
Nationaler Vergleichsbericht 2016

Kardiale Rehabilitation

Nationaler Messplan Rehabilitation – Modul 3a
Erhebungszeitraum: 1. Januar bis 31. Dezember 2016

22. Februar 2018 / Version 1.0



Charité – Universitätsmedizin Berlin
Institut für Medizinische Soziologie und Rehabilitationswissenschaft

E-Mail: anq-messplan@charite.de

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	4
Lesehilfen für Abbildungen.....	6
1. Einleitung.....	11
2. Methoden.....	13
2.1. Datenerhebung, -eingabe und -übermittlung.....	13
2.2. Erhobene Merkmale und eingesetzte Instrumente.....	13
2.2.1. Minimaldaten des Bundesamtes für Statistik (BFS).....	13
2.2.2. Komorbidität.....	14
2.2.3. MacNew Heart.....	15
2.2.4. 6-Minuten Gehetest.....	15
2.2.5. Fahrrad-Ergometrie.....	15
2.3. Datenanalyse.....	16
2.3.1. Deskriptive Analyse.....	16
2.3.2. Risikoadjustierte Analyse.....	16
3. Ergebnisse.....	19
3.1. Datenqualität.....	19
3.2. Stichprobenbeschreibung.....	21
3.3. Ergebnisqualität: MacNew Heart.....	29
3.3.1. Deskriptive Darstellung.....	29
3.3.2. Risikoadjustierte Darstellung.....	30
3.4. Ergebnisqualität: 6-Minuten-Gehtest.....	31
3.4.1. Deskriptive Darstellung.....	32
3.4.2. Risikoadjustierte Darstellung.....	33
3.5. Ergebnisqualität: Fahrrad-Ergometrie.....	34
3.5.1. Deskriptive Darstellung.....	34
3.5.2. Risikoadjustierte Darstellung.....	35
4. Diskussion.....	36
5. Literatur.....	38
Glossar.....	40
Abbildungsverzeichnis.....	44
Tabellenverzeichnis.....	45
Abkürzungsverzeichnis.....	46
Anhang.....	47
A1 Teilnehmende Rehabilitationskliniken (in alphabetischer Reihenfolge).....	47



A2	Fallzahlen je Klinik und Anteile auswertbarer Fälle	48
A3	Stichprobenbeschreibung im Klinikvergleich	49
A4	Ergebnisqualität MacNew Heart, 6-Minuten-Gehtest und Fahrrad-Ergometrie im Klinikvergleich	60
	Impressum	66

Zusammenfassung

Der vorliegende dritte Nationale Vergleichsbericht für die kardiale Rehabilitation bietet einen Ergebnisqualitätsvergleich der Kliniken, die sich an den ANQ-Messungen im Modul 3a Kardiale Rehabilitation im Jahr 2016 beteiligt haben. Der Anteil auswertbarer Fälle für die vorliegenden Analysen lag im Vergleich zu den Vorjahren leicht erhöht bei 55,2% aller übermittelten Fälle (2015: 53,2%, 2014: 50,0%). Allerdings variierte die Datenqualität zwischen den beteiligten Kliniken. 13 Kliniken übermittelten Daten ihrer Patientinnen und Patienten. Aus zwölf dieser Kliniken (2015: 10, 2014: 12) konnten Angaben von 3.974 Patientinnen und Patienten (2015: 3.470, 2014: 2.962) in die Analysen eingeschlossen werden. Insgesamt liegt eine befriedigende Datenbasis vor, welche Analysen der Ergebnisqualität für die meisten der beteiligten Kliniken zulässt.

In der kardialen Rehabilitation finden drei Ergebnisparameter Anwendung: Bei allen kardialen Patientinnen und Patienten wird der MacNew Heart eingesetzt, welcher als Selbstbeurteilungsinstrument krankheitsbezogene Lebensqualität mit 27 Items erfasst. Daneben wird zur Erfassung der körperlichen Leistungsfähigkeit der 6-Minuten-Gehtest genutzt. Alternativ zum Gehtest können die Kliniken die Fahrrad-Ergometrie einsetzen. Erstmals werden im Jahr 2016 auch die Ergebnisse der Fahrrad-Ergometrie im Nationalen Vergleichsbericht dargestellt.

Für den Ergebnisqualitätsvergleich wird der risikoadjustierte Austrittswert des MacNew Heart, des 6-Minuten-Gehtests bzw. der Fahrrad-Ergometrie zwischen den beteiligten Kliniken verglichen. Die Risikoadjustierung dient dazu, trotz unterschiedlicher Patientenstruktur einen fairen Klinikvergleich zu ermöglichen. Neben dem Eintrittswert des MacNew Heart, des 6-Minuten-Gehtests bzw. der Fahrrad-Ergometrie gehen Alter, Geschlecht, Nationalität, Behandlungsdauer, Versicherungsstatus, Hauptkostenträger, Aufenthaltsort vor Eintritt und nach Austritt sowie Hauptdiagnose und Komorbidität als Confounder in die Adjustierung ein. Für die drei Ergebnisindikatoren wurden jeweils multiple lineare Regressionen durchgeführt. Die Ergebnisdarstellung erfolgt mittels Funnel Plots. Ergänzt wird die Ergebnisdarstellung durch eine Beschreibung zentraler Charakteristika der Stichprobe. Das mittlere Alter der in die Analyse eingeschlossenen Fälle lag bei 67,5 Jahren. Der Frauenanteil betrug 28,1%. Die Behandlungsdauer lag im Mittel bei 13,7 Tagen. Bei diesen und weiteren Patientenmerkmalen zeigten sich teilweise deutliche Unterschiede zwischen den beteiligten Kliniken.

Der MacNew Heart-Gesamtwert lag auf einer Skala von 1 („stark eingeschränkt“) bis 7 („überhaupt nicht eingeschränkt“) zu Reha-Eintritt im Mittel bei 5,05 Punkten und zu Austritt bei 5,92 Punkten. Die risikoadjustierte Prädiktion des Austrittswertes des MacNew Heart zeigte im Funnel Plot für zehn Kliniken eine Ergebnisqualität, wie sie aufgrund der jeweiligen Patientenstruktur zu erwarten gewesen wäre. Eine Klinik wies eine Ergebnisqualität auf, die die Erwartungen übertraf. Eine weitere Klinik wies eine niedrigere Ergebnisqualität als erwartet auf.

Beim 6-Minuten-Gehtest stieg die zurückgelegte Gehstrecke von durchschnittlich 319,1 Metern zu Reha-Eintritt auf 438,2 Meter zu Reha-Austritt. Risikoadjustiert wiesen fünf Kliniken eine Ergebnisqualität hinsichtlich des 6-Minuten-Gehtests auf, wie es unter Berücksichtigung der Confounder zu erwarten war. Eine Klinik zeigte eine höhere Ergebnisqualität als zu erwarten gewesen wäre, sechs Kliniken erzielten ein Ergebnis, das unter den erwarteten Werten blieb.

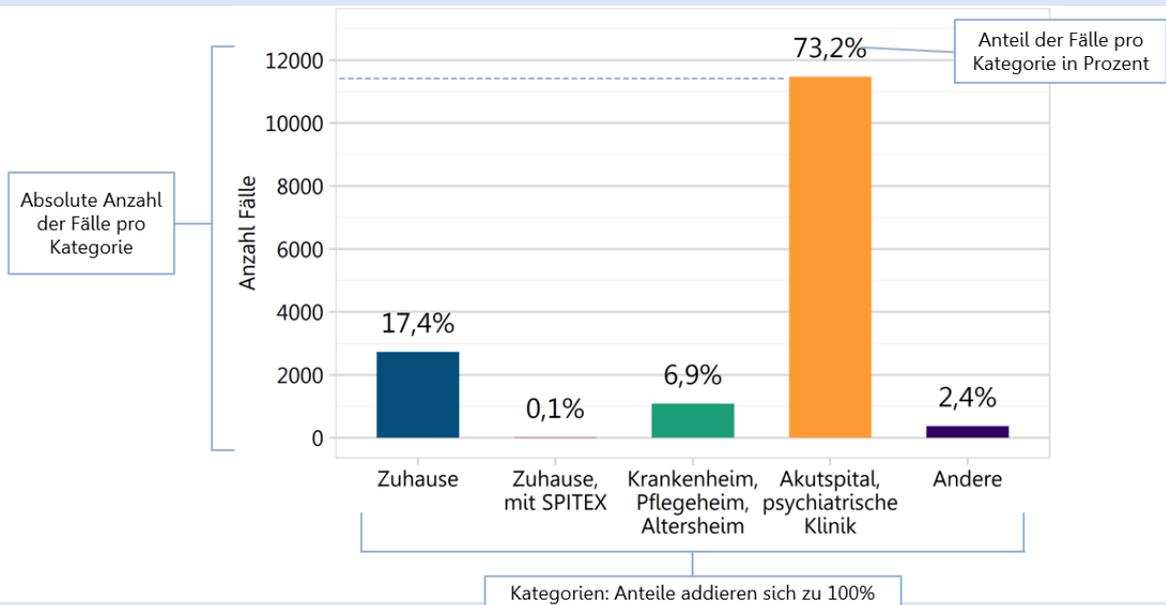
Bei der Fahrrad-Ergometrie, die von sieben der zwölf Kliniken eingesetzt wurde, stieg die durchschnittlich erreichte Wattzahl von 83,3 zu Reha-Eintritt auf 112,9 Watt zu Reha-Austritt. In der risikoadjustierten Auswertung wiesen fünf Kliniken ein Ergebnis auf, welches aufgrund der klinikeigenen Patientenstruktur zu erwarten war. Eine Klinik erzielte ein Ergebnis, welches unter den Erwartungen blieb. Für eine weitere Klinik lagen weniger als 10 auswertbare Fälle vor.

Die Ergebnisse des dritten Nationalen Vergleichsberichtes für das Jahr 2016 können eine Grundlage bilden, Verbesserungsprozesse in den Rehabilitationskliniken anzustossen. Für das Datenjahr 2017 wird wiederum ein Nationaler Vergleichsbericht veröffentlicht werden.

Lesehilfen für Abbildungen

Die nachfolgenden Lesehilfen für alle im Nationalen Vergleichsbericht verwendeten Abbildungstypen sollen die Leserinnen und Leser dabei unterstützen, die gewählten Darstellungsformen zu verstehen. Für die Erläuterung von Fachbegriffen wird auf das Glossar verwiesen.

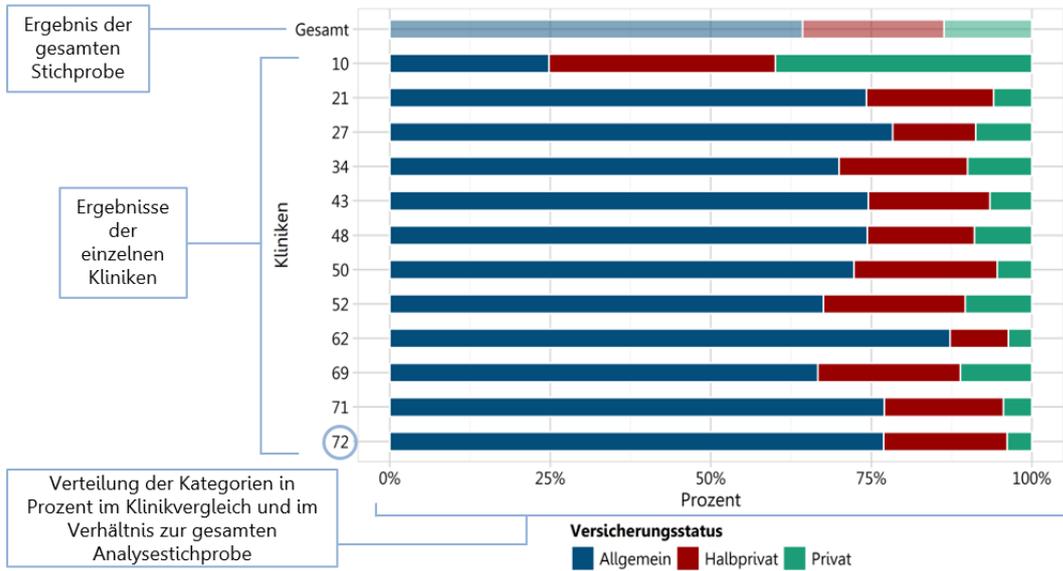
Säulendiagramm (→ Glossar)



Lesebeispiel:

73,2% der Fälle (ca. 11.200 Fälle) waren vor ihrem Eintritt in die Rehaklinik/-abteilung in einem Akutspital oder einer psychiatrischen Klinik.

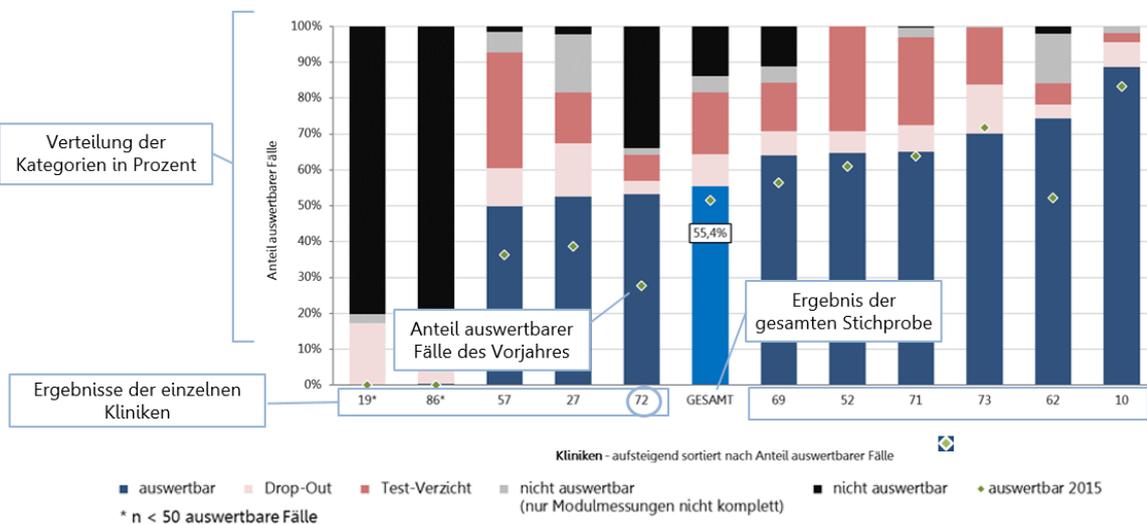
Gestapeltes Balkendiagramm (→ Glossar)



Lesebeispiel:

In Klinik 72 waren ca. 80% der Fälle allgemein versichert, ca. 15% halbprivat und ca. 5% privat. Im Vergleich zur gesamten Stichprobe war der Anteil privat Versicherter in dieser Klinik geringer.

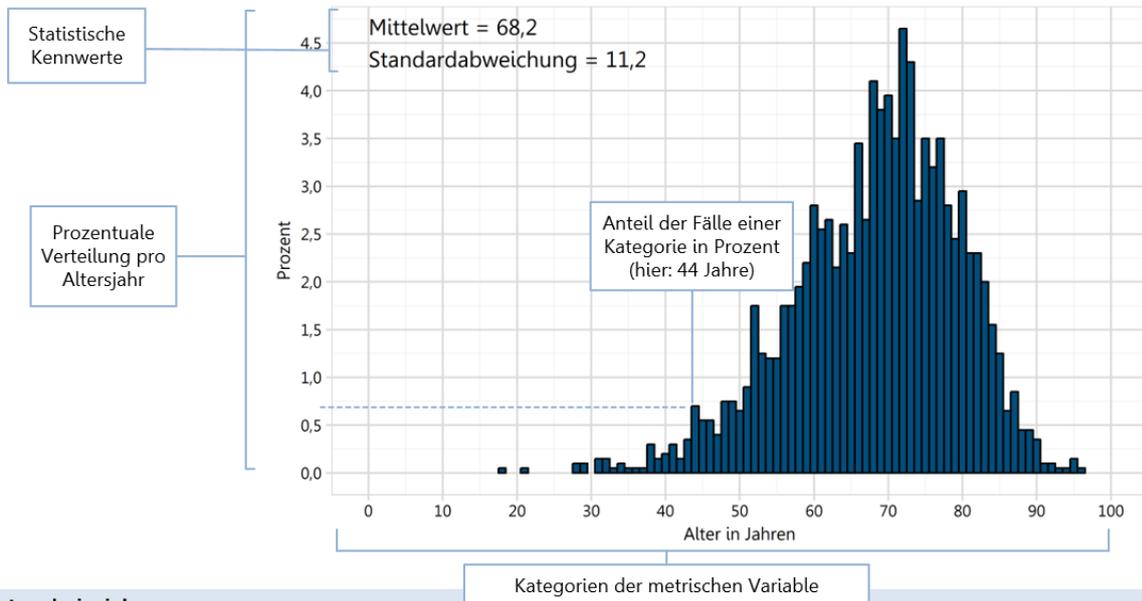
Gestapeltes Säulendiagramm (→ Glossar)



Lesebeispiel:

In Klinik 72 waren gut 50% der übermittelten Fälle auswertbar (dunkelblau; im Vorjahr waren es nur knapp 30% - markiert mit grüner Raute). Diese Klinik lag leicht unter dem Anteil auswertbarer Fälle in der Gesamtstichprobe (ca. 55%). Ca. 4% der Fälle in dieser Klinik waren Drop-Outs (rosa), in ca. 10% der Fälle erfolgte ein Test-Verzicht (rot).

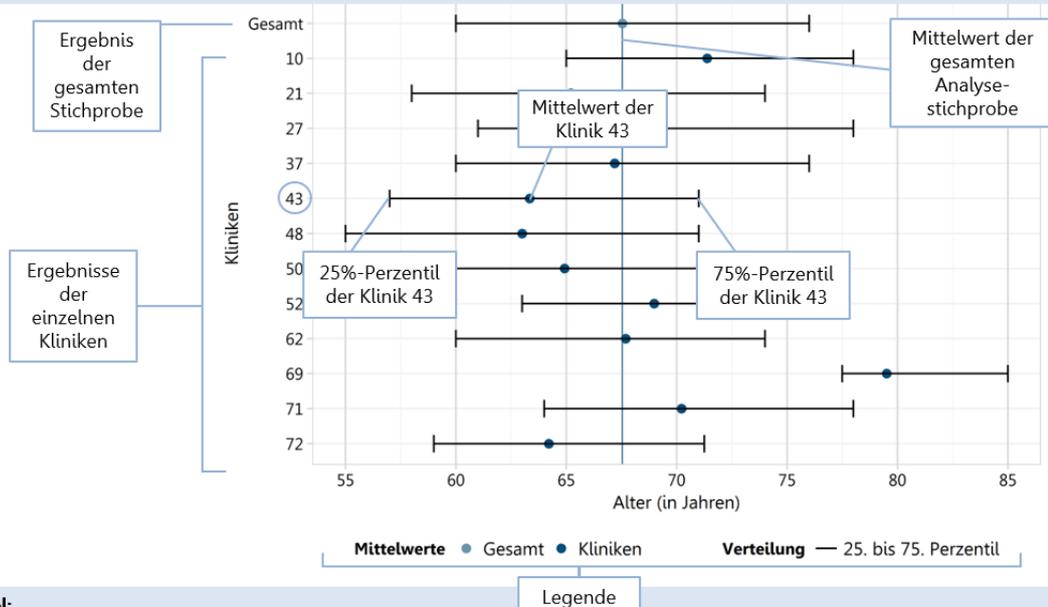
Histogramm (→ Glossar)



Lesebeispiel:

Das durchschnittliche (= mittlere) Alter beträgt 68,2 Jahre. Die Standardabweichung ist 11,2. Ca. 0,7% der Fälle waren 44 Jahre alt (s. Markierung).

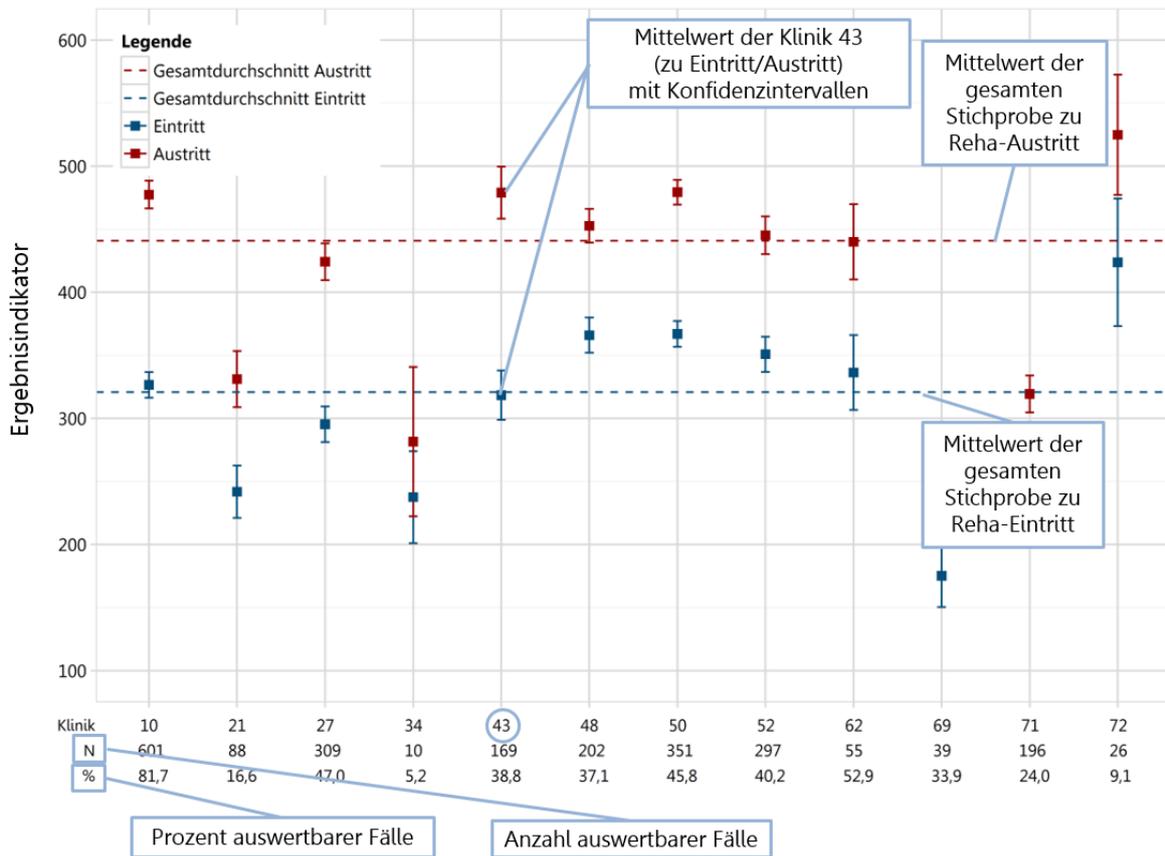
Vereinfachter „Box-Plot“ (→ Glossar)



Lesebeispiel:

In Klinik 43 beträgt das mittlere Alter ca. 63 Jahre. 25% der Fälle weisen ein Alter von höchstens ca. 56 Jahren auf (25. Perzentil), 75% der Fälle ein Alter von höchstens ca. 71 Jahren auf (75. Perzentil). Der Gesamterschnitt beträgt etwa 67,5 Jahre.

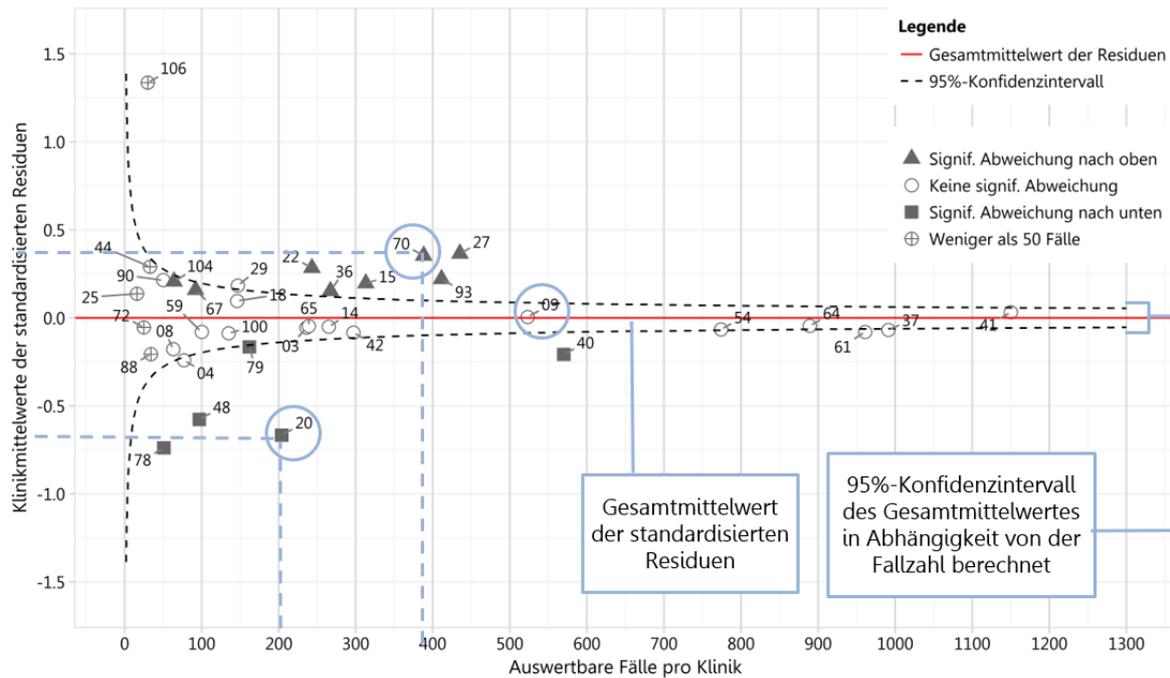
Fehlerbalkendiagramm: Mittelwerte mit 95% Konfidenzintervallen (→ Glossar)



Lesebeispiel:

In Klinik 43 liegt der Ergebnisindikator zum Eintritt im Mittel bei ca. 320 Punkten und zum Austritt bei ca. 490 Punkten. Mit einer Sicherheit von 95% liegt der wahre Mittelwert zum Eintritt im Bereich von 300 bis 330 (Konfidenzintervall). Da sich die Konfidenzintervalle zu Eintritt und Austritt nicht überlappen, ist der Austrittswert signifikant höher als der Eintrittswert. 169 Fälle gingen in die Analyse von Klinik 43 ein. Der Anteil auswertbarer Fälle an den übermittelten Fällen lag bei 38,8%. Der Gesamtdurchschnitt Eintritt bzw. Austritt ist durch die gestrichelten Linien markiert.

