
Nationaler Vergleichsbericht 2017

Pulmonale Rehabilitation

Nationaler Messplan Rehabilitation – Modul 3b
Erhebungszeitraum: 1. Januar bis 31. Dezember 2017

6. Dezember 2018 / Version 1.0



Charité – Universitätsmedizin Berlin
Institut für Medizinische Soziologie und Rehabilitationswissenschaft

E-Mail: anq-messplan@charite.de

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	4
1. Einleitung	6
2. Methoden.....	8
2.1. Datenerhebung, -eingabe und -übermittlung	8
2.2. Erhobene Merkmale und eingesetzte Instrumente	8
2.2.1. Minimaldaten des Bundesamtes für Statistik (BFS)	8
2.2.2. Komorbidität.....	9
2.2.3. 6-Minuten-Gehtest.....	10
2.2.4. Feeling-Thermometer	10
2.2.5. Chronic Respiratory Questionnaire (CRQ).....	10
2.3. Datenanalyse.....	11
2.3.1. Deskriptive Analyse.....	11
2.3.2. Risikoadjustierte Analyse	11
3. Ergebnisse	14
3.1. Datenqualität	14
3.2. Stichprobenbeschreibung	16
3.3. Ergebnisqualität: 6-Minuten-Gehtest.....	24
3.3.1. Deskriptive Darstellung: 6-Minuten-Gehtest.....	24
3.3.2. Risikoadjustierte Darstellung: 6-Minuten-Gehtest	26
3.4. Ergebnisqualität: Feeling-Thermometer	28
3.4.1. Deskriptive Darstellung: Feeling-Thermometer	28
3.4.2. Risikoadjustierte Darstellung: Feeling-Thermometer.....	30
3.5. Ergebnisqualität: Chronic Respiratory Questionnaire (CRQ)	32
3.5.1. Deskriptive Darstellung: Chronic Respiratory Questionnaire (CRQ).....	32
3.5.2. Risikoadjustierte Darstellung: Chronic Respiratory Questionnaire (CRQ).....	34
4. Diskussion.....	36
5. Literatur	39
Glossar.....	41
Lesehilfen für Abbildungen.....	45
Abbildungsverzeichnis	52
Tabellenverzeichnis	54
Abkürzungsverzeichnis	55
Anhang.....	56



A1	Teilnehmende Rehabilitationskliniken (in alphabetischer Reihenfolge).....	56
A2	Fallzahlen je Klinik und Anteile auswertbarer Fälle	57
A3	Stichprobenbeschreibung im Klinikvergleich	60
A4	Ergebnisqualität 6-Minuten-Gehtest, Feeling-Thermometer und CRQ im Klinikvergleich	71
	Impressum.....	80

Zusammenfassung

Der vorliegende vierte Nationale Vergleichsbericht für die pulmonale Rehabilitation bietet einen Ergebnisqualitätsvergleich der Kliniken, die sich an den ANQ-Messungen im Modul 3b Pulmonale Rehabilitation im Jahr 2017 beteiligt haben. Der Anteil auswertbarer Fälle für die vorliegenden Analysen lag bei 56,4% aller übermittelten Fälle und damit etwas höher als im Vorjahr (2016: 55,4%). Die Datenqualität variierte zwischen den beteiligten Kliniken. 13 Kliniken übermittelten Daten ihrer Patientinnen und Patienten. Aus allen 13 Kliniken (2016: 9) konnten Angaben von 2.318 Patientinnen und Patienten (2016: 1.999) in die Analysen eingeschlossen werden.

In der pulmonalen Rehabilitation finden zwei Ergebnisparameter für alle Patientinnen und Patienten Anwendung: der 6-Minuten-Gehtest zur Erfassung der körperlichen Leistungsfähigkeit und das Feeling-Thermometer zum selbst eingeschätzten allgemeinen Gesundheitszustand. Zusätzlich kommt bei allen Patientinnen und Patienten mit chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) der Chronic Respiratory Questionnaire (CRQ) zur Anwendung, welcher körperlich-funktionelle und emotional-psychische Einschränkungen misst. Erstmals wird in diesem Bericht die Ergebnisqualität auch im Vergleich zum Vorjahr dargestellt. Zudem wurden Änderungen in der Auswertungsmethodik des risikoadjustierten Ergebnisvergleichs entsprechend der aktuellen Version des Auswertungskonzepts berücksichtigt.

Für den Ergebnisqualitätsvergleich wird der risikoadjustierte Austrittswert des 6-Minuten-Gehtest, des Feeling-Thermometers und des CRQ zwischen den beteiligten Kliniken verglichen. Die Risikoadjustierung dient dazu, trotz unterschiedlicher Patientenstruktur einen fairen Klinikvergleich zu ermöglichen. Neben dem Eintrittswert von 6-Minuten-Gehtest, Feeling-Thermometer bzw. CRQ und einer Faktorvariable für jede Klinik fließen verschiedene Merkmale des Case-Mix wie Alter, Geschlecht, Nationalität, Behandlungsdauer, Versicherungsstatus, Hauptkostenträger, Aufenthaltsort vor Eintritt und nach Austritt sowie Hauptdiagnose und Komorbidität in die Adjustierung ein. Für alle Ergebnisindikatoren werden separat multiple lineare Regressionen durchgeführt. Die Ergebnisdarstellung erfolgt mittels Funnel Plots. Ergänzt wird die Ergebnisdarstellung durch eine Beschreibung zentraler Charakteristika der Stichprobe.

Das mittlere Alter aller in die Analyse eingeschlossenen Fälle lag bei 68,5 Jahren. Der Frauenanteil betrug 49,1%. Die Behandlungsdauer lag im Mittel bei 19,8 Tagen. Bei diesen und weiteren Patientenmerkmalen zeigten sich teilweise deutliche Unterschiede zwischen den beteiligten Kliniken.

Beim 6-Minuten-Gehtest stieg die zurückgelegte Gehstrecke von durchschnittlich 261 Metern zu Reha-Eintritt auf 349 Meter zu Reha-Austritt. In der risikoadjustierten Auswertung zeigte eine Klinik eine höhere Ergebnisqualität, als dies aufgrund der jeweiligen Patientenstruktur zu erwarten gewesen wäre. Eine weitere Klinik wies eine geringere Ergebnisqualität als erwartet auf, während elf der 13 Kliniken eine Ergebnisqualität hinsichtlich des 6-Minuten-Gehtests aufwiesen, die aufgrund des Case-Mix der jeweiligen Klinik zu erwarten war.

Der allgemeine Gesundheitszustand gemessen mit dem Feeling-Thermometer lag auf einer Skala von 0 („schlechtester denkbarer Gesundheitszustand“) bis 100 („besten denkbarer Gesundheitszustand“) zu Reha-Eintritt im Mittel bei 50,5 Punkten und zu Austritt bei 69,5 Punkten. In der risikoadjustierten Aus-

wertung des Feeling-Thermometer-Austrittswertes zeigten zehn Kliniken eine Ergebnisqualität, die aufgrund des Case-Mix der jeweiligen Klinik zu erwarten war. Eine Klinik wies eine höhere Ergebnisqualität als erwartet auf, zwei Kliniken eine geringere Ergebnisqualität als erwartet.

Der CRQ als Mass für körperlich-funktionelle und emotional-psychische Einschränkungen bei chronischen Lungenpatienten lag auf einer Skala von 1 („maximale Beeinträchtigung“) bis 7 („keine Beeinträchtigung“) zu Reha-Eintritt im Mittel bei 3,7 und zu Reha-Austritt bei 4,8 Punkten. In der risikoadjustierten Auswertung zeigte sich für zehn Kliniken eine Ergebnisqualität, die aufgrund des Case-Mix der jeweiligen Klinik zu erwarten war. Eine Klinik erzielte eine höhere Ergebnisqualität als erwartet.

Die Ergebnisse des vierten Nationalen Vergleichsberichtes für das Jahr 2017 können eine Grundlage bilden, Verbesserungsprozesse in den Rehabilitationskliniken anzustossen. Für das Datenjahr 2018 wird wiederum ein neuer Nationaler Vergleichsbericht veröffentlicht werden.

1. Einleitung

Im Rahmen seiner Aufgaben hat der Nationaler 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 werden schweizweit vergleichend zwischen den Rehabilitationskliniken ausgewertet. 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 Kalenderjahre 2014 bis 2016 wurden bereits Nationale Vergleichsberichte für die pulmonale Rehabilitation veröffentlicht (Köhn et al., 2016; Wallrabe et al., 2017; Schlumbohm et al., 2018c). Erstmals wird für das Jahr 2017 neben der Datenqualität und Patientenstruktur auch die Ergebnisqualität im Vorjahresvergleich gezeigt. Der Bericht berücksichtigt Änderungen der statistischen Auswertungsmethodik des risikoadjustierten Ergebnisvergleichs entsprechend der aktuellen Version des Auswertungskonzepts (Köhn et al., 2018a).

In diesen Bericht fliessen die Ergebnisse von 2.318 Patientinnen und Patienten aus 13 Kliniken ein. Eingeschlossen wurden die Daten von Patientinnen und Patienten, die im Kalenderjahr 2017 ausgetreten sind und für die vollständige Daten vorliegen. Im vorliegenden Bericht sind die Ergebnisse der einzelnen Kliniken durch Nummern codiert. Den beteiligten Rehabilitationskliniken ist ihre Nummer bekannt. Basierend auf diesem Bericht werden die Messergebnisse des Datenjahres 2017 auf dem Webportal des ANQ auch transparent publiziert. Damit werden die Vorgaben des Nationalen Qualitätsvertrages erfüllt.

Kern des hier vorliegenden Nationalen Vergleichsberichts ist die klinikvergleichende Darstellung der Ergebnisindikatoren in der pulmonalen Rehabilitation, des 6-Minuten-Gehtests und des Feeling-Thermometers. Bei Patientinnen und Patienten mit chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) wird zusätzlich der Chronic Respiratory Questionnaire (CRQ) eingesetzt.

Die Analysen werden 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 pulmonale Rehabilitation werden indikationsgruppenspezifisch für die Bereiche muskuloskelettale, neurologische, kardiale und Andere Rehabilitation ebenfalls Nationale Vergleichsberichte publiziert (Köhn et al., 2018b; Krüger et al., 2018; Schlumbohm et al., 2018a; Schlumbohm et al., 2018b). 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 liegt 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, 2017) sowie im «Daten-Handbuch» (Charité - Universitätsmedizin Berlin, 2017) definiert.

Die Erhebung wird als Vollerhebung durchgeführt: Die Kliniken liefern Daten für alle Patientinnen und Patienten, die stationär in einer Rehabilitationsklinik behandelt und die in einem definierten Erhebungszeitraum entlassen werden. In den aktuellen Bericht fliessen Daten von Patientinnen und Patienten der pulmonalen Rehabilitation ein, die im Zeitraum 01.01.2017 bis 31.12.2017 ausgetreten sind und das 18. Lebensjahr vollendet hatten. Die Falldefinition entspricht derjenigen des Bundesamtes für Statistik (BFS): Ein Behandlungsfall ist eine Erhebungseinheit. Als Behandlungsfall wird ein einzelner Aufenthalt einer Patientin oder 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 einen klinikspezifischen Bericht 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 3b – Pulmonale Rehabilitation des Nationalen Messplans das Ausmass der Komorbidität mit Hilfe der Cumulative Illness Rating Scale (CIRS) erfasst. Als Ergebnisindikatoren werden der 6-Minuten-Gehtest als Mass für die körperliche Leistungsfähigkeit und das Feeling-Thermometer zur Beurteilung des allgemeinen Gesundheitszustands jeweils bei Reha-Eintritt und -Austritt herangezogen. Daneben nutzen die beteiligten Rehabilitationskliniken bei pulmonalen Patientinnen oder Patienten mit chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) den Chronic Respiratory Questionnaire (CRQ) als dritten Ergebnisindikator. Eine detaillierte Beschreibung der eingesetzten Instrumente findet sich im Verfahrens-Handbuch (ANQ, 2017).

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, 2017). Unter den soziodemografischen Daten werden Alter, Geschlecht und Nationalität erfasst. Für die Risikoadjustierung werden 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 nach Austritt. Bei den letzten drei genannten Merkmalen werden für die Risikoadjustierung aus methodischen Gründen selten genannte Ausprägungen zusammengefasst.

Die Hauptdiagnosen zum Austritt wurden entsprechend den Unterkapiteln des Kapitels J der ICD-10 gruppiert (DIMDI, 2015). Aufgrund der Häufigkeit und der unterschiedlichen Schwere der Erkrankungen wurde das Unterkapitel chronische Krankheiten der unteren Atemwege in vier Kategorien insbesondere anhand der Einsekundenkapazität (FEV1) aufgeteilt. Eine weitere Kategorie bildet das Unterkapitel Grippe und Pneumonie. Hingegen wurden die anderen Unterkapitel des Kapitels J zu einer Kategorie zusammengefasst, da diese Diagnosen selten codiert wurden. Eine zusätzliche Diagnosekategorie bilden onkologische Erkrankungen der unteren Atemwege aus den Kapiteln C und D. Diagnosen aus den übrigen Kapiteln der ICD-10 mit Bezug zu pulmonalen 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 pulmonalen Rehabilitation

Diagnosegruppen	Zugeordnete ICD-10-Codes (Hauptdiagnose)*
Grippe und Pneumonie	J09-J18, A01.0, A02.2, A21.2, A22.1, A37, A42.0, A43.0, A48.1, A49.2, A69.8, A70, A78, B01.2, B05.2, B06.8, B25.0, B37.1, B38.0-B38.2, B39, B44.0, B44.1, B58.3, B59, B65, B77.8, G00.0, I00, O29.0, O74.0, O89.0, P23, P35.0
COPD mit FEV1 <35%	J44.00, J44.10, J44.80, J44.90
COPD mit FEV1 ≥35% und <50%	J44.01, J44.11, J44.81, J44.91
COPD mit FEV1 ≥50% oder unbekannt	J44.02-J44.09, J44.12-J44.19, J44.82-J44.89, J44.92-J44.99
Weitere chronische Krankheiten der unteren Atemwege	J40-J43, J45-J47, A15, A16, P25, Q33.4, T79.7, T81.8
Weitere Atemwegserkrankungen	J00-J06, J30-J39, J60-J99, I26-I28
Onkologische Erkrankungen der Atemwege	C00-C14, C30-C39, C45.0, C45.9, C47.0, C47.3, C49.0, C49.3, C76.0, C76.1, C77.0, C78.0-CC78.4, C85.2, D00, D14.2-D14.4, D15.2, D15.7, D15.9
Sonstige Erkrankungen	Alle übrigen ICD-10-Codes

* Die ICD-10-Codes Z50.0, Z50.8, Z50.9, Z94.2 oder Z94.3 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 Fremdbeurteilungsinstruments 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. 6-Minuten-Gehtest

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 Thorax-Schmerzen, starke Atemnot, Erschöpfung, Schmerzen am Bewegungsapparat oder andere gravierende gesundheitliche Probleme auf, wird der Test abgebrochen. Diese Abbruchgründe werden dokumentiert. Als Unterstützung können durch die Rehabilitandinnen und Rehabilitanden beim 6-Minuten-Gehtest Gehhilfen und/oder Sauerstoff genutzt werden. Die Studienlage zum minimal klinisch bedeutsamen Unterschied ist heterogen: Je nach Indikation und Studienpopulation werden Verbesserungen der Gehstrecke um etwa 24 bis 80 Meter (mit einem Schwerpunkt um 30 Meter) bzw. um 10% als klinisch relevant betrachtet (Redelmeier et al., 1997; Morr, 2006; Puhan et al., 2008b; du Bois et al., 2011; Mathai et al., 2012).

2.2.4. Feeling-Thermometer

Mit dem Feeling-Thermometer wird der allgemeine Gesundheitszustand in den vergangenen drei Tagen anhand einer visuellen Analogskala von 0 („schlechtester denkbare Gesundheitszustand“) bis 100 („bester denkbare Gesundheitszustand“) durch die Patientinnen und Patienten selbst erfasst. Hierbei wird die Antwortskala als Thermometer dargestellt. Für eine bessere Vergleichbarkeit der Ergebnisse sollte das im Nationalen Messplan Rehabilitation verwendete Thermometer etwa 20 Zentimeter gross sein. Feeling-Thermometer finden eine grosse Verbreitung u.a. in der pulmonalen Rehabilitation (Puhan et al., 2004). Änderungen des allgemeinen Gesundheitszustands um etwa 8 Punkte werden gemäss einer Studie als minimal klinisch bedeutsam angesehen (Schünemann et al., 2003).

2.2.5. Chronic Respiratory Questionnaire (CRQ)

Der Chronic Respiratory Questionnaire (CRQ) erfasst als Selbstbeurteilungsinstrument körperlich-funktionelle und emotional-psychische Einschränkungen bei Patientinnen und Patienten mit chronischen Lungenerkrankungen. Der CRQ wird im Nationalen Messplan Rehabilitation bei Patientinnen und Patienten mit chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) in einer Fassung mit 20 Fragen aus vier Bereichen eingesetzt, welche jeweils von 1 („maximale Beeinträchtigung“) bis 7 („keine Beeinträchtigung“) gestuft sind. Die Bereiche umfassen Dyspnoe, Müdigkeit, Stimmungslage und Bewältigung der Krankheit. Je Bereich wird der Mittelwert gebildet. Der Gesamtwert errechnet sich aus dem Durchschnitt der Bereichs-Mittelwerte und reicht somit ebenfalls von 1 bis 7. In Studien wird berichtet, dass eine Änderung des CRQ um etwa 0,5 Punkte als minimal klinisch bedeutsamer Unterschied betrachtet wird (Jones, 2002; Schünemann et al., 2005; Puhan et al., 2008a).

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 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 6-Minuten-Gehtest, Feeling-Thermometer und CRQ zu Eintritt und Austritt. In den Abbildungen zum Jahresvergleich der nicht-adjustierten Werte der Ergebnisindikatoren werden nur Kliniken dargestellt, die für beide Berichtsjahre mindestens 10 auswertbare Fälle übermittelt haben (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 für solche Merkmale kontrolliert werden, deren Ausprägung nicht von der Klinik beeinflusst werden kann: z. B. Patientenmerkmale zu Beginn der Behandlung (Farin, 2005).

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 6-Minuten-Gehtests, des Feeling-Thermometers oder des CRQ) mithilfe von erklärenden (unabhängigen) Variablen, wie beispielsweise Alter und Geschlecht. Der vorliegende Bericht berücksichtigt Änderungen der Methodik der Risikoadjustierung entsprechend der aktuellen Version des Auswertungskonzepts (Köhn et al., 2018a). Das Auswertungsmodell für den risikoadjustierten Ergebnisvergleich berücksichtigt nun neben den Merkmalen der Stichprobenezusammensetzung (Case-Mix) als erklärende Variablen auch eine Faktorvariable für jede Klinik (Klinikfaktor) (Dümbgen et al., 2016).

