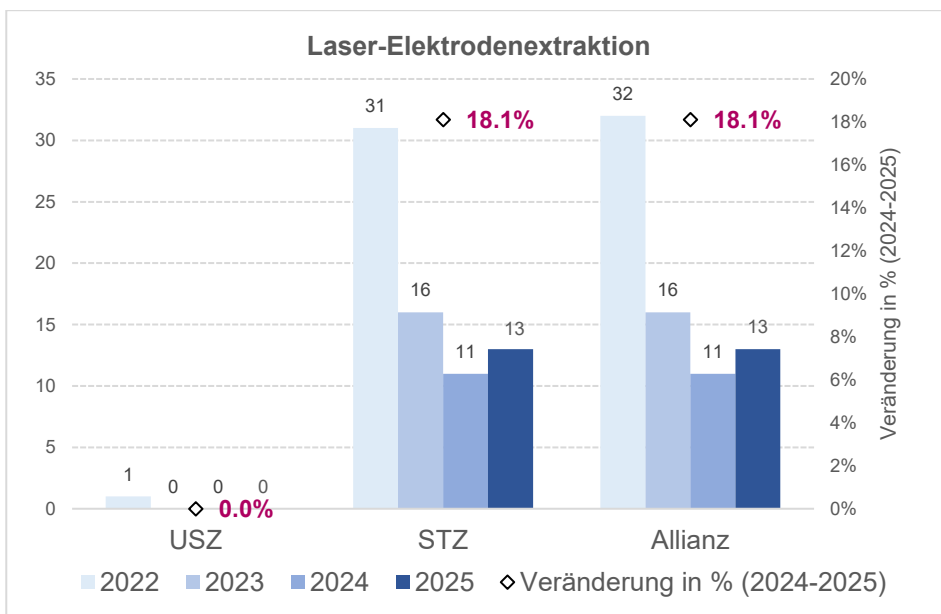
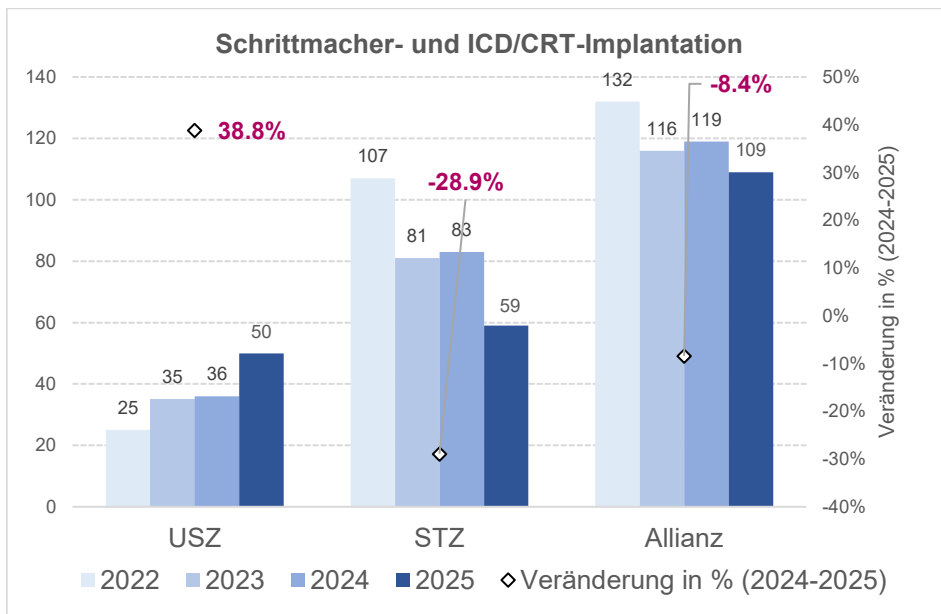


Abbildung 18: Trends bei Herzschrittmacher-, ICD und CRT-Implantationen sowie Laser-Elektrodenextraktionen (2022–2025)<sup>31</sup>

<sup>31</sup> Die Abbildung 18 zeigt 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 Mortalitätsrisikomodelle 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 19)<sup>32</sup>.