Funnel Plot (→ Glossar)



Klinik 74 wird wegen zu geringer Fallzahl ($N < 10$) nicht dargestellt.

Lesebeispiel:

Klinik 70 weist im Mittel standardisierte Residuen von 0,41 auf. Das Ergebnis dieser Klinik liegt unter Berücksichtigung der Fallzahl ($n \approx 390$) und des individuellen Case-Mix signifikant höher als das erwartete Ergebnis.

Klinik 20 weist im Mittel standardisierte Residuen von -0,74 auf. Das Ergebnis dieser Klinik liegt unter Berücksichtigung der Fallzahl ($n \approx 210$) und des individuellen Case-Mix signifikant niedriger als das erwartete Ergebnis.

Der Mittelwert der standardisierten Residuen von **Klinik 09** liegt innerhalb des Konfidenzintervalls des Gesamtmittelwertes, sie unterscheidet sich nicht statistisch signifikant vom Gesamtmittelwert.

1. Einleitung

Im Rahmen seiner Aufgaben hat der Nationale Verein für Qualitätsentwicklung in Spitälern und Kliniken (ANQ) festgelegt, dass schweizweit Qualitätsmessungen in der stationären Rehabilitation durchgeführt werden. Der „Nationale Messplan Rehabilitation“ umfasst insgesamt neun Messinstrumente zur Ergebnisqualität und wurde im Jahr 2013 eingeführt (ANQ, 2012). Gesetzliche Grundlage ist das Krankenversicherungsgesetz (KVG).

Sämtliche Schweizer Rehabilitationskliniken und Rehabilitationsabteilungen von Akutspitälern (folgend: Rehabilitationskliniken), welche dem Nationalen Qualitätsvertrag beigetreten sind, waren aufgefordert, beginnend mit dem 1. Januar 2013 an den Ergebnismessungen teilzunehmen. Bei allen stationären Patientinnen und Patienten müssen je nach Indikationsbereich jeweils zwei bis drei Messungen nach den Vorgaben des ANQ durchgeführt werden. Die erhobenen Daten sollen schweizweit vergleichend zwischen den Rehabilitationskliniken ausgewertet werden. Das Institut für Medizinische Soziologie und Rehabilitationswissenschaft der Charité - Universitätsmedizin Berlin wurde durch den ANQ beauftragt, die Datenerhebung wissenschaftlich zu begleiten und die Auswertung der erhobenen Daten zu übernehmen.

Für die Datenjahre 2014 und 2015 wurden bereits Nationale Vergleichsberichte für die kardiale Rehabilitation veröffentlicht (Köhn et al., 2016; Köhn et al., 2017). Für das Jahr 2016 wird nun zum dritten Mal ein jährlicher Vergleichsbericht vorgestellt. Ein Vergleich der Ergebnisqualität zum Vorjahr scheint aufgrund der unterschiedlichen Datenbasis und Stichprobenzusammensetzung nicht valide möglich. Daher beschränkt sich die Darstellung des Vergleiches mit den beiden Vorjahren auf Datenqualität und Patientenstruktur (Case-Mix).

In diesen Bericht fliessen die Ergebnisse von 3.974 Patientinnen und Patienten aus 12 Kliniken ein. Eingeschlossen in die Analyse wurden die Daten von Patientinnen und Patienten, die im Kalenderjahr 2016 ausgetreten sind und für die vollständige Daten vorliegen. Die Ergebnisse der einzelnen Kliniken sind im vorliegenden Bericht durch Nummern codiert. Den beteiligten Rehabilitationskliniken ist ihre eigene Nummer bekannt. Basierend auf diesem Bericht werden 2018 erstmals Messergebnisse des Datenjahres 2016 transparent publiziert. Damit werden die Vorgaben des Nationalen Qualitätsvertrages erfüllt.

Kern des hier vorliegenden Nationalen Vergleichsberichts ist die klinikvergleichende Darstellung der Ergebnisindikatoren in der kardialen Rehabilitation, des MacNew Heart, des 6-Minuten-Gehtests und erstmals auch der Fahrrad-Ergometrie. Die Analysen wurden für die unterschiedliche Patientenstruktur der Kliniken kontrolliert (risikoadjustiert). Weiterhin werden deskriptive Ergebnisse zum Case-Mix inklusive der Komorbidität für das gesamte Patientenkollektiv sowie für die einzelnen Kliniken präsentiert.

Vorangestellt wird den Ergebnissen ein Kapitel zur Methodik von Datenerhebung und -analyse. Die abschliessende Diskussion gibt eine kurze Zusammenfassung und Einordnung der Ergebnisse. Der umfangreiche Anhang stellt klinikspezifische Ergebnisse und ergänzende Informationen zur Verfügung. Verzeichnisse zu Abbildungen, Tabellen, Literatur und Abkürzungen sowie ein Glossar für Fachbegriffe und Lesehilfen für Abbildungen geben den Leserinnen und Lesern Orientierung bei der Lektüre des Nationalen Vergleichsberichts.



Neben dem hier vorgelegten Nationalen Vergleichsbericht für die kardiale Rehabilitation werden indicationsgruppenspezifisch für die Bereiche muskuloskelettale, neurologische, pulmonale und Andere Rehabilitation ebenfalls Nationale Vergleichsberichte publiziert (Brünger et al., 2018; Schlumbohm et al., 2018a; Schlumbohm et al., 2018b; Wallrabe et al., 2018). Diese Berichte sind aus Gründen der besseren Verständlichkeit und Vergleichbarkeit analog aufgebaut.

2. Methoden

2.1. Datenerhebung, -eingabe und -übermittlung

Die Durchführung der Datenerhebung sowie die Dateneingabe und -übermittlung liegen in der Verantwortung der Kliniken, die am Nationalen Messplan Rehabilitation teilnehmen. Verbindliche Vorgaben für die Durchführung und Dokumentation der Messungen sind im „Verfahrens-Handbuch“ (ANQ, 2016) sowie im „Daten-Handbuch“ (Charité - Universitätsmedizin Berlin, 2016) definiert.

Die Erhebung wird als Vollerhebung durchgeführt: Die Kliniken liefern Daten für alle Patientinnen und Patienten, die stationär in einer Rehabilitationsklinik behandelt werden und die in einem definierten Erhebungszeitraum entlassen werden. In den aktuellen Bericht fliessen Daten von Patientinnen und Patienten der kardialen Rehabilitation ein, die im Zeitraum 01.01.2016 bis 31.12.2016 ausgetreten und mindestens 18 Jahre alt sind. Die Falldefinition entspricht derjenigen des Bundesamtes für Statistik (BFS): Ein Behandlungsfall ist eine Erhebungseinheit. Als Behandlungsfall wird ein einzelner Aufenthalt eines Patienten in einer Rehabilitationsklinik bezeichnet.

Die Datenübermittlung erfolgt in elektronischer Form von den Kliniken direkt an das Auswertungsinstitut. Dieses übernimmt die Datenaufbereitung und führt die Datenanalysen durch.

Die Kliniken erhalten jährlich klinikspezifische Berichte zur Datenqualität. In diesen finden die Kliniken Informationen zum Anteil auswertbarer Fälle der eigenen Klinik im Vergleich zur Gesamtstichprobe. Ebenfalls werden in diesen Berichten Fehlerquellen benannt und Hinweise zur Optimierung der Datenqualität aufgeführt. Dies geschieht mit dem Ziel, die Datenqualität zu verbessern und eine möglichst grosse und repräsentative Datenbasis für die nationalen Ergebnisvergleiche zu generieren.

2.2. Erhobene Merkmale und eingesetzte Instrumente

Zusätzlich zu den routinemässig in den Kliniken erhobenen Minimaldaten gemäss BFS wird im Modul 3a – Kardiale Rehabilitation des Nationalen Messplans Rehabilitation das Ausmass der Komorbidität mit Hilfe der Cumulative Illness Rating Scale (CIRS) erfasst. Als Ergebnisindikator wird zum einen der MacNew Heart bei Reha-Eintritt und -Austritt zur Beurteilung der krankheitsbezogenen Lebensqualität herangezogen. Daneben nutzen die beteiligten Reha-Kliniken als Mass für die körperliche Leistungsfähigkeit je nach Gesundheitszustand entweder den 6-Minuten-Gehtest oder die Fahrrad-Ergometrie als zweiten Ergebnisindikator. Die Fahrrad-Ergometrie ist dem 6-Minuten-Gehtest vorzuziehen, wenn es der Gesundheitszustand zulässt. Eine detaillierte Beschreibung der eingesetzten Instrumente findet sich im Verfahrens-Handbuch (ANQ, 2016).

2.2.1. Minimaldaten des Bundesamtes für Statistik (BFS)

Die Minimaldaten des BFS enthalten u.a. soziodemografische Merkmale und Angaben zum Rehabilitationsaufenthalt (Bundesamt für Statistik, 2016). Unter den soziodemografischen Daten werden Alter, Geschlecht und Nationalität erfasst. Für die Risikoadjustierung wurden alle Nicht-Schweizer Nationalitäten zusammengefasst. Weitere übermittelte Merkmale des minimalen Datensets sind Behandlungsdauer als

Differenz von Austritts- und Eintrittszeitpunkt (in Tagen), Versicherungsstatus, Hauptkostenträger, Aufenthaltsort vor Eintritt und Aufenthalt nach Austritt. Bei den letzten drei genannten Merkmalen wurden für die Risikoadjustierung aus methodischen Gründen selten genannte Ausprägungen zusammengefasst.

Die Hauptdiagnosen zum Austritt wurden entsprechend den Unterkapiteln des Kapitel I der ICD-10 gruppiert (DIMDI, 2015). Aufgrund der hohen Prävalenz wurden ischämische Herzkrankheiten gegliedert in die chronisch ischämische Herzkrankheit (I25) und weitere ischämische Herzkrankheiten (I20-I24). Auch das Unterkapitel „Sonstige Formen der Herzkrankheit“ (I30-I52) wurde aufgeteilt in nichtrheumatische Mitralklappenkrankheiten (I34), nichtrheumatische Aortenklappenkrankheiten (I35) und sonstige Formen der Herzkrankheit (I30-I33, I36-I52). Hingegen wurden andere Unterkapitel mit Diagnosen, welche selten codiert wurden, zusammengefasst. Diagnosen aus anderen Kapiteln mit Bezug zu kardialen Erkrankungen wurden ebenfalls in die entsprechende Kategorie eingruppiert. Hierbei fand eine Orientierung an den Querverweisen innerhalb der ICD-10 statt. Alle Fälle mit anderen Diagnosen wurden in einer Kategorie „Sonstige Erkrankungen“ zusammengefasst (Tabelle 1). Für die Risikoadjustierung werden die angegebenen Diagnosekategorien verwendet.

Tabelle 1: Diagnosegruppen in der kardialen Rehabilitation

Diagnosegruppen	Zugeordnete ICD-10-Codes (Hauptdiagnose)*
Chronisch ischämische Herzkrankheit	I25, Q24.5
Weitere ischämische Herzkrankheiten	I20-I24
Nichtrheumatische Mitralklappenkrankheiten	I34, Q23.2, Q23.3
Nichtrheumatische Aortenklappenkrankheiten	I35, Q23.0, Q23.1, Q23.4-Q23.9
Sonstige Formen der Herzkrankheit	I30-I33, I36-52, A01.0, A18.8, A36.8, A39.5, A52.0, A54.8, B26.8, B37.6, B57.0, B57.2, B58.8, B65, D86.8, E63.9, E05.0, E85, J09, J10.8, J11.8, M05.3, M10.0, M32.1, N18, O08.8, O75.4, O90.3, O99.4, Q20-28, R00, R57.0, R94.3, S26, Z94.1, Z94.3
Krankheiten der Arterien, Arteriolen und Kapillaren	I70-I79, D22, G45.9, K55.0, M30-36, N28.0, Q82.5
Weitere Herzerkrankungen	I00-I15, I26-I28, I60-I69, I80-I99, A67.2, B74, D15.1, F01, G08, G10, G25.5, G45, G90.3, K75.1, L03, L04, N50.8, O22, O26.5, O87.8, Q82.0, Q88, R03.1, R57.9, R59, S06, S25, S35, S45, S55, S65, S75, S85, S95, T80-T82
Sonstige Erkrankungen	Alle übrigen ICD-10-Codes

* Die ICD-10-Codes Z50.0, Z50.8, Z50.9 oder Z95 wurden ebenfalls der entsprechenden Diagnosegruppe zugeordnet, wenn in der Zusatzdiagnose oder der ersten Nebendiagnose ein in der Tabelle angegebener ICD-10-Code vergeben war.

2.2.2. Komorbidität

Das Ausmass der Komorbidität zu Reha-Eintritt wird mithilfe der Cumulative Illness Rating Scale (CIRS) erfasst (Linn et al., 1968). Für die ANQ-Messungen wird die um eine zusätzliche 14. Kategorie („Psychische Störungen“) ergänzte Version und das zugehörige Manual verwendet (Salvi et al., 2008). Deutsche, französische und italienische Versionen dieses Fremdbeurteilungsinstrumentes wurden durch den ANQ erstellt. Für jedes der 14 Organsysteme kann auf einer fünfstufigen Antwortskala ein Wert von 0 („kein

Problem“) bis 4 („extrem schweres Problem“) durch das medizinische Personal angegeben werden. Der Gesamtwert der CIRS reicht von 0 Punkten (keine Komorbidität) bis 56 Punkten (maximal mögliche Komorbidität).

2.2.3. MacNew Heart

Der MacNew Heart erfasst als Selbstbeurteilungsinstrument mit 27 Items krankheitsbezogene Lebensqualität auf einer siebenstufigen Antwortskala von 1 („stark eingeschränkt“) bis 7 („überhaupt nicht eingeschränkt“) (Höfer et al., 2004). Der Gesamtwert des MacNew Heart berechnet sich aus dem Mittelwert aller Items und kann ebenfalls Werte zwischen 1 („starke Einschränkung“) und 7 („überhaupt keine Einschränkung“) annehmen. Neben dem Gesamtwert können für die drei Funktionsbereiche physische, emotionale und soziale Lebensqualität Subskalenwerte jeweils durch Mittelwertbildung berechnet werden. In den Ergebnisqualitätsvergleich geht der Gesamtwert ein. Es müssen mindestens 50% der Items für jeden der drei Bereiche beantwortet sein, um den Gesamtwert bilden zu können. Eine Verbesserung des MacNew Heart um etwa 0,5 Punkte wird in Studien als minimal klinisch bedeutsamer Unterschied berichtet (Dixon et al., 2002; Höfer et al., 2012).

2.2.4. 6-Minuten Gehstest

Der 6-Minuten-Gehtest erfasst körperliche Leistungsfähigkeit (Guyatt et al., 1985). Hierzu soll die Patientin oder der Patient so weit wie möglich innerhalb von sechs Minuten gehen. Die geleistete Gehstrecke zu Eintritt und Austritt wird in Metern festgehalten. Treten Thoraxschmerzen, starke Atemnot, Erschöpfung, Schmerzen am Bewegungsapparat oder andere gravierende gesundheitliche Probleme auf, wird der Test abgebrochen. Diese Abbruchgründe werden dokumentiert. Als Unterstützung können beim 6-Minuten-Gehtest Gehhilfen und/oder Sauerstoff genutzt werden. Für die Kardiologie sind keine nennenswerten Studien zum minimal klinisch bedeutsamen Unterschied bekannt.

2.2.5. Fahrrad-Ergometrie

Die Fahrrad-Ergometrie erhebt ebenfalls körperliche Leistungsfähigkeit und kann als Alternative zum 6-Minuten-Gehtest eingesetzt werden (Pantet et al., 2012). Voraussetzung ist eine ausreichende Belastbarkeit und die Sicherstellung einer notfallmässigen Betreuung am Durchführungsort. Das minimal standardisierte Belastungsprotokoll lehnt sich am «Statement on cardiopulmonary exercise testing» der American Thoracic Society (ATS) und des American College of Chest Physicians (ACCP) an. Es besteht aus einer Vorbereitungs- und Aufwärmphase, einer anschließenden Belastungsphase und einer optionalen Erholungsphase. Dokumentiert werden die maximal erbrachte Leistung in Watt sowie die Dauer der absolvierten Belastungsphase. Daneben wird der Grund für die Beendigung bzw. den Abbruch der Fahrrad-Ergometrie erhoben. In diesem Bericht wird die maximal erreichte Wattzahl als Ergebnisindikator ausgewertet.

In der Literatur werden insbesondere für pulmonale Diagnosen Verbesserungen der Wattzahl um etwa 5 bis 10 Watt als klinisch bedeutsamer Unterschied berichtet (Sutherland, Make, 2005; Puhan et al., 2011; Andrianopoulos et al., 2014).

2.3. Datenanalyse

2.3.1. Deskriptive Analyse

Alle Daten werden zunächst deskriptiv ausgewertet. Die Verteilung der einzelnen Patientenmerkmale für die gesamte Stichprobe wird in Kapitel 3.2 dargestellt. Die klinikspezifischen Ergebnisse finden sich im Anhang. Als Darstellungsform für kategoriale Daten wurden Säulendiagramme für die Ergebnisse der Gesamtstichprobe und gestapelte Balkendiagramme für die klinikspezifischen Ergebnisse gewählt. Bei metrischen Daten werden Histogramme sowie vereinfachte Boxplots genutzt.

Beschrieben werden zum einen soziodemografische Merkmale des Case-Mix wie beispielsweise Alter, Geschlecht und Nationalität, zum anderen medizinische Merkmale wie die Häufigkeiten einzelner Diagnosegruppen und das Ausmass an Komorbiditäten in der Gesamtstichprobe und im Klinikvergleich. Ein weiterer Schwerpunkt der Datendeskription besteht in der Darstellung der nicht-adjustierten Werte der Ergebnisindikatoren MacNew Heart, 6-Minuten-Gehtest und Fahrrad-Ergometrie zu Eintritt und Austritt (Abschnitte 3.3.1, 3.4.1 und 3.5.1).

2.3.2. Risikoadjustierte Analyse

Bestimmte Patientenmerkmale (z. B. Alter oder Komorbidität) können mit dem Erfolg der Rehabilitationsbehandlung verknüpft sein. Diese Prädiktoren (auch „Confounder“ genannt) sind jedoch nicht gleich über alle Kliniken verteilt. Ein Vergleich der Ergebnisindikatoren zwischen den Kliniken ohne Adjustierung für die jeweilige Patientenstruktur ist daher nicht hinreichend. Vielmehr muss der jeweilige Case-Mix der Klinik berücksichtigt werden. Dieses Verfahren wird auch „Risikoadjustierung“ genannt. Es sollte nur für solche Merkmale kontrolliert werden, deren Ausprägung von der Klinik nicht beeinflusst werden kann: z. B. Patientenmerkmale zu Beginn der Behandlung (Farin, 2005).

Folgende, in Tabelle 2 aufgeführte, Variablen wurden bezüglich ihres klinischen und statistischen Einflusses auf das Behandlungsergebnis als potenzielle Confounder ausgewählt.

Tabelle 2: Confounder und Datenquellen

Confounder	Datenquelle
Geschlecht	
Alter	
Nationalität	
Hauptdiagnose nach ICD-10 (Austritt)	
Behandlungsdauer	Statistik des BFS: Minimaldaten
Versichertenstatus	
Hauptkostenträger	
Aufenthalt vor Eintritt	
Aufenthalt nach Austritt	
Eingangsstatus: Schweregrad der Beeinträchtigung bei Eintritt (t1)	Eintrittswert MacNew Heart Eintrittswert 6-Minuten-Gehtest Eintrittswert Fahrrad-Ergometrie
Komorbidität	CIRS: Cumulative Illness Rating Scale

In den risikoadjustierten Ergebnisqualitätsvergleich gehen drei Ergebnisparameter ein, der MacNew Heart, der 6-Minuten-Gehtest sowie die Fahrrad-Ergometrie. Regressionsanalytische Verfahren sind zur Adjustierung des Case-Mix bei Klinikvergleichen ein gängiger Standard. Regressionen schätzen eine zu erklärende (abhängige) Variable (in diesem Fall den Austrittswert des MacNew Heart, des 6-Minuten-Gehtests bzw. der Fahrrad-Ergometrie) mithilfe von erklärenden (unabhängigen) Variablen (in diesem Fall dem Eintrittswert des MacNew-Heart, des 6-Minuten-Gehtests respektive der Fahrrad-Ergometrie und weiteren Confoundern). Im vorliegenden Fall wurde jeweils eine *lineare* Schätzung vorgenommen. Die Robustheit der Ergebnisse wurde mit den gängigen Methoden verifiziert. Anschliessend wird für jeden Patienten ein Outcome-Wert (auch: Erwartungswert) geschätzt, der zu erwarten wäre, wenn alle Confounder berücksichtigt werden. Dieser Erwartungswert wird mit dem tatsächlichen (gemessenen) Wert verglichen. Die daraus resultierende Differenz wird als Residuum (auch: Residualwert) bezeichnet. Mit Hilfe dieser Residualwerte ist ein fairer Klinikvergleich möglich, da die unterschiedliche Patientenstruktur der Kliniken kontrolliert wird. Es werden die standardisierten Residuen berichtet.

Wenn ein Klinikmittelwert der Residuen signifikant über dem oberen Konfidenzintervall des Gesamtmittelwerts liegt, bedeutet dies, dass die betreffende Klinik ein Ergebnis erzielt hat, welches die Werte, die in Anbetracht der Patientenstruktur zu erwarten gewesen wären, übertrifft. Umgekehrt bedeutet ein Klinikmittelwert der Residuen, welcher signifikant unter dem unteren Konfidenzintervall des Gesamtmittelwerts liegt, dass die Klinik eine niedrigere Ergebnisqualität erzielt hat, als auf Grund der Patientenstruktur zu erwarten gewesen wäre.

Zur Darstellung der risikoadjustierten Ergebnisse werden Funnel Plots verwendet (Spiegelhalter, 2005; Neuburger et al., 2011). Hier werden die Klinikmittelwerte der standardisierten Residuen in Abhängigkeit von der in die Analyse eingehenden Fallzahl pro Klinik aufgetragen. So können allfällige Zusammenhänge zwischen Ergebnisqualität und Klinikgrösse aufgezeigt werden. Kliniken mit signifikant besserer

Ergebnisqualität liegen oberhalb des oberen Konfidenzintervalls des Gesamtmittelwertes (graues Dreieck). Kliniken, deren Werte signifikant unter den nach Risikoadjustierung zu erwartenden Werten liegen, sind unterhalb des unteren Konfidenzintervalls (graues Quadrat) lokalisiert. Mit einem ungefüllten Kreis sind diejenigen Kliniken markiert, welche eine Ergebnisqualität aufweisen, die in Anbetracht des Case-Mix zu erwarten war. Kliniken, die weniger als 50 auswertbare Fälle (Beobachtungen) aufweisen, sind mit einem durchkreuzten Kreis markiert (siehe Abbildung 13, Abbildung 15 und Abbildung 17).

3. Ergebnisse

3.1. Datenqualität

Für das Kalenderjahr 2016 wurden Daten von n=7.201 Fällen (2015: 6.524, 2014: 5.922) mit kardialer Reha-Indikation aus 13 Kliniken (2015: 12, 2014: 12) übermittelt.

Für die Aussagekraft der Ergebnisse ist die Vollständigkeit und Qualität der zugrundeliegenden Daten wichtig. In einem ersten Analyseschritt werden die Daten deshalb hinsichtlich ihrer Qualität überprüft. Jedes Instrument wird anhand von gemeinsam mit dem Qualitätsausschuss Rehabilitation des ANQ definierten Datenqualitätskriterien bewertet. Im letzten Schritt der Datenqualitätsanalysen wird der Anteil an Messfällen ermittelt, für den vollständig auswertbare Daten für vergleichende Ergebnisanalysen vorliegen.

Gemeinsam mit dem Qualitätsausschuss Rehabilitation wurde im Jahr 2013 festgelegt, dass für den Einschluss in die Ergebnisanalysen je Fall folgende Daten vollständig auswertbar vorliegen müssen:

- Messdaten (jeweils Ein- und Austritt):
 - MacNew Heart *und*
 - 6-Minuten-Gehtest *oder* Fahrrad-Ergometrie
- Minimaldaten des BFS und der CIRS.

Insgesamt wurden im vorliegenden Bericht Daten von 3.974 Patienten (2015: 3.470, 2014: 2.962) aus 12 Kliniken (2015: 10, 2014: 12) aus der kardialen Rehabilitation in den Analysen berücksichtigt. Dies entspricht einem Anteil von 55,2% aller übermittelten Fälle des Messjahres 2016.

Für 12,7% der dokumentierten Messfälle fehlen relevante Daten für den Einschluss in die Ergebnisanalysen. Für 4,4% der Fälle fehlen lediglich auswertbare Daten zum MacNew Heart oder zum 6-Minuten-Gehtest bzw. zur Fahrrad-Ergometrie; die Angaben für das andere der beiden Messinstrumente, die Minimaldaten des BFS und die Daten der CIRS sind für diese Fälle auswertbar. Bei den restlichen nicht-auswertbaren Fällen (8,3%) fehlen entweder auswertbare Daten von beiden Messinstrumenten und/oder die Minimaldaten des BFS und/oder der CIRS.