Die in Tabelle 2 auf der nächsten Seite aufgeführten Variablen wurden bezüglich ihres klinischen und statistischen Einflusses auf das Behandlungsergebnis als potenzielle Confounder für die Adjustierung ausgewählt.

Tabelle 2: Confounder und Datenquellen

Potentielle Confounder	Datenquelle
Geschlecht	
Alter	
Nationalität	
Hauptdiagnose nach ICD-10 (Austritt)	
Behandlungsdauer	BFS-Statistik: Minimaldaten der Medizinischen Statistik
Versichertenstatus (Klasse)	
Hauptkostenträger	
Aufenthaltort vor Eintritt	
Aufenthalt nach Austritt	
Eingangsstatus: Schweregrad der Beeinträchtigung bei Eintritt	Eintrittswert 6-Minuten-Gehtest Eintrittswert Feeling-Thermometer Eintrittswert Chronic Respiratory Questionnaire (CRQ)
Komorbidität	CIRS: Cumulative Illness Rating Scale
Faktorvariable Klinik (Klinikfaktor)	Kliniknummer

Mittels multipler linearer Regressionen erfolgt für jede Klinik und für jedes Instrument separat (6-Minuten-Gehtest, Feeling-Thermometer, CRQ) die Schätzung eines Qualitätsparameters (auch: Erwartungswert der Klinik). Der Qualitätsparameter ist ein vom Einfluss der Confounder bereinigtes Ergebnismass für jede Klinik. Er stellt das berechnete Behandlungsergebnis der Klinik im jeweiligen Instrument (6-Minuten-Gehtest, Feeling-Thermometer, CRQ) zum Austritt dar, wenn sämtliche Fälle der Gesamtstichprobe (aus allen Kliniken) in dieser Klinik behandelt würden.

Für den Klinikvergleich werden die Qualitätsparameter der Kliniken in Beziehung zueinander gesetzt. Dazu werden Vergleichsgrößen aus der Differenz zwischen dem Qualitätsparameter einer Klinik und dem nach Fallzahlen gewichteten Mittelwert der Qualitätsparameter der übrigen Kliniken für das jeweilige Instrument berechnet. Mit Hilfe dieser Vergleichsgrößen ist ein fairer Klinikvergleich möglich, da die unterschiedliche Patientenstruktur (Case-Mix) und die Eigenschaften der einzelnen Kliniken (Klinikfaktor) berücksichtigt werden. Für die Vergleichsgrößen der Kliniken für jedes Instrument wird ein 95%-Konfidenzintervall berechnet, welches mit einer definierten Wahrscheinlichkeit von 95% die tatsächliche, unbekannte Vergleichsgröße enthält (Dümbgen, 2016).

Zur Darstellung der risikoadjustierten Ergebnisse werden Funnel Plots verwendet (Spiegelhalter, 2005; Neuburger et al., 2011). Der Funnel (gestrichelte trichterförmige Linie) stellt das 95%-Konfidenzintervall des Referenzwertes null in Relation zur Anzahl eingeschlossener Fälle dar. Im Funnel Plot werden die klinikspezifischen Vergleichsgrößen in Abhängigkeit von der in die Analyse eingehenden Fallzahl pro Klinik aufgetragen. So können allfällige Zusammenhänge zwischen risikoadjustierter Ergebnisqualität und Klinikgröße aufgezeigt werden. Die Skalierung der im Funnel Plot dargestellten Vergleichsgrößen entspricht der Skalierung des jeweiligen Messinstruments, mit dem der Ergebnisqualitätsvergleich vorgenommen wird.

Wenn das zu der Vergleichsgrösse gehörende Konfidenzintervall einer Klinik über null liegt, hat diese Klinik ein Ergebnis erzielt, welches signifikant die Werte übertrifft, die in Anbetracht der Patientenstruktur und im Vergleich zu den übrigen Kliniken zu erwarten gewesen wären (Symbol im Funnel Plot: graues Dreieck). Umgekehrt bedeutet eine Vergleichsgrösse die mit ihrem Konfidenzintervall unter null liegt, dass die Klinik eine signifikant niedrigere Ergebnisqualität erzielt hat, als auf Grund der Patientenstruktur und im Vergleich zu den übrigen Kliniken zu erwarten gewesen wäre (Symbol im Funnel Plot: graues Quadrat). Kliniken, deren Konfidenzintervall der Vergleichsgrösse null überdeckt, zeigen eine Ergebnisqualität, die in Anbetracht des Case-Mix der Klinik zu erwarten war. Sie unterscheiden sich nicht signifikant vom Gesamtmittelwert (Symbol im Funnel Plot: ungefüllter Kreis). Kliniken, die weniger als 50 auswertbare Fälle aufweisen und deren Ergebnisse somit eine höhere Unsicherheit haben, werden im Funnel Plot mit einem durchkreuzten Kreis markiert (siehe Abbildung 14, Abbildung 18, Abbildung 22).

Der Vorjahresvergleich der risikoadjustierten Ergebnisindikatoren erfolgt mittels Dumbbell Plot. In diesem Diagramm werden die Vergleichsgrössen des Berichtsjahres 2017 (rote Symbole) mit den Vergleichsgrössen basierend auf den Daten des Vorjahres 2016 (blaue Symbole) klinikweise dargestellt. Dabei werden die gleichen Symbole wie im Funnel Plot verwendet: Das Dreieck symbolisiert Kliniken, deren Vergleichsgrösse mitsamt ihrem Konfidenzintervall über null liegt, das Quadrat steht für diejenigen Kliniken, deren Vergleichsgrösse mitsamt ihrem Konfidenzintervall unter null liegt. Der ungefüllte Kreis steht für diejenigen Kliniken welche eine Ergebnisqualität aufweisen, wie sie aufgrund des Case-Mix zu erwarten war, deren Konfidenzintervall also null beinhaltet. Die in das Diagramm integrierten Pfeile führen vom Vorjahreswert zum aktuellen Wert. So kann auf einfache Weise eine Veränderung der Vergleichsgrösse vom Jahr 2016 zu 2017 abgelesen werden (siehe Abbildung 15, Abbildung 19, Abbildung 23). Es ist zu beachten, dass die Ergebnisqualität der Kliniken lediglich im Vergleich untereinander und basierend auf der Stichprobe des jeweiligen Erhebungsjahres ermittelt wird. Es ist somit nicht möglich zu testen, ob die Veränderung der Ergebnisqualität einer Klinik von einem Jahr zum nächsten statistisch signifikant ist. Im Dumbbell Plot werden nur die Kliniken dargestellt, die für beide Berichtsjahre mindestens 10 auswertbare Fälle übermittelt haben.

3. Ergebnisse

3.1. Datenqualität

Für das Kalenderjahr 2017 wurden Daten von 4.111 Fällen (2016: 3.609) aus der pulmonalen Rehabilitation aus 13 Kliniken (2016: 11) 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 festgelegt, dass für den Einschluss in die Ergebnisanalysen je Fall folgende Daten vollständig auswertbar vorliegen müssen:

- Messdaten: 6-Minuten-Gehtest und Feeling-Thermometer (jeweils Ein- und Austritt)
- Für Fälle mit COPD-Diagnose: zusätzlich CRQ (jeweils Ein- und Austritt)
- Minimaldaten des BFS und CIRS.

Insgesamt wurden im vorliegenden Bericht Daten von 2.318 Patientinnen und Patienten (2016: 1.999) aus 13 Kliniken (2016: 9) aus der pulmonalen Rehabilitation in den Analysen berücksichtigt. Dies entspricht einem Anteil von 56,4% aller übermittelten Fälle des Messjahres 2017.

Für 22,3% der dokumentierten Messfälle fehlen relevante Daten für den Einschluss in die Ergebnisanalysen des 6-Minuten-Gehtests und des Feeling-Thermometers. Für 11,0% der Fälle fehlen lediglich auswertbare Daten zum 6-Minuten-Gehtest oder zum Feeling-Thermometer; die Angaben für das jeweils andere Messinstrument, die Minimaldaten des BFS und die CIRS sind für diese Fälle auswertbar. Bei den restlichen nicht-auswertbaren Fällen (11,3%) fehlen entweder auswertbare Daten von beiden Messinstrumenten und/oder die Minimaldaten des BFS und/oder die CIRS.

Insgesamt 21,3% der Fälle können aufgrund von Test-Verzicht (12,8%) bei mindestens einem der Ergebnisindikatoren oder eines Drop-Outs (8,5%) nicht in die Ergebnisanalysen einbezogen werden: Für Fälle in der Kategorie „Test-Verzicht“ liegen auswertbare BFS- und CIRS-Daten vor, für den 6-Minuten-Gehtest und/oder das Feeling-Thermometer wurde aber 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 Patientin/des Patienten) nicht durchgeführt werden können.

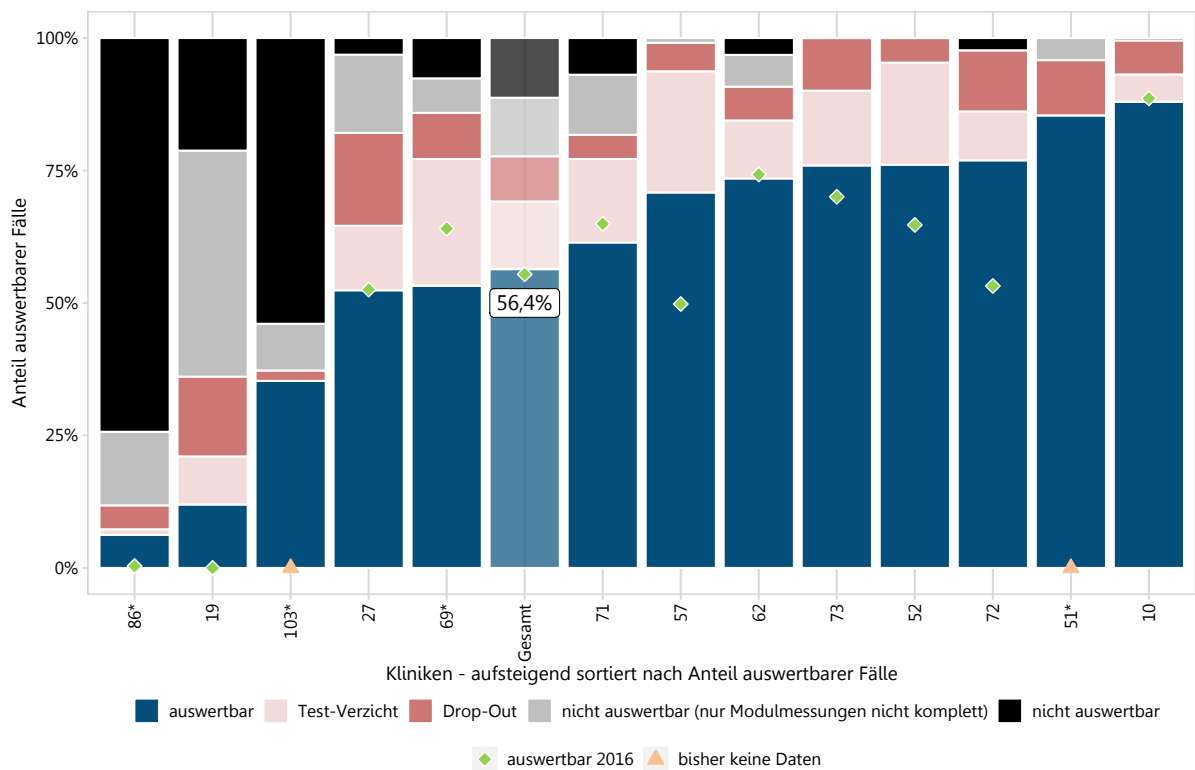
In Abbildung 1 wird der Anteil der für die Klinikvergleiche nutzbaren Fälle je Klinik dargestellt. Hohe Prozentwerte in der Kategorie „auswertbar“ weisen auf eine gute Datenqualität hin. Die Fälle, die in den Kategorien „Test-Verzicht“ und „Drop-Out“ aufgeführt sind, können aufgrund nicht durchgeführter 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 Vorjahresvergleich liegt der Anteil auswertbarer Fälle mit 56,4% auf einem leicht höheren Niveau als 2016 (2016: 55,4%). In Abbildung 1 ist neben der Datenqualität 2017 zum Vergleich zudem der Anteil auswertbarer Fälle des Jahres 2016 für die einzelnen Kliniken aufgeführt (markiert mit einer grünen Raute). Zwei Kliniken übermittelten für das Jahr 2016 noch keine Daten für die für die pulmonale Rehabilitation (markiert mit einem orangen Dreieck).

Die klinikspezifischen Fallzahlen und Anteile auswertbarer Fälle sind Anhang A2 zu entnehmen (Tabelle 4).

Abbildung 1: Modul 3b: Pulmonale Rehabilitation - Anteil auswertbarer Fälle



* n < 50 auswertbare Fälle

Für die Auswertungen des CRQ werden ausschliesslich Fälle mit einer COPD-Hauptdiagnose herangezogen. Aus den übermittelten pulmonalen Fällen des Jahres 2017 traf dieses Kriterium auf 1.876 Fälle zu (2016: 1.436). Für die Auswertungen des CRQ lagen für 809 COPD-Fälle (2016: 624) vollständig auswertbare Daten vor aus 12 der 13 teilnehmenden Kliniken vor. Dies entspricht einem Anteil von 43,1% (2016: 43,5%) aller Patientinnen und Patienten mit einer COPD-Hauptdiagnose (siehe Abbildung 24 und Tabelle 5 in Anhang A2).

Für eine vertiefende Darstellung der Datenqualität des Moduls 3b – Pulmonale Rehabilitation wird auf den Datenqualitätsbericht 1. und 2. Semester 2017 verwiesen (Charité - Universitätsmedizin Berlin, 2018b).

3.2. Stichprobenbeschreibung

Im folgenden Abschnitt werden zentrale Ergebnisse der Zusammensetzung der Stichprobe des Jahres 2017 beschrieben. Die Abbildungen der verschiedenen Stichprobenmerkmale enthalten zudem einen Vergleich zu 2016. Klinikspezifische Ergebnisse werden im Anhang A3 gezeigt.

Die Analysestichprobe des Jahres 2017 besteht aus insgesamt 2.318 Fällen, bei denen 6-Minuten-Geh-test, Feeling-Thermometer sowie Komorbidität und alle Merkmale gemäss Minimaldaten des BFS auswertbar sind.

Von den Personen sind 49,1% weiblich und 50,9% männlich (Abbildung 2, Abbildung 25, Tabelle 6). Das mittlere Alter der Patientinnen und Patienten liegt bei 68,5 Jahren (Abbildung 3). Das durchschnittliche Alter in den jeweiligen Kliniken variiert zwischen 61,1 und 72,3 Jahren (Abbildung 26, Tabelle 7). 90,3% der Personen haben die Schweizer Staatsangehörigkeit, während 9,7% einer anderen Nationalität angehören (Abbildung 4, Abbildung 27, Tabelle 8). Die mittlere Behandlungsdauer lag bei 19,8 Tagen. Die kürzeste Behandlungsdauer betrug 7 Tage (Einschlusskriterium für die Auswertung liegt bei 7 Tagen), die längste 66 Tage (Abbildung 5). Die Behandlungsdauer lag in den Kliniken im Mittel zwischen 11,6 und 24,4 Tagen (Abbildung 28, Tabelle 9).

75,3% der Patientinnen und Patienten waren allgemein versichert, 16,2% halbprivat und 8,5% privat (Abbildung 6). Eine Klinik wies einen deutlich höheren Anteil an (halb-)privat Versicherten auf als die übrigen Kliniken (Abbildung 29, Tabelle 10). Die Hauptkostenträger der Rehabilitationsbehandlung waren in 98,2% der Fälle Krankenversicherungen und in den übrigen Fällen die Unfallversicherung oder weitere Träger (Abbildung 7, Abbildung 30, Tabelle 11). Vor der Rehabilitation befanden sich 84,8% der Personen in einem Akutspital, 13,1% kamen von zuhause (Abbildung 8, Abbildung 31, Tabelle 12). Nach der Rehabilitation wurden 97,4% nach Hause entlassen (Abbildung 9, Abbildung 32, Tabelle 13).

Die häufigste Diagnose war die chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD), welche über alle Stadien hinweg insgesamt bei 44,6% aller Patientinnen und Patienten dokumentiert war. 15,3% der Personen erhielten eine Diagnose aus dem Unterkapitel Grippe und Pneumonie, 14,4% wurden wegen weiterer Atemwegserkrankungen behandelt, 13,8% wiesen Onkologische Erkrankungen der Atemwege auf und 6,5% wiesen weitere chronische Krankheiten der unteren Atemwege auf (Abbildung 10). Das Diagnosespektrum unterschied sich in den einzelnen Kliniken teils deutlich (Abbildung 33, Tabelle 14). Die CIRS als Mass für die Komorbidität lag für die gesamte Stichprobe bei durchschnittlich 15,5 Punkten (Abbildung 11) und variierte in den Kliniken zwischen im Mittel 9,7 und 22,5 Punkten (Abbildung 34, Tabelle 15).

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 2016 und 2017 verzeichnet (Schlumbohm et al., 2018c).