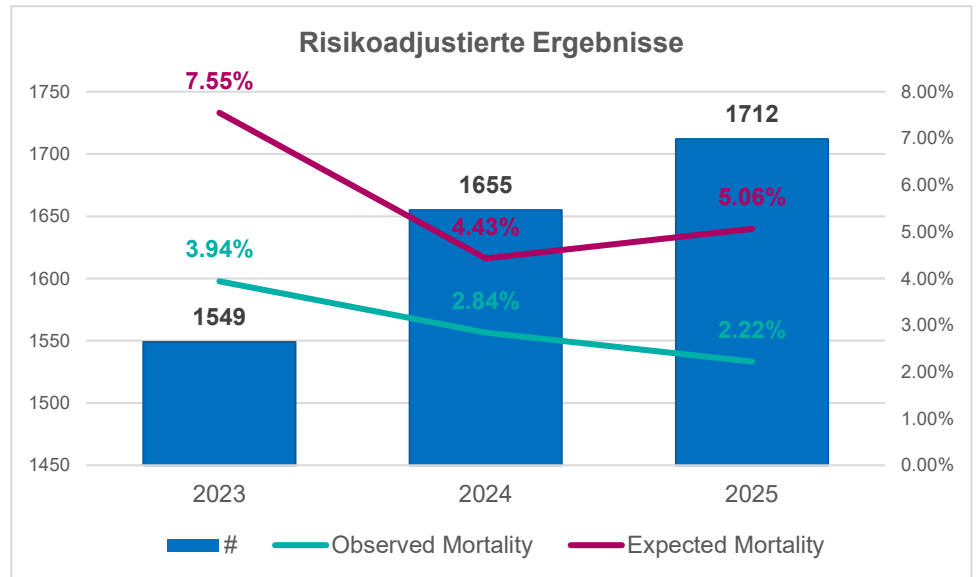


Abbildung 19 Risikoadjustierte Ergebnisse der AHZS für den Zeitraum 2023–2025

<sup>32</sup> 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.

Tabelle 8: Risikoadjustierte Ergebnisse im Vergleich zur erwarteten Mortalität nach EuroSCORE II<sup>3334</sup>

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

<sup>33</sup> Siehe Kapitel 9.3.2

<sup>34</sup> 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 20).

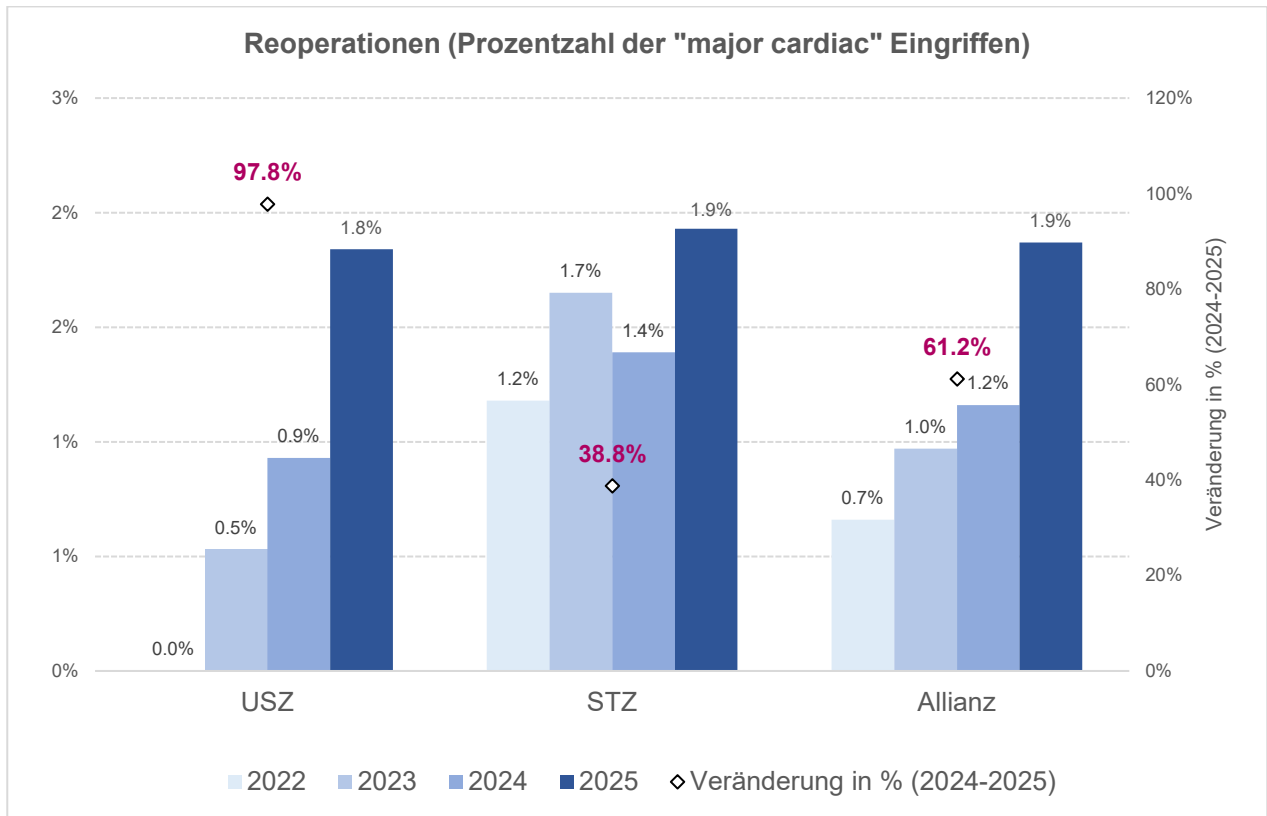


Abbildung 20: Reoperationen (Prozentanteil der "major cardiac" -Eingriffe)

## 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 21).

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.