Insgesamt 32,1% der Fälle können aufgrund von Test-Verzicht bei mindestens einem der Ergebnisindikatoren (25,5%) oder Drop-Out (6,6%) nicht in die Ergebnisanalysen einbezogen werden. Für Fälle in der Kategorie Test-Verzicht liegen auswertbare BFS- und CIRS-Daten vor, für den MacNew Heart und / oder den Leistungstest wurde zu einem oder beiden Messzeitpunkten ein Test-Verzicht angegeben. Die Kategorie Drop-Out umfasst Fälle mit einem stationären Reha-Aufenthalt, der kürzer als 7 Tage ist, sowie Fälle, bei denen eine Messung oder beide Messungen aufgrund eines unvorhergesehenen Abbruchs der Behandlung (Verlegung in Akutspital länger als 24 h, Todesfall, vorzeitiger Austritt auf Wunsch der Patientinnen und Patienten) nicht durchgeführt werden können.

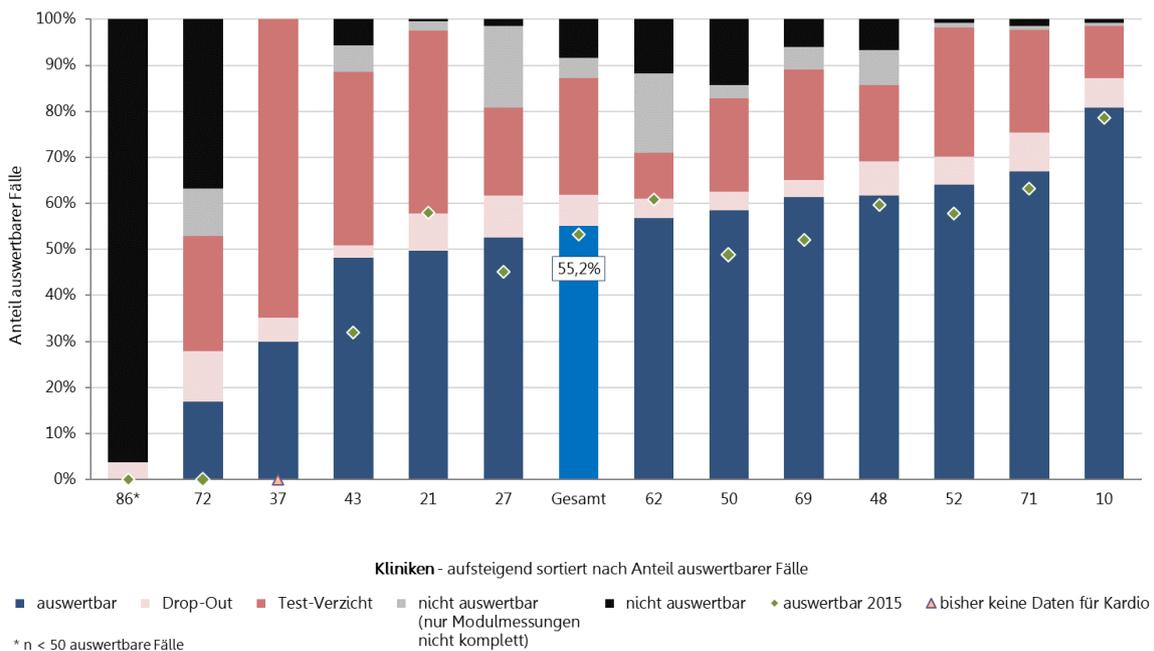
In Abbildung 1 wird der Anteil der für die Klinikvergleiche nutzbaren Fälle je Klinik dargestellt. Hohe Prozentwerte in der Kategorie „auswertbar“ weisen auf eine gute Datenqualität hin. Die Fälle, die in den Kategorien „Test-Verzicht“ und „Drop-Out“ aufgeführt sind, können aufgrund nicht durchgeführter Messungen nicht in die Auswertungen der Ergebnisanalysen eingeschlossen werden. Die Dokumentation

aller anderen erforderlichen Angaben bei diesen Fällen ist jedoch korrekt. Hohe Prozentwerte in der Kategorie „nicht auswertbar“ verweisen hingegen auf einen Verbesserungsbedarf der Datenqualität – es fehlen einzelne Messangaben teilweise oder komplett. Kliniken, die mit einem Sternchen markiert sind, haben weniger als 50 auswertbare Fälle übermittelt.

Im Vergleich zu den Vorjahren liegt der Anteil auswertbarer Fälle für das Jahr 2016 mit 55,2% insgesamt auf einem etwas höheren Niveau (2015: 53,2%, 2014 50,0%). In Abbildung 1 sind neben der Datenqualität 2016 zum Vergleich zudem die Anteile auswertbarer Fälle des Jahres 2015 für die einzelnen Kliniken aufgeführt (markiert mit einer Raute). Eine Klinik übermittelte für das Jahr 2015 noch keine Daten für die kardiale Rehabilitation (markiert mit einem Dreieck).

Die klinikspezifischen Fallzahlen und Anteile auswertbarer Fälle sind Anhang A3 zu entnehmen (Tabelle 4).

Abbildung 1: Modul 3a: Kardio-Fälle – Anteil auswertbarer Fälle



Für eine vertiefende Darstellung der Datenqualität des Moduls 3a Kardiale Rehabilitation wird auf den Datenqualitätsbericht 1. und 2. Semester 2016 verwiesen (Charité - Universitätsmedizin Berlin, 2017).

3.2. Stichprobenbeschreibung

In diesem Abschnitt wird die Zusammensetzung der Stichprobe dargestellt. Klinikspezifische Ergebnisse werden im Anhang A3 gezeigt. Die Analytestichprobe besteht aus insgesamt 3.974 Fällen, bei denen der MacNew Heart und mindestens ein Leistungstest (6-Minuten-Gehtest *oder* Fahrrad-Ergometrie) sowie die Komorbidität (CIRS) und alle Merkmale gemäss Minimaldaten des BFS auswertbar sind. Bei den Leistungstests liegt der Ergebnisindikator 6-Minuten-Gehtest für 3.011 Patientinnen und Patienten der Analytestichprobe vor, der Ergebnisindikator Fahrrad-Ergometrie wurde für 1.645 der Patientinnen und Patienten mit auswertbaren Falldaten dokumentiert. Für einen Teil der Personen liegen somit Messungen sowohl für den 6-Minuten-Gehtest als auch die Fahrrad-Ergometrie vor.

Von den Personen sind 28,1% weiblich und 71,9% männlich (Abbildung 2, Abbildung 18, Tabelle 5). Das mittlere Alter der Patienten liegt bei ungefähr 67,5 Jahren (Abbildung 3). Das durchschnittliche Alter in den jeweiligen Kliniken liegt zwischen 63 und 79 Jahren und variiert damit erheblich (Abbildung 19, Tabelle 6). 93,8% der Personen haben die Schweizer Staatsangehörigkeit und 6,2% eine andere (Abbildung 4, Abbildung 20, Tabelle 7). Die Behandlungsdauer lag bei durchschnittlich 20,1 Tagen (Abbildung 5). Die kürzeste Behandlungsdauer betrug 7 Tage (Einschlusskriterium für die Auswertung), die längste 61 Tage. Die Behandlungsdauer lag in den Rehabilitationskliniken zwischen 19 und 23 Tagen im Mittel (Abbildung 21, Tabelle 8).

67,3% der Patientinnen und Patienten waren allgemein versichert, 21,9% halbprivat und 10,8% privat (Abbildung 6). Eine Klinik verzeichnete einen deutlich höheren Anteil an (halb-)privat Versicherten (Abbildung 22, Tabelle 9). Der Hauptkostenträger der Rehabilitationsbehandlung war in 96,1% der Fälle die Krankenversicherung und bei 3,9% weitere Träger (Abbildung 7). In einer Klinik lag der Anteil derjenigen, deren Hauptkostenträger weitere Träger waren, bei gut 46% (Abbildung 23, Tabelle 10).

Vor der Rehabilitation befanden sich 92,6% der Personen in einem Akutspital, 7,3% kamen von Zuhause (Abbildung 8). Bei zwei Kliniken war der Anteil derer, die vor Reha-Eintritt Zuhause waren mit 38% und 40% auffallend hoch (Abbildung 24, Tabelle 11). Nach der Rehabilitation wurden 99,4% nach Hause entlassen (Abbildung 9, Abbildung 25, Tabelle 12).

Die häufigste Diagnosegruppe bildete mit 31,6% die chronische ischämische Herzkrankheit. 21,1% der Patientinnen und Patienten wurden wegen weiterer ischämischer Herzkrankheiten behandelt, ebenfalls 20,0% aufgrund nichtreumatischer Aortenklappenkrankheiten und 9,7% bedingt durch sonstige Formen der Herzkrankheit. Die restlichen 17,6% der Fälle verteilten sich auf weitere vier Diagnosegruppen (Abbildung 10). Das Diagnosespektrum unterschied sich in den einzelnen Kliniken teils erheblich (Abbildung 26, Tabelle 13). Der Durchschnittswert der CIRS als Mass für die Komorbidität lag für die gesamte Stichprobe bei 13,7 Punkten (Abbildung 11) und variierte in den Kliniken im Mittel zwischen 9 und 27 Punkten (Abbildung 27, Tabelle 14).

Im Vergleich zum Vorjahr zeigte sich global keine nennenswerte Veränderung des Case-Mix (Tabelle 3). In einzelnen Kliniken wurden hingegen Unterschiede in der Stichprobenzusammensetzung zwischen 2014, 2015 und 2016 verzeichnet (Köhn et al., 2016; Köhn et al., 2017).