Abbildung 2: Verteilung des Geschlechts im Vergleich 2016 und 2017

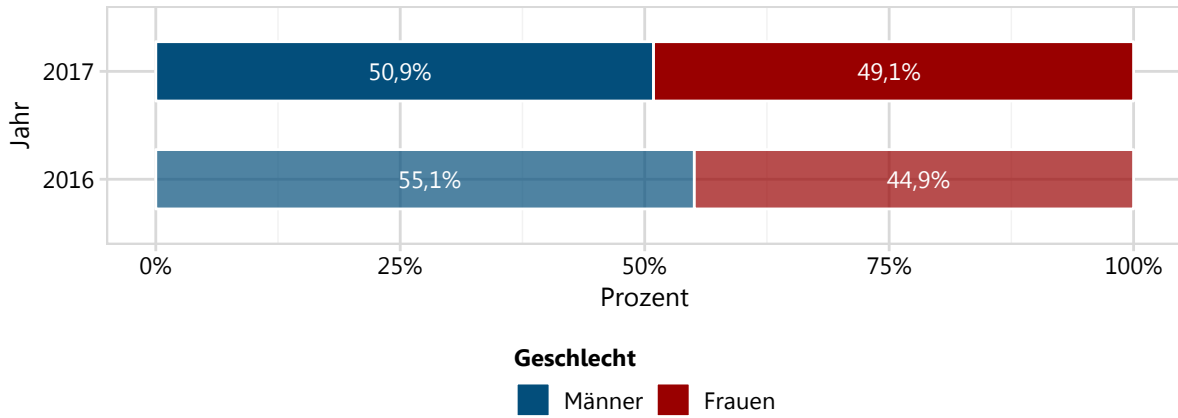


Abbildung 3: Histogramm des Alters im Vergleich 2016 und 2017

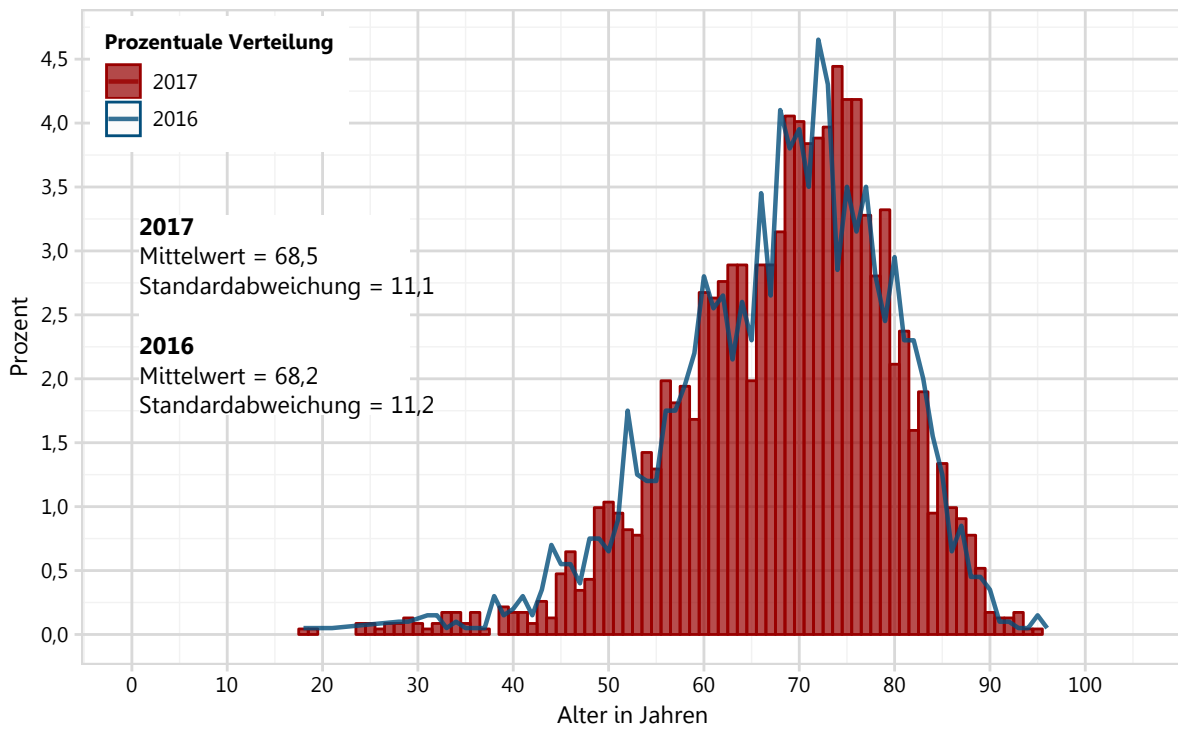


Abbildung 4: Verteilung der Nationalität im Vergleich 2016 und 2017

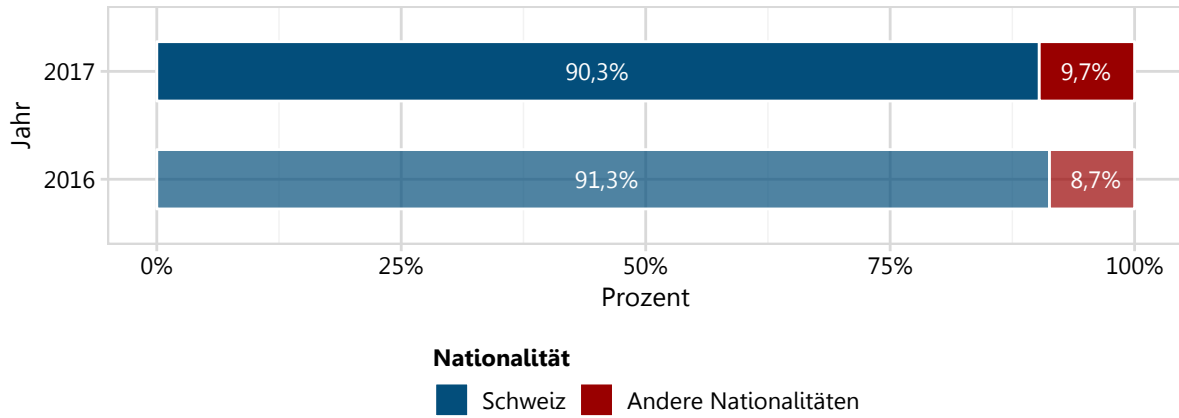


Abbildung 5: Histogramm der Behandlungsdauer im Vergleich 2016 und 2017

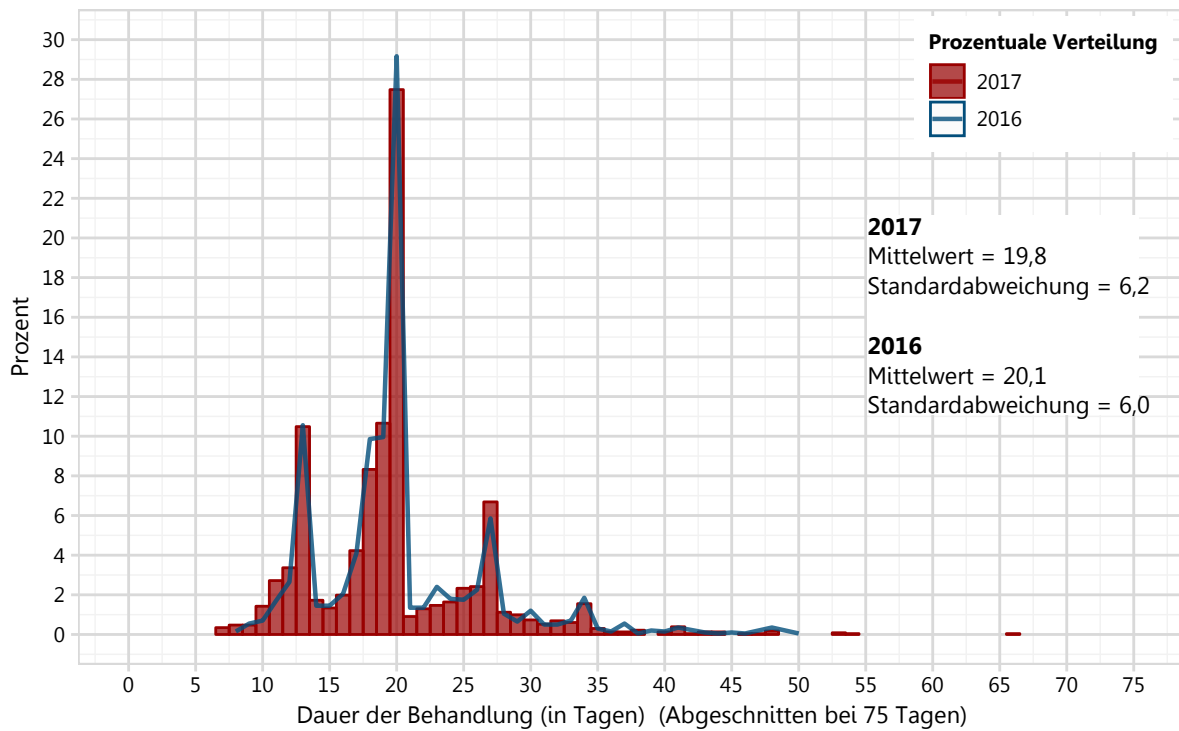


Abbildung 6: Verteilung des Versicherungsstatus im Vergleich 2016 und 2017

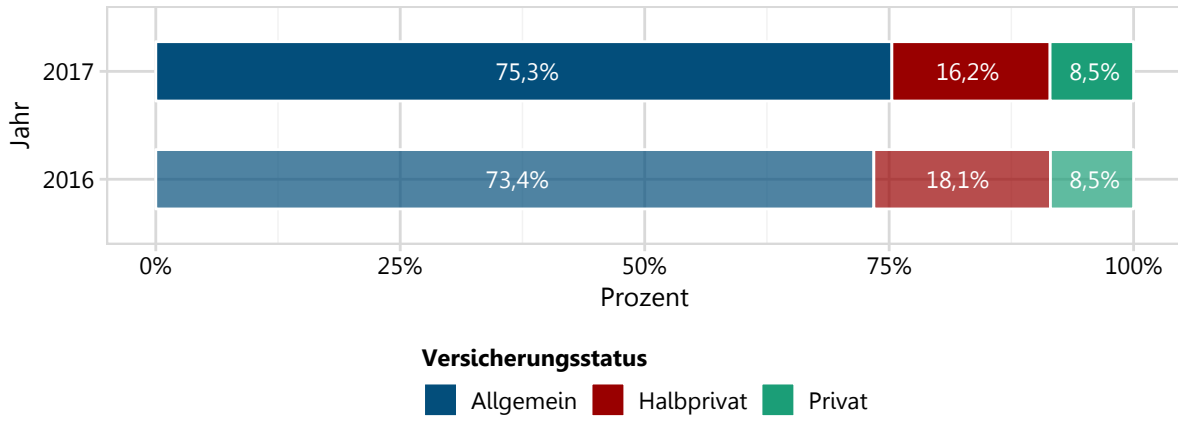


Abbildung 7: Verteilung der Hauptkostenträger der Rehabilitation im Vergleich 2016 und 2017

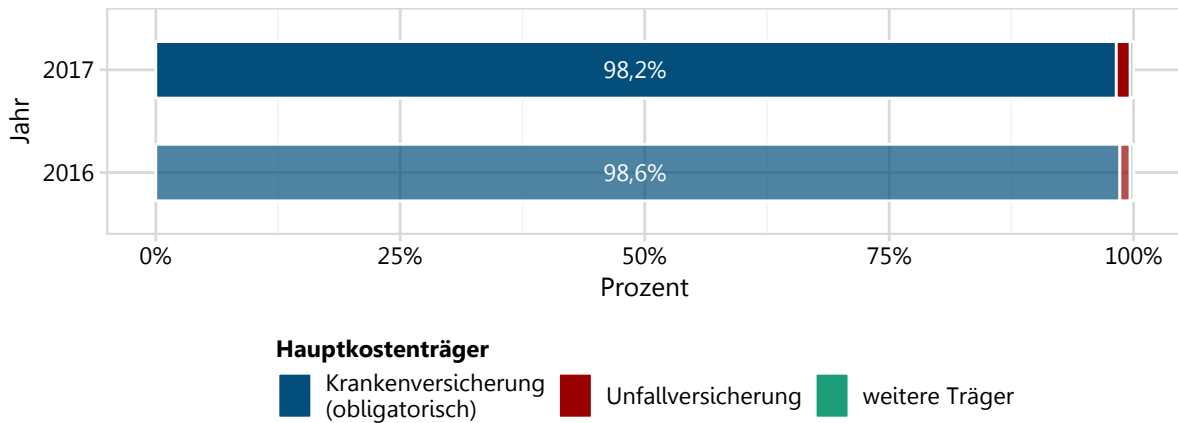


Abbildung 8: Verteilung des Aufenthaltsorts vor Eintritt im Vergleich 2016 und 2017

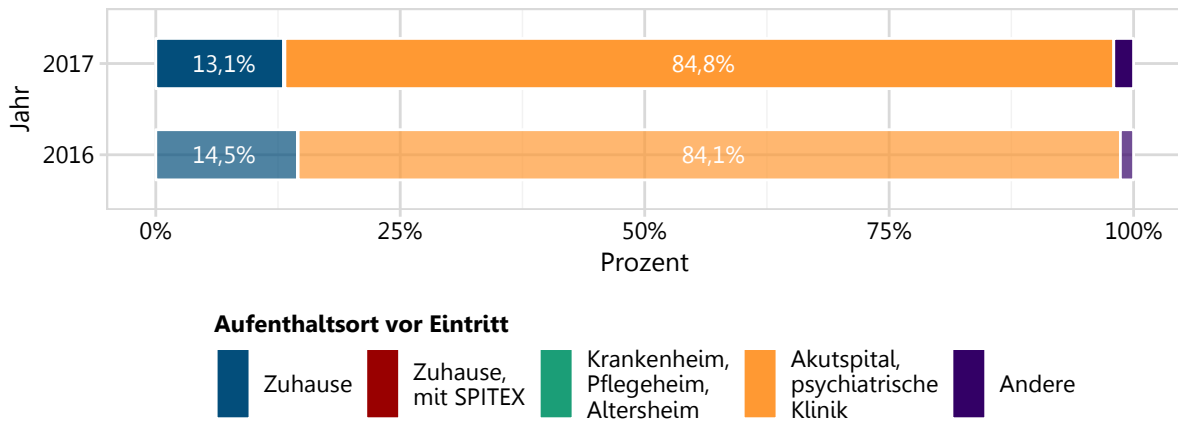


Abbildung 9: Verteilung des Aufenthaltsorts nach Austritt im Vergleich 2016 und 2017