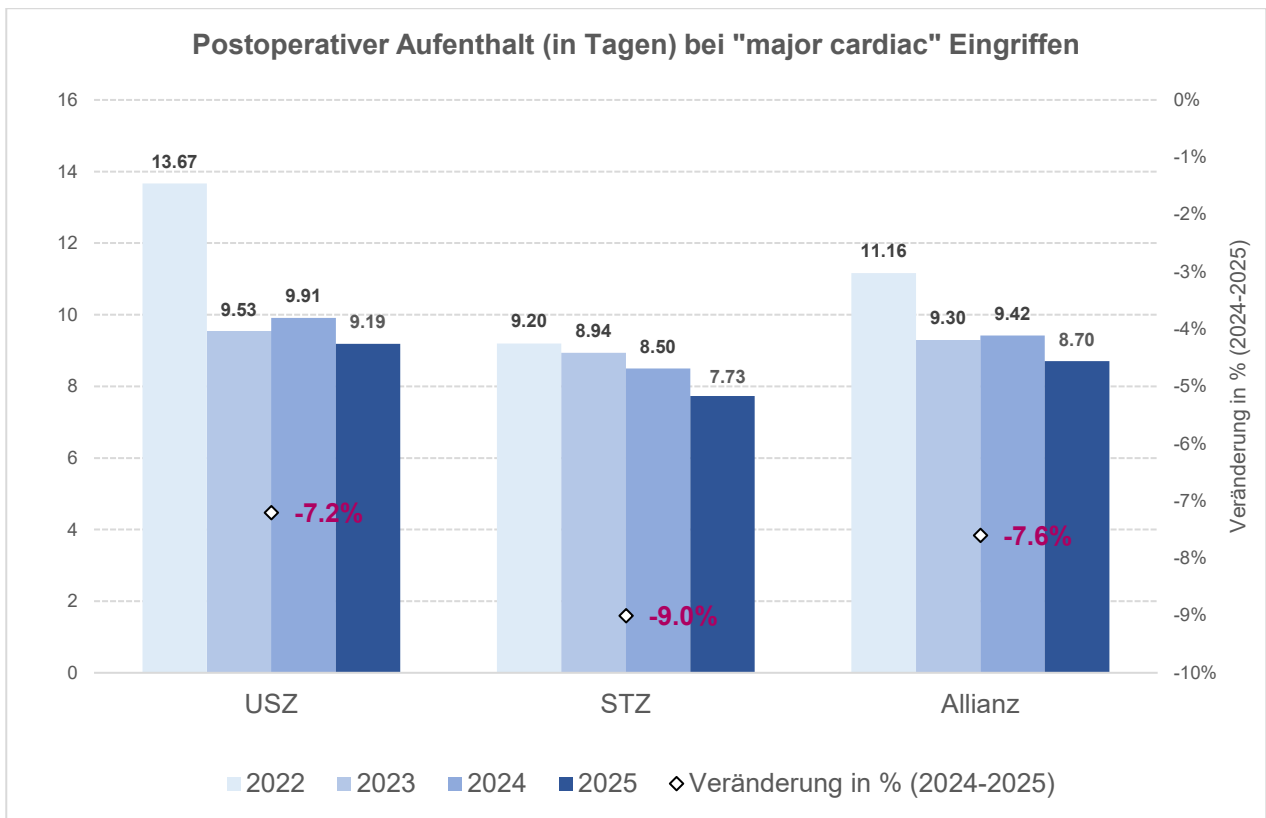


Abbildung 21: Postoperativer Aufenthalt (Tage pro Patient) bei "major cardiac" -Eingriffen

### 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 Sternotomie reduziert zudem das Risiko sternotomieassoziiertes 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).

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

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

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.