Abbildung 2: Verteilung des Geschlechts

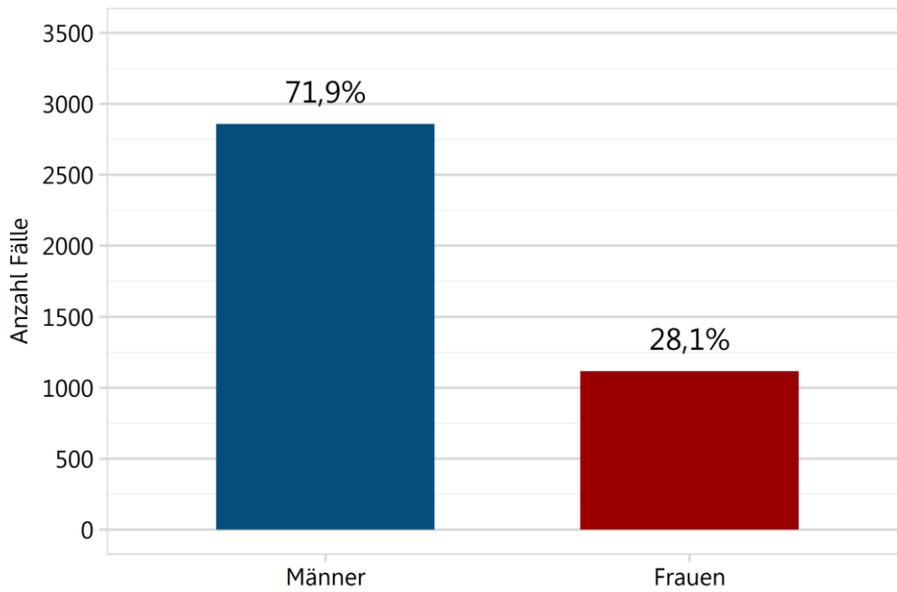


Abbildung 3: Histogramm des Alters

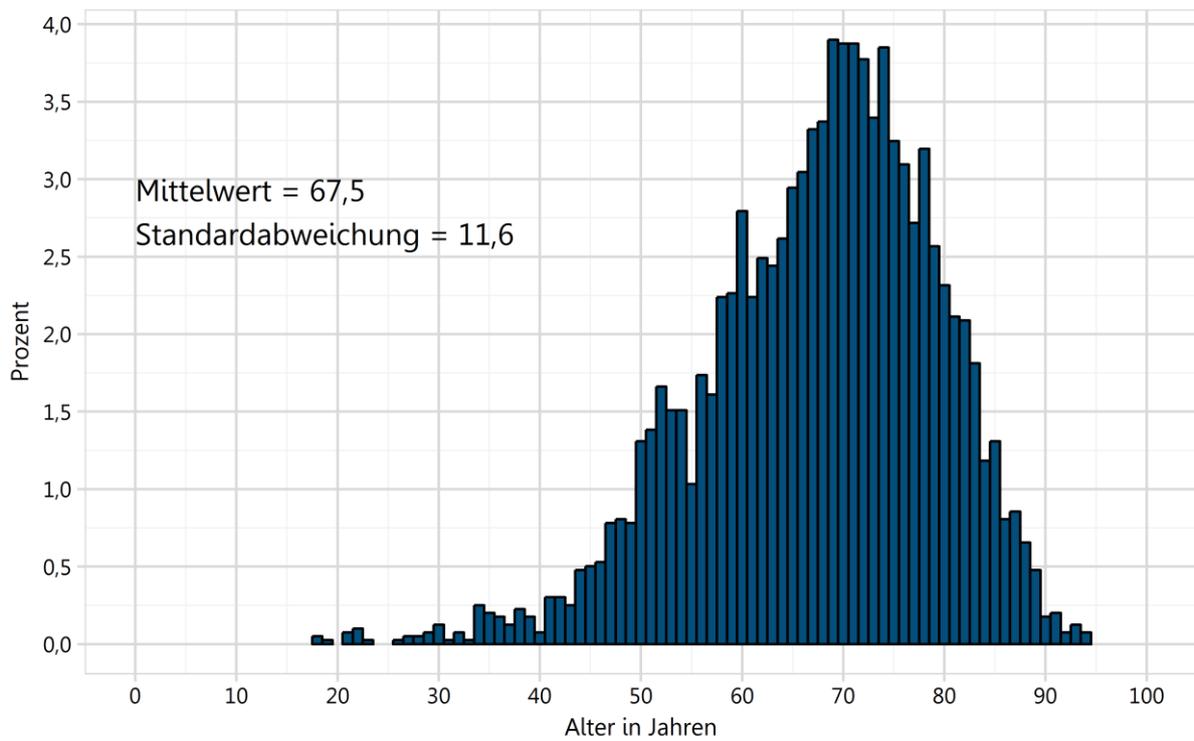


Abbildung 4: Verteilung der Nationalität

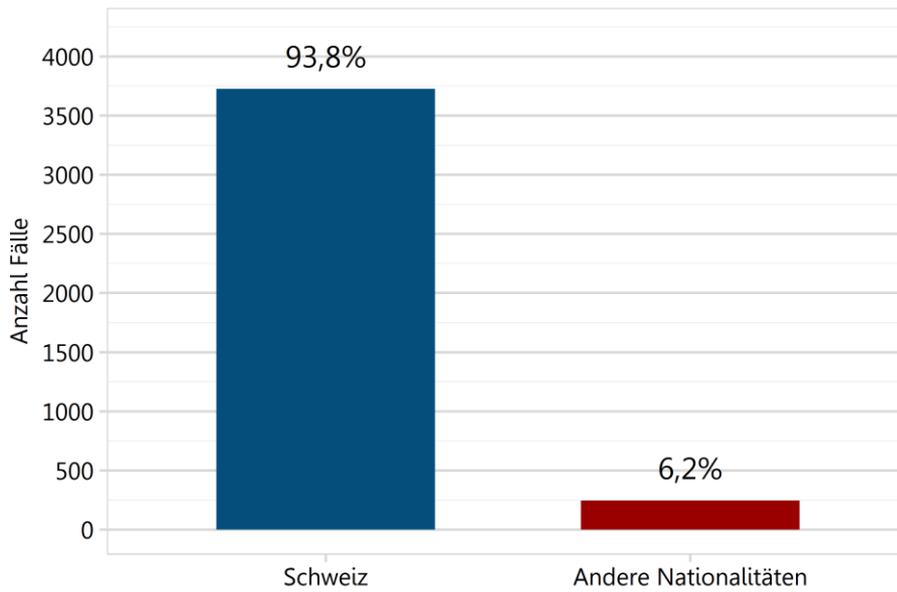


Abbildung 5: Histogramm der Behandlungsdauer

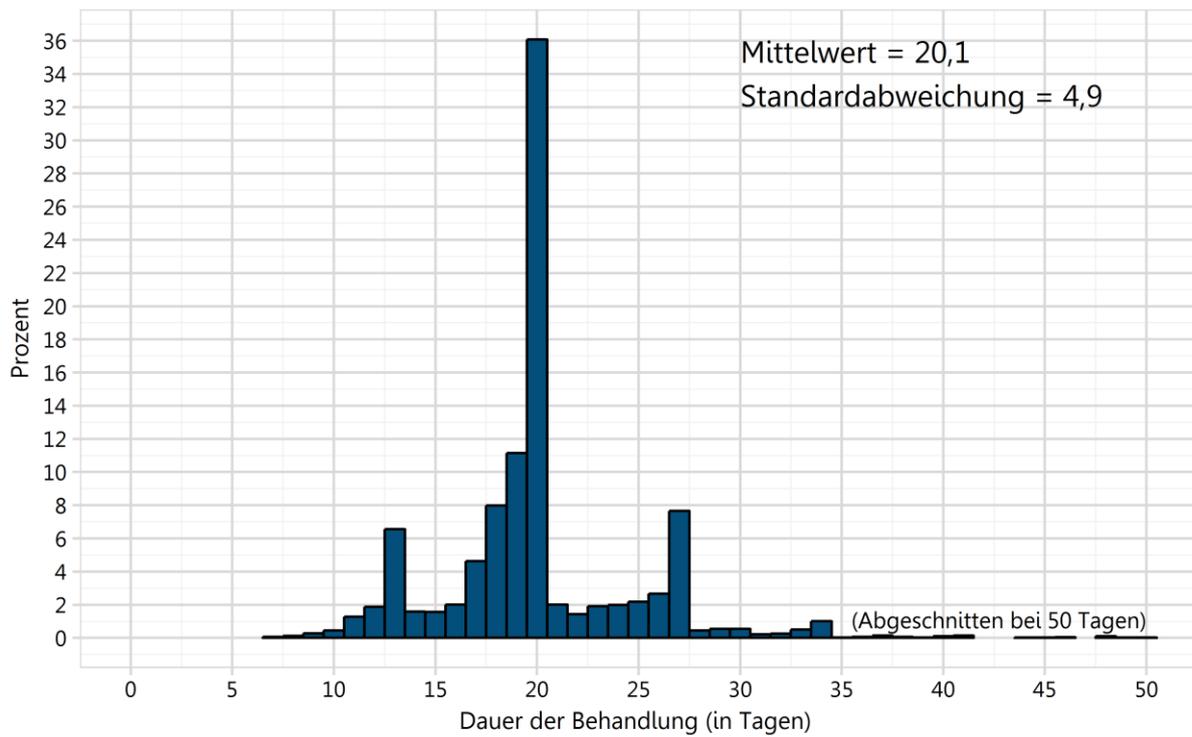


Abbildung 6: Verteilung des Versichertenstatus

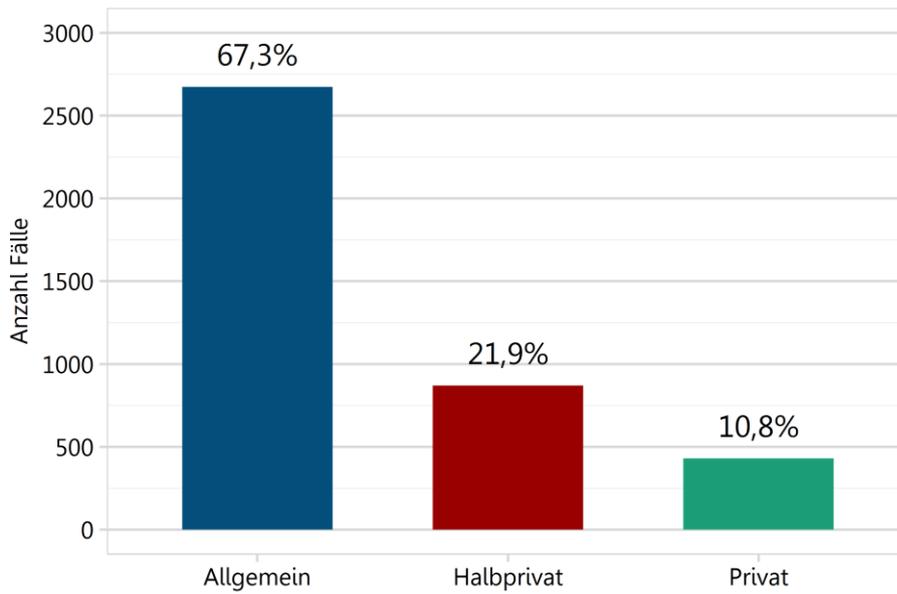


Abbildung 7: Verteilung des Hauptkostenträgers der Rehabilitation

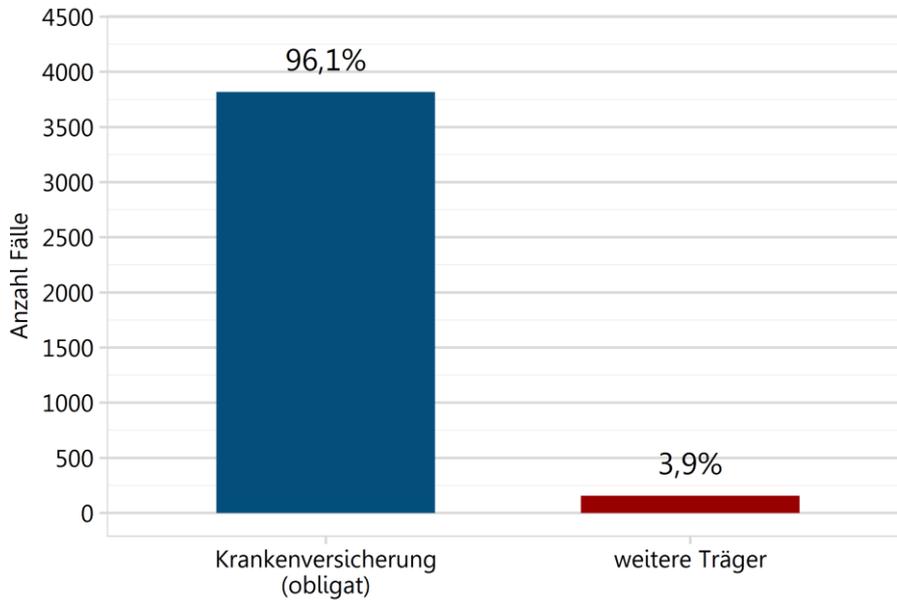


Abbildung 8: Verteilung des Aufenthaltsorts vor Eintritt

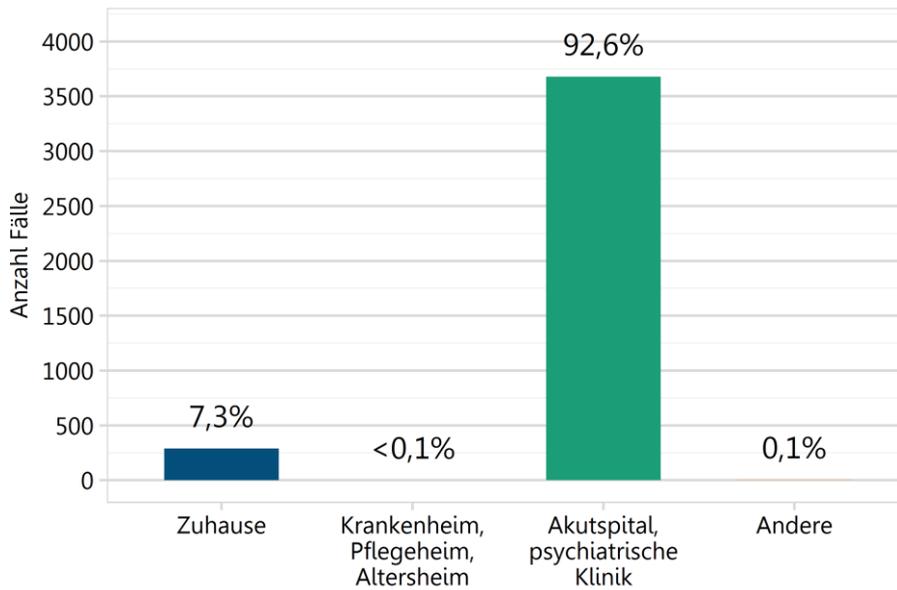


Abbildung 9: Verteilung des Aufenthaltsorts nach Austritt

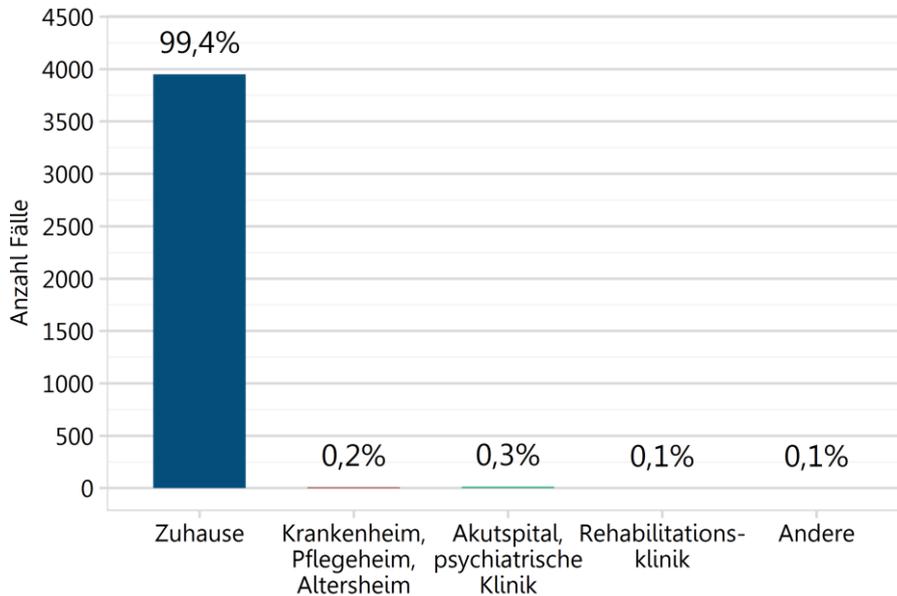


Abbildung 10: Verteilung der Diagnosegruppen

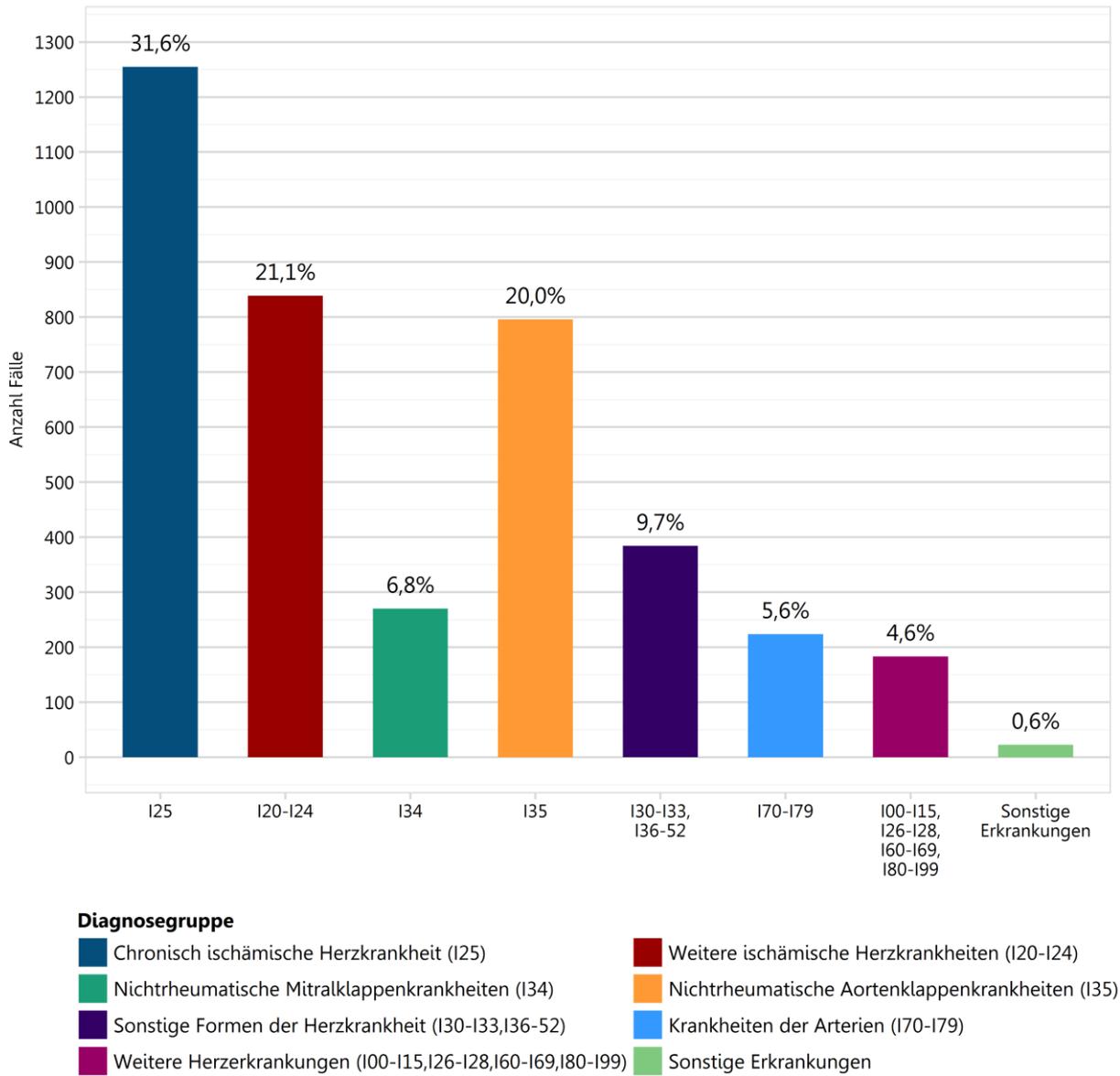


Abbildung 11: Histogramm der CIRS (Komorbidität)

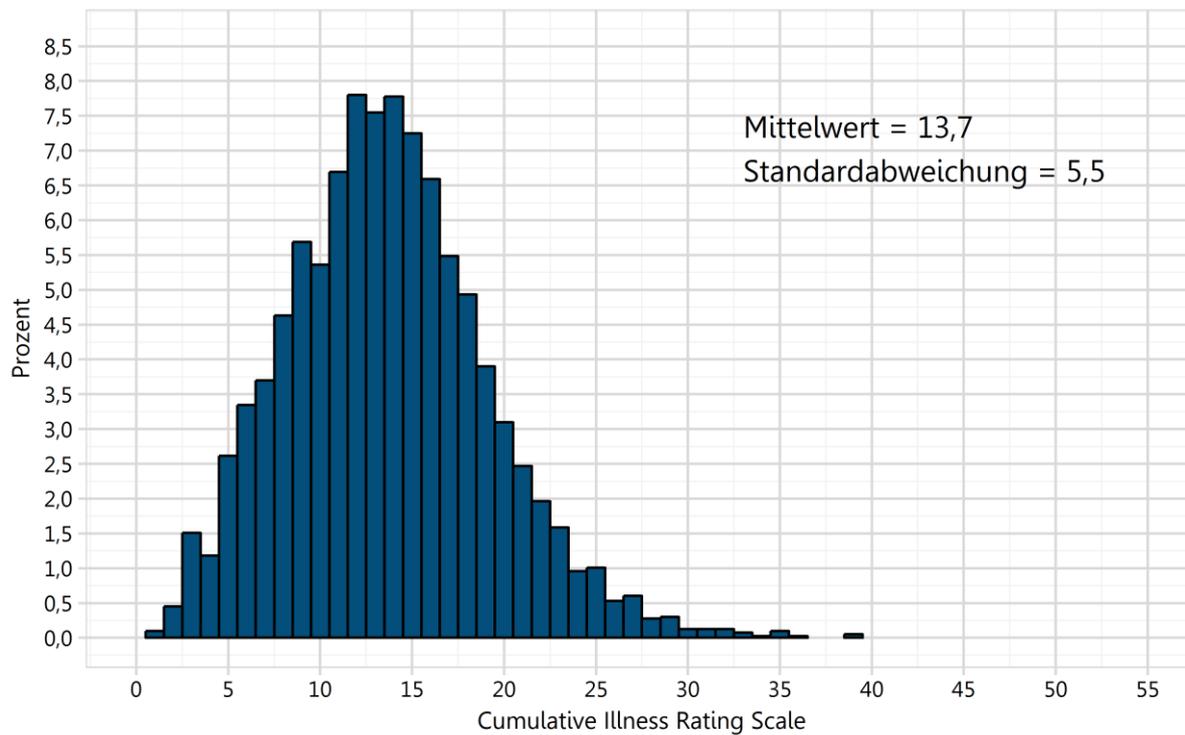


Tabelle 3: Übersicht Stichprobenzusammensetzung 2016, 2015 und 2014

Confounder	2016	2015	2014
Geschlecht:			
Frauen	28,1%	29,2%	27,4%
Männer	71,9%	70,8%	72,6%
Mittleres Alter	67,5 Jahre	67,9 Jahre	67,9 Jahre
Nationalität:			
Schweiz	93,8%	93,3%	93,6%
Andere Nationalitäten	6,2%	6,7%	6,4%
Mittlere Behandlungsdauer	20,1 Tage	20 Tage	19,9 Tage
Versichertenstatus:			
Allgemein	67,3%	64,3%	64,3%
Halbprivat	21,9%	23,9%	22%
Privat	10,8%	11,8%	13,7%
Hauptkostenträger:			
Krankenversicherung	96,1%	99,8%	99,8%
Unfallversicherung	0,0%	<0,1%	0,1%
weitere Träger	3,9%	0,2%	0,1%
Aufenthaltort vor Reha:			
Zuhause	7,3%	7,9%	9,2%
Krankenheim, Pflegeheim, Altersheim	<0,1%	<0,1%	0%
Akutsptial, Psychiatrische Klinik	92,6%	92,1%	90,7%
Andere	0,1%	0%	0,1%
Aufenthaltort nach Reha:			
Zuhause	99,4%	99,1%	99,2%
Krankenheim, Pflegeheim, Altersheim	0,2%	0,3%	0,3%
Akutsptial, Psychiatrische Klinik	0,3%	0,4%	0,2%
Rehabilitationsklinik	0,1%	0%	0%
Andere	0,1%	0%	0%
Komorbidität (CIRS)	13,7 Punkte	13,0 Punkte	11,8 Punkte

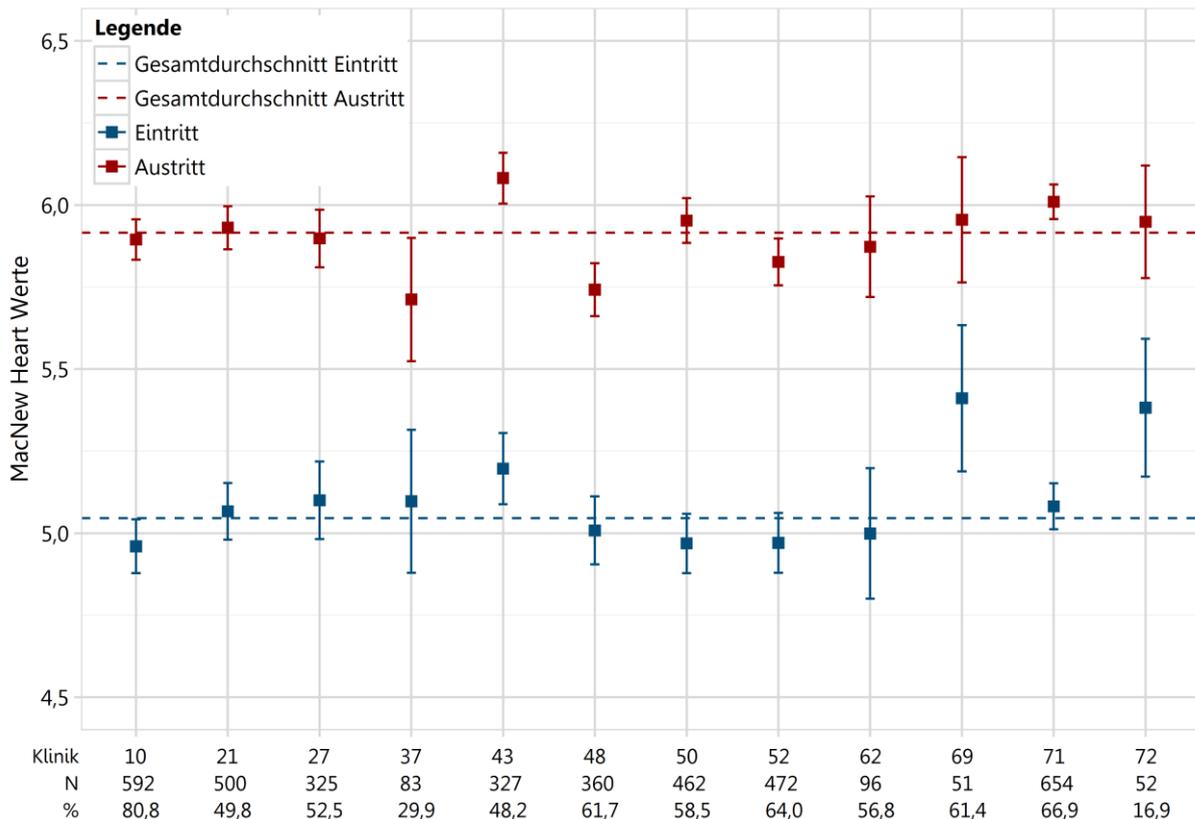
3.3. Ergebnisqualität: MacNew Heart

Alle Kliniken konnten eine durchschnittliche Verbesserung des MacNew Heart von Eintritt zu Austritt verzeichnen (Abbildung 12). Diese Verbesserung war in allen Kliniken statistisch signifikant. Der MacNew Heart-Gesamtdurchschnitt aller Kliniken lag bei 5,05 Punkten zu Reha-Eintritt und bei 5,92 Punkten zu Reha-Austritt (Tabelle 15).

In einem zweiten Schritt wurden die Austrittswerte des MacNew Heart mithilfe einer linearen Regression geschätzt. Die erklärenden Variablen waren der Eintrittswert des MacNew Heart sowie weitere Confounder (siehe Tabelle 2). Vergleicht man die erwarteten Werte – berechnet mit einer linearen Regression (Tabelle 17) – mit den tatsächlichen Werten, erhält man die sogenannten standardisierten Residuen. Diese sind in Abhängigkeit von der Fallzahl der Kliniken in Abbildung 13 abgetragen (siehe auch Tabelle 16). Zehn Kliniken erzielten eine Ergebnisqualität, welche nach Berücksichtigung der Confounder zu erwarten gewesen wäre (markiert als ungefüllter Kreis). Eine Klinik erzielte ein Ergebnis, welches niedriger war als aufgrund ihres Case-Mix zu erwarten gewesen wäre (gefülltes Quadrat), eine weitere Klinik übertraf die Erwartungen (gefülltes Dreieck).

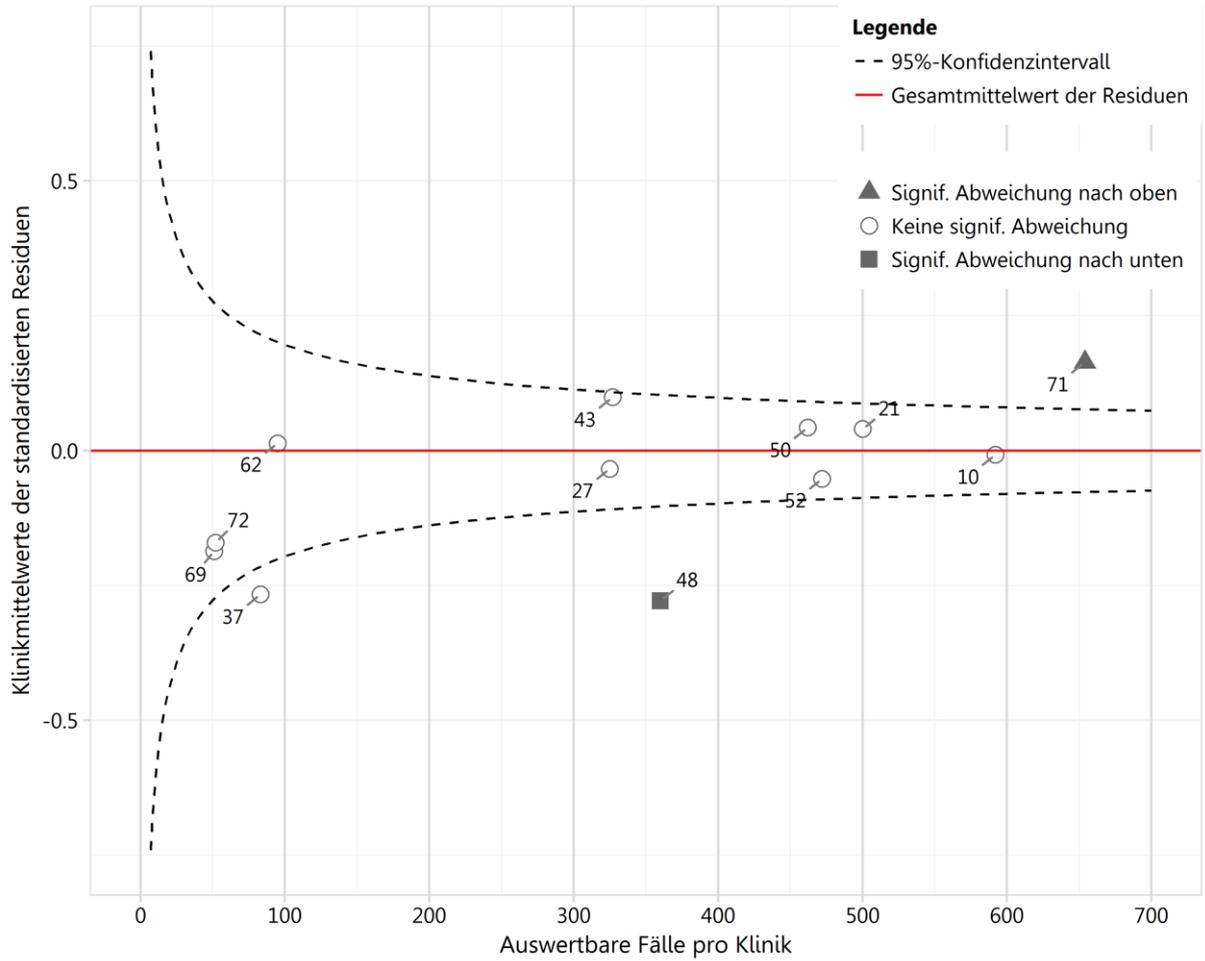
3.3.1. Deskriptive Darstellung

Abbildung 12: MacNew Heart-Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle für Ein- und Austritt nach Kliniken (ohne Adjustierung)



3.3.2. Risikoadjustierte Darstellung

Abbildung 13: Funnel Plot: Mittelwerte der standardisierten Residuen für den MacNew Heart-Austrittswert nach der Fallzahl der Kliniken



3.4. Ergebnisqualität: 6-Minuten-Gehtest

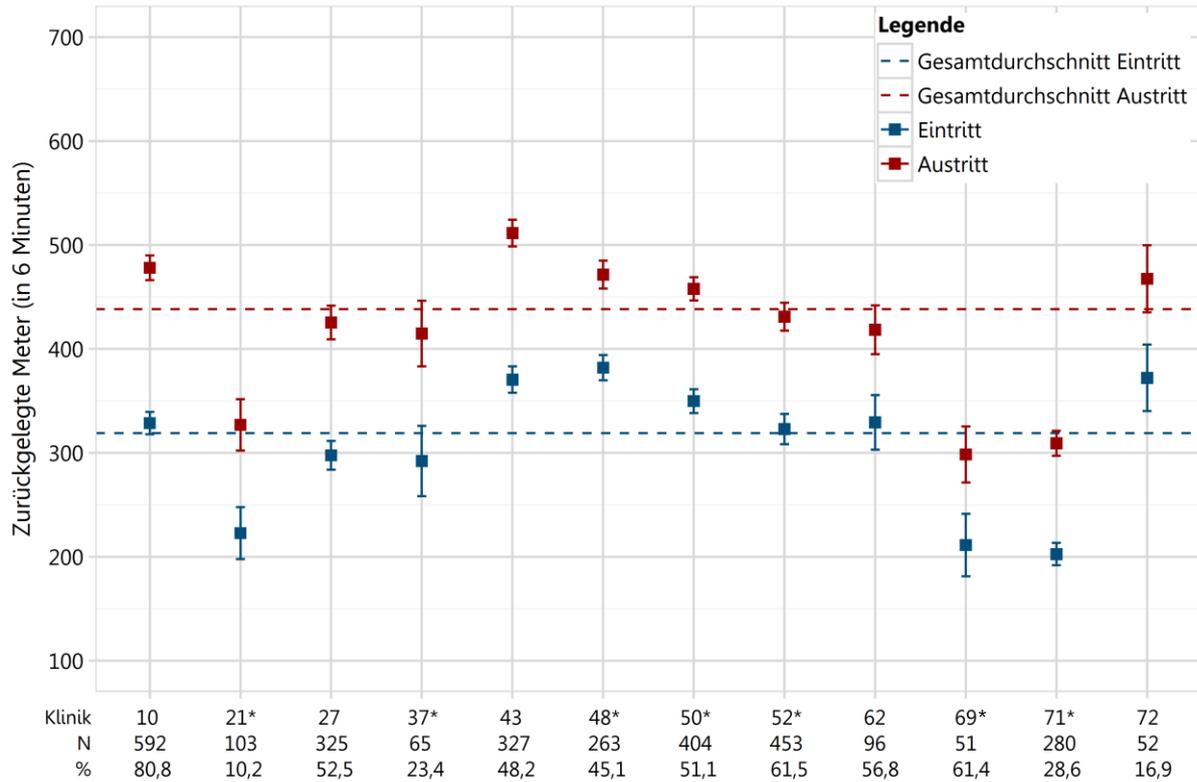
Alle 12 Kliniken setzten den 6-Minuten-Gehtest ein. Sieben von diesen Kliniken setzten zudem für einen Teil ihrer Patienten auch die Fahrrad-Ergometrie ein. Bei diesen sieben Kliniken (markiert mit einem * in Abbildung 14 und Abbildung 15) repräsentieren die Klinikergebnisse im 6-Minuten-Gehtest nur einen Teil der Klinikstichprobe, bei den anderen sechs Kliniken sind jeweils die Daten aller kardiologischen Fälle in den Ergebnissen des 6-Minuten-Gehtests berücksichtigt. Dies ist bei der Interpretation der Ergebnisse zu berücksichtigen.

Alle Kliniken konnten eine durchschnittliche Verbesserung des 6-Minuten-Gehtests von Eintritt zu Austritt verzeichnen (Abbildung 14). Diese Verbesserung war in allen Kliniken statistisch signifikant. Der 6-Minuten-Gehtest-Gesamtdurchschnitt aller Kliniken lag bei 319,1 Metern zu Reha-Eintritt und bei 438,2 Metern zu Reha-Austritt (Tabelle 18).

In einem zweiten Schritt wurden die Austrittswerte des 6-Minuten-Gehtests mithilfe einer linearen Regression geschätzt. Die erklärenden Variablen waren der Eintrittswert des 6-Minuten-Gehtests sowie weitere Confounder (siehe Tabelle 2). Vergleicht man die erwarteten Werte – berechnet mit einer linearen Regression (Tabelle 20) – mit den tatsächlichen Werten, erhält man die sogenannten standardisierten Residuen. Diese sind in Abhängigkeit von der Fallzahl der Kliniken in Abbildung 15 abgetragen (siehe auch Tabelle 19). Eine Klinik zeigte eine Ergebnisqualität, welches die Erwartungen übertraf (markiert als graues Dreieck), während sechs Kliniken ein Ergebnis erzielten, welches niedriger war als aufgrund ihres Case-Mix zu erwarten gewesen wäre (graues Quadrat). Die übrigen fünf Kliniken erzielten eine Ergebnisqualität (ungefüllter Kreis), welche nach Berücksichtigung der Confounder zu erwarten gewesen wäre.