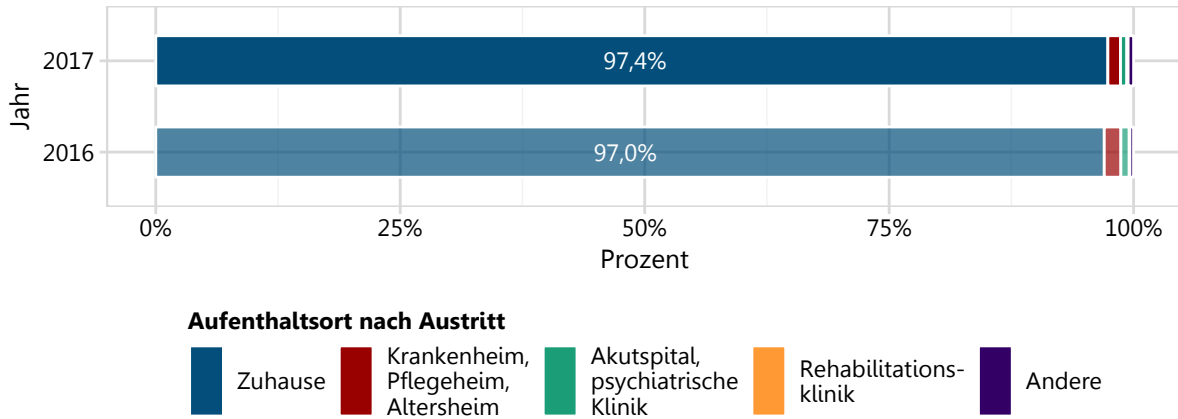


Abbildung 10: Verteilung der Diagnosegruppen im Vergleich 2016 und 2017

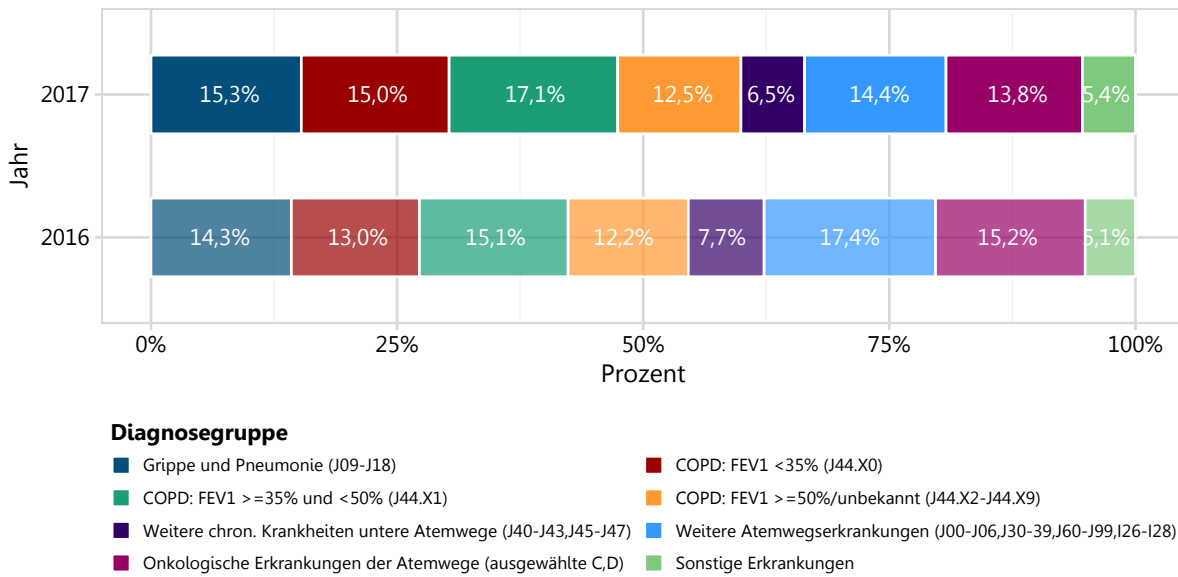


Abbildung 11: Histogramm der CIRS (Komorbidität) im Vergleich 2016 und 2017

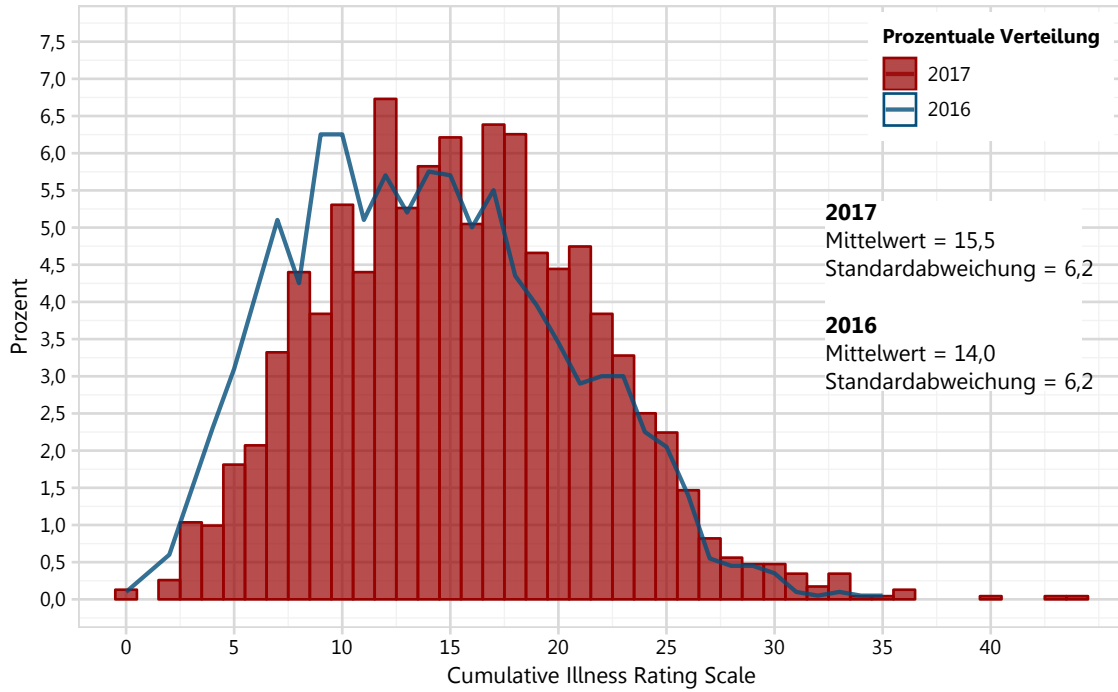


Tabelle 3: Übersicht Stichprobenzusammensetzung 2016 und 2017

Confounder	2017	2016
Geschlecht:		
Frauen	49,1%	44,9%
Männer	50,9%	55,1%
Mittleres Alter	68,5 Jahre	68,2 Jahre
Nationalität:		
Schweiz	90,3%	91,3%
Andere Nationalitäten	9,7%	8,7%
Mittlere Behandlungsdauer	19,8 Tage	20,1 Tage
Versichertenstatus:		
Allgemein	75,3%	73,4%
Halbprivat	16,2%	18,1%
Privat	8,5%	8,5%
Hauptkostenträger:		
Krankenversicherung	98,2%	98,6%
Unfallversicherung	1,4%	1,1%
weitere Träger	0,3%	0,4%
Aufenthaltsort vor Reha:		
Zuhause	13,1%	14,5%
Zuhause, mit SPITEX	0,0%	0,1%
Krankenheim, Pflegeheim, Altersheim	0,1%	0,0%
Akutspital, psychiatrische Klinik	84,8%	84,1%
Andere	2,0%	1,4%
Aufenthaltsort nach Reha:		
Zuhause	97,4%	97,0%
Krankenheim, Pflegeheim, Altersheim	1,3%	1,7%
Akutspital, psychiatrische Klinik	0,6%	0,9%
Rehabilitationsklinik	0,1%	<0,1%
Andere	0,6%	0,4%
Komorbidität (CIRS)	15,5 Punkte	14,0 Punkte

Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgesetzt.

Fortsetzung Tabelle 3

Confounder	2017	2016
Diagnosegruppen		
Grippe und Pneumonie (J09-J18)	15,3%	14,3%
COPD: FEV1 <35% (J44.X0)	15,0%	13,0%
COPD: FEV1 ≥35% und <50% (J44.X1)	17,1%	15,1%
COPD: FEV1 ≥50% / unbekannt (J44.X2-J44.X9)	12,5%	12,2%
Weitere chron. Krankheiten untere Atemwege (J40-J43, J45-J47)	6,5%	7,7%
Weitere Atemwegserkrankungen (J00-J06, J30-39, J60-J99, I26-I28)	14,4%	17,4%
Onkologische Erkrankungen der Atemwege (ausgewählte C, D)	13,8%	15,2%
Sonstige Erkrankungen	5,4%	5,1%

3.3. Ergebnisqualität: 6-Minuten-Gehtest

3.3.1. Deskriptive Darstellung: 6-Minuten-Gehtest

Alle Kliniken konnten im Durchschnitt eine Verbesserung im 6-Minuten-Gehtest von Eintritt zu Austritt verzeichnen. Der Gesamtdurchschnitt aller Kliniken im 6-Minuten-Gehtest lag bei 261 Metern zu Reha-Eintritt und bei 349 Metern zu Reha-Austritt (Abbildung 12, Tabelle 16). Im Vergleich zum Vorjahr sank sowohl der Gesamtdurchschnitt zu Reha-Eintritt (2016: 271 Meter) als auch der Gesamtdurchschnitt zu Reha-Austritt (2016: 356 Meter); innerhalb der Kliniken konnten entsprechend eher geringfügige Veränderungen im Vergleich zum Vorjahr beobachtet werden (Abbildung 13, Tabelle 16).

Abbildung 12: 6-Minuten-Gehtest-Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle für Ein- und Austritt nach Kliniken 2017 (ohne Adjustierung)

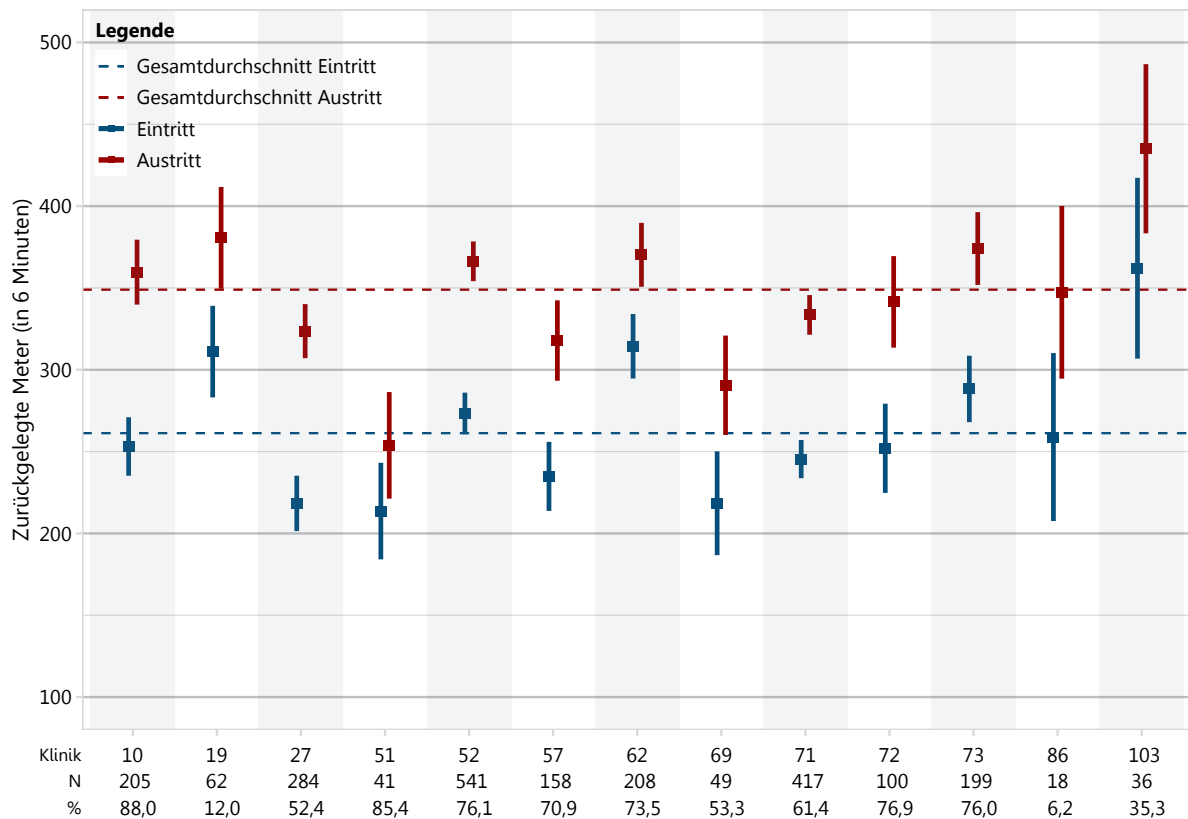
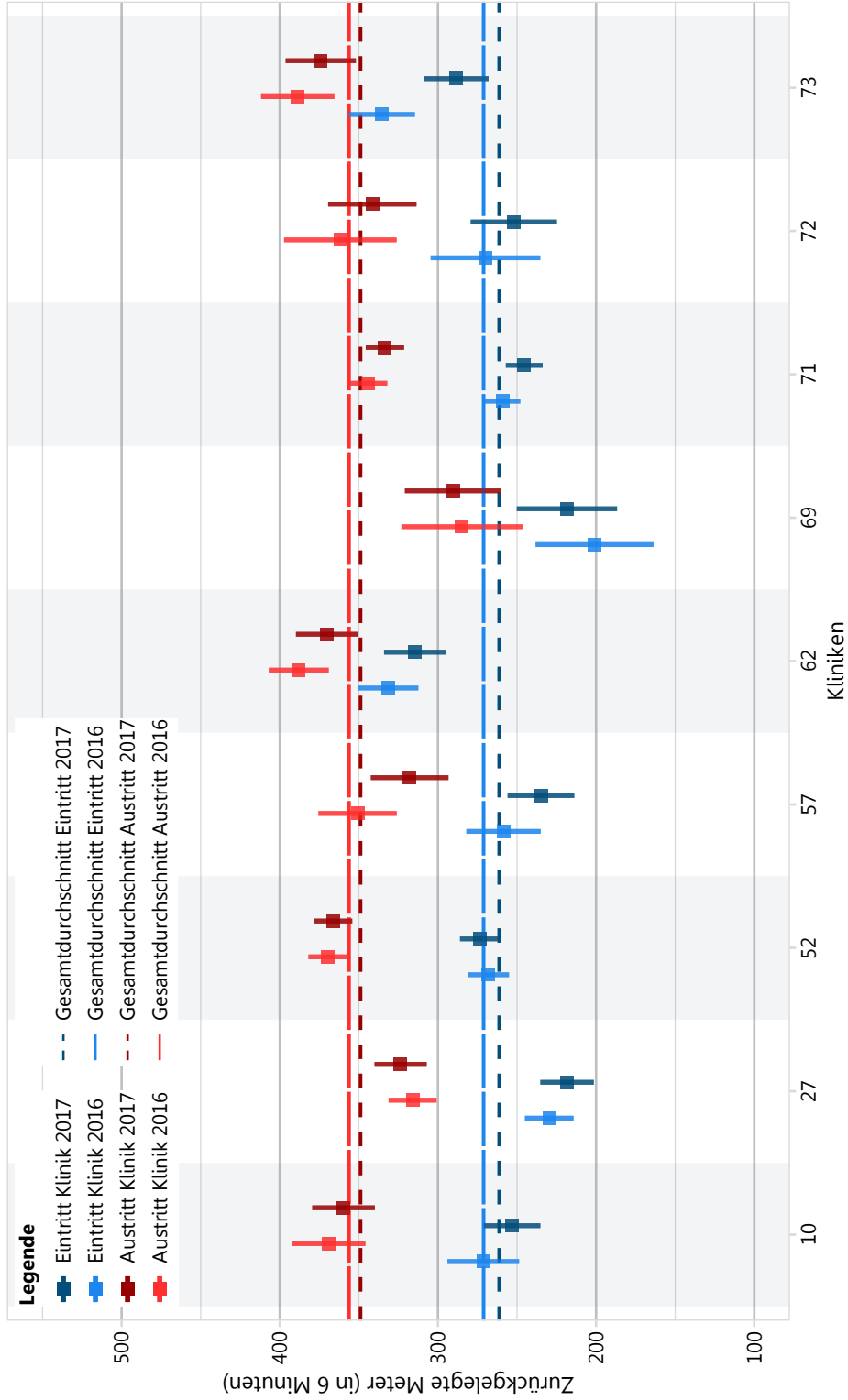


Abbildung 13: 6-Minuten-Gehtest-Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle für Ein- und Austritt nach Kliniken im Vergleich 2016 und 2017 (ohne Adjustierung)



3.3.2. Risikoadjustierte Darstellung: 6-Minuten-Gehtest

Die Ergebnisse im 6-Minuten-Gehtest werden risikoadjustiert ausgewertet (Tabelle 18) und es wird für jede Klinik eine Vergleichsgrösse berechnet die vom Einfluss der Confounder bereinigt ist (vgl. Kapitel 2.3.2).

Diese Vergleichsgrössen sind in Abhängigkeit von der Fallzahl der Kliniken im Funnel Plot in Abbildung 14 abgetragen (siehe auch Tabelle 17). Elf der 13 Kliniken erzielten eine Ergebnisqualität (markiert mit einem Kreis), welche nach Berücksichtigung der Confounder zu erwarten gewesen war. Dabei sind die Ergebnisse von vier der Kliniken nicht aussagekräftig, da die Anzahl der auswertbaren Fälle unter 50 liegt (markiert mit einem Kreis mit Kreuz). Eine Klinik zeigte ein Behandlungsergebnis, welches die Erwartungen signifikant übertraf (markiert mit einem grauen Dreieck), während eine weitere Klinik ein Ergebnis erzielte, welches signifikant niedriger war als aufgrund ihres Case-Mix zu erwarten war (markiert mit einem grauen Quadrat).

Für den Vorjahresvergleich sind in Abbildung 15 sowohl die Vergleichsgrössen aus 2017 (rot) als auch die Vergleichsgrössen berechnet mit den Daten aus 2016 (blau) abgetragen. Es ist zu erkennen, dass sich die Ergebnisse einiger Kliniken verändern, während die Ergebnisqualität in anderen Kliniken annähernd das gleiche Niveau wie im Vorjahr erreicht (siehe auch Tabelle 17).

Die Ergebnisse für das Jahr 2016 wurden für den Jahresvergleich der Ergebnisqualität 2016 – 2017 mit der im Jahr 2017 geänderten Methode der Risikoadjustierung berechnet (siehe Kapitel 2.3.2). Aus diesem Grund weichen die hier berichteten Werte für das Jahr 2016 von denen bereits im Nationalen Vergleichsbericht 2016 für die pulmonale Rehabilitation (Schlumbohm et al., 2018c) aufgeführten adjustierten Werten der Ergebnisqualität ab.

Abbildung 14: Funnel Plot: Vergleichsgröße 6-Minuten-Gehtest nach der Fallzahl der Kliniken 2017

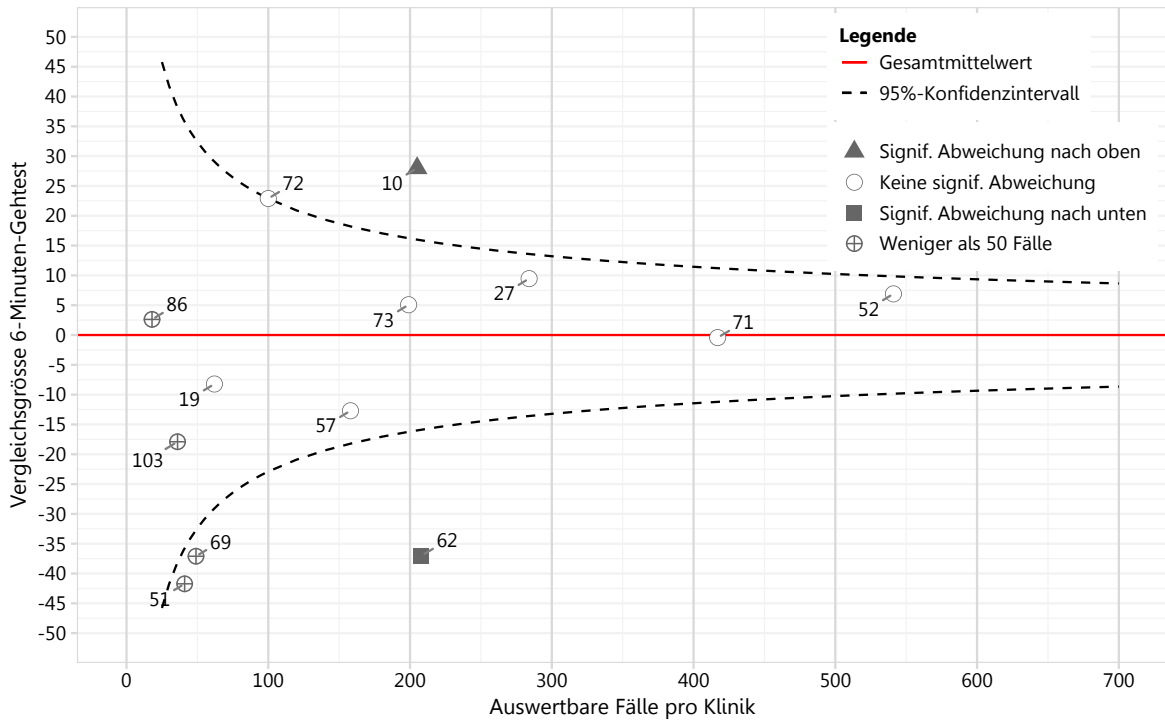
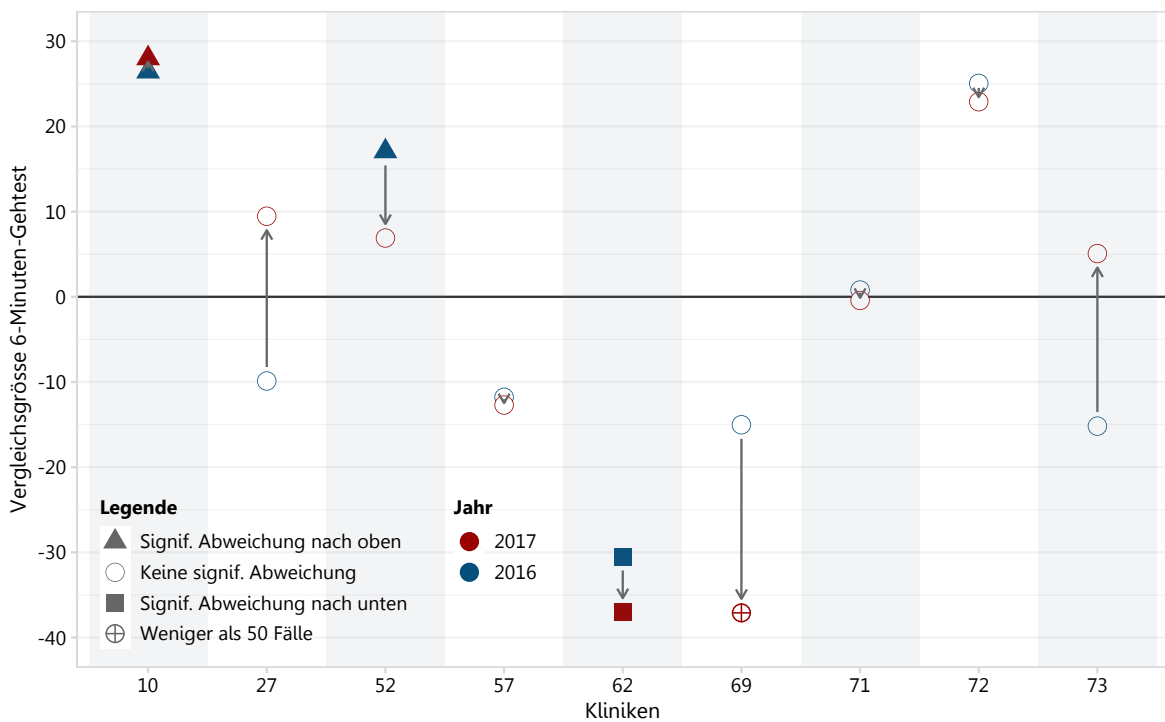


Abbildung 15: Dumbbell Plot: Vergleichsgröße 6-Minuten-Gehtest 2016 (blau) und 2017 (rot) im Vergleich je Klinik



3.4. Ergebnisqualität: Feeling-Thermometer

3.4.1. Deskriptive Darstellung: Feeling-Thermometer

Alle Kliniken konnten im Durchschnitt eine Verbesserung des allgemeinen Gesundheitszustands gemessen mit dem Feeling-Thermometer von Eintritt zu Austritt verzeichnen (Abbildung 16). Der mittlere allgemeine Gesundheitszustand auf dem Feeling-Thermometer lag bei 50,5 Punkten zu Reha-Eintritt und bei 69,5 Punkten zu Reha-Austritt (Tabelle 19). Im Vergleich zum Vorjahr blieb der Gesamtdurchschnitt zu Reha-Eintritt (2016: 50,8 Punkte) und zu Reha-Austritt (2016: 69,8 Punkte) nahezu unverändert; innerhalb der Kliniken konnten entsprechend eher geringfügige Veränderungen im Vergleich zum Vorjahr beobachtet werden (Abbildung 17, Tabelle 19).