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

Primäre Eingriffe		# (1712)		% (von 1712)		Median [IQR] Prä-OP VWD (d)		Median [IQR] Post-OP VWD (d)		Median [IQR] Total VWD (d)	
Sternotomie	Konventionell	939	939	54.8%	54.8%	1.0 [1.0 - 3.0]	1.0 [1.0 - 3.0]	7.0 [6.0 - 10.0]	7.0 [6.0 - 10.0]	9.0 [7.0 - 14.0]	9.0 [7.0 - 14.0]
Laterale Thorakotomie links	Minimalinvasiv	218	773	12.7%	45.2%	1.0 [1.0 - 3.0]	1.0 [1.0 - 1.0]	6.0 [5.0 - 7.0]	7.0 [6.0 - 8.0]	8.0 [6.0 - 10.0]	8.0 [7.0 - 11.0]
Partielle obere Sternotomie		168		9.8%		1.0 [1.0 - 1.0]		7.0 [6.0 - 9.0]		9.0 [7.0 - 11.5]	
Laterale Thorakotomie rechts		373		21.8%		1.0 [1.0 - 1.0]		7.0 [6.0 - 9.0]		8.0 [7.0 - 10.0]	
Lateral-thorakoskopisch		14		0.8%		5.0 [1.0 - 9.3]		4.0 [3.0 - 7.8]		10.5 [6.5 - 21.0]	

Die längere und variabelere 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 (siehe Kapitel 0).

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

	# (604)	% (von 604)	ØESII
Sternotomie	397	65.7%	2.22
Laterale Thorakotomie links	207	34.5%	1.61

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

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).■

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

	# (604)	% (von 604)	Median [IQR] Prä-OP VWD (Tage)	Median [IQR] Post-OP VWD (Tage)	Median [IQR] Total Verweildauer (Tage)
<b>Sternotomie</b>	397	65.7%	1.0 [1.0 - 3.0]	7.0 [6.0 - 8.0]	9.0 [7.0 - 12.0]
<b>Laterale Thorakotomie links</b>	207	34.5%	1.0 [1.0 - 3.0]	6.0 [5.0 - 7.0]	8.0 [6.3 - 10.0]
<b>Anzahl Eingriffe</b>	<b>604*</b>				

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 Risiko 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 22). 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 22 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.

---

<sup>35</sup> [Erfassung von postoperativen Wundinfektionen Teilnehmerhandbuch Herausgegeben von Swissnoso, Version 1. Januar 2026 Aktualisiert am 26. Januar 2026](#)

<sup>36</sup> 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 Swisnoso-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)<sup>37</sup>
- 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

---

<sup>37</sup> [Dr. med. Fabian Gisler; Leitender Oberarzt Klinik für Herzchirurgie](#)

#### 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>38</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 publiziert. Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichts lagen bereits vorläufige Daten bis Q4 2025<sup>39</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.

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

	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) 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.

<sup>38</sup> Jahresbericht des nationalen Programmes von Swissnoso, zur Erfassung postoperativer Wundinfektionen, Universitätsspital Zürich, Zürich, (Spital 201), Erfassungsperiode: vom 01. Oktober 2023 bis 30. September 2024

<sup>39</sup> 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

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.

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.

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

	2024-Q4*	2025-Q1*	2025-Q2*	2025-Q3*
Anzahl Eingriffe (n)	211	235	183	199
Anzahl Infektionen (unadjustiert)	5	5	1	3
Infektrate (ohne Risikoadjustierung) pro 100 Eingriffe				
USZ	2.37	2.13	0.55	1.51
Rest CH				

\*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.

## 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.

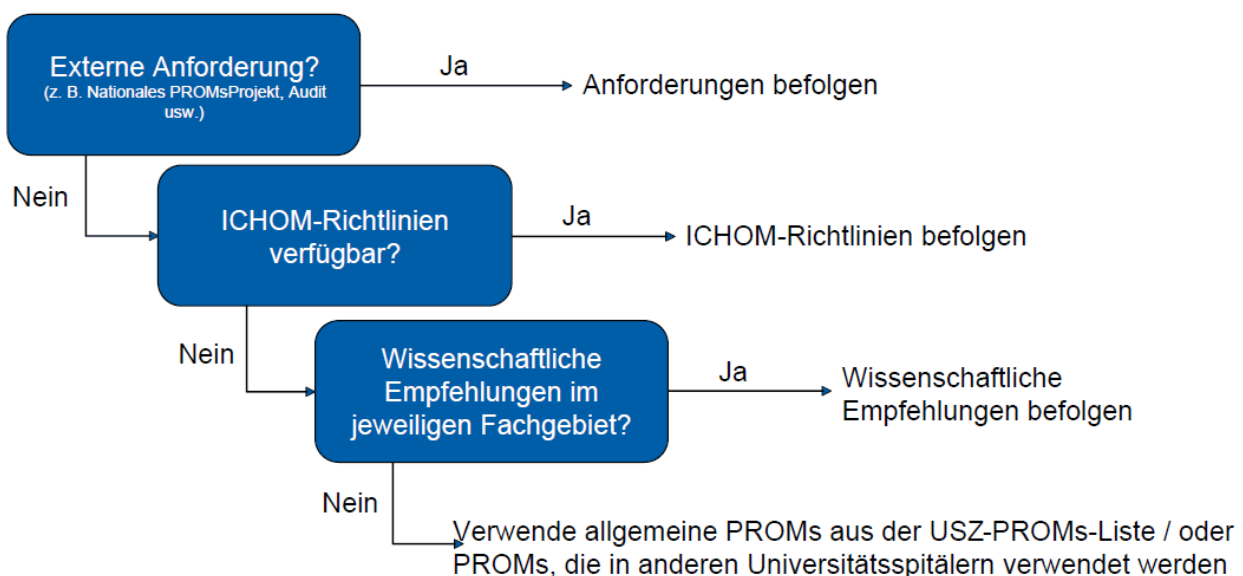


Abbildung 23: PROMs-Konzept USZ<sup>40</sup>

<sup>40</sup> [Qualitätsmanagement am Universitätsspital Zürich](#) 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.