3.4.1. Deskriptive Darstellung

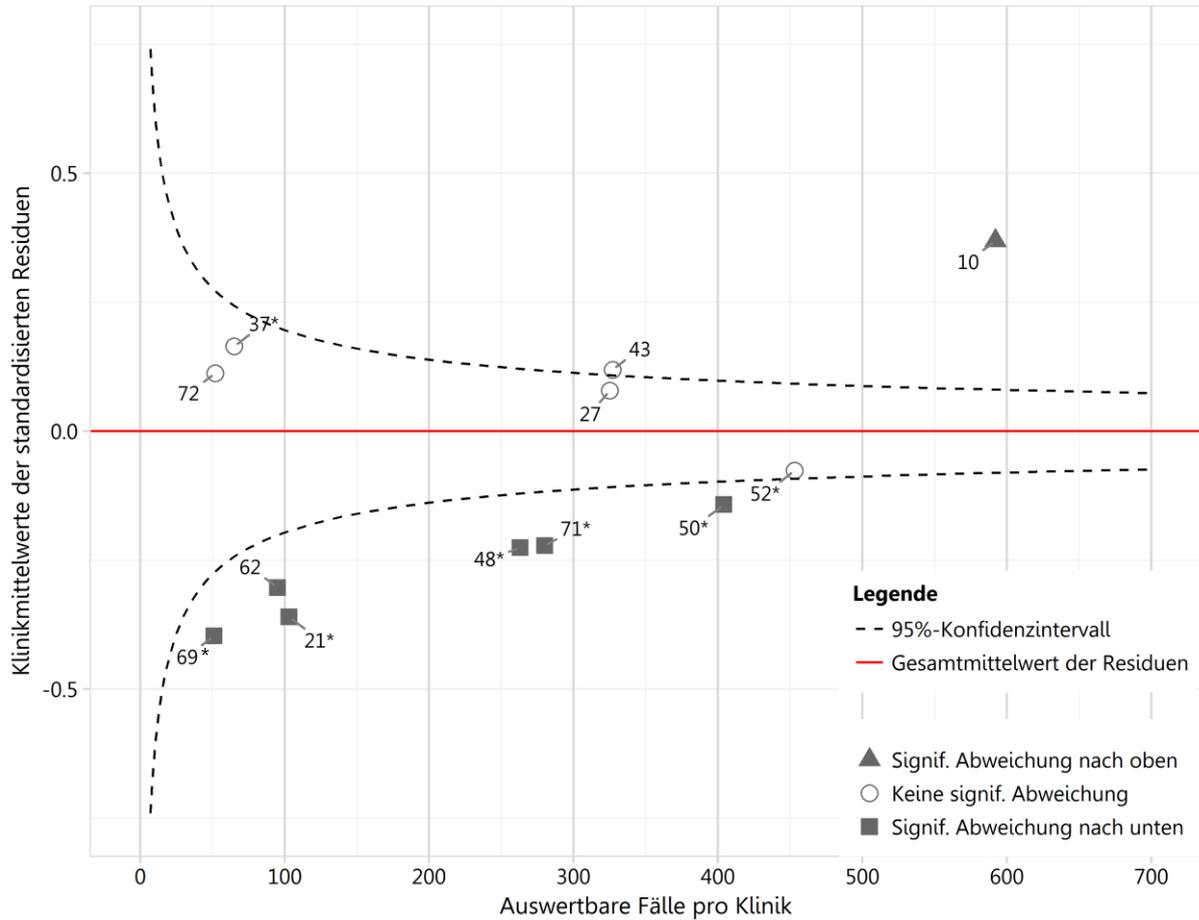
Abbildung 14: Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle des 6-Minuten-Gehtests für Ein- und Austritt nach Kliniken (ohne Adjustierung)



* Klinik hat auch Daten für die Fahrrad-Ergometrie übermittelt

3.4.2. Risikoadjustierte Darstellung

Abbildung 15: Funnel Plot: Mittelwerte der standardisierten Residuen für den Austrittswert des 6-Minuten-Gehtests nach der Fallzahl der Kliniken



* Klinik hat auch Daten für die Fahrrad-Ergometrie übermittelt

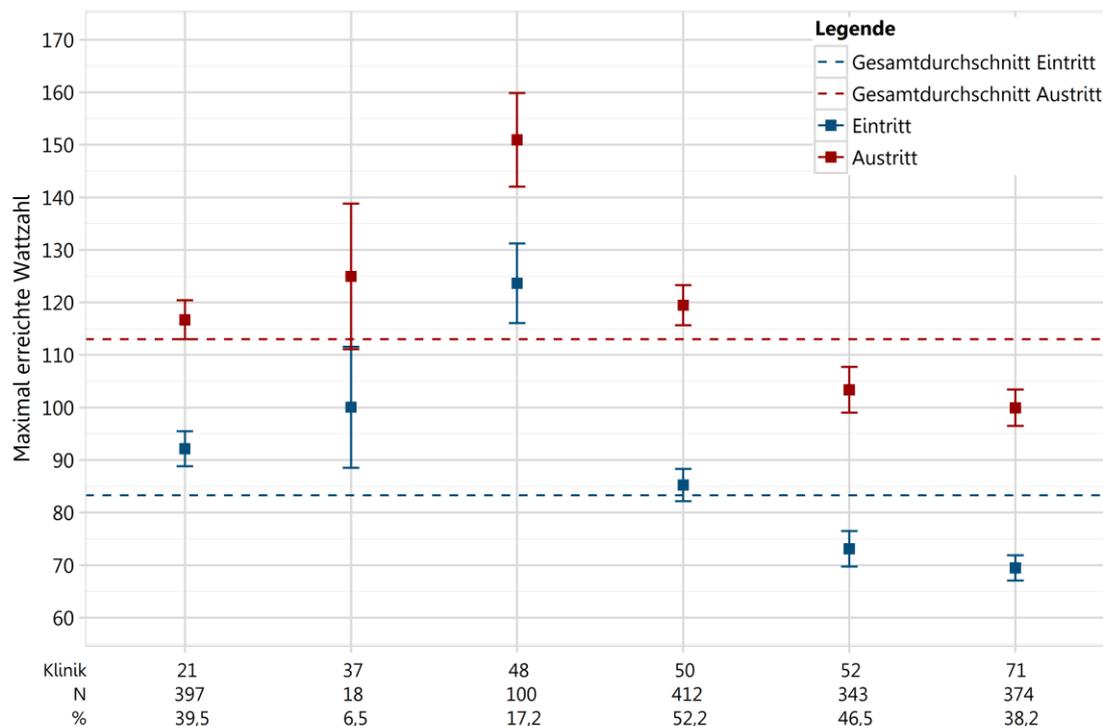
3.5. Ergebnisqualität: Fahrrad-Ergometrie

Alle sieben Kliniken, die bei einem Teil ihrer kardiologischen Patienten die Fahrrad-Ergometrie als Leistungstest einsetzten, konnten eine durchschnittliche Verbesserung der Leistungsfähigkeit in der Fahrrad-Ergometrie von Eintritt zu Austritt verzeichnen (Abbildung 16). Bei einer Klinik war die Verbesserung statistisch nicht signifikant (bei sich überschneidenden Konfidenzintervallen ist eine statistisch signifikante Verbesserung nicht nachzuweisen). Der Fahrrad-Ergometrie-Gesamtdurchschnitt aller Kliniken lag bei 83,3 Watt zu Reha-Eintritt und bei 112,9 Watt zu Reha-Austritt (Tabelle 21).

In einem zweiten Schritt wurden die Austrittswerte der Fahrrad-Ergometrie mithilfe einer linearen Regression geschätzt. Die erklärenden Variablen waren der Eintrittswert der Fahrrad-Ergometrie (maximal erreichte Wattzahl) sowie weitere Confounder (siehe Tabelle 2). Vergleicht man die erwarteten Werte – berechnet mit einer linearen Regression (Tabelle 23) – mit den tatsächlichen Werten, erhält man die sogenannten standardisierten Residuen. Diese sind in Abhängigkeit von der Fallzahl der Kliniken in Abbildung 17 abgetragen (siehe auch Tabelle 22). Fünf Kliniken erzielten eine Ergebnisqualität (markiert als ungefüllter Kreis), welche nach Berücksichtigung der Confounder zu erwarten gewesen wäre. Davon hatte eine Klinik (ungefüllter Kreis mit Kreuz) weniger als 50 Fälle. Eine Klinik erzielte ein Ergebnis, welches niedriger war als aufgrund ihres Case-Mix zu erwarten gewesen wäre (gefülltes Quadrat). Für eine weitere Klinik lagen weniger als 10 auswertbare Fälle vor (in der Grafik nicht dargestellt).

3.5.1. Deskriptive Darstellung

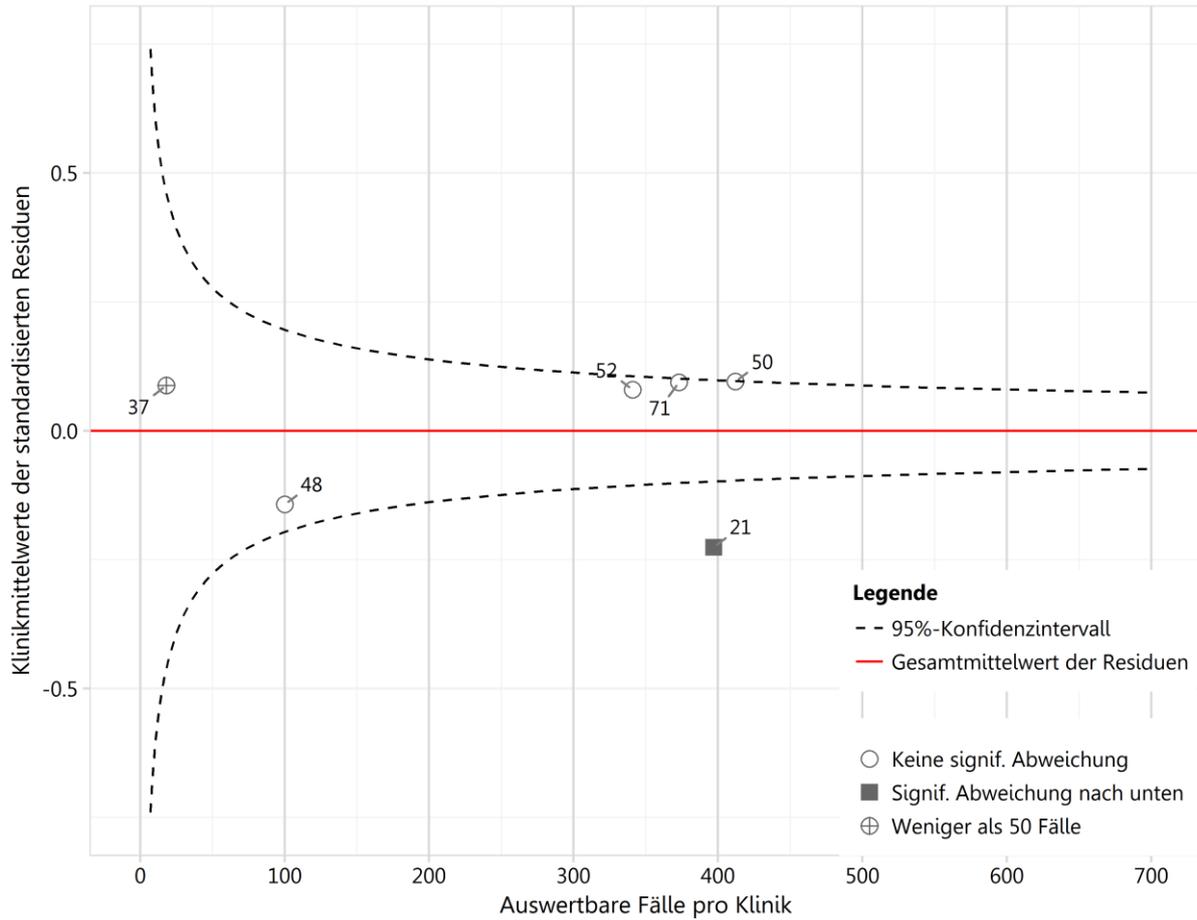
Abbildung 16: Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle der Fahrrad-Ergometrie für Ein- und Austritt nach Kliniken (ohne Adjustierung)



Klinik 69 wird wegen zu geringer Fallzahl (N<10) nicht dargestellt.

3.5.2. Risikoadjustierte Darstellung

Abbildung 17: Funnel Plot: Mittelwerte der standardisierten Residuen für den Austrittswert der Fahrrad-Ergometrie nach der Fallzahl der Kliniken



Klinik 69 wird wegen zu geringer Fallzahl (N<10) nicht dargestellt.

4. Diskussion

Zum dritten Mal kann für die kardiale Rehabilitation ein Nationaler Vergleichsbericht vorgelegt werden. 13 Kliniken im Bereich der kardialen Rehabilitation übermittelten Daten ihrer Patientinnen und Patienten für das Kalenderjahr 2016. Insgesamt lagen für zwölf Kliniken auswertbare Daten vor (2015: 10, 2014: 12). Die Anzahl auswertbarer Fälle lag im Jahr 2016 bei 3.974 und stieg damit im Vergleich zu den Vorjahren an (2015: 3.470, 2014: 2.962).

Im Vergleich zu den Vorjahren war der Anteil auswertbarer Fälle mit 55,2% leicht erhöht (2015: 53,2%, 2014: 50,0%). Allerdings war der Anteil auswertbarer Fälle über die Kliniken unterschiedlich verteilt und lag teilweise bei unter 50%. Hier bleibt offen, ob die ausgewerteten Fälle repräsentativ für alle Fälle einer Klinik stehen. Damit ist insbesondere bei Kliniken mit geringer Datenqualität die Generalisierbarkeit der vorliegenden Analysen auf das gesamte Patientengut einer Klinik unklar.

Neben der Vollständigkeit der Daten spielt die Validität der Daten eine bedeutende Rolle für die Aussagekraft der Analysen. Daher wurden umfangreiche Plausibilitätsprüfungen vorgenommen. Jedoch ist es nicht möglich, sämtliche Angaben zu verifizieren. Präzise Vorgaben in Daten- und Verfahrens-Handbuch (ANQ, 2018; Charité - Universitätsmedizin Berlin, 2018) und weitere Informationen wie Frequently Asked Questions (FAQ) auf der Homepage des ANQ sollen potenzielle Anwendungsfehler der verwendeten Instrumente minimieren. Diese Dokumente werden nach Rückmeldungen durch Kliniken kontinuierlich präzisiert. Auffällige Antwortmuster, welche beispielsweise durch Voreinstellungen in der verwendeten Software zustande kommen können, wurden nach Möglichkeit identifiziert und den Kliniken rückgemeldet.

Insgesamt ist die Datenqualität für viele Kliniken als zumindest zufriedenstellend zu bezeichnen, teilweise liegt sie bereits in einem guten Bereich. Es ist aufgrund der bisherigen Erfahrungen davon auszugehen, dass die Datenqualität zukünftig weiter steigen wird. Hierbei unterstützen Datenqualitätsberichte, welche jährlich national und spezifisch für die einzelnen Kliniken erstellt werden. Konkrete Hinweise zu unvollständigen Daten ermöglichen es den Kliniken, ihre Datenqualität zu verbessern. Daneben erhalten die Kliniken die Möglichkeit, fehlende Daten nachzuliefern oder unplausible Daten nachzubessern.

Gemessen am MacNew Heart erreichten fast alle Kliniken eine Ergebnisqualität, die aufgrund der Patientenstruktur zu erwarten war. Eine Klinik erreichte ein überdurchschnittliches und eine Klinik erzielte ein unterdurchschnittliches Ergebnis. Weiterhin ist auffallend, dass die Unterschiede der unadjustierten Werte zwischen den Kliniken vergleichsweise gering sind, wenn der MacNew Heart als Messinstrument verwendet wird. Es ist daher fraglich, wie gut der Index geeignet ist, feinere Variationen in der Ergebnisqualität zu erfassen.

Beim 6-Minuten-Gehtest erreichten fünf der zwölf Kliniken eine Ergebnisqualität, die aufgrund der Patientenstruktur zu erwarten gewesen war. Eine Klinik konnte die Erwartungen übertreffen, während sechs Kliniken unter den Erwartungen blieb. Die unadjustierten Werte variierten weitaus stärker als beim MacNew Heart. Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass sieben der zwölf Kliniken für einen Teil ihrer Rehabilitanden die Fahrrad-Ergometrie einsetzten. Laut ANQ-Verfahrenshand-

buch soll der 6-Minuten-Gehtest bei denjenigen Patientinnen und Patienten eingesetzt werden, bei denen der Gesundheitszustand die Durchführung einer Fahrrad-Ergometrie nicht zulässt. Bei diesen sieben Kliniken repräsentiert die im 6-Minuten-Gehtest ausgewertete Klinikstichprobe folglich eher die schwerer beeinträchtigten Personen und nicht das gesamte Patientengut der jeweiligen Klinik. Dies erschwert den Ergebnisqualitätsvergleich hinsichtlich der körperlichen Leistungsfähigkeit auf Basis der Ergebnisindikatoren 6-Minuten-Gehtest und Fahrrad-Ergometrie.

Erstmals werden in diesem Nationalen Vergleichsbericht auch die Ergebnisse der Fahrrad-Ergometrie berichtet. Die unadjustierten Mittelwerte der maximal erreichten Wattzahlen variieren recht stark zwischen den Kliniken. In der risikoadjustierten Auswertung erzielten fünf Kliniken eine Ergebnisqualität welche aufgrund der Patientenstruktur zu erwarten war. Eine Klinik blieb unter den Erwartungen. Ob die Kliniken überdurchschnittliche, unterdurchschnittliche oder durchschnittliche Ergebnisse erzielten, scheint bei allen drei Ergebnisindikatoren nicht von der Anzahl der ausgewerteten Fälle pro Klinik abzuhängen.

Ein fairer Ergebnisvergleich setzt eine adäquate Risikoadjustierung für die jeweilige Patientenstruktur einer Klinik voraus. Hierbei wurden theoriegeleitet und literaturgestützt die relevanten Confounder berücksichtigt. Es ist nicht auszuschliessen, dass noch andere konfundierende Einflüsse auf die Ergebnisqualität existieren, welche im Nationalen Messplan Rehabilitation nicht erfasst wurden. Dies könnte grundsätzlich dazu führen, dass einige Ergebnisse unter- oder überschätzt wurden. Aufgrund des dominanten Einflusses des Eintrittswertes für die Vorhersage des jeweiligen Austrittswertes im Vergleich zu allen übrigen berücksichtigten Confoundern ist allerdings davon auszugehen, dass die Nichtberücksichtigung anderer relevanter Störgrössen allenfalls geringfügige Verzerrungen zur Folge hätte. Methodisch wurde zur Risikoadjustierung das Verfahren der linearen Regression herangezogen. Diese Methode ist bei Klinikvergleichen international verbreitet (Gerdes et al., 2009)) und findet bereits in der Schweiz Anwendung (Vangelooven et al., 2017; Bühlren et al., 2018).

Neben dem Nationalen Vergleichsbericht erhält jede beteiligte Rehabilitationsklinik einen klinikspezifischen Bericht. Dieser enthält komprimierte Informationen zum Case-Mix und den erzielten Ergebnissen in den Messindikatoren und ermöglicht es jeder Klinik, ihre Resultate mit denen der übrigen Kliniken zu vergleichen. Dies soll es erleichtern, Verbesserungspotenziale in einzelnen Reha-Kliniken zu identifizieren und Veränderungsprozesse anzustossen. Für das Datenjahr 2017 wird wiederum ein Nationaler Vergleichsbericht veröffentlicht werden.

5. Literatur

- Andrianopoulos, V., Wagers, S. S., Groenen, M. T., Vanfleteren, L. E., Franssen, F. M., Smeenk, F. W., Vogiatzis, I., Wouters, E. F., Spruit, M. A. (2014): Characteristics and determinants of endurance cycle ergometry and six-minute walk distance in patients with COPD. *BMC pulmonary medicine*, 14(1). 97.
- ANQ (2012). Nationaler Messplan Rehabilitation. Umsetzungskonzept. Bern, ANQ.
- ANQ (2016). Nationaler Messplan Rehabilitation (Modul 2 und Modul 3). Verfahrens-Handbuch. Version 2016/01. Bern, ANQ.
- ANQ (2018). Nationaler Messplan Rehabilitation (Modul 2 und Modul 3). Verfahrens-Handbuch. Version 6.0, 2018/01. Bern, ANQ.
- Bortz, J., Schuster, C. (2010). Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler. Lehrbuch mit Online-Materialien. Heidelberg, Springer.
- Brünger, M., Köhn, S., Wallrabe, J., Schlumbohm, A., Spyra, K. (2018). Nationaler Vergleichsbericht 2016. Neurologische Rehabilitation. Bern/Berlin, ANQ.
- Bührlen, B., McKernan, S., Harfst, E. (2018). Auswertungskonzept ANQ. Nationale Messungen stationäre Psychiatrie für Erwachsene. Indikatoren „Symptombelastung“ und „Freiheitsbeschränkende Massnahmen“. Bern, ANQ.
- Bundesamt für Statistik (2016). Variablen der Medizinischen Statistik. Spezifikationen gültig ab 1.1.2016. Bern.
- Charité - Universitätsmedizin Berlin (2016). Nationaler Messplan Rehabilitation (Modul 2 und Modul 3). Daten-Handbuch. Version 4.0, 2016/01. Bern, ANQ.
- Charité - Universitätsmedizin Berlin (2017). Datenqualitätsbericht 1. und 2. Semester 2015. Nationaler Messplan Rehabilitation (Modul 2 und Modul 3). Version 1.0. Bern, ANQ.
- Charité - Universitätsmedizin Berlin (2018). Nationaler Messplan Rehabilitation (Modul 2 und Modul 3). Daten-Handbuch. Version 6.0, 2018/01. Bern, ANQ.
- DIMDI (2015). ICD-10 - Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme. Genf, WHO.
- Dixon, T., Lim, L. L.-Y., Oldridge, N. B. (2002): The MacNew heart disease health-related quality of life instrument: reference data for users. *Quality of Life Research*, 11(2). 173-183.
- Eid, M., Gollwitzer, M., Schmitt, M. (2015). Statistik und Forschungsmethoden. Weinheim, Beltz.
- Farin, E. (2005): Die Anwendung Hierarchischer Linearer Modelle für Einrichtungsvergleiche in der Qualitätssicherung und Rehabilitationsforschung. *Rehabilitation*, 44(3). 157-164.
- Gerdes, N., Funke, U. N., Schüwer, U., Kunze, H., Walle, E., Kleinfeld, A., Reiland, M., Jäckel, W. H. (2009): Ergebnisorientierte Vergütung der Rehabilitation nach Schlaganfall – Entwicklungsschritte eines Modellprojekts 2001–2008. *Rehabilitation*, 48(4). 190-201.
- Guyatt, G. H., Sullivan, M. J., Thompson, P. J., Fallen, E. L., Pugsley, S. O., Taylor, D. W., Berman, L. B. (1985): The 6-minute walk: a new measure of exercise capacity in patients with chronic heart failure. *Can Med Assoc J*, 132(8). 919-23.
- Höfer, S., Benzer, W., Brandt, D., Laimer, H., Schmid, P., Bernardo, A., Oldridge, N. B. (2004): MacNew Heart Disease Lebensqualitätsfragebogen nach Herzinfarkt. *Zeitschrift für klinische Psychologie und Psychotherapie*, 33(4). 270-280.

- Höfer, S., Saleem, A., Stone, J., Thomas, R., Tulloch, H., Oldridge, N. (2012): The MacNew Heart Disease Health-Related Quality of Life Questionnaire in patients with angina and patients with ischemic heart failure. *Value in health*, 15(1). 143-150.
- Köhn, S., Brünger, M., Schlumbohm, A., Spyra, K. (2016). Nationaler Vergleichsbericht 2014. Kardiale Rehabilitation. Bern/Berlin, ANQ.
- Köhn, S., Bernert, S., Wallrabe, J., Schlumbohm, A., Brünger, M., Spyra, K. (2017). Nationaler Vergleichsbericht 2015. Kardiale Rehabilitation. Bern/Berlin, ANQ.
- Krol, B., Lübke, K. (2011). Wörterbuch Statistik. Die wichtigsten Begriffe mit Formeln. Dortmund, Hochschule für Oekonomie & Management.
- Linn, B. S., Linn, M. W., Gurel, L. (1968): Cumulative illness rating scale. *J Am Geriatr Soc*, 16(5). 622-6.
- Neuburger, J., Cromwell, D. A., Hutchings, A., Black, N., van der Meulen, J. H. (2011): Funnel plots for comparing provider performance based on patient-reported outcome measures. *BMJ Qual Saf*, 20(12). 1020-1026.
- Pantet, O., Monney, P., Aebischer, N. (2012): Die Ergometrie in der Diagnostik der koronaren Herzkrankheit im Jahr 2012 - ein Überblick. *Schweiz Med Forum*, 12(29-30). 578-584.
- Puhan, M. A., Chandra, D., Mosenifar, Z., Ries, A., Make, B., Hansel, N., Wise, R., Sciruba, F. (2011): The minimal important difference of exercise tests in severe COPD. *European Respiratory Journal*, 37(4). 784-790.
- Salvi, F., Miller, M. D., Towers, A., Grilli, A., Morichi, V., Giorgi, R., Fulgheri, P. D. (2008). Guidelines for Scoring the Modified Cumulative Illness Rating Scale (CIRS). Appignano; National Institute for the Research and Care on Aging (INRCA) ; Ancona, Geriatric Post-Graduate School, University "Politecnica delle Marche" of Ancona ; Pittsburg, PA: University of Pittsburgh.
- Schlumbohm, A., Köhn, S., Wallrabe, J., Brünger, M., Spyra, K. (2018a). Nationaler Vergleichsbericht 2016. Muskuloskeletale Rehabilitation. Bern/Berlin, ANQ.
- Schlumbohm, A., Wallrabe, J., Brünger, M., Köhn, S., Spyra, K. (2018b). Nationaler Vergleichsbericht 2016. Pulmonale Rehabilitation. Bern/Berlin, ANQ.
- Spiegelhalter, D. J. (2005): Funnel plots for comparing institutional performance. *Statistics in medicine*, 24(8). 1185-1202.
- Sutherland, E. R., Make, B. J. (2005): Maximum exercise as an outcome in COPD: minimal clinically important difference. *COPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 2(1). 137-141.
- Vangelooven, C., Bernet, N., Richter, D., Thomann, S., Baumgartner, A. (2017). Auswertungskonzept ANQ. Nationale Prävalenzmessung Sturz & Dekubitus Erwachsene und Dekubitus Kinder. Version 3.0. Bern, ANQ.
- Wallrabe, J., Schlumbohm, A., Köhn, S., Brünger, M., Spyra, K. (2018). Nationaler Vergleichsbericht 2016. Andere Rehabilitation. Bern/Berlin, ANQ.

Glossar

6-Minuten-Gehtest: Der 6-Minuten-Gehtest erfasst körperliche Leistungsfähigkeit (Guyatt et al., 1985) und ist ein Ergebnisindikator in der kardialen und pulmonalen Rehabilitation. Hierzu soll die Patientin oder der Patient so weit wie möglich innerhalb von sechs Minuten gehen. Die geleistete Gehstrecke zu Eintritt und Austritt wird in Metern festgehalten.

Abhängige Variable: Merkmal, welches durch →unabhängige Variablen beeinflussbar ist, z.B. durch Alter oder Komorbidität. Beim Klinikvergleich entspricht die abhängige Variable dem gewählten Ergebnisindikator (z.B. MacNew Heart).

Adjustierung: Siehe →Risikoadjustierung.

Balkendiagramm: Diagramm zur grafischen Darstellung der Häufigkeiten von Merkmalen mittels waagerechter Balken. Die Häufigkeiten der einzelnen Ausprägungen eines Merkmals können auch nebeneinander angeordnet werden (gestapeltes Balkendiagramm). Siehe auch →Säulendiagramm.

Boxplot: Diagramm zur grafischen Darstellung metrischer Daten (z.B. Alter in Jahren) für einen schnellen Eindruck über deren Verteilung. Hier werden in einer Box (Rechteck) →Median, arithmetischer →Mittelwert und →25%-Perzentil sowie 75%-Perzentil abgetragen. In der Box werden die mittleren 50% der Daten dargestellt. Die ausserhalb der Box liegenden Daten (untere und obere 25% der Daten) werden mittels Antennen dargestellt, Punkte stellen Ausreisser dar.

Case-Mix: Patientenstruktur (z. B. soziodemographische Merkmale, Komorbidität, Diagnosen).

Confounder: Störfaktoren, welche sowohl die →abhängige Variable als auch die →unabhängigen Variablen beeinflussen können (z.B. Alter oder Komorbidität). Confounder werden in der →Risikoadjustierung statistisch kontrolliert.