Abbildung 16: FeelingThermometer-Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle für Ein- und Austritt nach Kliniken 2017 (ohne Adjustierung)

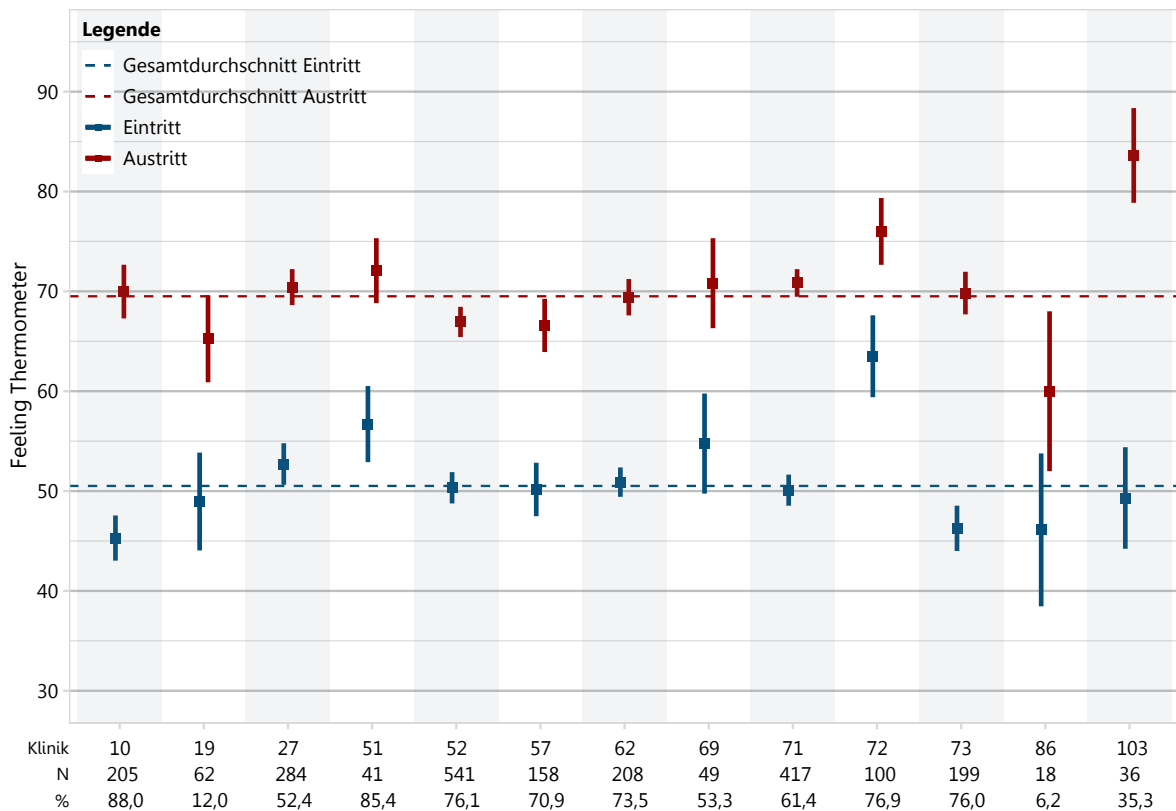
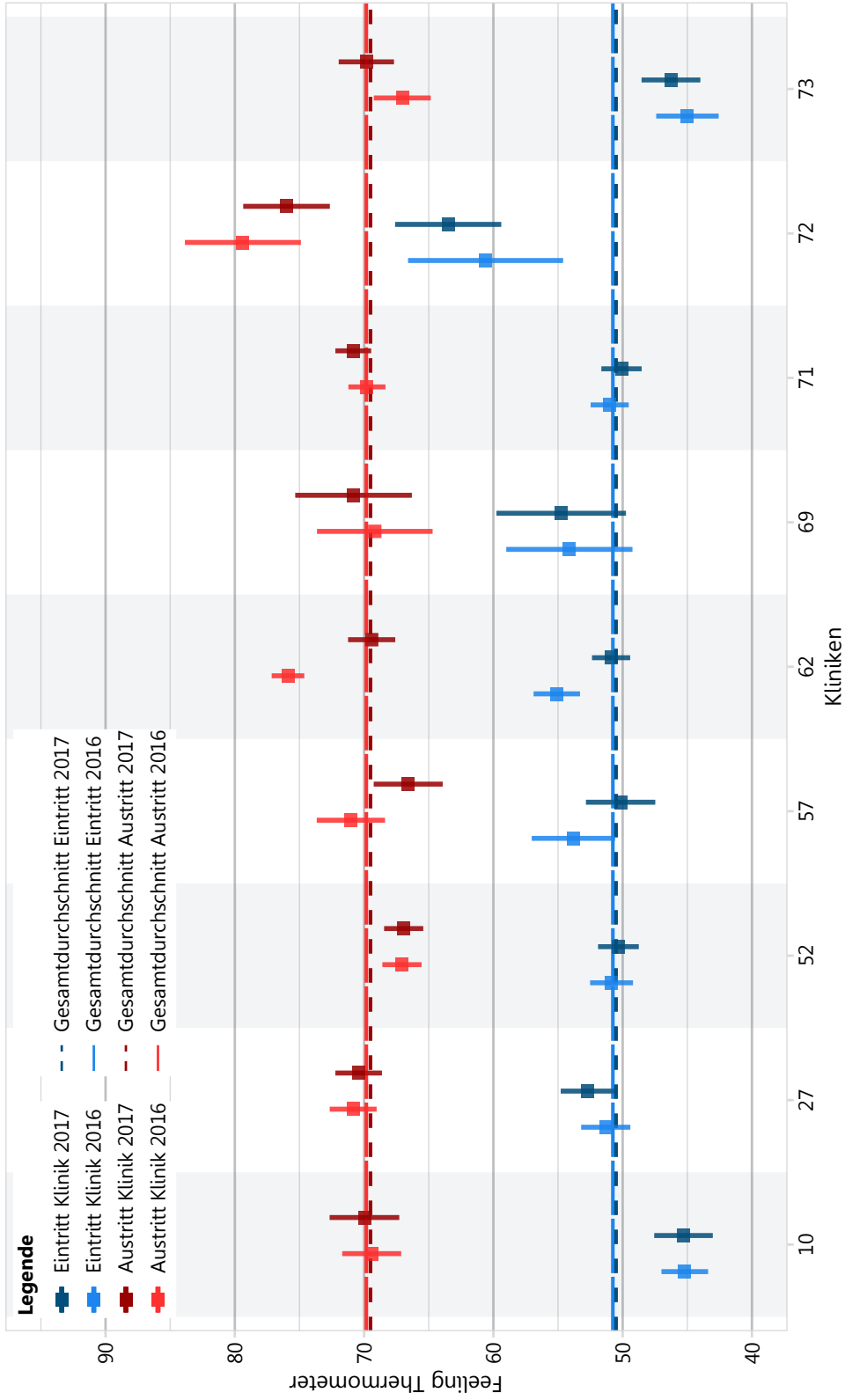


Abbildung 17: Feeling-Thermometer-Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle für Ein- und Austritt nach Kliniken im Vergleich 2016 und 2017 (ohne Adjustierung)



3.4.2. Risikoadjustierte Darstellung: Feeling-Thermometer

Die Ergebnisse im Feeling-Thermometer werden risikoadjustiert ausgewertet (Tabelle 21) und es wird für jede Klinik eine Vergleichsgrösse berechnet, die vom Einfluss der Confounder bereinigt ist (vgl. Kapitel 2.3.2).

Diese Vergleichsgrössen sind in Abhängigkeit von der Fallzahl der Kliniken im Funnel Plot in Abbildung 18 abgetragen (siehe auch Tabelle 20). Zehn der 13 Kliniken erzielten eine Ergebnisqualität (markiert mit einem Kreis), welche nach Berücksichtigung der Confounder zu erwarten gewesen war. Dabei sind die Ergebnisse von vier der Kliniken nicht aussagekräftig, da die Anzahl der auswertbaren Fälle unter 50 liegt (markiert mit einem Kreis mit Kreuz). Eine Klinik zeigte ein Behandlungsergebnis, welches die Erwartungen signifikant übertraf (markiert mit einem grauen Dreieck), während zwei weitere Kliniken ein Ergebnis erzielten, welches signifikant niedriger war als aufgrund ihres Case-Mix zu erwarten war (markiert mit einem grauen Quadrat).

Für den Vorjahresvergleich sind in Abbildung 19 sowohl die Vergleichsgrössen aus 2017 (rot) als auch die Vergleichsgrössen berechnet mit den Daten aus 2016 (blau) abgetragen. Es ist zu erkennen, dass sich die Ergebnisse einiger Kliniken verändern, während die Ergebnisqualität in anderen Kliniken annähernd das gleiche Niveau wie im Vorjahr erreicht (siehe auch Tabelle 20).

Die Ergebnisse für das Jahr 2016 wurden für den Jahresvergleich der Ergebnisqualität 2016 – 2017 mit der im Jahr 2017 geänderten Methode der Risikoadjustierung berechnet (siehe Kapitel 2.3.2). Aus diesem Grund weichen die hier berichteten Werte für das Jahr 2016 von denen bereits im Nationalen Vergleichsbericht 2016 für die pulmonale Rehabilitation (Schlumbohm et al., 2018c) aufgeführten adjustierten Werten der Ergebnisqualität ab.

Abbildung 18: Funnel Plot: Vergleichsgröße Feeling-Thermometer nach der Fallzahl der Kliniken 2017

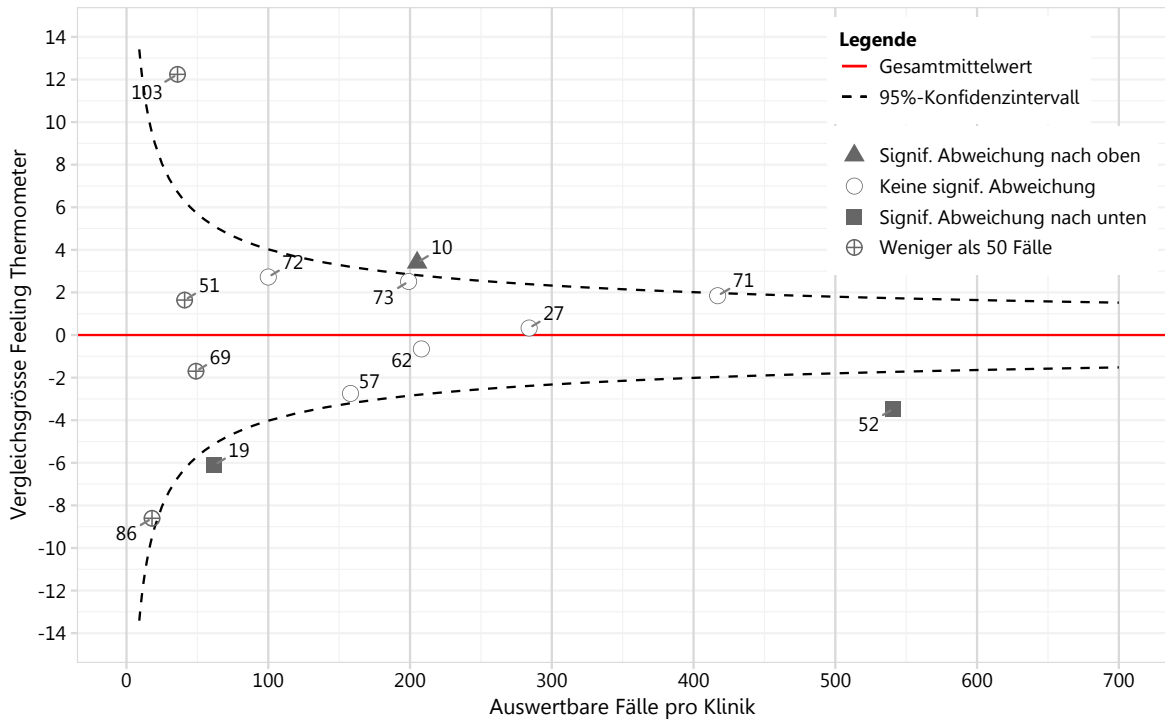
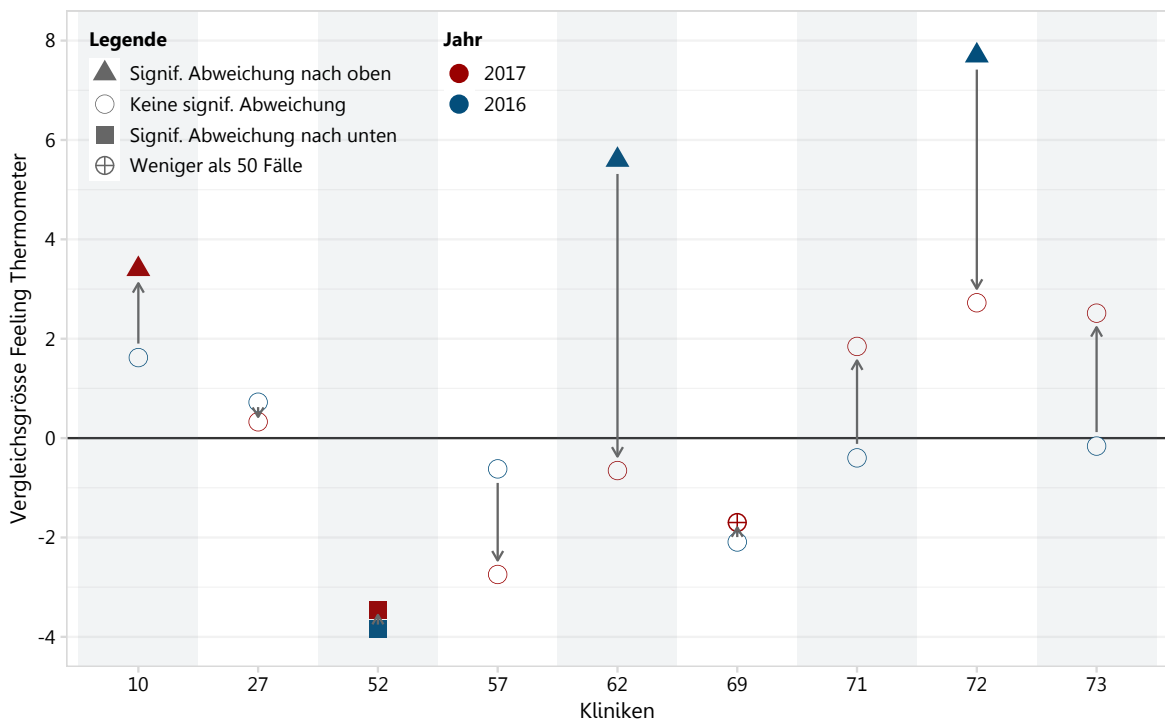


Abbildung 19: Dumbbell Plot: Vergleichsgröße Feeling-Thermometer 2016 (blau) und 2017 (rot) im Vergleich je Klinik