Tabelle 15: PROMs bei minimalinvasiver Mitralklappenchirurgie

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

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.

### **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 Mentoringstrukturen 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 und 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**<sup>41</sup> 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.

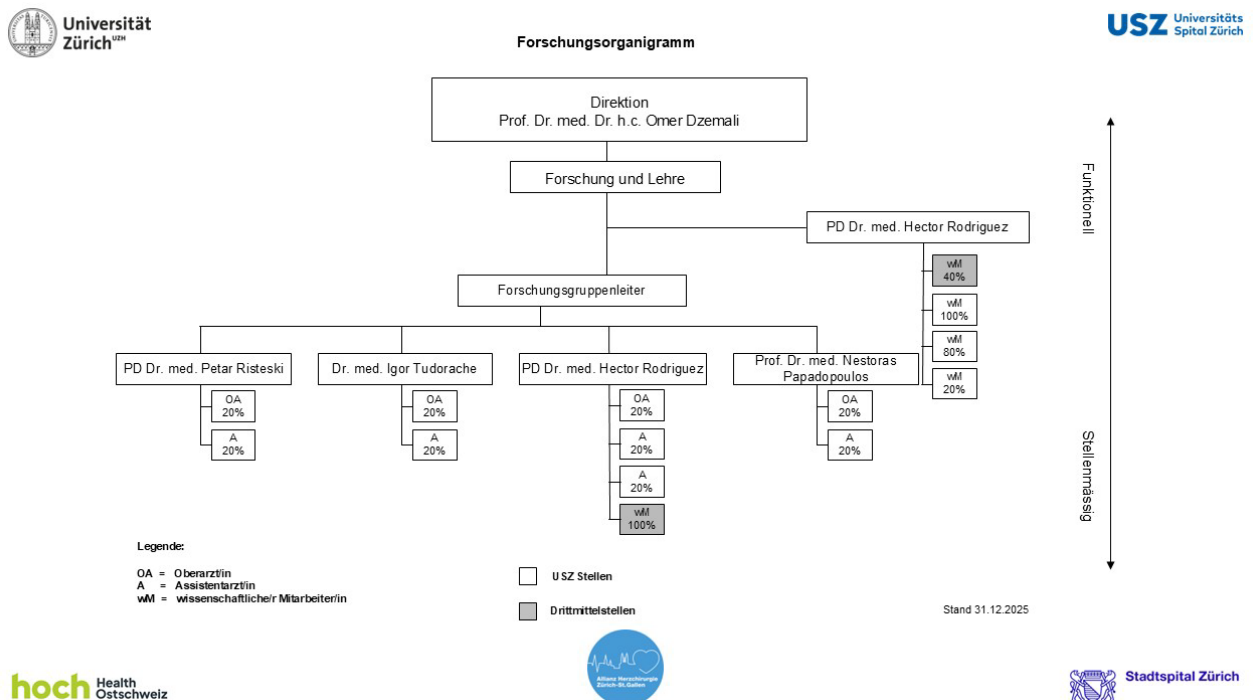


Abbildung 24: AHZS Forschungs- und Innovationsteam

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.

<sup>41</sup> [PD Dr. med. Hector Rodriguez Cetina Biefer, Leiter Forschung Klinik für Herzchirurgie](#)

Tabelle 16 Anzahl Publikationen der AHZS im Verlauf

Jahr	#Publikationen
2023	40
2024	34
2025	41
April 2026	13
Total	128

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 25).

Die Gesamtverantwortung für Lehre und Ausbildung liegt bei **Prof. Dr. med. Bettina Pfanmüller**<sup>42</sup>.



## Wie wir unser Wissen an unsere Studenten weitergeben



Abbildung 25: «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.