Cumulative Illness Rating Scale (CIRS): Die CIRS ist ein Fremdbeurteilungsinstrument zur Erfassung von Komorbiditäten (Linn et al., 1968). Für jedes von 14 Organsystemen kann auf einer fünfstufigen Antwortskala ein Wert von 0 („kein Problem“) bis 4 („extrem schweres Problem“) durch das medizinische Personal angegeben werden. Der Gesamtwert der CIRS reicht von 0 Punkten (keine Komorbidität) bis 56 Punkten (maximal mögliche Komorbidität).

Drop-Out: Ausschluss der Patientin bzw. des Patienten aus dem Messprogramm aufgrund eines unvorhergesehenen Abbruchs der Behandlung (Verlegung in Akutspital länger als 24 h, Todesfall, vorzeitiger Austritt auf Wunsch des Patienten). In diesem Fall können die Messungen nicht vollständig zu Ein- und Austritt durchgeführt werden.

Erwartungswert: Derjenige Wert der aufgrund des Case-Mix (also der →unabhängigen Variablen) mittels einer →Regression geschätzt wird, also zu erwarten ist.

Fahrrad-Ergometrie: Die Fahrrad-Ergometrie erhebt körperliche Leistungsfähigkeit und kann als Alternative zum 6-Minuten-Gehtest in der kardialen Rehabilitation eingesetzt werden (Pantet et al., 2012). Voraussetzung ist eine ausreichende Belastbarkeit und die Sicherstellung einer notfallmässigen Betreuung am Durchführungsort. Dokumentiert wird insbesondere die maximal erbrachte Leistung in Watt.

Fall: Ein Patient, dessen Austritt innerhalb des Erhebungszeitraums (Kalenderjahr) liegt.

Fallzahl (n): Anzahl der Fälle, die der Analyse oder Datenbeschreibung zugrunde liegen.

Fehlerbalkendiagramm: Grafische Darstellung numerischer Daten zum Beispiel zur Visualisierung von →Mittelwerten mit →Konfidenzintervallen.

Funnel Plot: Grafische Darstellung numerischer Daten in Abhängigkeit von der Fallzahl. In diesem Bericht werden beim Funnel Plot wie beim →Fehlerbalkendiagramm standardisierte →Residuen aufgetragen und zudem auf der y-Achse in Bezug zur Zahl der in die Analyse eingeschlossenen Fälle der Klinik gesetzt. Dies ermöglicht es, allfällige Zusammenhänge zwischen Ergebnisqualität und Klinikgrösse aufzuzeigen.

Grundgesamtheit: Gesamtheit aller →Fälle.

Histogramm: Diagramm zur grafischen Darstellung der Häufigkeitsverteilung von metrischen Merkmalen (z.B. Alter in Jahren). Die Flächeninhalte repräsentieren hierbei die Häufigkeiten der jeweiligen Merkmals-Klassen (z.B. 1-Jahres-Klassen bei Alter).

Item: Einzelne Frage oder Aufgabe innerhalb eines Fragebogens (z.B. MacNew Heart) oder Tests (z.B. 6-Minuten-Gehtest).

Konfidenzintervall (KI): Das KI beschreibt die Präzision der Lageschätzung eines Parameters (z.B. Mittelwert). Beim 95%-KI wird der wahre Mittelwert mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% vom KI überdeckt.

MacNew Heart: Auf 27 →Items werden krankheitsbezogene Lebensqualität auf einer siebenstufigen Antwortskala von 1 („stark eingeschränkt“) bis 7 („überhaupt nicht eingeschränkt“) durch die Patientinnen und Patienten selbst erfasst (Höfer et al., 2004). Der Gesamtwert wird durch Mittelwertbildung berechnet und als Ergebnisindikator in der kardialen Rehabilitation herangezogen.

Maximum: Der höchste in der Messung erreichte Wert.

Median: Mittelwertmass für Verteilungen metrischer Daten (z.B. Alter). Jeweils die Hälfte der gemessenen Werte liegen unterhalb und oberhalb des Medians (entspricht →50%-Perzentil).

Medizinische Statistik Basisdaten: Teil der Datenerhebung für das Bundesamt für Statistik (BFS), beinhaltet soziodemographische Merkmale, Angaben über die Hospitalisation, Diagnosen- und Behandlungskosten stationär behandelter Patienten. Die Erfassung von Hauptdiagnosen, Alter und weiterer dieser Daten dient zur Adjustierung der Klinikvergleiche hinsichtlich des →Case-Mix.

Minimum: Der niedrigste in der Messung erreichte Wert.

Mittelwert: Arithmetisches Mittel (Durchschnitt) der gemessenen Werte.

Outcome: Ergebnisindikator (z.B. →MacNew Heart).

Perzentil: Lagemass, welches angibt, wie viele Prozent aller →Fälle für die betrachtete →Variable unterhalb eines bestimmten Wertes liegen. Beim 25%-Perzentil liegen 25% aller Beobachtungen unterhalb dieses Wertes, beim 75%-Perzentil sind es 75% aller Beobachtungen.

Prädiktor: Zur Vorhersage eines Merkmals herangezogene Variable. Siehe auch →Confounder, →unabhängige Variable.

Regression: Statistisches Verfahren zur Schätzung einer →abhängigen Variable (→Outcome) auf Basis von einer oder mehrerer →unabhängiger Variablen (→Prädiktoren). In diesem Bericht wird die abhängige Variable mit einer *linearen* Regression geschätzt, da der vermutete Zusammenhang der Variablen linear ist.

Residuum (Residualwert): Differenz von auf Basis der Prädiktoren geschätztem und tatsächlich gemessenem Ergebniswert eines Behandlungsfalls. Dieser Wert ist um den Einfluss der Störvariablen bereinigt, sodass es zu keinen Verzerrungen aufgrund ungleicher Patientenstrukturen der Kliniken mehr kommt. Überdurchschnittlich hohe Residualwerte sprechen für hohe Qualität, da das Ergebnis besser ist, als aufgrund des →Case-Mix zu erwarten wäre.

Risikoadjustierung: Statistische Bereinigung der berechneten Parameter vom Einfluss derjenigen →Confounder, welche Kliniken selbst nicht beeinflussen können, um Kliniken fairer miteinander vergleichen zu können. Dazu zählt in erster Linie die Zusammensetzung des →Case-Mix.

Säulendiagramm: Diagramm zur grafischen Darstellung der Häufigkeiten von Merkmalen mittels senkrechter Balken. Siehe auch →Balkendiagramm.

Signifikanz: Unterschiede zwischen Messgrößen werden als signifikant bezeichnet, wenn die Wahrscheinlichkeit, dass sie durch Zufall zustande kommen würden, nicht über einer gewissen definierten Schwelle liegt. Diese maximal zulässige Irrtumswahrscheinlichkeit wird als Signifikanzniveau α bezeichnet.

Standardabweichung (SD): Ein Mass für die Streuung der Werte einer Variablen um ihren Mittelwert. Sie ist als Wurzel aus der →Varianz definiert und wird (zusammen mit dem →Mittelwert und der →Fallzahl) zur Berechnung des →Konfidenzintervalls benötigt.

Standardisiertes Residuum: wie →Residuum, jedoch standardisiert, so dass die Standardabweichung der Residuen 1 und der Mittelwert 0 beträgt.

Stichprobe: Teilmenge einer Grundgesamtheit (Population); mithilfe von statistischen Verfahren kann von der Stichprobe auf die Grundgesamtheit geschlossen werden. In diesem Bericht besteht die Stichprobe aus den Fällen, die im Jahr 2016 eine stationäre kardiale Rehabilitation abgeschlossen haben und für die vollständige Daten für die Auswertung vorlagen.

Tatsächlicher Wert (gemessener Wert): Tatsächlich gemessener Wert, der häufig mit dem →erwarteten Wert verglichen wird. Aus diesem Vergleich resultiert das →Residuum.

Test-Verzicht: Nichtdurchführung einer einzelnen spezifischen Messung. Hierbei kommen verschiedene Gründe in Betracht, die von der Klinik dokumentiert werden müssen: Ablehnung der Teilnahme durch Patientin/Patient, mangelnde Sprachkenntnisse, zu schlechter Gesundheitszustand der Patientin/des Patienten, andere Gründe, z.B. Versäumnis der Messdurchführung seitens der Klinik. Test-Verzichtsgründe können bei Leistungstests (→6-Minuten-Gehtest und →Fahrrad-Ergometrie) und Patienten-Fragebogen (→MacNew Heart, Feeling-Thermometer, CRQ) geltend gemacht werden, jedoch nicht bei Fremderhebungsinstrumenten (FIM®, EBI, →CIRS, Dokumentation des Partizipationsziels und der Zielerreichung).

Unabhängige Variable: Merkmale, welche die →abhängige Variable beeinflussen können. Eine unabhängige Variable kann bei einer Ergebnismessung auch als →Prädiktor bezeichnet werden.

Variable: Statistisches Merkmal (z.B. Aufenthaltsort vor Eintritt), welches Merkmalsträgern (Patienten) Ausprägungen (z.B. Akutspital oder zuhause) zuordnet.

Varianz: Mass für die Streuung der Messwerte. Sie wird aus der quadrierten Abweichung der einzelnen Werte vom →Mittelwert errechnet. Die Wurzel der Varianz ist die →Standardabweichung.

Bei der Definition der angegebenen Begriffe wurde auf eine allgemein verständliche Sprache für einen breiten Nutzerkreis geachtet. Diese Erläuterungen können vereinfacht sein und nicht in jedem Falle vollständig den wissenschaftlichen Stand wiedergeben. Für ausführliche Definitionen statistischer Begriffe wird auf Literatur verwiesen (Bortz, Schuster, 2010; Krol, Lübke, 2011; Eid et al., 2015).

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Modul 3a: Kardio-Fälle – Anteil auswertbarer Fälle.....	20
Abbildung 2: Verteilung des Geschlechts.....	22
Abbildung 3: Histogramm des Alters.....	22
Abbildung 4: Verteilung der Nationalität.....	23
Abbildung 5: Histogramm der Behandlungsdauer.....	23
Abbildung 6: Verteilung des Versichertenstatus.....	24
Abbildung 7: Verteilung des Hauptkostenträgers der Rehabilitation.....	24
Abbildung 8: Verteilung des Aufenthaltsorts vor Eintritt.....	25
Abbildung 9: Verteilung des Aufenthaltsorts nach Austritt.....	25
Abbildung 10: Verteilung der Diagnosegruppen.....	26
Abbildung 11: Histogramm der CIRS (Komorbidität).....	27
Abbildung 12: MacNew Heart-Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle für Ein- und Austritt nach Kliniken (ohne Adjustierung).....	29
Abbildung 13: Funnel Plot: Mittelwerte der standardisierten Residuen für den MacNew Heart- Austrittswert nach der Fallzahl der Kliniken.....	30
Abbildung 14: Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle des 6-Minuten-Gehtests für Ein- und Austritt nach Kliniken (ohne Adjustierung).....	32
Abbildung 15: Funnel Plot: Mittelwerte der standardisierten Residuen für den Austrittswert des 6-Minuten-Gehtests nach der Fallzahl der Kliniken.....	33
Abbildung 16: Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle der Fahrrad-Ergometrie für Ein- und Austritt nach Kliniken (ohne Adjustierung).....	34
Abbildung 17: Funnel Plot: Mittelwerte der standardisierten Residuen für den Austrittswert der Fahrad-Ergometrie nach der Fallzahl der Kliniken.....	35
Abbildung 18: Verteilung des Geschlechts nach Kliniken.....	49
Abbildung 19: Verteilung des Alters nach Kliniken.....	50
Abbildung 20: Verteilung der Nationalität nach Kliniken.....	51
Abbildung 21: Verteilung der Behandlungsdauer nach Kliniken.....	52
Abbildung 22: Verteilung des Versicherungsstatus nach Kliniken.....	53
Abbildung 23: Verteilung des Hauptkostenträgers der Rehabilitation nach Kliniken.....	54
Abbildung 24: Verteilung des Aufenthaltsorts vor Eintritt nach Kliniken.....	55
Abbildung 25: Verteilung des Aufenthaltsorts nach Austritt nach Kliniken.....	56
Abbildung 26: Verteilung der Diagnosegruppen nach Kliniken.....	57
Abbildung 27: Verteilung der CIRS (Komorbidität) nach Kliniken.....	58

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Diagnosegruppen in der kardialen Rehabilitation.....	14
Tabelle 2: Confounder und Datenquellen.....	17
Tabelle 3: Übersicht Stichprobenzusammensetzung 2016, 2015 und 2014.....	28
Tabelle 4: Fallzahlen und Anteile auswertbarer Fälle	48
Tabelle 5: Verteilung des Geschlechts nach Kliniken	49
Tabelle 6: Verteilung des Alters nach Kliniken	50
Tabelle 7: Verteilung der Nationalität nach Kliniken.....	51
Tabelle 8: Verteilung der Behandlungsdauer nach Kliniken.....	52
Tabelle 9: Verteilung des Versicherungsstatus nach Kliniken.....	53
Tabelle 10: Verteilung des Hauptkostenträgers der Rehabilitation nach Kliniken	54
Tabelle 11: Verteilung des Aufenthaltsorts vor Eintritt nach Kliniken	55
Tabelle 12: Verteilung des Aufenthaltsorts nach Austritt nach Kliniken.....	56
Tabelle 13: Verteilung der Diagnosegruppen nach Kliniken.....	58
Tabelle 14: Verteilung der CIRS (Komorbidität) nach Kliniken	59
Tabelle 15: MacNew Heart-Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle für Ein- und Austritt nach Kliniken (ohne Adjustierung).....	60
Tabelle 16: Funnel Plot: Mittelwerte der standardisierten Residuen für den MacNew Heart- Austrittswert nach der Fallzahl der Kliniken	60
Tabelle 17: Ergebnisse der linearen Regression, abhängige Variable: MacNew Heart-Austrittswert	61
Tabelle 18: Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle des 6-Minuten-Gehtests für Ein- und Austritt nach Kliniken (ohne Adjustierung).....	62
Tabelle 19: Funnel Plot: Mittelwerte der standardisierten Residuen für den Austrittswert des 6- Minuten-Gehtests nach der Fallzahl der Kliniken.....	62
Tabelle 20: Ergebnisse der linearen Regression, abhängige Variable: Austrittswert des 6- Minuten-Gehtests.....	63
Tabelle 21: Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle der Fahrrad-Ergometrie für Ein- und Austritt nach Kliniken (ohne Adjustierung).....	64
Tabelle 22: Funnel Plot: Mittelwerte der standardisierten Residuen für den Austrittswert der Fahrad-Ergometrie nach der Fallzahl der Kliniken	64
Tabelle 23: Ergebnisse der linearen Regression, abhängige Variable: Austrittswert der Fahrrad- Ergometrie	65

Abkürzungsverzeichnis

ANQ	Nationaler Verein für Qualitätsentwicklung in Spitälern und Kliniken
BFS	Bundesamt für Statistik
CIRS	Cumulative Illness Rating Scale (Mass für Komorbidität)
ICD-10	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme), 10. Revision
Kardio	Kardiale Rehabilitation
KI	Konfidenzintervall
KVG	Krankenversicherungsgesetz
n	Fallzahl

Anhang

A1 Teilnehmende Rehabilitationskliniken (in alphabetischer Reihenfolge)

- Berner Reha Zentrum Heiligenschwendi
- Bürgerspital Basel - Reha Chrischona
- Clinique La Lignière
- Clinique Le Noirmont
- Hôpital du Valais (RSV)-CHVR - Centre Valaisan de Pneumologie (CVP) et les hôpitaux de Martigny et de Sierre
- Hôpital fribourgeois HFR - Site de Billens
- Klinik Barmelweid AG
- Klinik Gais AG
- Klinik Schloss Mammern
- Luzerner Kantonsspital LUKS - Luzerner Höhenklinik Montana
- Reha Seewis
- RehaClinic - Bad Zurzach
- Zürcher RehaZentren – Wald

A2 Fallzahlen je Klinik und Anteile auswertbarer Fälle

Tabelle 4: Fallzahlen und Anteile auswertbarer Fälle

Modul 3a: Kardiologische Rehabilitation													
Anteil auswertbarer Fälle 2016													
Messfälle Modul 3a: Kardiologische Rehabilitation		komplett dokumentiert						nicht komplett dokumentiert				Anteil auswertbarer Fälle 2015	
		auswertbar: MB-Daten, CIRS und Modul- messungen auswertbar		Fall mit Test- Verzicht		Drop-Out-Fall		MB-Daten und CIRS auswertbar, Modulmess- ungen nicht komplett		MB-Daten und/oder CIRS und/oder Modulmess- ungen nicht auswertbar			
Klinik	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	
Gesamt	7.201	100%	3.974	55,2%	1.833	25,5%	475	6,6%	320	4,4%	599	8,3%	
10	733	100%	592	80,8%	83	11,3%	47	6,4%	5	0,7%	6	0,8%	78,6%
21	1.005	100%	500	49,8%	400	39,8%	81	8,1%	19	1,9%	5	0,5%	57,9%
27	619	100%	325	52,5%	118	19,1%	57	9,2%	110	17,8%	9	1,5%	45,1%
37	278	100%	83	29,9%	180	64,7%	15	5,4%	0	0,0%	0	0,0%	bisher keine Daten
43	678	100%	327	48,2%	255	37,6%	18	2,7%	40	5,9%	38	5,6%	31,9%
48	583	100%	360	61,7%	97	16,6%	43	7,4%	44	7,5%	39	6,7%	59,7%
50	790	100%	462	58,5%	161	20,4%	32	4,1%	22	2,8%	113	14,3%	48,8%
52	737	100%	472	64,0%	207	28,1%	45	6,1%	7	0,9%	6	0,8%	57,9%
62	169	100%	96	56,8%	17	10,1%	7	4,1%	29	17,2%	20	11,8%	60,8%
69	83	100%	51	61,4%	20	24,1%	3	3,6%	4	4,8%	5	6,0%	52,1%
71	978	100%	654	66,9%	218	22,3%	84	8,6%	8	0,8%	14	1,4%	63,3%
72	308	100%	52	16,9%	77	25,0%	34	11,0%	32	10,4%	113	36,7%	0%
86*	240	100%	0	0,0%	0	0,0%	9	3,8%	0	0,0%	231	96,3%	0,0%

* n<50 auswertbare Fälle

A3 Stichprobenbeschreibung im Klinikvergleich

Abbildung 18: Verteilung des Geschlechts nach Kliniken

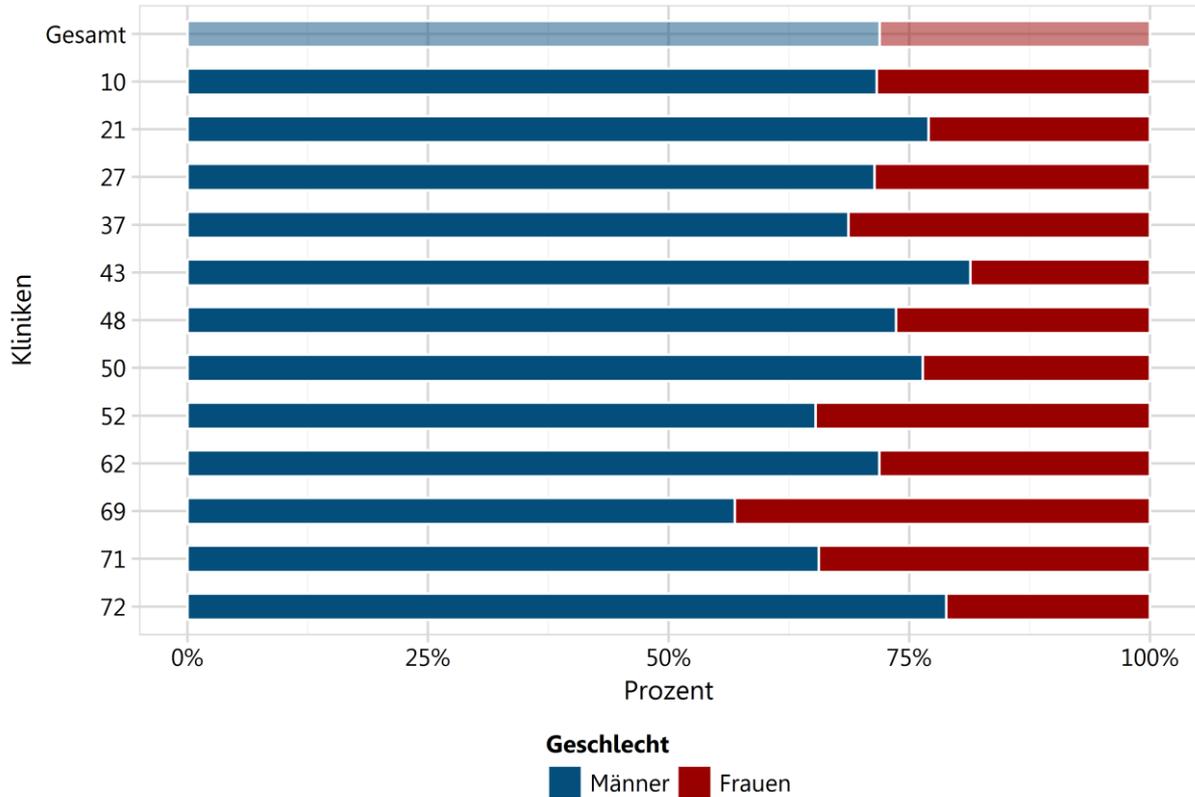


Tabelle 5: Verteilung des Geschlechts nach Kliniken

Kliniken	Männer		Frauen		Gesamt n
	n	%	n	%	
Gesamt	2.858	71,9%	1.116	28,1%	3.974
10	424	71,6%	168	28,4%	592
21	385	77,0%	115	23,0%	500
27	232	71,4%	93	28,6%	325
37	57	68,7%	26	31,3%	83
43	266	81,3%	61	18,7%	327
48	265	73,6%	95	26,4%	360
50	353	76,4%	109	23,6%	462
52	308	65,3%	164	34,7%	472
62	69	71,9%	27	28,1%	96
69	29	56,9%	22	43,1%	51
71	429	65,6%	225	34,4%	654
72	41	78,8%	11	21,2%	52

Abbildung 19: Verteilung des Alters nach Kliniken

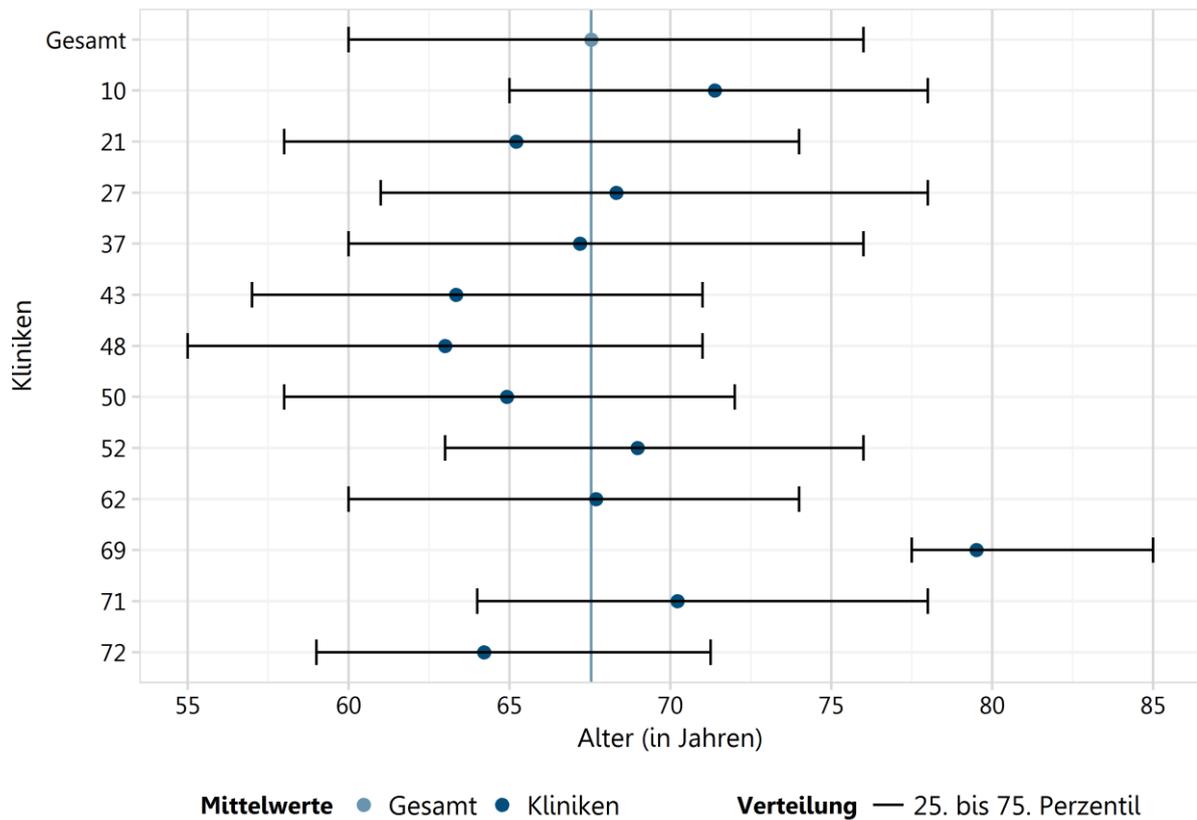


Tabelle 6: Verteilung des Alters nach Kliniken

Kliniken	Mittelwert	Standard-abweichung	Minimum	25%-Perzentil	Median	75%-Perzentil	Maximum	Gesamt n
Gesamt	67,5	11,6	18	60	69	76	104	3.974
10	71,4	10,2	27	65	73	78	94	592
21	65,2	11,1	22	58	66	74	90	500
27	68,3	12,5	21	61	70	78	94	325
37	67,2	11,7	36	60	67	76	91	83
43	63,3	12,3	18	57	64	71	89	327
48	63,0	11,7	18	55	65	71	89	360
50	64,9	10,3	34	58	66	72	91	462
52	69,0	10,9	34	63	70,5	76	93	472
62	67,7	9,9	38	60	69	74	87	96
69	79,5	10,5	43	78	82	85	104	51
71	70,2	11,3	22	64	72	78	94	654
72	64,2	11,5	34	59	65	71	90	52