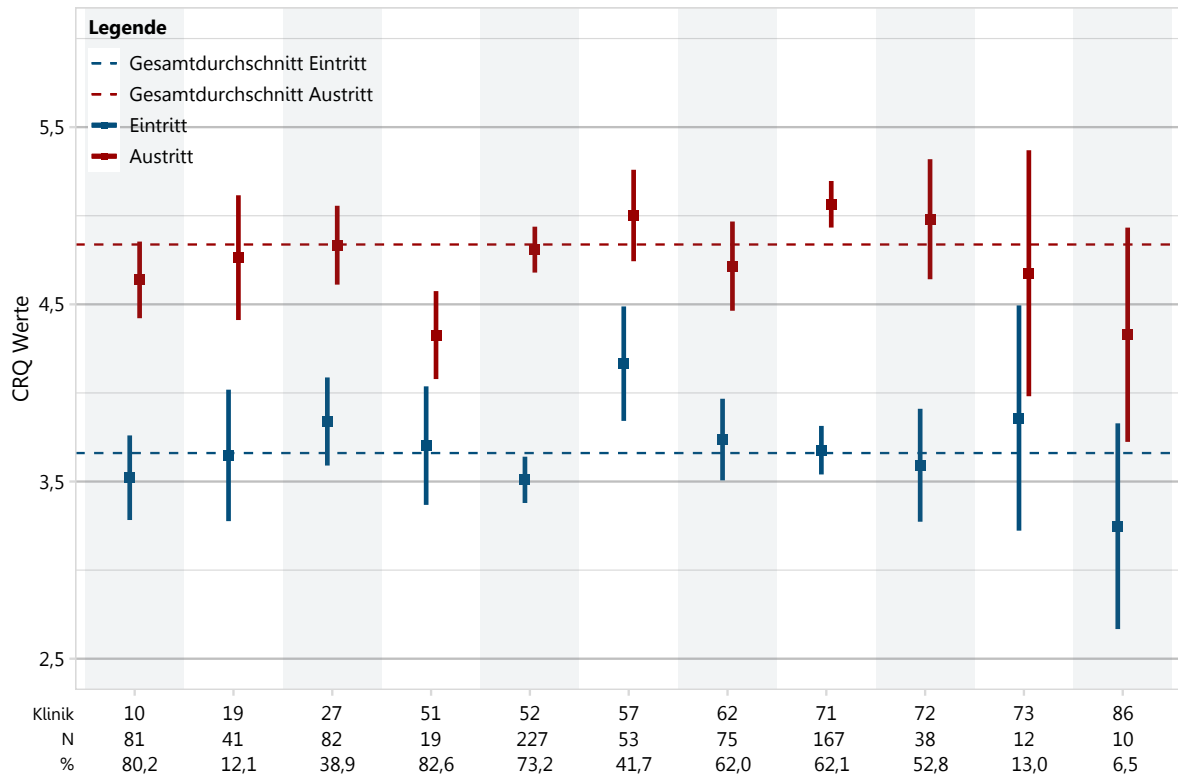


3.5. Ergebnisqualität: Chronic Respiratory Questionnaire (CRQ)

3.5.1. Deskriptive Darstellung: Chronic Respiratory Questionnaire (CRQ)

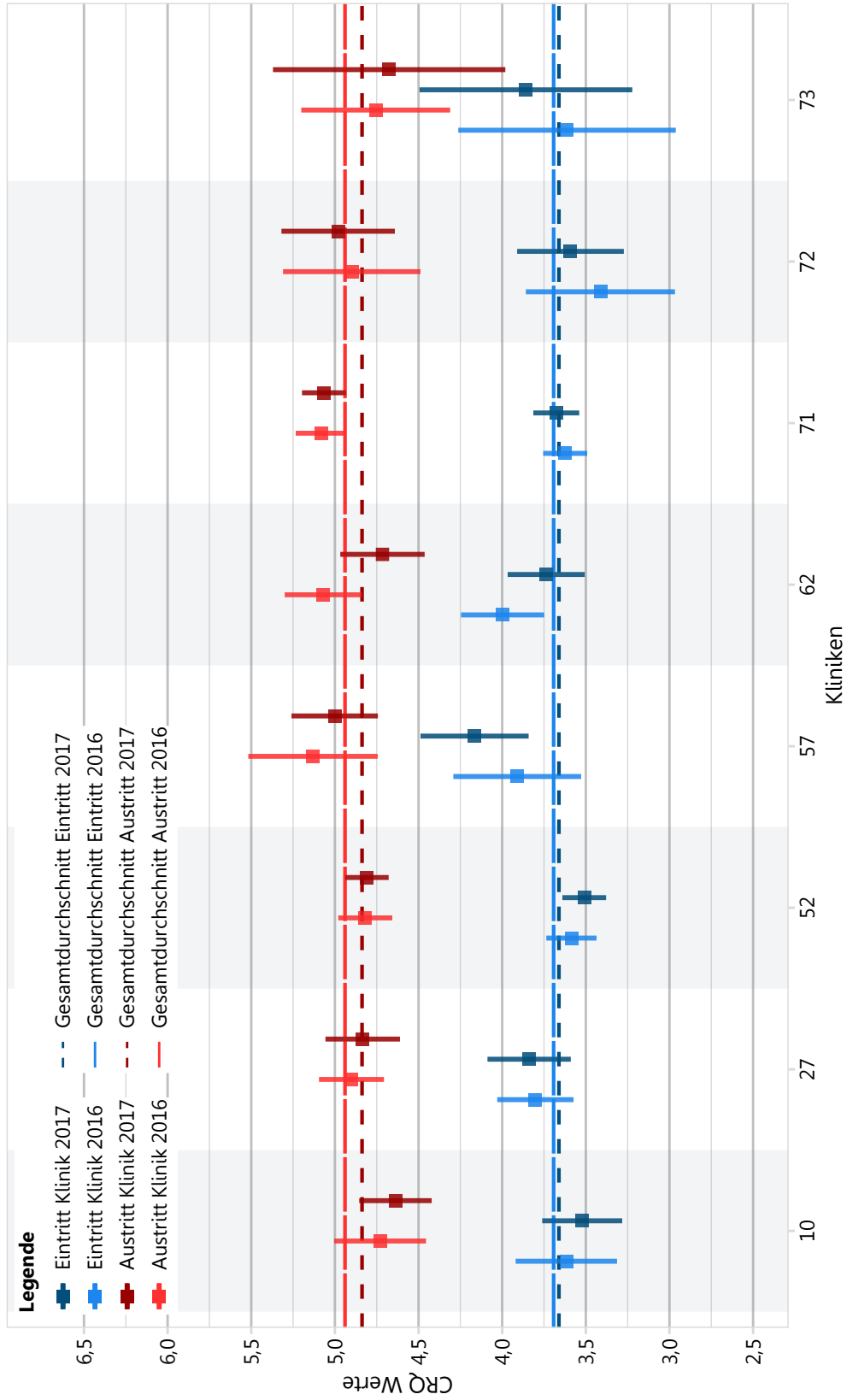
Der CRQ wird nur bei pulmonalen Patientinnen und Patienten mit COPD eingesetzt, so dass geringere Fallzahlen als bei den übrigen Ergebnisindikatoren resultieren. Alle 12 Kliniken mit auswertbaren COPD-Fällen konnten eine durchschnittliche Verbesserung der körperlich-funktionellen und emotional-psychischen Einschränkungen gemessen mit dem CRQ von Eintritt zu Austritt verzeichnen (Abbildung 20). Der mittlere CRQ-Punktwert über alle Kliniken lag bei 3,7 Punkten zu Reha-Eintritt und bei 4,8 Punkten zu Reha-Austritt (Tabelle 22). Im Vergleich zum Vorjahr blieb der Gesamtdurchschnitt zu Reha-Eintritt (2016: 3,7 Punkte) und zu Reha-Austritt (2016: 4,9 Punkte) nahezu unverändert; innerhalb der Kliniken konnten entsprechend eher geringfügige Veränderungen im Vergleich zum Vorjahr beobachtet werden (Abbildung 21, Tabelle 22).

Abbildung 20: CRQ-Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle für Ein- und Austritt nach Kliniken 2017 (ohne Adjustierung)



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

Abbildung 21: CRQ-Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle für Ein- und Austritt nach Kliniken im Vergleich 2016 und 2017 (ohne Adjustierung)



3.5.2. Risikoadjustierte Darstellung: Chronic Respiratory Questionnaire (CRQ)

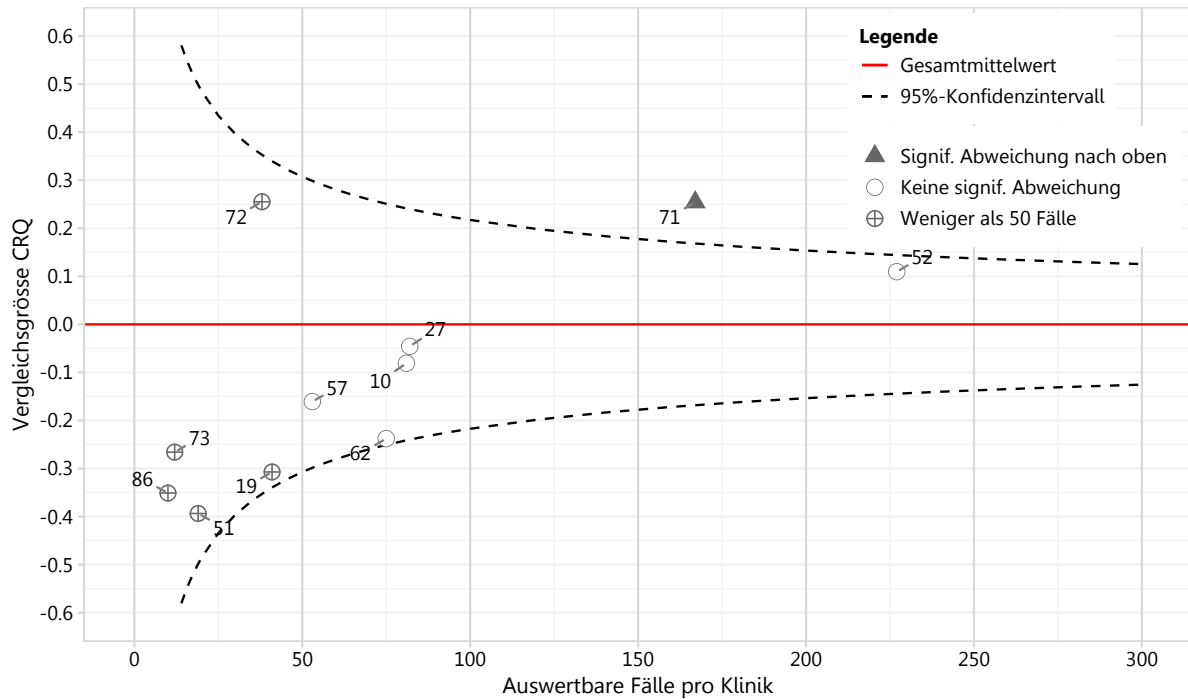
Die Ergebnisse im CRQ werden risikoadjustiert ausgewertet (Tabelle 24) und es wird für jede Klinik eine Vergleichsgrösse berechnet, die vom Einfluss der Confounder bereinigt ist (vgl. Kapitel 2.3.2).

Diese Vergleichsgrössen sind in Abhängigkeit von der Fallzahl der Kliniken im Funnel Plot in Abbildung 22 abgetragen (siehe auch Tabelle 23). Zehn der 12 Kliniken erzielten eine Ergebnisqualität (markiert mit einem Kreis), welche nach Berücksichtigung der Confounder zu erwarten gewesen war. Dabei sind die Ergebnisse von fünf der Kliniken nicht aussagekräftig, da die Anzahl der auswertbaren Fälle unter 50 liegt (markiert mit einem Kreis mit Kreuz). Eine weitere Klinik wird nicht im Funnel Plot dargestellt, da ihre Fallzahl unter 10 auswertbaren Fällen liegt. Bei so geringen Fallzahlen kann keine valide Aussage über die Ergebnisqualität getroffen werden, da die Ergebnisse starken Zufallsschwankungen unterliegen. Eine Klinik zeigte ein Behandlungsergebnis, welches die Erwartungen aufgrund ihres Case-Mix signifikant übertraf (markiert mit einem grauen Dreieck).

Für den Vorjahresvergleich sind in Abbildung 23 sowohl die Vergleichsgrössen aus 2017 (rot) als auch die Vergleichsgrössen berechnet mit den Daten aus 2016 (blau) abgetragen. Es ist zu erkennen, dass sich die Ergebnisse aller Kliniken im Vergleich zum Vorjahr verändern (siehe auch Tabelle 23).

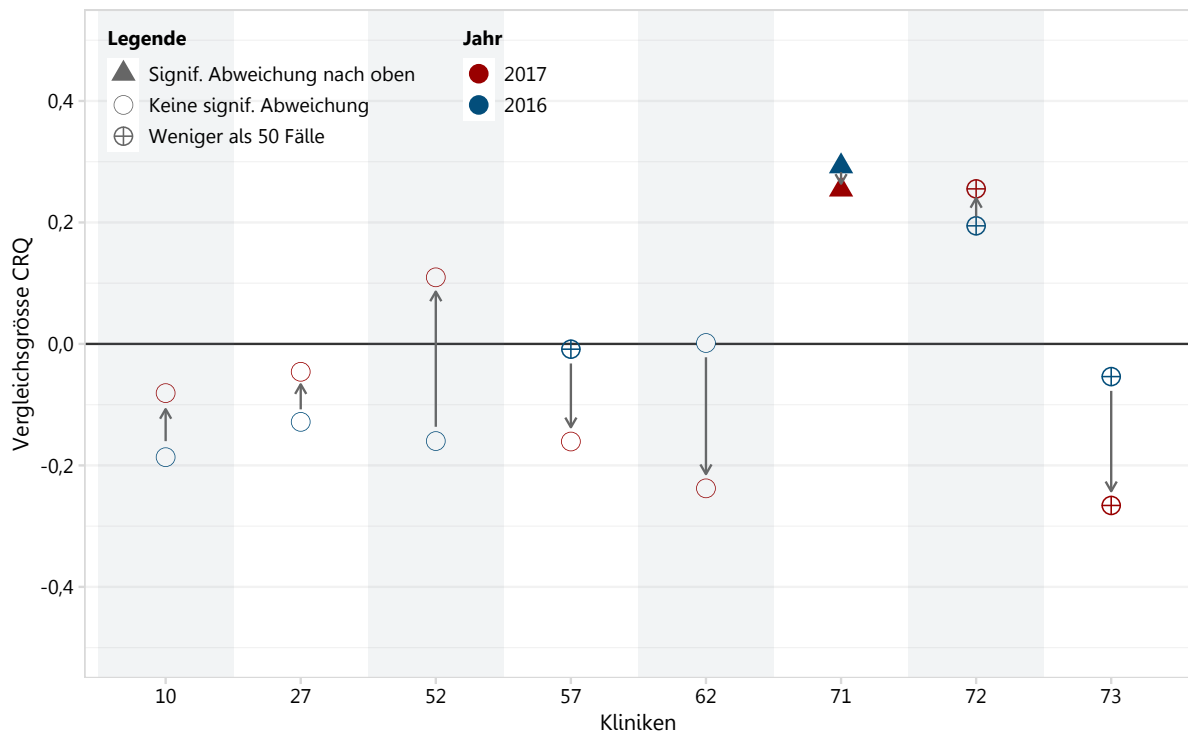
Die Ergebnisse für das Jahr 2016 wurden für den Jahresvergleich der Ergebnisqualität 2016 – 2017 mit der im Jahr 2017 geänderten Methode der Risikoadjustierung berechnet (siehe Kapitel 2.3.2). Aus diesem Grund weichen die hier berichteten Werte für das Jahr 2016 von denen bereits im Nationalen Vergleichsbericht 2016 für die pulmonale Rehabilitation (Schlumbohm et al., 2018c) aufgeführten adjustierten Werten der Ergebnisqualität ab.

Abbildung 22: Funnel Plot: Vergleichsgröße CRQ nach der Fallzahl der Kliniken 2017



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

Abbildung 23: Dumbbell Plot: Vergleichsgröße CRQ 2016 (blau) und 2017 (rot) im Vergleich je Klinik



4. Diskussion

Zum vierten Mal wird für die pulmonale Rehabilitation ein Nationaler Vergleichsbericht vorgelegt. 13 Kliniken im Bereich der pulmonalen Rehabilitation übermittelten Daten ihrer Patientinnen und Patienten für das Kalenderjahr 2017. Hiervon lagen für 13 Kliniken auswertbare Daten vor (2016: 9 Kliniken). Die Anzahl der auswertbaren Fälle lag im Jahr 2017 bei 2.318 Fällen und stieg damit im Vergleich zum Vorjahr an (2016: 1.999 Fälle).

Der Anteil auswertbarer Fälle an allen übermittelten Fällen lag im Jahr 2017 bei 56,4% und damit auf einem vergleichbaren Niveau zum Vorjahr (2016: 55,4%). Allerdings war der Anteil auswertbarer Fälle über die Kliniken sehr unterschiedlich verteilt. Lediglich bei drei Kliniken lag der Anteil auswertbarer Fälle 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 Verfahrens- und Daten-Handbuch (ANQ, 2018; Charité - Universitätsmedizin Berlin, 2018a) und weitere Informationen wie Frequently Asked Questions (FAQ) auf dem ANQ-Webportal sollen potenzielle Anwendungsfehler der verwendeten Instrumente minimieren. Diese Dokumente werden nach Rückmeldungen durch die Kliniken kontinuierlich präzisiert. Seit Oktober 2018 ist zudem ein excelbasiertes Test-Tool verfügbar, mit dem die Kliniken jederzeit ihre klinikeigenen Datenexporte auf Vollständigkeit und Fehler überprüfen können.

Insgesamt ist die Datenqualität für viele Kliniken als zumindest zufriedenstellend zu bezeichnen, teilweise liegt sie bereits in einem guten Bereich. Bei der Sicherung einer hohen Datenqualität 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.

Das Auswertungsmodell für den risikoadjustierten Ergebnisvergleich wurde gegenüber den Vorjahren modifiziert und berücksichtigt nun neben den Merkmalen der Stichprobenzusammensetzung (Case-Mix) auch einen Klinikfaktor. Erstmals wurde für das Jahr 2017 auch ein Vergleich der Ergebnisqualität mit dem Vorjahr vorgenommen. Hierfür wurden die adjustierten Ergebnisse des Jahres 2016 für diesen Vergleich nochmals mit der modifizierten Analysemethodik berechnet. Auf dieser Basis wurde ein Vergleich der erreichten Ergebnisqualität der Kliniken mit dem Vorjahr möglich.

Gemessen am 6-Minuten-Gehtest, dem Feeling-Thermometer und dem CRQ erreichten die meisten Kliniken eine Ergebnisqualität, die aufgrund der Patientenstruktur zu erwarten war. Eine Klinik erzielte hinsichtlich des 6-Minuten-Gehtests und des Feeling-Thermometers ein überdurchschnittliches Ergebnis. Eine weitere Klinik erzielte im 6-Minuten-Gehtest und zwei weitere Kliniken im Feeling-Thermometer eine geringere Ergebnisqualität als erwartet. Vier von 13 Kliniken lieferten für beide Instrumente weniger als 50 Fälle, sodass die Ergebnisse dieser Kliniken vorsichtig zu interpretieren sind.

Bei der risikoadjustierten Auswertung der Ergebnisse des CRQ erreichten zehn Kliniken ein Ergebnis, das aufgrund des Case-Mix zu erwarten war. Eine Klinik erreichte ein überdurchschnittliches Ergebnis. Fünf von elf Kliniken übermittelten für die Auswertung des CRQ weniger als 50 Fälle mit COPD, die in die Analysen einbezogen werden konnten, so dass die Ergebnisse mit Vorsicht zu interpretieren sind. Bei einer Klinik konnte hinsichtlich des CRQ wegen geringer Fallzahlen ($n < 10$) keine valide Aussage über die Ergebnisqualität getroffen werden.