<sup>42</sup> [Prof. Dr. med. Bettina Pfanmüller; Leitende Ärztin Klinik für Herzchirurgie](#)

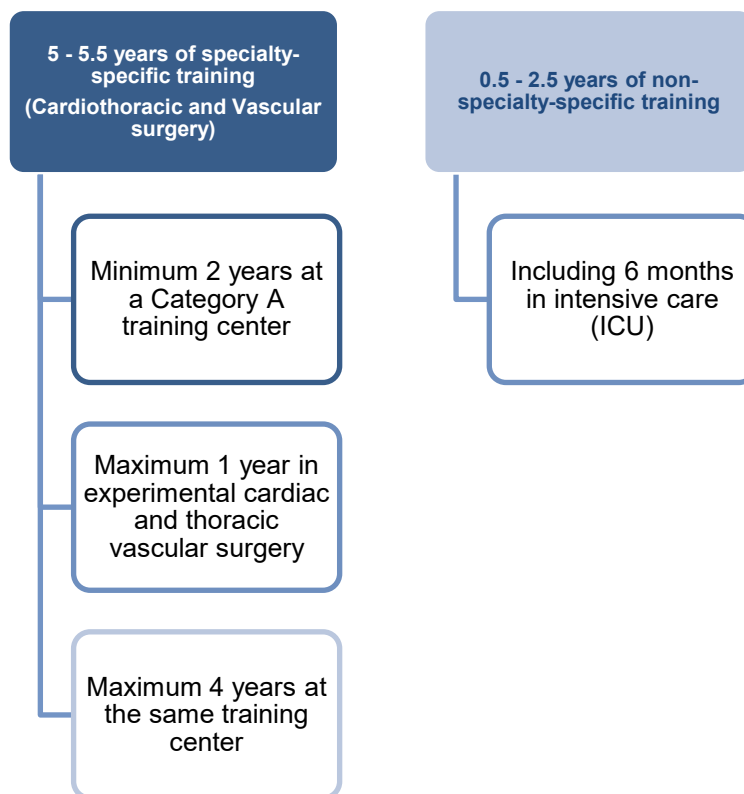


Abbildung 26: Weiterbildungsprogramm Herzchirurgie 2021 der FMH

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>43</sup>-Facharztanerkennung geführt.

Tabelle 17: Assistenzärzte\* Allianz Herzchirurgie 2025 > 2026<sup>44</sup>

Aufgaben und Zuständigkeiten	USZ	STZ	HOCH	Allianz
Oberarzt in Vertretung (OA i.V. = in Weiterbildung) <sup>45</sup>	2	2		4
Assistenzarzt (AA) Herzchirurgie in Weiterbildung <sup>46</sup>	7	3		10
Stations-Assistenzarzt <sup>47</sup>	2	1		3
Common Trunk AA <sup>48</sup>	1			1
PhD-AA <sup>49</sup>	1			1

\*Arzt in Facharztausbildung (Assistenzarzt)

<sup>43</sup> [European Board of Cardiothoracic Surgery: EBCTS](#)

<sup>44</sup> Die AHZS befindet sich derzeit in einer Übergangsphase hinsichtlich der medizinischen Ausbildung an allen Standorten. Ab 2026 werden Assistenzärzte von HOCH systematisch in das Ausbildungs- und Innovationskonzept der Allianz eingebunden, um die standortübergreifende Zusammenarbeit und den Kompetenzaufbau zu fördern.

<sup>45</sup> Stellvertretender Oberarzt (übernimmt vorübergehend die Aufgaben eines Oberarztes)

<sup>46</sup> Assistenzarzt Herzchirurgie in Weiterbildung

<sup>47</sup> Assistenzarzt mit Stationsdienst (verantwortlich für die stationäre Versorgung)

<sup>48</sup> Assistenzarzt in der frühen Phase der chirurgischen Grundausbildung (Phase vor der Spezialisierung)

<sup>49</sup> Assistent, der neben der klinischen Ausbildung an einem Promotions- oder Forschungsprogramm teilnimmt

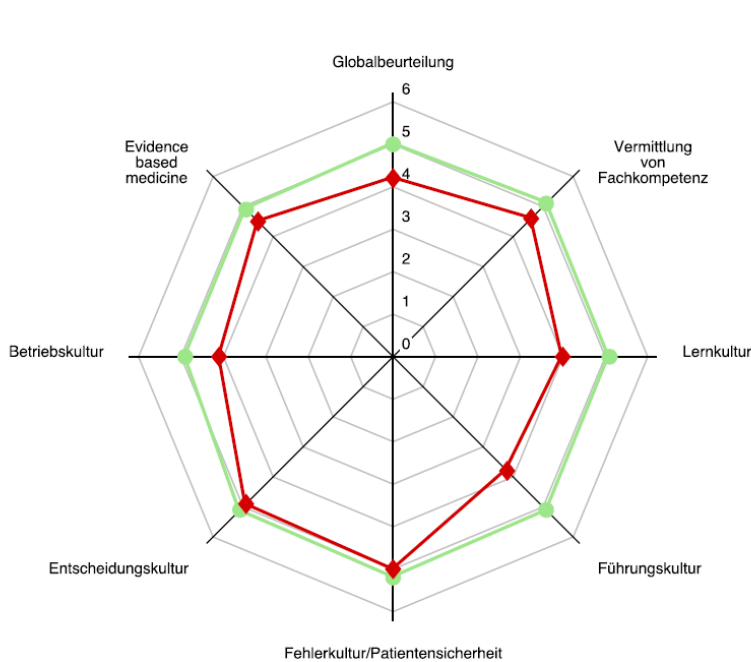
## 7.2.2 Übersicht Bewertung Weiterbildungsstätte

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.