Abbildung 20: Verteilung der Nationalität nach Kliniken

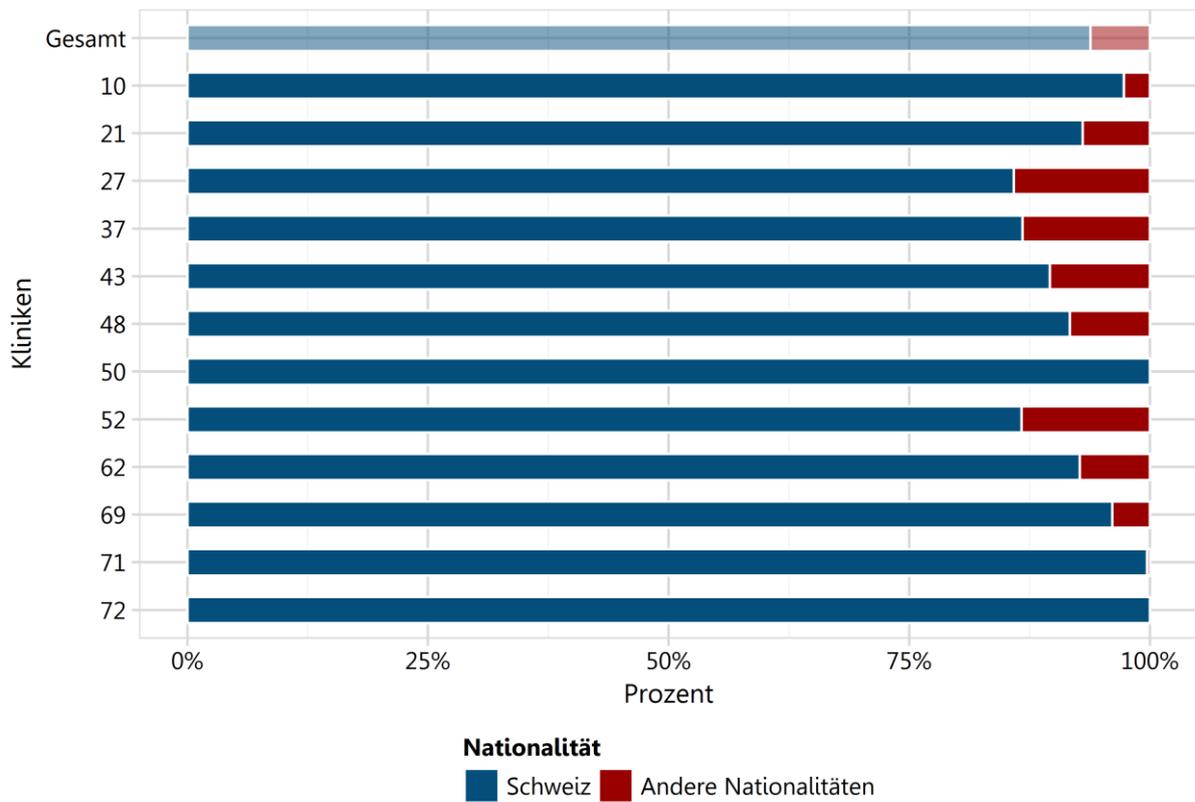


Tabelle 7: Verteilung der Nationalität nach Kliniken

Kliniken	Schweizer		Andere Nationalitäten		Gesamt n
	n	%	n	%	
Gesamt	3.728	93,8%	246	6,2%	3.974
10	576	97,3%	16	2,7%	592
21	465	93,0%	35	7,0%	500
27	279	85,8%	46	14,2%	325
37	72	86,7%	11	13,3%	83
43	293	89,6%	34	10,4%	327
48	330	91,7%	30	8,3%	360
50	462	100,0%	0	0,0%	462
52	409	86,7%	63	13,3%	472
62	89	92,7%	7	7,3%	96
69	49	96,1%	2	3,9%	51
71	652	99,7%	2	0,3%	654
72	52	100,0%	0	0,0%	52

Abbildung 21: Verteilung der Behandlungsdauer nach Kliniken

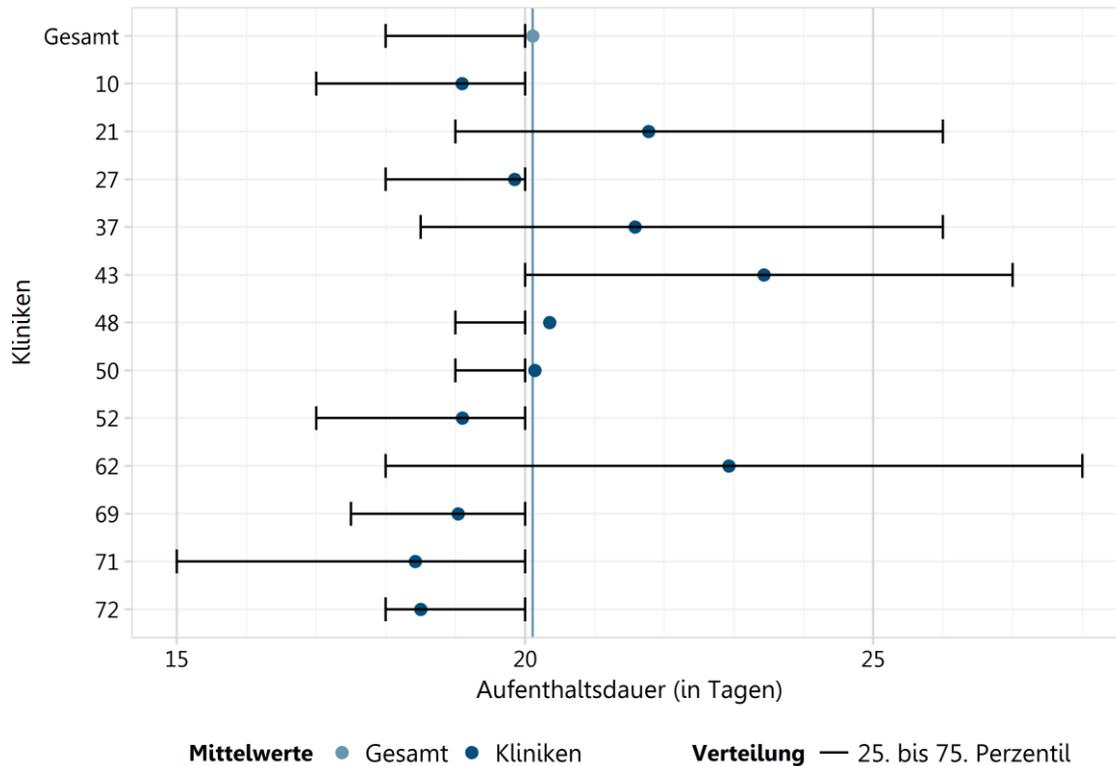


Tabelle 8: Verteilung der Behandlungsdauer nach Kliniken

Kliniken	Mittelwert	Standard-abweichung	Minimum	25%-Perzentil	Median	75%-Perzentil	Maximum	Gesamt n
Gesamt	20,1	4,9	7	18	20	20	61	3.974
10	19,1	4,1	9	17	20	20	38	592
21	21,8	4,9	9	19	20	26	49	500
27	19,8	4,1	10	18	20	20	39	325
37	21,6	6,4	9	19	20	26	48	83
43	23,4	6,4	7	20	23	27	56	327
48	20,4	3,3	8	19	20	20	30	360
50	20,1	3,7	10	19	20	20	46	462
52	19,1	4,6	9	17	19	20	61	472
62	22,9	8,0	9	18	20	28	48	96
69	19,0	4,5	7	18	20	20	34	51
71	18,4	4,8	7	15	19	20	41	654
72	18,5	2,7	10	18	19	20	27	52

Abbildung 22: Verteilung des Versicherungsstatus nach Kliniken

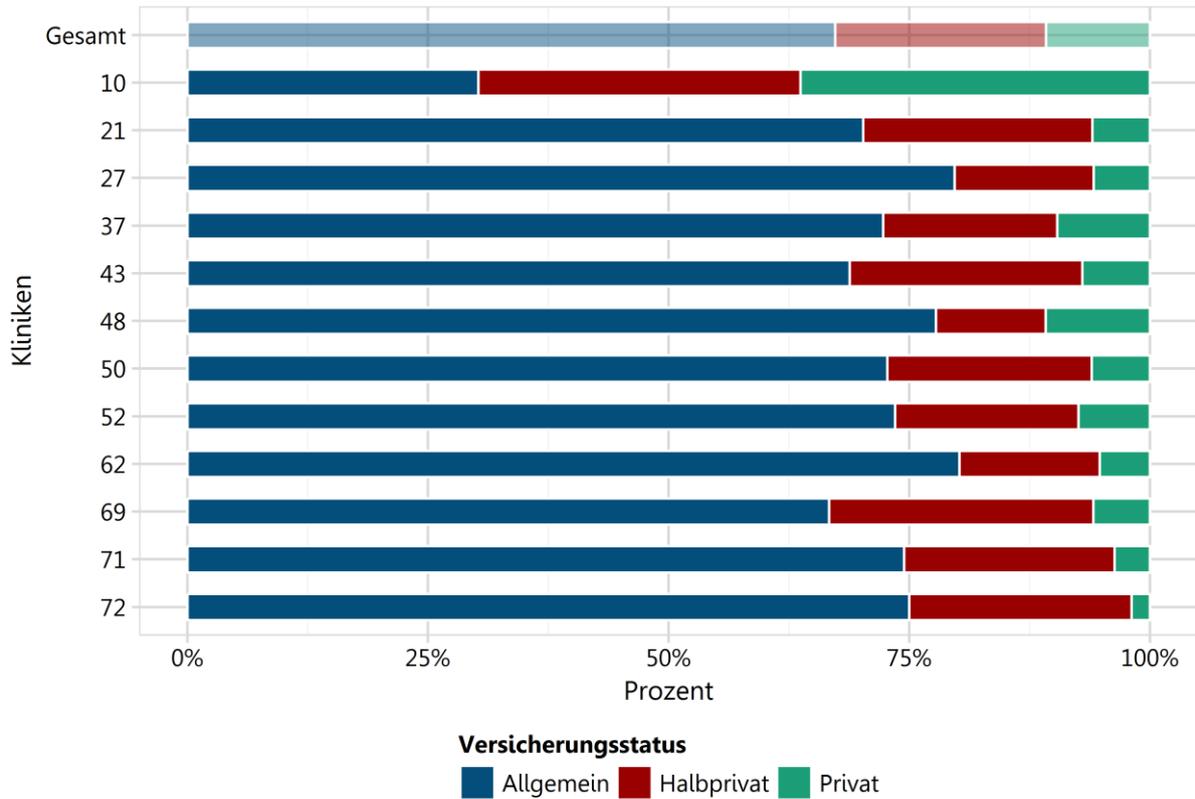


Tabelle 9: Verteilung des Versicherungsstatus nach Kliniken

Kliniken	Allgemein		Halbprivat		Privat		Gesamt n
	n	%	n	%	n	%	
Gesamt	2.674	67,3%	870	21,9%	430	10,8%	3.974
10	179	30,2%	198	33,4%	215	36,3%	592
21	351	70,2%	119	23,8%	30	6,0%	500
27	259	79,7%	47	14,5%	19	5,8%	325
37	60	72,3%	15	18,1%	8	9,6%	83
43	225	68,8%	79	24,2%	23	7,0%	327
48	280	77,8%	41	11,4%	39	10,8%	360
50	336	72,7%	98	21,2%	28	6,1%	462
52	347	73,5%	90	19,1%	35	7,4%	472
62	77	80,2%	14	14,6%	5	5,2%	96
69	34	66,7%	14	27,5%	3	5,9%	51
71	487	74,5%	143	21,9%	24	3,7%	654
72	39	75,0%	12	23,1%	1	1,9%	52

Abbildung 23: Verteilung des Hauptkostenträgers der Rehabilitation nach Kliniken

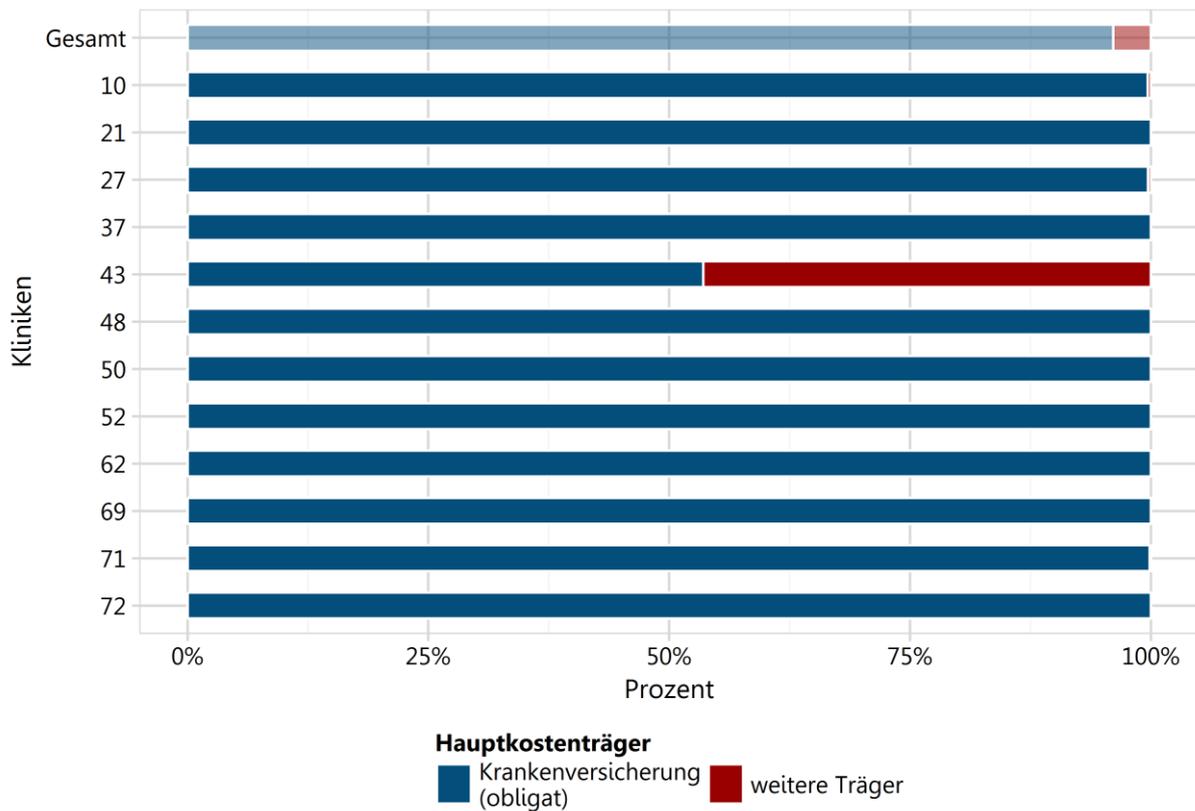


Tabelle 10: Verteilung des Hauptkostenträgers der Rehabilitation nach Kliniken

Kliniken	Krankenversicherung (obligat)		Weitere Träger		Gesamt n
	n	%	n	%	
Gesamt	3.818	96,1%	156	3,9%	3.974
10	590	99,7%	2	0,3%	592
21	500	100,0%	0	0,0%	500
27	324	99,7%	1	0,3%	325
37	83	100,0%	0	0,0%	83
43	175	53,5%	152	46,5%	327
48	360	100,0%	0	0,0%	360
50	462	100,0%	0	0,0%	462
52	472	100,0%	0	0,0%	472
62	96	100,0%	0	0,0%	96
69	51	100,0%	0	0,0%	51
71	653	99,8%	1	0,2%	654
72	52	100,0%	0	0,0%	52

Abbildung 24: Verteilung des Aufenthaltsorts vor Eintritt nach Kliniken

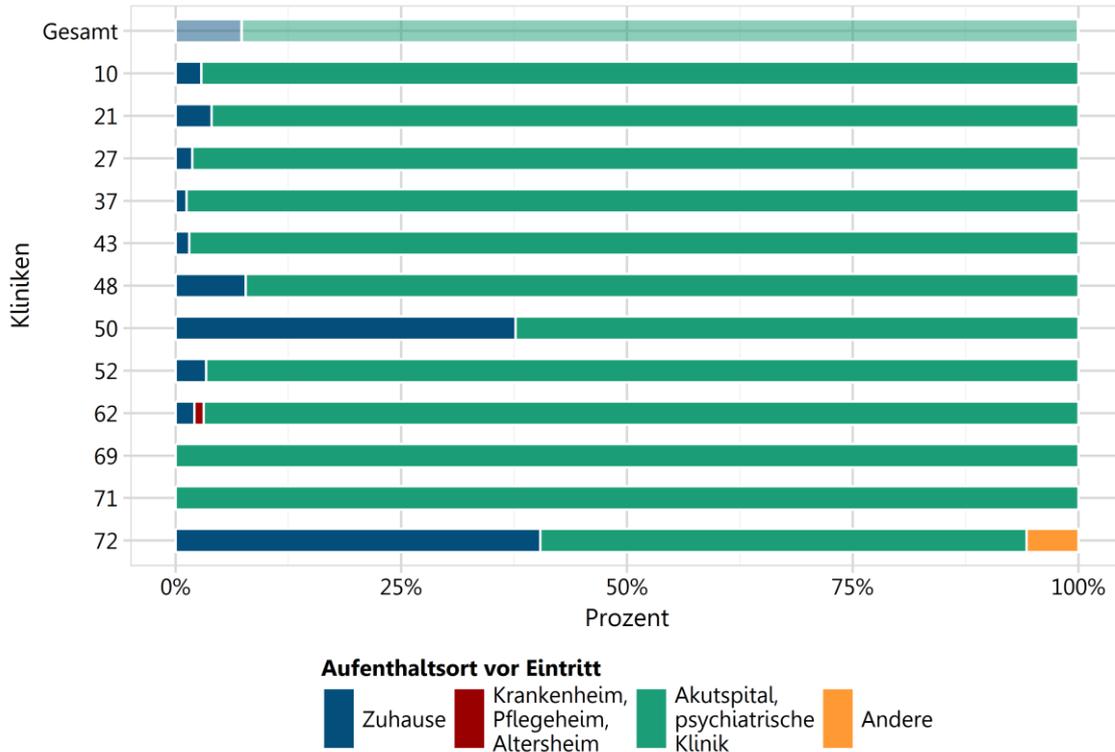


Tabelle 11: Verteilung des Aufenthaltsorts vor Eintritt nach Kliniken

Kliniken	Zuhause		Kranken-, Pflege-, Altersheim		Akutspital, psychiatrische Klinik		Andere		Gesamt n
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Gesamt	290	7,3%	1	0,0%	3.680	92,6%	3	0,1%	3.974
10	17	2,9%	0	0,0%	575	97,1%	0	0,0%	592
21	20	4,0%	0	0,0%	480	96,0%	0	0,0%	500
27	6	1,8%	0	0,0%	319	98,2%	0	0,0%	325
37	1	1,2%	0	0,0%	82	98,8%	0	0,0%	83
43	5	1,5%	0	0,0%	322	98,5%	0	0,0%	327
48	28	7,8%	0	0,0%	332	92,2%	0	0,0%	360
50	174	37,7%	0	0,0%	288	62,3%	0	0,0%	462
52	16	3,4%	0	0,0%	456	96,6%	0	0,0%	472
62	2	2,1%	1	1,0%	93	96,9%	0	0,0%	96
69	0	0,0%	0	0,0%	51	100,0%	0	0,0%	51
71	0	0,0%	0	0,0%	654	100,0%	0	0,0%	654
72	21	40,4%	0	0,0%	28	53,8%	3	5,8%	52

Abbildung 25: Verteilung des Aufenthaltsorts nach Austritt nach Kliniken

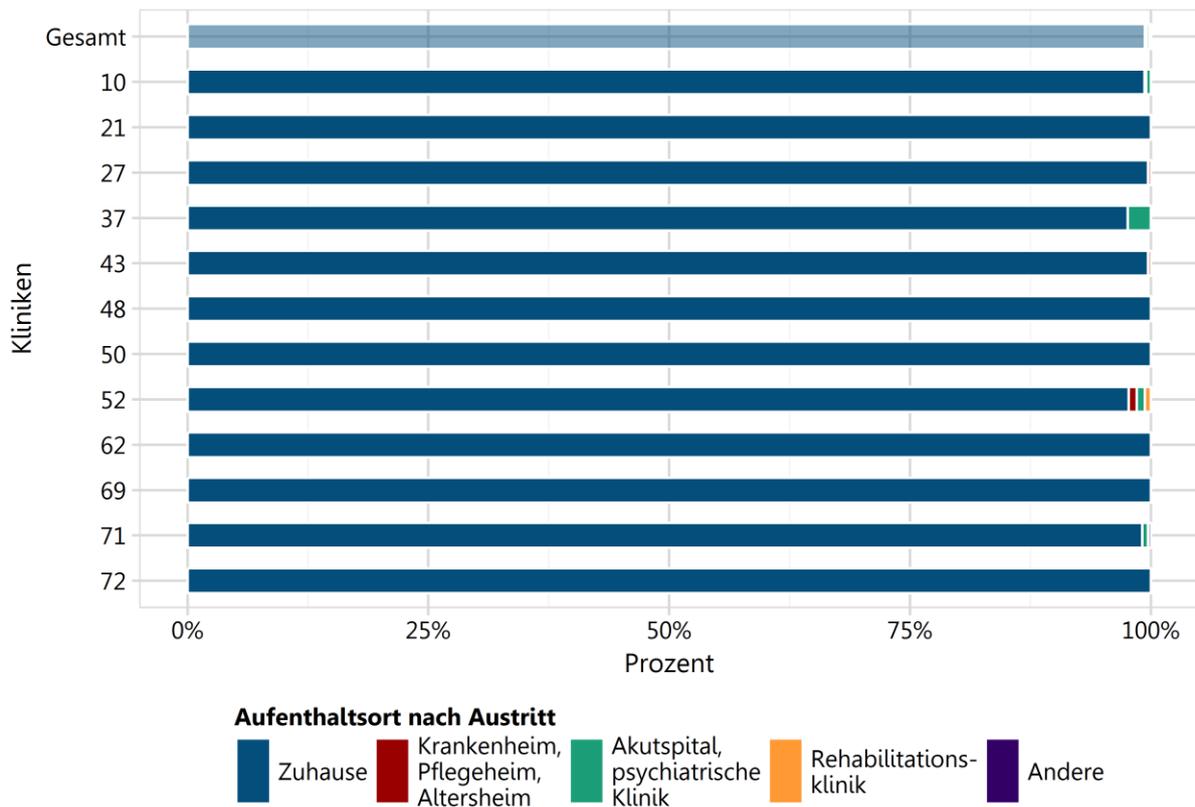


Tabelle 12: Verteilung des Aufenthaltsorts nach Austritt nach Kliniken

Kliniken	Zuhause		Kranken-, Pflege-, Altersheim		Akutspital, psychiatrische Klinik		Rehabilitationsklinik		Andere		Gesamt n
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Gesamt	3.949	99,4%	7	0,2%	13	0,3%	3	0,1%	2	0,1%	3.974
10	588	99,3%	1	0,2%	3	0,5%	0	0,0%	0	0,0%	592
21	500	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	500
27	324	99,7%	1	0,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	325
37	81	97,6%	0	0,0%	2	2,4%	0	0,0%	0	0,0%	83
43	326	99,7%	1	0,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	327
48	360	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	360
50	462	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	462
52	461	97,7%	4	0,8%	4	0,8%	3	0,6%	0	0,0%	472
62	96	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	96
69	51	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	51
71	648	99,1%	0	0,0%	4	0,6%	0	0,0%	2	0,3%	654
72	52	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	52