Alle verwendeten Instrumente zeigen deskriptiv zwischen den Kliniken sowie im Vergleich von Eintritt und Austritt eine grosse Variabilität und scheinen sich damit insgesamt gut zu eignen, die Ergebnisqualität differenziert zu erfassen. Die im Vergleich zu anderen Modulen im Nationalen Messplan Rehabilitation geringere Zahl von Rehabilitanden und der relativ hohe Anteil unvollständiger Daten in der pulmonalen Rehabilitation führt zu geringen Fallzahlen in den beteiligten Kliniken. Dies macht es weniger wahrscheinlich, dass signifikant über- oder unterdurchschnittliche Ergebnisse auftreten.

Beim Vergleich der adjustierten Ergebnisse der drei Ergebnisindikatoren (6-Minuten-Gehtest, Feeling-Thermometer und CRQ) von 2017 mit dem Vorjahr wurde deutlich, dass sich die Ergebnisse einiger Kliniken verändern, während andere Kliniken bezüglich der Ergebnisqualität fast das gleiche Niveau des Vorjahres beibehalten. Die Ergebnisse der einzelnen Kliniken im CRQ sind aber starken Veränderungen unterworfen. Bei der Interpretation dieser Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass keine Aussage darüber getroffen werden kann, ob eine beobachtete Verbesserung oder Verschlechterung im Vergleich zum Vorjahr statistisch signifikant ist. Die Berechnungen der adjustierten Werte basieren auf den Stichproben der jeweiligen Erhebungsjahre und können somit nicht in ein direktes Verhältnis gesetzt werden.

Bei der Interpretation der im Nationalen Vergleichsbericht vorgestellten Ergebnisse ist zu beachten, dass der Ergebnisqualitätsvergleich der beteiligten Kliniken risikoadjustiert auf den Ergebnisindikatoren 6-Minuten-Gehtest, Feeling-Thermometer und bei COPD zusätzlich auf dem CRQ fusst. Diese Instrumente erfassen körperliche Leistungsfähigkeit, allgemeinen Gesundheitszustand und körperlich-funktionelle und emotional-psychische Einschränkungen.

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; Bührlen 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 2018 wird wiederum ein Nationaler Vergleichsbericht veröffentlicht werden.

5. Literatur

- ANQ (2012): Nationaler Messplan Rehabilitation. Umsetzungskonzept. Bern, ANQ.
- ANQ (2017): Nationaler Messplan Rehabilitation (Modul 2 und Modul 3). Verfahrens-Handbuch. Version 2017/01. 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.
- 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 (2017): Variablen der Medizinischen Statistik. Spezifikationen gültig ab 1.1.2017. Bern.
- Charité - Universitätsmedizin Berlin (2017): Nationaler Messplan Rehabilitation (Modul 2 und Modul 3). Daten-Handbuch. Version 5.0 2017/01. Bern, ANQ.
- Charité - Universitätsmedizin Berlin (2018a): Nationaler Messplan Rehabilitation (Modul 2 und Modul 3). Daten-Handbuch. Version 6.0, 2018/01. Bern, ANQ.
- Charité - Universitätsmedizin Berlin (2018b): Datenqualitätsbericht 1. und 2. Semester 2017. Nationaler Messplan Rehabilitation (Modul 2 und Modul 3). Version 1.0. Bern, ANQ.
- DIMDI (2015): ICD-10 - Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme. Genf, WHO.
- du Bois, R. M., Weycker, D., Albera, C., Bradford, W. Z., Costabel, U., Kartashov, A., Lancaster, L., Noble, P. W., Sahn, S. A., Szwarcberg, J. (2011): Six-minute-walk test in idiopathic pulmonary fibrosis: test validation and minimal clinically important difference. *American journal of respiratory and critical care medicine* 183(9): 1231.
- Dümbgen, L. (2016): (Ab)Using Regression for Data Adjustment. Technical Report 78. Bern, University of Bern, Institute of Mathematical Statistics and Actuarial Science.
- Dümbgen, L., Mühlemann, A., Strähl, C. (2016): Qualitätsvergleiche psychiatrischer Einrichtungen. Bern, Universität Bern.
- 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.
- Jones, P. (2002): Interpreting thresholds for a clinically significant change in health status in asthma and COPD. *European Respiratory Journal* 19(3): 398-404.
- Köhn, S., Schlumbohm, A., Brünger, M., Spyra, K. (2016): Nationaler Vergleichsbericht 2014. Pulmonale Rehabilitation. Bern/Berlin, ANQ.
- Köhn, S., Brünger, M., Schlumbohm, A., Spyra, K. (2018a): Nationaler Messplan Rehabilitation (Modul 2 und 3). Auswertungskonzept, Version 3.0. Bern, ANQ.
- Köhn, S., Krüger, T., Brünger, M., Schlumbohm, A., Spyra, K. (2018b): Nationaler Vergleichsbericht 2017. Muskuloskelettale Rehabilitation. Bern/Berlin, ANQ.
- Krol, B., Lübke, K. (2011): Wörterbuch Statistik. Die wichtigsten Begriffe mit Formeln. Dortmund, Hochschule für Oekonomie & Management.
- Krüger, T., Köhn, S., Schlumbohm, A., Brünger, M., Spyra, K. (2018): Nationaler Vergleichsbericht 2017. Neurologische Rehabilitation. Bern/Berlin, ANQ.
- Linn, B. S., Linn, M. W., Gurel, L. (1968): Cumulative illness rating scale. *J Am Geriatr Soc* 16(5): 622-6.

- Mathai, S. C., Puhan, M. A., Lam, D., Wise, R. A. (2012): The minimal important difference in the 6-minute walk test for patients with pulmonary arterial hypertension. *American journal of respiratory and critical care medicine*.
- Morr, H. (2006): Therapieziele und Messungen des Therapieerfolgs bei COPD. *Medizinische Klinik* 101(4): 279-282.
- 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.
- Puhan, M. A., Behnke, M., Devereaux, P. J., Montori, V. M., Braendli, O., Frey, M., Schünemann, H. J. (2004): Measurement of agreement on health-related quality of life changes in response to respiratory rehabilitation by patients and physicians - a prospective study. *Respir Med* 98(12): 1195-1202.
- Puhan, M. A., Frey, M., Büchi, S., Schünemann, H. J. (2008a): The minimal important difference of the hospital anxiety and depression scale in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Health and quality of life outcomes* 6(1): 46.
- Puhan, M. A., Mador, M., Held, U., Goldstein, R., Guyatt, G., Schünemann, H. (2008b): Interpretation of treatment changes in 6-minute walk distance in patients with COPD. *European Respiratory Journal* 32(3): 637-643.
- Redelmeier, D. A., Bayoumi, A. M., Goldstein, R. S., Guyatt, G. H. (1997): Interpreting small differences in functional status: the Six Minute Walk test in chronic lung disease patients. *American journal of respiratory and critical care medicine* 155(4): 1278-1282.
- 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., Brünger, M., Köhn, S., Krüger, T., Spyra, K. (2018a): Nationaler Vergleichsbericht 2017. Kardiale Rehabilitation. Bern/Berlin, ANQ.
- Schlumbohm, A., Krüger, T., Köhn, S., Brünger, M., Spyra, K. (2018b): Nationaler Vergleichsbericht 2017. Andere Rehabilitation. Bern/Berlin, ANQ.
- Schlumbohm, A., Wallrabe, J., Brünger, M., Köhn, S., Spyra, K. (2018c): Nationaler Vergleichsbericht 2016. Pulmonale Rehabilitation. Bern/Berlin, ANQ.
- Schünemann, H. J., Griffith, L., Jaeschke, R., Goldstein, R., Stubbings, D., Guyatt, G. H. (2003): Evaluation of the minimal important difference for the feeling thermometer and the St. George's Respiratory Questionnaire in patients with chronic airflow obstruction. *J Clin Epidemiol* 56(12): 1170-6.
- Schünemann, H. J., Puhan, M., Goldstein, R., Jaeschke, R., Guyatt, G. H. (2005): Measurement properties and interpretability of the Chronic respiratory disease questionnaire (CRQ). *COPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease* 2(1): 81-89.
- Spiegelhalter, D. J. (2005): Funnel plots for comparing institutional performance. *Statistics in medicine* 24(8): 1185-1202.
- Vangeloooven, 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., Brünger, M., Schlumbohm, A., Köhn, S., Bernert, S., Spyra, K. (2017): Nationaler Vergleichsbericht 2015. Pulmonale 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. Feeling-Thermometer).

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.

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

Chronic Respiratory Questionnaire (CRQ): Der CRQ misst mit 20 Fragen körperlich-funktionelle und emotional-psychische Einschränkungen bei Patientinnen und Patienten mit chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) auf einer Skala von 1 („maximale Beeinträchtigung“) bis 7 („keine Beeinträchtigung“).

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 der Patientin oder des Patienten). In diesem Fall können die Messungen nicht vollständig zu Ein- und Austritt durchgeführt werden.

Dumbbell Plot: Grafische Darstellung von Mittelwerten zu zwei Zeitpunkten, verbunden durch einen Pfeil (von Vorjahr zu aktuellem Jahr).

Einsekundenkapazität (FEV1): Die Einsekundenkapazität (FEV1) bezeichnet das in der ersten Sekunde forciert expirierte (ausgeatmete) Volumen und ist ein wichtiger Parameter für den Schweregrad obstruktiver Lungenerkrankungen, z. B. der chronisch obstruktiven Lungenerkrankung (COPD).

Erwartungswert: Adjustiertes Ergebnismass einer Klinik, das aufgrund des Case-Mix (also der →unabhängigen Variablen) mittels einer →Regression geschätzt wird, also zu erwarten ist. Der Erwartungswert entspricht dem →Qualitätsparameter.

Fall: Eine Patientin oder ein Patient, deren Austritt innerhalb des Erhebungszeitraums (Kalenderjahr) liegt.

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

Feeling-Thermometer: Mit dem Feeling-Thermometer wird der allgemeine Gesundheitszustand in den vergangenen drei Tagen anhand einer visuellen Analogskala von 0 („schlechtesten denkbaren Gesundheitszustand“) bis 100 („besten denkbaren Gesundheitszustand“) erfasst.

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 klinikspezifische Vergleichsgrößen 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. Der gezeichnete Funnel (Trichter) symbolisiert ein hypothetisches Konfidenzintervall, welches mit dem Mittelwert und der Standardabweichung der Gesamtstichprobe sowie den aufsteigenden Fallzahlen berechnet wird.

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. CRQ) oder Tests (z. B. 6-Minuten-Gehtest).

Klinikfaktor: Variable, die angibt, in welcher Klinik die jeweilige Patientin oder der jeweilige Patient behandelt wurde.

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. In diesem Bericht werden für die Vergleichsgrößen simultane Konfidenzintervalle berechnet, die dem Problem des multiplen Testens gerecht werden.

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 Median (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 Patientinnen und Patienten. Die Erfassung von Hauptdiagnosen, Alter und weiterer dieser Daten dient zur Adjustierung der Klinikvergleiche hinsichtlich des Case-Mix in der Patientenstruktur.

Minimum: Der niedrigste in der Messung erreichte Wert.

Mittelwert: Arithmetisches Mittel (Durchschnitt) der gemessenen Werte.

Outcome: Ergebnisindikator (z. B. Feeling-Thermometer).

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. Beim 50%-Perzentil liegen die Hälfte der Beobachtungen über und die Hälfte der Beobachtungen unter dem Wert, es wird auch →Median genannt.

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

p-Wert: Wert, der die Wahrscheinlichkeit angibt, dass der →Regressionskoeffizient gleich null ist. Üblicherweise spricht man ab 0,05 von einem statistisch signifikanten Ergebnis, d.h. der Regressionskoeffizient hat einen signifikanten Einfluss auf die →abhängige Variable.

Qualitätsparameter: Der Qualitätsparameter einer Klinik ist ein vom Einfluss der →Confounder bereinigtes Ergebnismass. Er entspricht dem zu erwartenden Austrittswert im →Ergebnisindikator, wenn alle Fälle der Gesamtstichprobe in der betrachteten Klinik behandelt würden. Aus dem Qualitätsparameter einer Klinik wird in Relation zu den Qualitätsparametern der übrigen Kliniken die →Vergleichsgrösse berechnet.

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.

Regressionskoeffizient: gibt den geschätzten Einfluss einer →unabhängigen Variable (→Prädiktor) auf die →abhängige Variable (→Outcome) an. Der Koeffizient ist abhängig von der Skalierung der jeweiligen Variable, d.h. mit jedem Anstieg auf der Skala der unabhängigen Variable steigt (positives Vorzeichen) bzw. sinkt (negatives Vorzeichen) die abhängige Variable um den Wert des Koeffizienten.

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 von Messwerten, z.B. 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.

Standardfehler: Ein Mass für die Streuung des →Regressionskoeffizienten (oder eines anderen Schätzwertes).

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 betreffenden Kalenderjahr eine stationäre pulmonale Rehabilitation abgeschlossen haben und für die vollständige Daten für die Auswertung vorlagen.

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).

T-Wert: Wert mit dessen Hilfe sich prüfen lässt, ob der geschätzte →Regressionskoeffizient gleich null ist. Der t-Wert wird berechnet, indem der Regressionskoeffizient durch seinen Standardfehler geteilt wird.

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 (Patientinnen und Patienten) Ausprägungen (z. B. Akutspital oder zuhause) zuordnet.

Vereinfachter Boxplot: Diagramm zur grafischen Darstellung metrischer Daten (z.B. Alter in Jahren) für einen schnellen Eindruck über deren Verteilung. Hier wird der →Mittelwert mit einem Punkt markiert, sowie das →25%-Perzentil und das 75%-Perzentil mittels senkrechten Strichen dargestellt. Zwischen den beiden senkrechten Strichen befinden sich die mittleren 50% der Werte.

Vergleichsgröße: Differenz, berechnet aus dem →Qualitätsparameter einer Klinik und dem (nach Fallzahlen gewichteten) Mittelwert der Qualitätsparameter der anderen Kliniken. Die Vergleichsgröße ist um den Einfluss der Störvariablen bereinigt, sodass es zu keinen Verzerrungen aufgrund ungleicher Patientenstrukturen der Kliniken kommt.

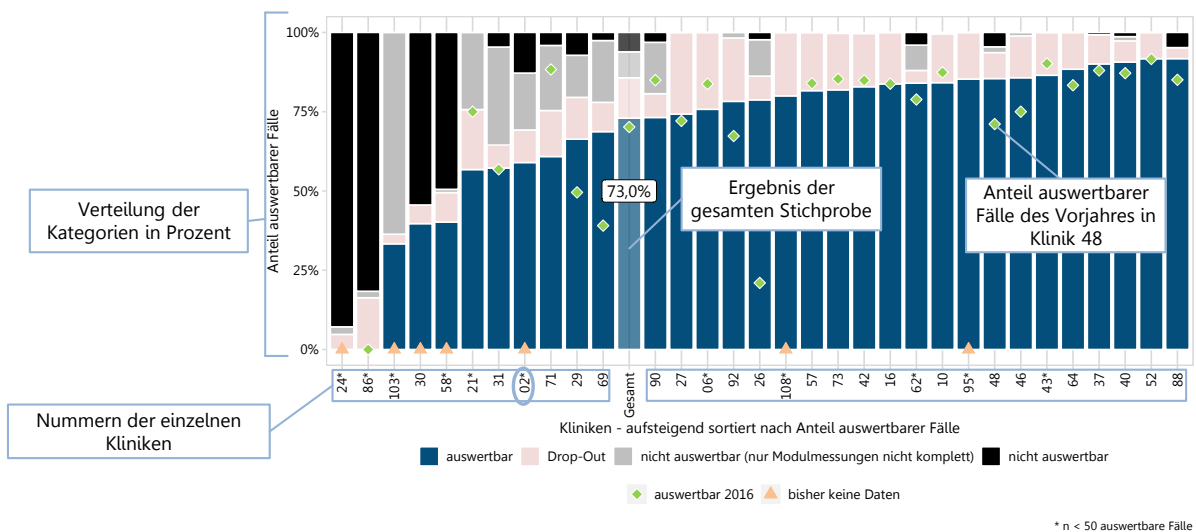
Varianz: Mass für die Streuung der Messwerte. Sie wird aus der quadrierten Abweichung der einzelnen Werte vom →Mittelwert errechnet. Die Wurzel der Varianz ist die →Standardabweichung.

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; Dümbgen et al., 2016).

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.

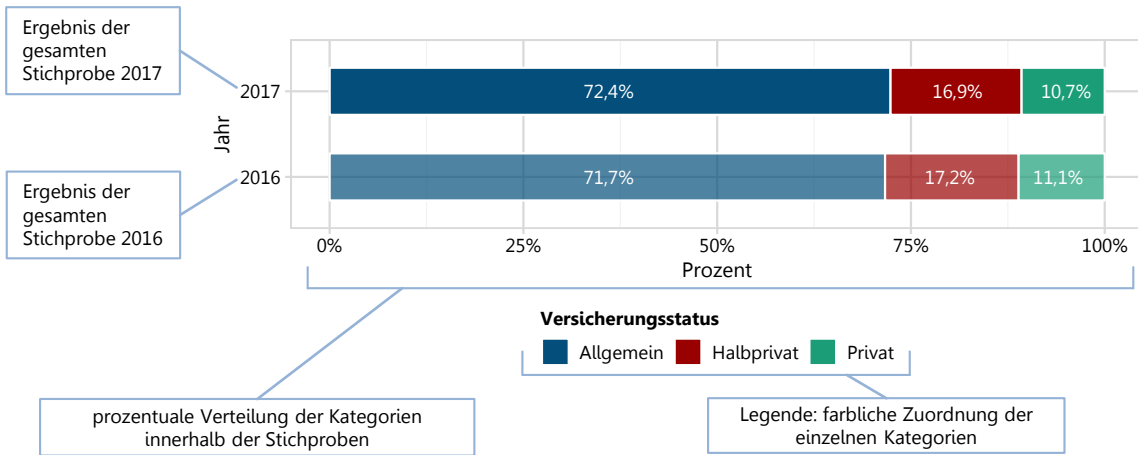
Gestapeltes Säulendiagramm (→ Glossar)



Lesebeispiel:

In **Klinik 02** waren gut 55% der übermittelten Fälle auswertbar (dunkelblau). Im Vorjahr lieferte die Klinik keine auswertbaren Fälle (orangenes Dreieck). Diese Klinik lag leicht unter dem Anteil auswertbarer Fälle in der Gesamtstichprobe (73,0%). Ca. 15% der Fälle in dieser Klinik waren Drop-Outs (rosa), in ca. 30% der Fälle waren die Fälle nicht auswertbar auf Grund fehlender Messungen (grau und schwarz).