Die Bewertungsskala der Gesamtübersicht entspricht:

- 0 = fehlende Werte
- 1 = «ungenügend»
- 6 = «sehr gut»

Wie in Abbildung 27 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.

Abbildung 27 Beurteilung der Weiterbildungsstätte "Allianz Herzchirurgie" 2025

### 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 Hauptoperateur 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 1'712 Primäreingriffe (= «major cardiac» Eingriffe) durchgeführt. Minimalinvasive Techniken<sup>50</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.

---

<sup>50</sup> [Herzchirurgie in Zürich: Minimalinvasiv von Anfang an](#)

### 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 Facharzttitels setzt ein nachgewiesenes wissenschaftliches Engagement voraus.

- **Forschungsanforderungen:** Für den Facharzttitel 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 4).

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 28: Publikation der AHZS zum Thema LLM im BMJ (Top-10 der meistzitierten Artikel)<sup>51</sup>

<sup>51</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 Vorfalmanagement
- 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 höchstem 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:

- **3'025 kardiologische Eingriffe** im Jahr 2025, darunter 1'712 grössere Eingriffe, was einem Zuwachs von 6,6 % gegenüber dem Vorjahr entspricht
- **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.

## 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:

Mehrere 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.

Tabelle 18 Datenvollständigkeit Matrix

Variable Category	Data Variable	Completeness <sup>52</sup>	Data Source / Validation
Primary Endpoints	Total Procedural Volume	100%	Dendrite
	In-Hospital Mortality	100%	Dendrite
Demographics	Age	100%	Dendrite
	Gender	100%	Dendrite
Risk Stratification	EuroSCORE II %	100%	Dendrite
	LVEF	100%	Dendrite
	NYHA Class	99.36%	Dendrite
Procedural Data	Primary Procedure Type	100%	Dendrite
	Surgical Access (MICS/Stern)	100%	Dendrite
Quality Indicators	Total Hospital Stay	100%	Dendrite
	SSI (Infection) Rates	Siehe Tabelle 13 und Tabelle 14	SWISSNOSO
Patient Perspective	PROMs (Pre-operative)	Siehe Tabelle 15	REDCap
	PROMs (1-Year Follow-up)	Siehe Tabelle 15	REDCap

<sup>52</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 = 1'712 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.

### 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-Tarifsystems (Swiss Diagnosis Related Groups) berechnet. Er stellt einen aggregierten Indikator dar, der die **klinische Komplexität, Morbidität und Ressourcenintensität** einer Patientenkohorte widerspiegelt.

#### 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>53</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>53</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 Swisnoso-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 Eingriff eine Perikardpunktion oder -drainage durchgeführt wurde.

Die Durchführung einer Pleurapunktion oder das Einlegen einer Pleuraindrainage 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.

Tabelle 19: EQ-5D Qualitätsparameter

EQ-5D Dimensions	VAS (Visual Analog Scale)	Index Value
Mobility	Range: 0 to 100	Range: -0.661 to 1.00, where higher values indicate greater health benefit
Self-Care	0 – Worst health you can imagine	
Usual Activities		< 0 – A health state worse than death
Pain / Discomfort	100 – Best health you can imagine	0 – Equivalent to a health state of death
Anxiety / Depression		1 – Full health

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

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

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

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 Vorhofohr-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
Zusätzliche Eingriffe	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.

Tabelle 21 Metadata BAG Qualitätsindikatoren Herzchirurgie

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

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>54</sup>

<sup>54</sup> [Spital suchen](https://www.bag.admin.ch/de/spital-suchen); <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 (2,5–5,0 %) 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.