Abbildung 26: Verteilung der Diagnosegruppen nach Kliniken

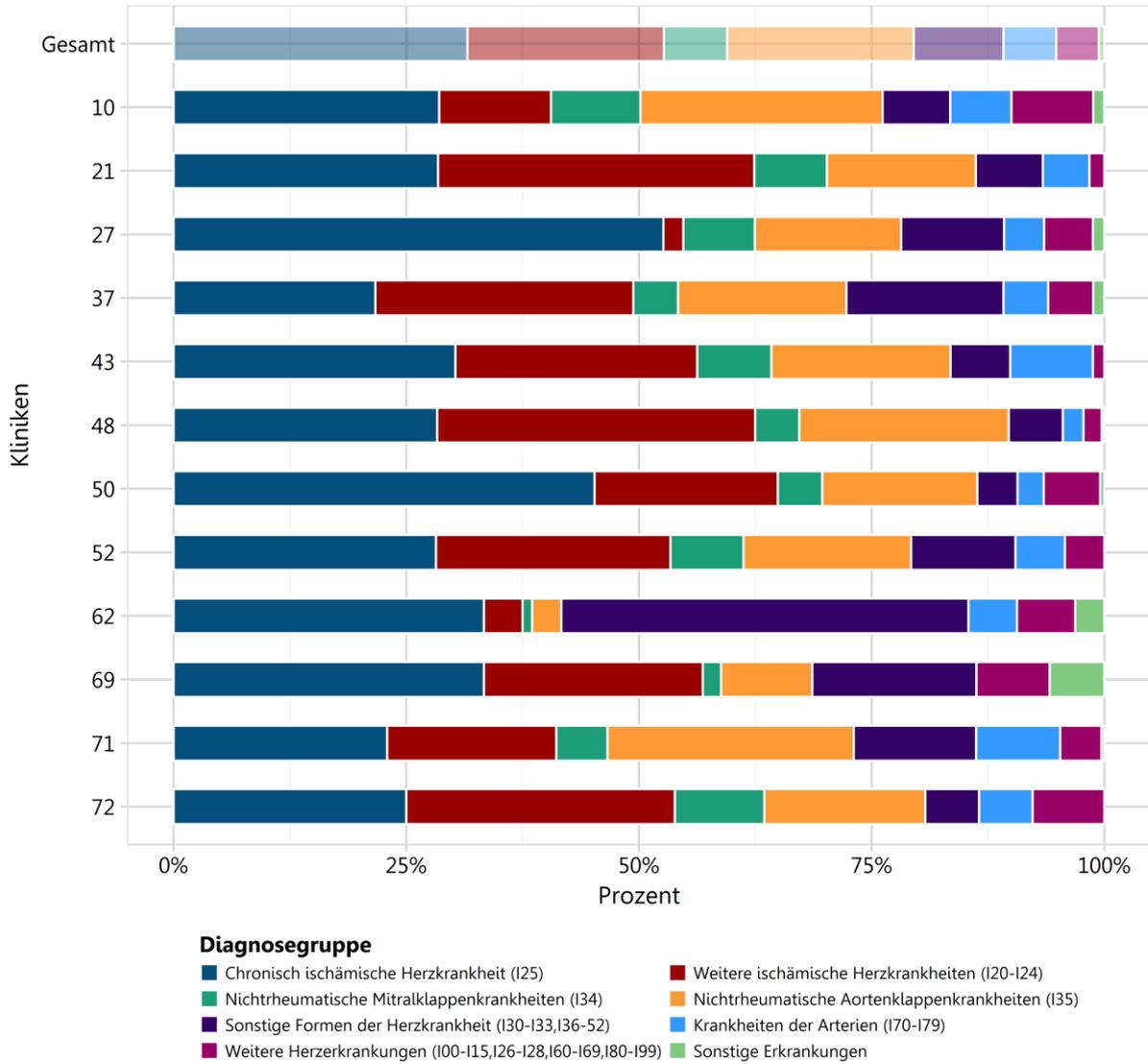


Tabelle 13: Verteilung der Diagnosegruppen nach Kliniken

Kliniken	Chronisch ischämische Herzkrankheit (I25)		Weitere ischämische Herzkrankheiten (I20-I24)		Nichtreumatische Mitralklappenkrankheiten (I34)		Nichtreumatische Aortenklappenkrankheiten (I35)		Sonstige Formen der Herzkrankheit (I30-I33, I36-52)		Krankheiten der Arterien (I70-I79)		Weitere Herzkrankungen (I00-I15, I26-I28, I60-I69, I80-I99)		Sonstige Erkrankungen		Gesamt n
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Gesamt	1.255	31,6%	839	21,1%	270	6,8%	796	20,0%	384	9,7%	224	5,6%	183	4,6%	23	0,6%	3.974
10	169	28,5%	71	12,0%	57	9,6%	154	26,0%	43	7,3%	39	6,6%	52	8,8%	7	1,2%	592
21	142	28,4%	170	34,0%	39	7,8%	80	16,0%	36	7,2%	25	5,0%	8	1,6%	0	0,0%	500
27	171	52,6%	7	2,2%	25	7,7%	51	15,7%	36	11,1%	14	4,3%	17	5,2%	4	1,2%	325
37	18	21,7%	23	27,7%	4	4,8%	15	18,1%	14	16,9%	4	4,8%	4	4,8%	1	1,2%	83
43	99	30,3%	85	26,0%	26	8,0%	63	19,3%	21	6,4%	29	8,9%	4	1,2%	0	0,0%	327
48	102	28,3%	123	34,2%	17	4,7%	81	22,5%	21	5,8%	8	2,2%	7	1,9%	1	0,3%	360
50	209	45,2%	91	19,7%	22	4,8%	77	16,7%	20	4,3%	13	2,8%	28	6,1%	2	0,4%	462
52	133	28,2%	119	25,2%	37	7,8%	85	18,0%	53	11,2%	25	5,3%	20	4,2%	0	0,0%	472
62	32	33,3%	4	4,2%	1	1,0%	3	3,1%	42	43,8%	5	5,2%	6	6,3%	3	3,1%	96
69	17	33,3%	12	23,5%	1	2,0%	5	9,8%	9	17,6%	0	0,0%	4	7,8%	3	5,9%	51
71	150	22,9%	119	18,2%	36	5,5%	173	26,5%	86	13,1%	59	9,0%	29	4,4%	2	0,3%	654
72	13	25,0%	15	28,8%	5	9,6%	9	17,3%	3	5,8%	3	5,8%	4	7,7%	0	0,0%	52

Abbildung 27: Verteilung der CIRS (Komorbidität) nach Kliniken

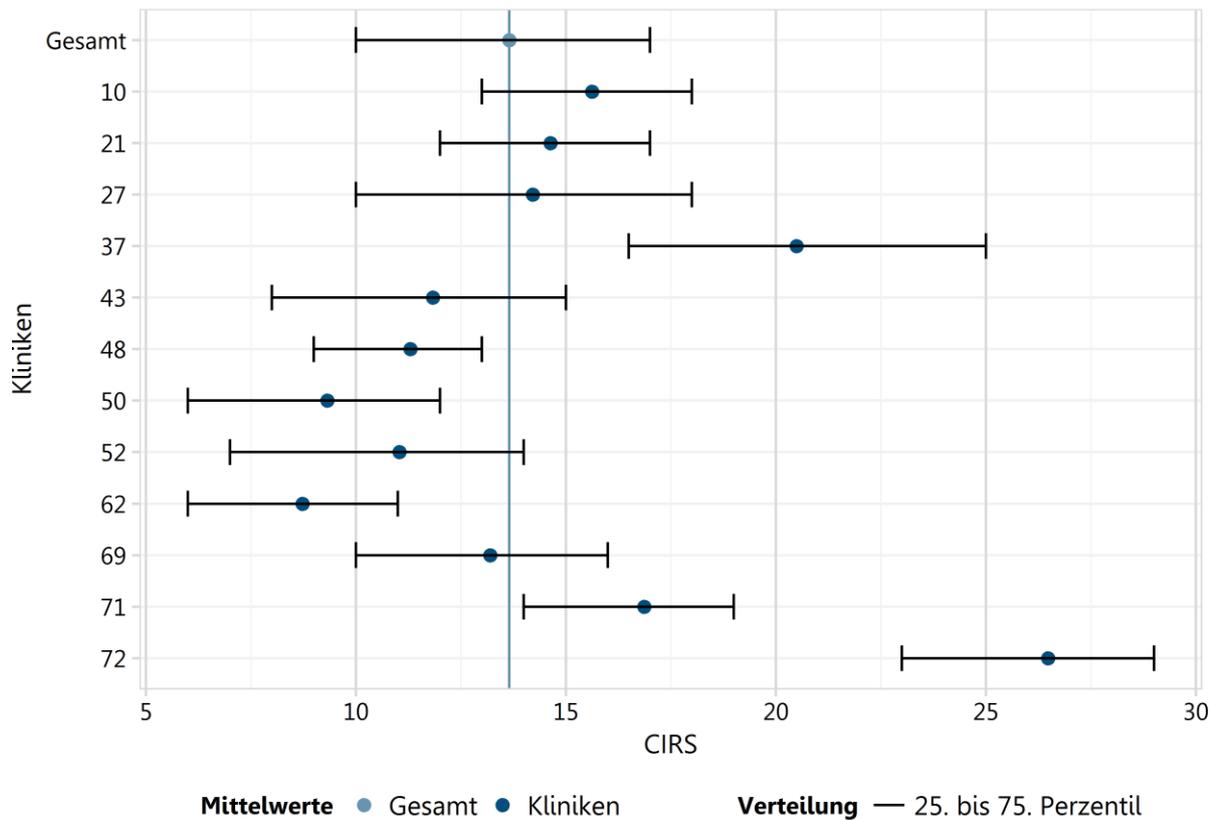


Tabelle 14: Verteilung der CIRS (Komorbidität) nach Kliniken

Kliniken	Mittelwert	Standard- abweichung	Minimum	25%- Perzentil	Median	75%- Perzentil	Maximum	Gesamt n
Gesamt	13,7	5,5	1	10	13	17	39	3.974
10	15,6	4,2	5	13	15	18	32	592
21	14,6	3,3	3	12	14	17	25	500
27	14,2	5,5	3	10	14	18	34	325
37	20,5	6,4	6	17	20	25	39	83
43	11,8	4,9	1	8	11	15	32	327
48	11,3	3,4	3	9	11	13	22	360
50	9,3	4,8	1	6	9	12	31	462
52	11,0	4,9	2	7	11	14	27	472
62	8,7	3,9	1	6	8	11	18	96
69	13,2	4,8	5	10	13	16	25	51
71	16,9	4,3	5	14	17	19	33	654
72	26,5	4,6	18	23	26	29	36	52

A4 Ergebnisqualität MacNew Heart, 6-Minuten-Gehtest und Fahrrad-Ergometrie im Klinikvergleich

Tabelle 15: MacNew Heart-Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle für Ein- und Austritt nach Kliniken (ohne Adjustierung)

Kliniken	MacNew Heart Eintritt				MacNew Heart Austritt				Gesamt n
	Mittelwert	Standard- abweichung	Konfidenzintervall		Mittelwert	Standard- abweichung	Konfidenzintervall		
			<i>untere Grenze</i>	<i>obere Grenze</i>			<i>untere Grenze</i>	<i>obere Grenze</i>	
Gesamt	5,05	0,99	5,02	5,08	5,92	0,75	5,89	5,94	3.974
10	4,96	1,01	4,88	5,04	5,89	0,77	5,83	5,96	592
21	5,07	0,99	4,98	5,15	5,93	0,74	5,87	6,00	500
27	5,10	1,08	4,98	5,22	5,90	0,80	5,81	5,99	325
37	5,10	1,00	4,88	5,31	5,71	0,86	5,52	5,90	83
43	5,20	1,00	5,09	5,31	6,08	0,71	6,00	6,16	327
48	5,01	1,00	4,90	5,11	5,74	0,77	5,66	5,82	360
50	4,97	0,99	4,88	5,06	5,95	0,74	5,88	6,02	462
52	4,97	1,01	4,88	5,06	5,83	0,79	5,76	5,90	472
62	5,00	0,98	4,80	5,20	5,87	0,76	5,72	6,03	96
69	5,41	0,79	5,19	5,63	5,95	0,68	5,76	6,15	51
71	5,08	0,91	5,01	5,15	6,01	0,69	5,96	6,06	654
72	5,38	0,75	5,17	5,59	5,95	0,62	5,78	6,12	52

Tabelle 16: Funnel Plot: Mittelwerte der standardisierten Residuen für den MacNew Heart-Austrittswert nach der Fallzahl der Kliniken

Kliniken	Mittelwerte der standardisierten Residuen	Standard- abweichung	Konfidenzintervall		Gesamt n
			<i>untere Grenze</i>	<i>obere Grenze</i>	
Gesamt	0	1	-0,031	0,031	3.974
10	-0,008	0,945	-0,084	0,068	592
21	0,040	0,999	-0,048	0,128	500
27	-0,034	1,052	-0,148	0,081	325
37	-0,267	1,086	-0,504	-0,029	83
43	0,099	0,953	-0,004	0,203	327
48	-0,278	0,930	-0,375	-0,182	360
50	0,043	1,046	-0,053	0,138	462
52	-0,052	1,059	-0,148	0,043	472
62	0,014	1,085	-0,207	0,235	96
69	-0,186	1,053	-0,482	0,110	51
71	0,164	0,951	0,091	0,237	654
72	-0,171	0,852	-0,408	0,066	52

Tabelle 17: Ergebnisse der linearen Regression, abhängige Variable: MacNew Heart-Austrittswert

Variablenname	Regressions- koeffizient	Standard- fehler	T-Wert	p-Wert
Konstante	3,93	0,09	42,53	<0,001
Geschlecht (Referenz: Männlich)				
Weiblich	-0,03	0,02	-1,29	0,196
Alter	0,00	0,00	-2,60	0,009
Nationalität (Referenz: Schweiz)				
Andere Staatsangehörigkeiten	-0,15	0,04	-3,98	<0,001
Aufenthaltsort vor Eintritt (Ref. Zuhause)				
Krankenheim, Pflegeheim, Altersheim	-0,44	0,58	-0,76	0,446
Akutspital, Psych. Klinik	-0,05	0,04	-1,30	0,194
Andere	-0,19	0,34	-0,57	0,567
Aufenthaltsort nach Austritt (Ref. Zuhause)				
Krankenheim, Pflegeheim, Altersheim	-0,46	0,22	-2,10	0,036
Akutspital, Psychiatrische Klinik	-0,54	0,16	-3,32	0,001
Rehabilitationsklinik	-0,53	0,34	-1,58	0,115
Andere	0,11	0,41	0,27	0,784
Krankenversicherung (Ref. Allgemeinversichert)				
Halbprivat	0,09	0,02	3,78	<0,001
Privat	0,09	0,03	2,96	0,003
Hauptkostenträger (Ref. Krankenversicherung (obligat))				
Weitere Träger	0,12	0,05	2,47	0,013
Diagnose (Ref. Chronisch ischämische Herzkrankheit (I25))				
Weitere ischämische Herzkrankheiten (I20-I24)	-0,04	0,03	-1,64	0,101
Nicht rheumatische Mitralklappenkrankheiten (I34)	-0,07	0,04	-1,71	0,088
Nicht rheumatische Aortenklappenkrankheiten (I35)	0,00	0,03	-0,12	0,906
Sonstige Formen der Herzkrankheit (I30-I33, I36-52)	-0,06	0,03	-1,61	0,108
Krankheiten der Arterien (I70-I79)	-0,08	0,04	-1,87	0,061
Weitere Herzerkrankungen (I00-I15, I26-I28, I60-I69, I80-I99)	-0,01	0,05	-0,28	0,778
Sonstige Erkrankungen	-0,05	0,12	-0,39	0,699
CIRS	0,00	0,00	-2,17	0,030
Dauer der Reha (in Tagen)	-0,01	0,00	-3,23	0,001
MacNew Heart Eintrittswert	0,47	0,01	49,01	<0,001

$R^2=0,411$; Adjustiertes $R^2=0,410$

F-Statistik=119,4; Freiheitsgrade=3.950

Beobachtungen: 3.974

Tabelle 18: Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle des 6-Minuten-Gehtests für Ein- und Austritt nach Kliniken (ohne Adjustierung)

Kliniken	6 -Minuten-Gehtest Eintritt				6-Minuten-Gehtest Austritt				Gesamt n
	Mittelwert	Standard- abweichung	Konfidenzintervall		Mittelwert	Standard- abweichung	Konfidenzintervall		
			<i>untere Grenze</i>	<i>obere Grenze</i>			<i>untere Grenze</i>	<i>obere Grenze</i>	
Gesamt	319,08	135,87	314,22	323,93	438,21	142,08	433,13	443,29	3.011
10	328,55	133,70	317,76	339,34	477,97	146,97	466,11	489,83	592
21	222,76	128,31	197,68	247,83	326,95	126,15	302,30	351,61	103
27	297,59	126,94	283,73	311,44	425,41	148,40	409,21	441,60	325
37	292,20	136,13	258,47	325,93	414,69	127,24	383,16	446,22	65
43	370,38	116,82	357,67	383,09	511,37	117,92	498,54	524,20	327
48	381,94	100,19	369,77	394,10	471,48	110,98	458,01	484,96	263
50	349,76	117,22	338,30	361,23	457,76	113,40	446,67	468,85	404
52	322,87	156,48	308,43	337,32	430,90	146,06	417,41	444,38	453
62	329,33	129,45	303,10	355,56	418,35	116,09	394,83	441,88	96
69	211,27	106,85	181,22	241,33	298,45	95,56	271,58	325,33	51
71	202,57	91,91	191,76	213,38	309,16	102,57	297,09	321,23	280
72	372,06	114,76	340,11	404,01	467,35	115,98	435,06	499,63	52

Tabelle 19: Funnel Plot: Mittelwerte der standardisierten Residuen für den Austrittswert des 6-Minuten-Gehtests nach der Fallzahl der Kliniken

Kliniken	Mittelwerte der standardisierten Residuen	Standard- abweichung	Konfidenzintervall		Gesamt n
			<i>untere Grenze</i>	<i>obere Grenze</i>	
Gesamt	0	1	-0,036	0,036	3.011
10	0,369	1,024	0,286	0,452	592
21	-0,360	1,214	-0,597	-0,123	103
27	0,079	1,143	-0,046	0,204	325
37	0,164	0,956	-0,073	0,401	65
43	0,119	0,992	0,011	0,227	327
48	-0,225	0,716	-0,312	-0,139	263
50	-0,142	0,988	-0,239	-0,046	404
52	-0,076	0,955	-0,165	0,012	453
62	-0,303	0,814	-0,469	-0,137	96
69	-0,397	0,792	-0,620	-0,174	51
71	-0,222	0,923	-0,331	-0,113	280
72	0,113	0,655	-0,070	0,295	52

Tabelle 20: Ergebnisse der linearen Regression, abhängige Variable: Austrittswert des 6-Minuten-Gehtests

Variablenname	Regressions- koeffizient	Standard- fehler	T-Wert	p-Wert
Konstante	367,71	15,57	23,62	<0,001
Geschlecht (Referenz: Männlich)				
Weiblich	-24,27	3,32	-7,31	<0,001
Alter	-2,35	0,14	-16,20	<0,001
Nationalität (Referenz: Schweiz)				
Andere Staatsangehörigkeiten	-11,13	5,82	-1,91	0,056
Aufenthaltsort vor Eintritt (Ref: Zuhause)				
Krankenheim, Pflegeheim, Altersheim	-59,14	79,76	-0,74	0,458
Akutspital, Psych. Klinik	19,50	5,41	3,60	<0,001
Andere	36,60	46,28	0,79	0,429
Aufenthaltsort nach Austritt (Ref: Zuhause)				
Krankenheim, Pflegeheim, Altersheim	-28,67	30,24	-0,95	0,343
Akutspital, Psychiatrische Klinik	-89,08	24,08	-3,70	<0,001
Rehabilitationsklinik	8,22	56,36	0,15	0,884
Andere	-81,77	56,28	-1,45	0,146
Krankenversicherung (Ref: Allgemeinversichert)				
Halbprivat	26,64	3,68	7,23	<0,001
Privat	37,45	4,58	8,18	<0,001
Hauptkostenträger (Ref: Krankenversicherung (obligat))				
Weitere Träger	20,62	6,87	3,00	0,003
Diagnose (Ref: Chronisch ischämische Herzkrankheit (I25))				
Weitere ischämische Herzkrankheiten (I20-I24)	-10,24	4,35	-2,35	0,019
Nichtrheumatische Mitralklappenkrankheiten (I34)	9,24	6,03	1,53	0,125
Nichtrheumatische Aortenklappenkrankheiten (I35)	4,57	4,14	1,10	0,270
Sonstige Formen der Herzkrankheit (I30-I33, I36-52)	-27,48	5,22	-5,26	<0,001
Krankheiten der Arterien (I70-I79)	-3,20	6,61	-0,48	0,628
Weitere Herzerkrankungen (I00-I15, I26-I28, I60-I69, I80-I99)	-5,69	6,73	-0,85	0,398
Sonstige Erkrankungen	-2,65	17,14	-0,15	0,877
CIRS	-1,51	0,27	-5,50	<0,001
Dauer der Reha (in Tagen)	0,49	0,30	1,63	0,104
6-Minuten-Gehtest Eintrittswert	0,70	0,01	53,64	<0,001

$R^2=0,691$; Adjustiertes $R^2=0,689$

F-Statistik=290,4; Freiheitsgrade=2.987

Beobachtungen: 3.011

Tabelle 21: Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle der Fahrrad-Ergometrie für Ein- und Austritt nach Kliniken (ohne Adjustierung)

Kliniken	Fahrrad-Ergometrie Eintritt				Fahrrad-Ergometrie Austritt				Gesamt n
	Mittelwert	Standard- abweichung	Konfidenzintervall		Mittelwert	Standard- abweichung	Konfidenzintervall		
			<i>untere Grenze</i>	<i>obere Grenze</i>			<i>untere Grenze</i>	<i>obere Grenze</i>	
Gesamt	83,27	33,94	81,62	84,91	112,95	40,41	110,99	114,90	1.645
21	92,15	33,92	88,81	95,50	116,69	37,61	112,98	120,40	397
37	100,06	23,17	88,53	111,58	124,94	27,81	111,11	138,78	18
48	123,65	38,15	116,08	131,22	150,94	44,87	142,04	159,84	100
50	85,25	31,83	82,17	88,34	119,48	39,47	115,65	123,30	412
52	73,11	31,90	69,73	76,50	103,38	40,92	99,03	107,72	343
69	35,00	–	–	–	69,00	–	–	–	1
71	69,47	23,73	67,06	71,88	99,95	34,04	96,49	103,41	374

Tabelle 22: Funnel Plot: Mittelwerte der standardisierten Residuen für den Austrittswert der Fahrrad-Ergometrie nach der Fallzahl der Kliniken

Kliniken	Mittelwerte der standardisierten Residuen	Standard- abweichung	Konfidenzintervall		Gesamt n
			<i>untere Grenze</i>	<i>obere Grenze</i>	
Gesamt	0	1	-0,048	0,048	1.645
21	-0,226	0,969	-0,322	-0,131	397
37	0,088	0,712	-0,266	0,442	18
48	-0,143	0,799	-0,301	0,016	100
50	0,096	1,081	-0,009	0,201	412
52	0,080	1,085	-0,036	0,195	343
69	0,799	–	–	–	1
71	0,094	0,877	0,005	0,183	374

Tabelle 23: Ergebnisse der linearen Regression, abhängige Variable: Austrittswert der Fahrrad-Ergometrie

Variablenname	Regressions- koeffizient	Standard- fehler	T-Wert	p-Wert
Konstante	93,40	5,32	17,55	<0,001
Geschlecht (Referenz: Männlich)				
Weiblich	-16,41	1,24	-13,19	<0,001
Alter	-0,62	0,05	-12,20	<0,001
Nationalität (Referenz: Schweiz)				
Andere Staatsangehörigkeiten	-2,70	2,12	-1,27	0,203
Aufenthaltort vor Eintritt (Ref. Zuhause)				
Akutspital, Psych. Klinik	1,23	1,52	0,81	0,419
Aufenthaltort nach Austritt (Ref. Zuhause)				
Krankenheim, Pflegeheim, Altersheim	14,96	19,25	0,78	0,437
Akutspital, Psychiatrische Klinik	6,30	11,16	0,56	0,572
Rehabilitationsklinik	-2,72	19,14	-0,14	0,887
Krankenversicherung (Ref. Allgemeinversichert)				
Halbprivat	3,91	1,21	3,24	0,001
Privat	5,76	2,03	2,84	0,005
Hauptkostenträger (Ref. Krankenversicherung (obligat))				
Weitere Träger	2,18	19,26	0,11	0,910
Diagnose (Ref. Chronisch ischämische Herzkrankheit (I25))				
Weitere ischämische Herzkrankheiten (I20-I24)	-3,10	1,22	-2,53	0,012
Nichtreumatische Mitralklappenkrankheiten (I34)	1,34	2,09	0,64	0,522
Nichtreumatische Aortenklappenkrankheiten (I35)	0,73	1,43	0,51	0,610
Sonstige Formen der Herzkrankheit (I30-I33, I36-52)	-4,36	2,05	-2,12	0,034
Krankheiten der Arterien (I70-I79)	-4,17	2,35	-1,78	0,075
Weitere Herzerkrankungen (I00-I15, I26-I28, I60-I69, I80-I99)	-2,35	2,80	-0,84	0,401
Sonstige Erkrankungen	9,64	13,55	0,71	0,477
CIRS	-0,65	0,10	-6,26	<0,001
Dauer der Reha (in Tagen)	0,04	0,12	0,31	0,758
Fahrrad-Ergometrie Eintrittswert	0,84	0,02	47,66	<0,001

$R^2=0,779$; Adjustiertes $R^2=0,777$

F-Statistik=286,7; Freiheitsgrade=1.624

Beobachtungen: 1.645

Impressum

Titel	Nationaler Vergleichsbericht 2016. Kardiale Rehabilitation
Autorinnen und Autoren	Dipl.-Päd. (Rehab.) Stefanie Köhn Martin Brünger, MPH Dr. Anna Schlumbohm Julia Wallrabe, M.Sc. Prof. Dr. Karla Spyra
Publikationsort und -jahr	Bern / Berlin 22. Februar 2018 (v 1.0)
Qualitätsausschuss Rehabilitation	PD Dr. med. Stefan Bachmann, Kliniken Valens Dr. med. Pierre Combremont, Hôpital du Jura, Porrentruy (bis 31.12.2017) Annette Egger, Gesundheitsdepartement Basel-Stadt Dr. med. Ruth Fleisch, Klinik Schloss Mammern Dr. med. Stefan Goetz, Hôpital Fribourgeois Angelina Hofstetter, H+ Barbara Lüscher, MHA, Zentralstelle für Medizinaltarife UVG (ZMT) Dr. med. Pierre-André Rapin, Institution de Lavigny (ab 01.01.2018) Dr. med. Isabelle Rittmeyer, Zürcher RehaZentrum Davos Dr. Gianni Roberto Rossi, Clinica Hildebrand, Brissago Klaus Schmitt, Schweizer Paraplegiker Zentrum Nottwil Dr. med. Thomas Sigrist, Klinik Barmelweid Stephan Tobler, Kliniken Valens Dr. med. Marcel Weber, Stadtspital Triemli, Zürich
Auftraggeberin vertreten durch Copyright	Nationaler Verein für Qualitätsentwicklung in Spitälern und Kliniken – ANQ Dr. Luise Menzi, Leiterin Rehabilitation Nationaler Verein für Qualitätsentwicklung in Spitälern und Kliniken – ANQ Geschäftsstelle Weltpoststrasse 5 CH-3015 Bern Charité – Universitätsmedizin Berlin Institut für Medizinische Soziologie und Rehabilitationswissenschaft Charitéplatz 1 D-10117 Berlin