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

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

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

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

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

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

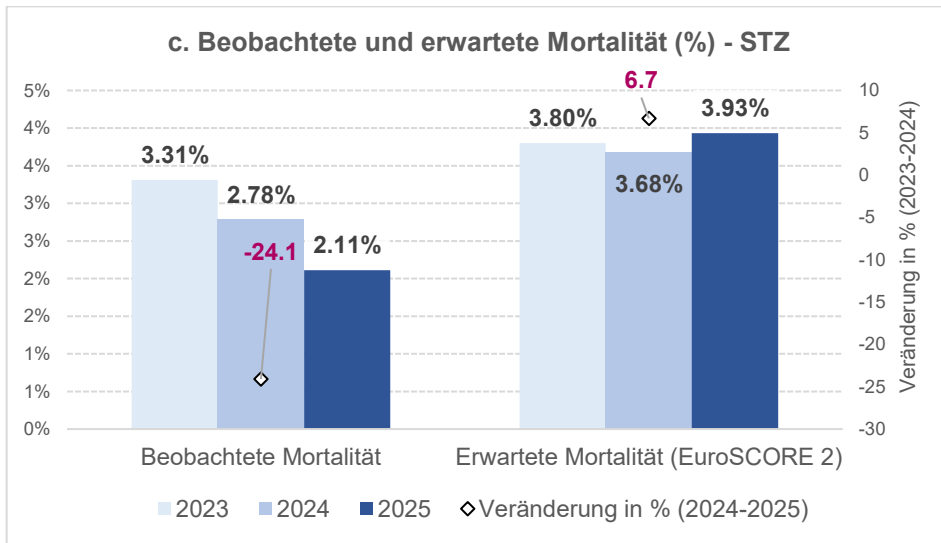
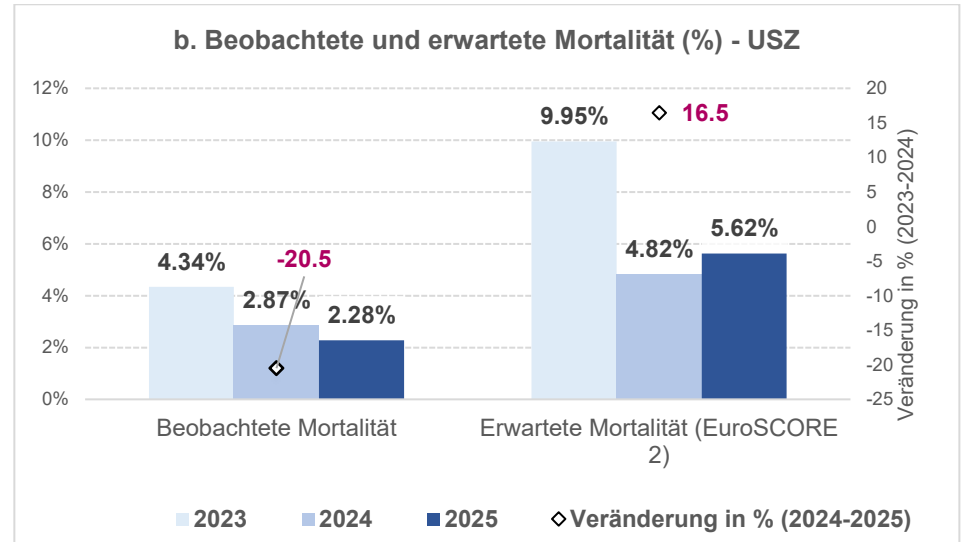
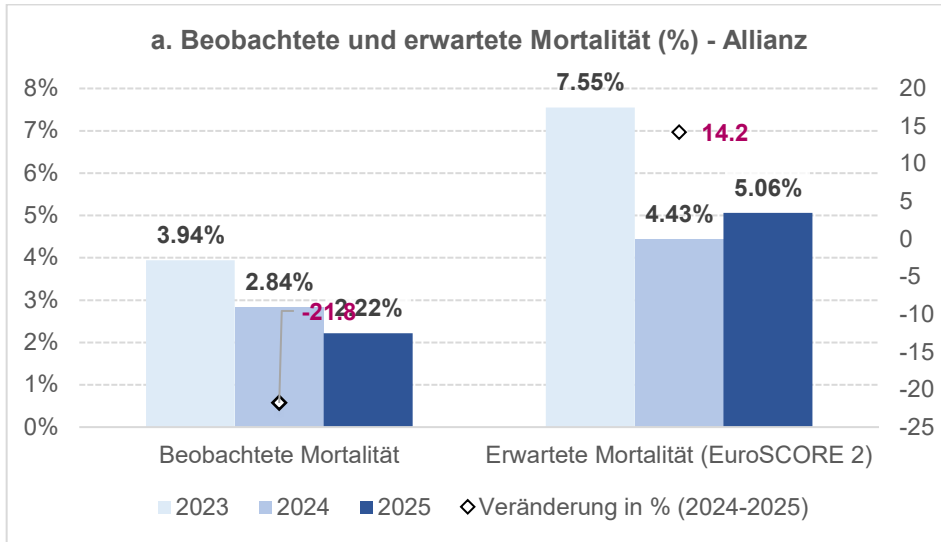


Abbildung 29: Beobachtete vs. erwartete Mortalität nach EuroSCORE II

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

[her.direktion@usz.ch](mailto:her.direktion@usz.ch)  
[www.usz.ch](http://www.usz.ch)