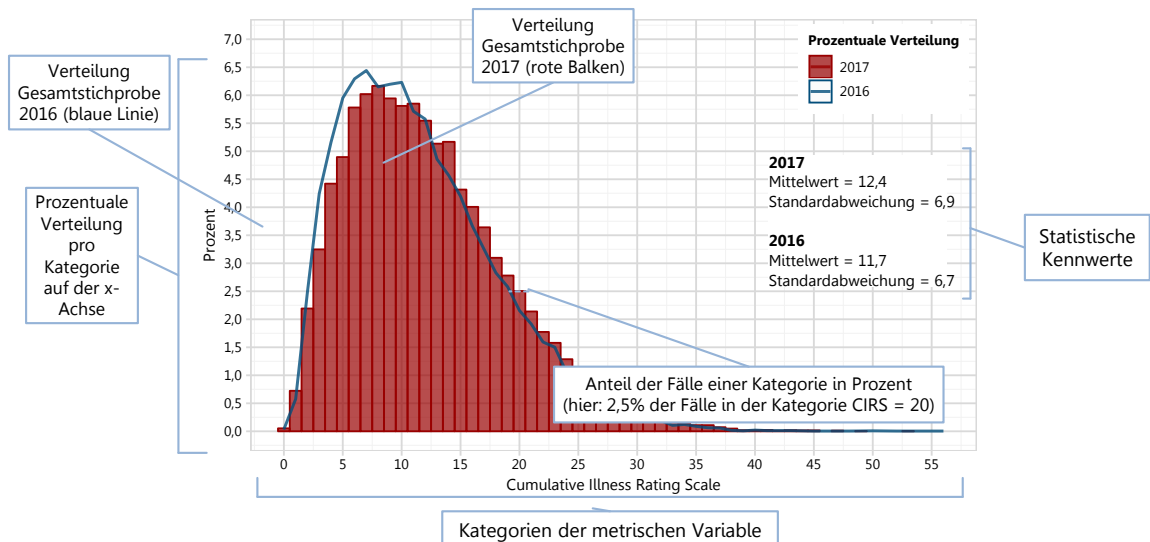
Gestapeltes Balkendiagramm I (→ Glossar)



Lesebeispiel:

72,4% der Fälle im Jahr 2017 waren allgemein versichert, 16,9% halbprivat und 10,7% waren privat versichert. Damit sank der Anteil (halb-)privat Versicherter im Vergleich zum Vorjahr leicht.

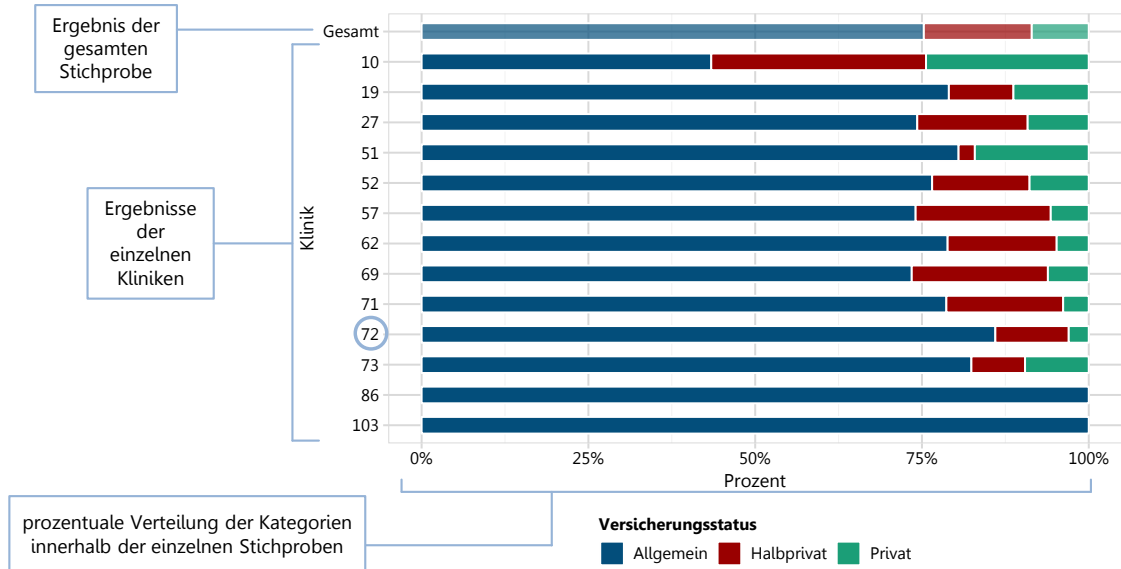
Histogramm (→ Glossar)



Lesebeispiel:

Die durchschnittliche Komorbidität im Jahr 2017 beträgt 12,4 Punkte auf der Cumulative Illness Rating Scale (CIRS), die Standardabweichung beträgt 6,9 Punkte. Ca. 2,5% der Fälle zeigten eine Komorbidität von 20 Punkten (siehe Markierung). Die durchschnittliche Komorbidität im Jahr 2016 liegt bei 11,7 Punkten.

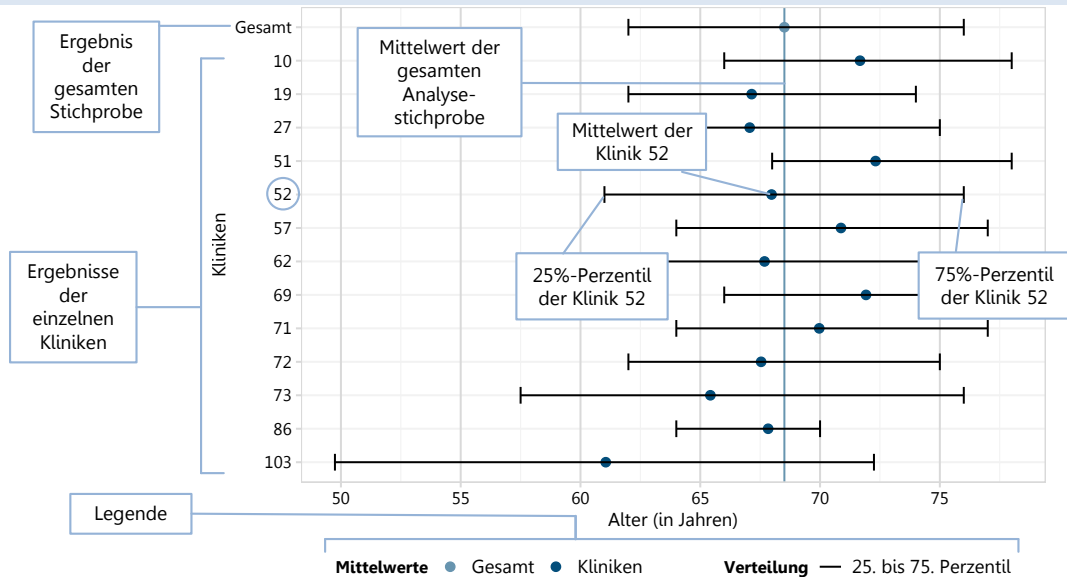
Gestapeltes Balkendiagramm II (→ Glossar)



Lesebeispiel:

In **Klinik 72** waren ca. 85% der Fälle allgemein versichert, ca. 10% halbprivat und ca. 5% privat. Im Vergleich zur gesamten Stichprobe war der Anteil privat Versicherter in dieser Klinik geringer.

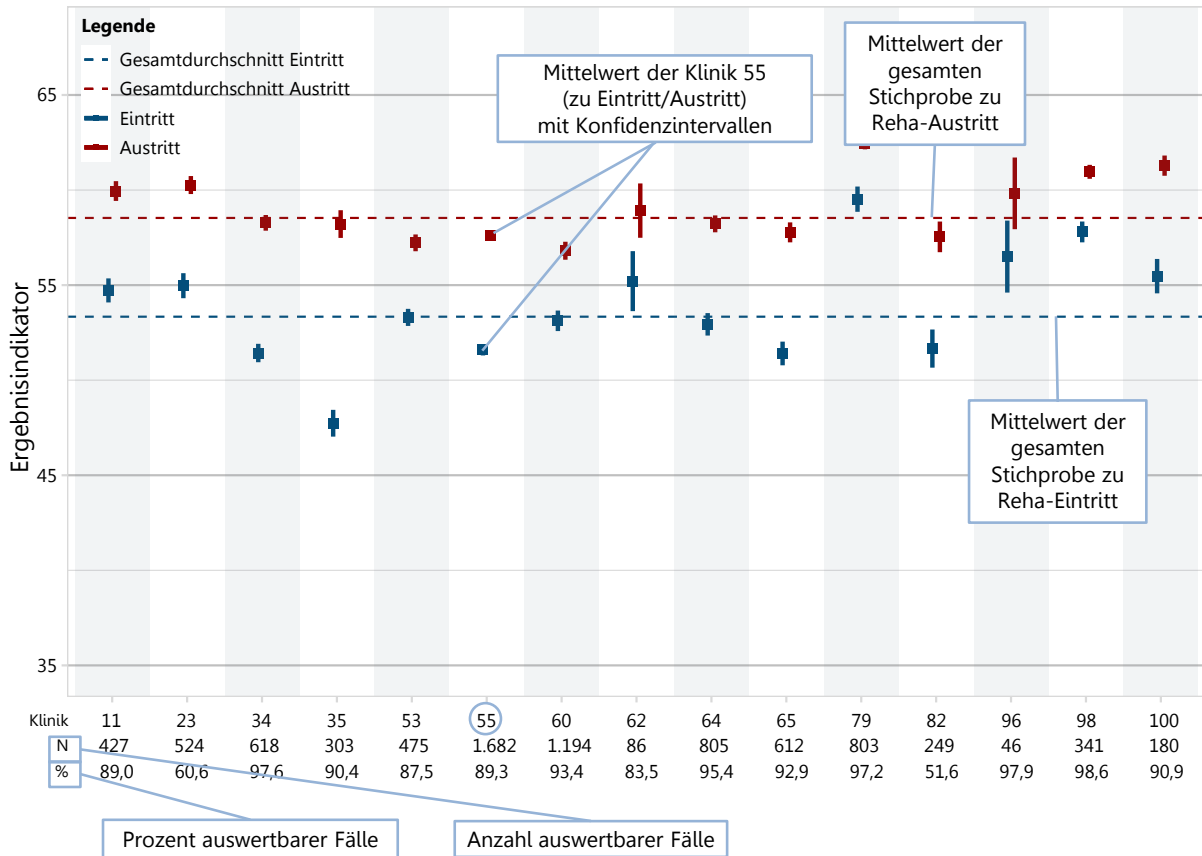
Vereinfachter „Box-Plot“ (→ Glossar)



Lesebeispiel:

In **Klinik 52** beträgt das mittlere Alter ca. 68 Jahre. In dieser Klinik weisen 25% der Fälle ein Alter von höchstens ca. 61 Jahren (25. Perzentil) und ca. 75% der Fälle ein Alter von höchstens ca. 76 Jahren auf (75. Perzentil). Der Altersdurchschnitt in der gesamten Stichprobe beträgt etwa 68,5 Jahre.

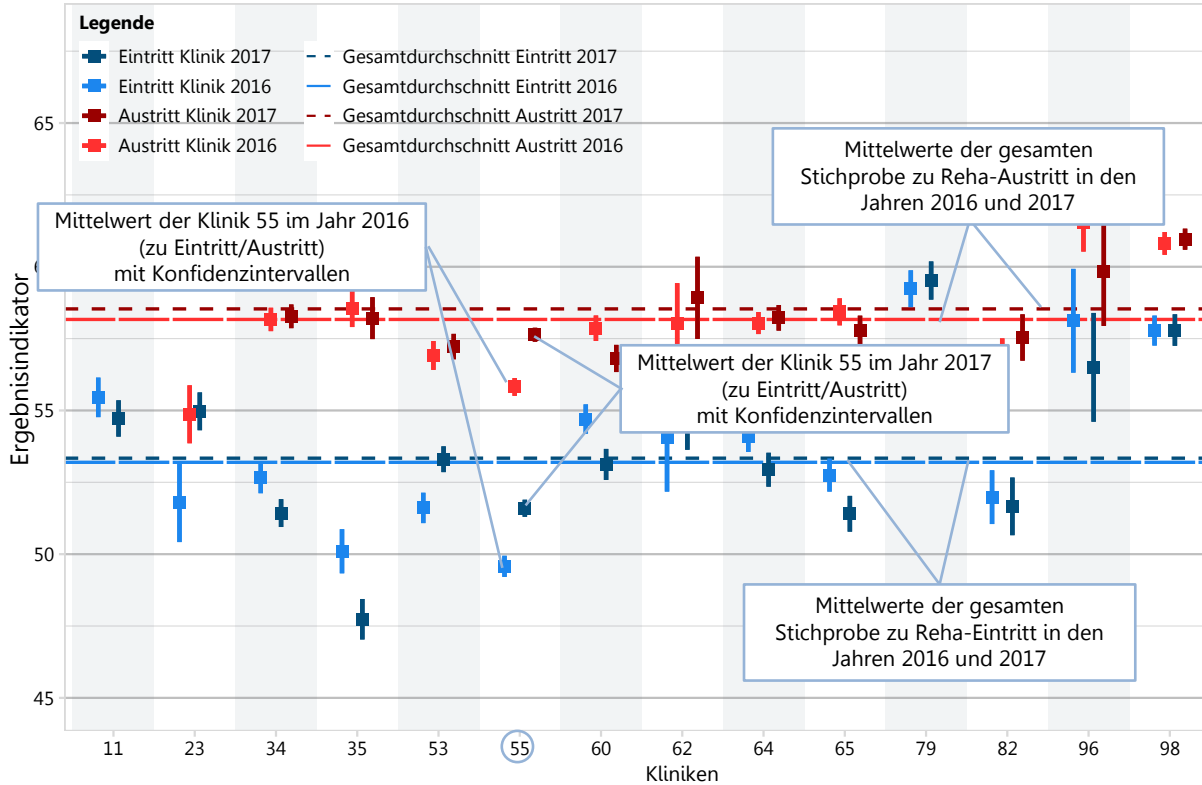
Fehlerbalkendiagramm: Mittelwerte mit 95% Konfidenzintervallen (→ Glossar)



Lesebeispiel:

In Klinik 55 liegt der Ergebnisindikator zum Eintritt im Mittel bei ca. 52 Punkten und zum Austritt bei ca. 58 Punkten. Da sich die Konfidenzintervalle zu Eintritt und Austritt nicht überlappen, ist der mittlere Austrittswert signifikant höher als der mittlere Eintrittswert. 1.682 Fälle gingen in die Analyse von Klinik 55 ein. Der Anteil auswertbarer Fälle an den übermittelten Fällen lag bei 89,3%. Die Gesamtdurchschnitte des Ergebnisindikators bei Eintritt und Austritt sind durch die gestrichelten Linien markiert.

Fehlerbalkendiagramm Jahresvergleich (→ Glossar)

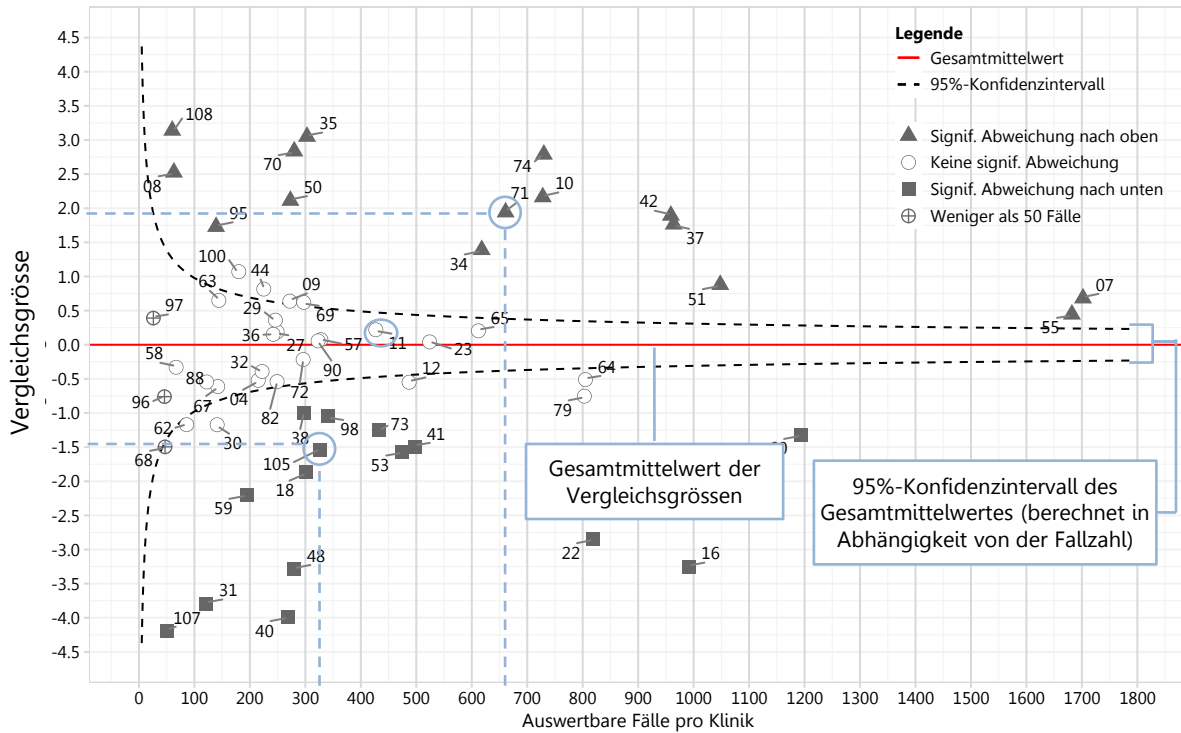


Lesebeispiel:

In **Klinik 55** liegt der Ergebnisindikator für das Jahr 2017 bei Eintritt im Mittel bei ca. 52 Punkten und zum Austritt bei ca. 58 Punkten. Im Jahr 2016 lag der durchschnittliche Wert zum Eintritt bei 48 Punkten und zum Austritt bei 56 Punkten. Damit hatte die Klinik im Vergleich zum Vorjahr etwas weniger beeinträchtigte Patientinnen und Patienten zu Reha-Eintritt sowie etwas weniger beeinträchtigte Patientinnen und Patienten zu Reha-Austritt.

Die Durchschnitte der Gesamtstichprobe zum Eintritt bzw. Austritt erhöhten sich ebenfalls leicht im Vergleich von 2016 auf 2017. Diese sind durch die fast durchgezogenen (2016) bzw. gestrichelten (2017) Linien im Diagramm abgetragen.

Funnel Plot (→ Glossar)



Die Kliniken 84, 110 werden wegen zu geringer Fallzahl ($N < 10$) nicht dargestellt.

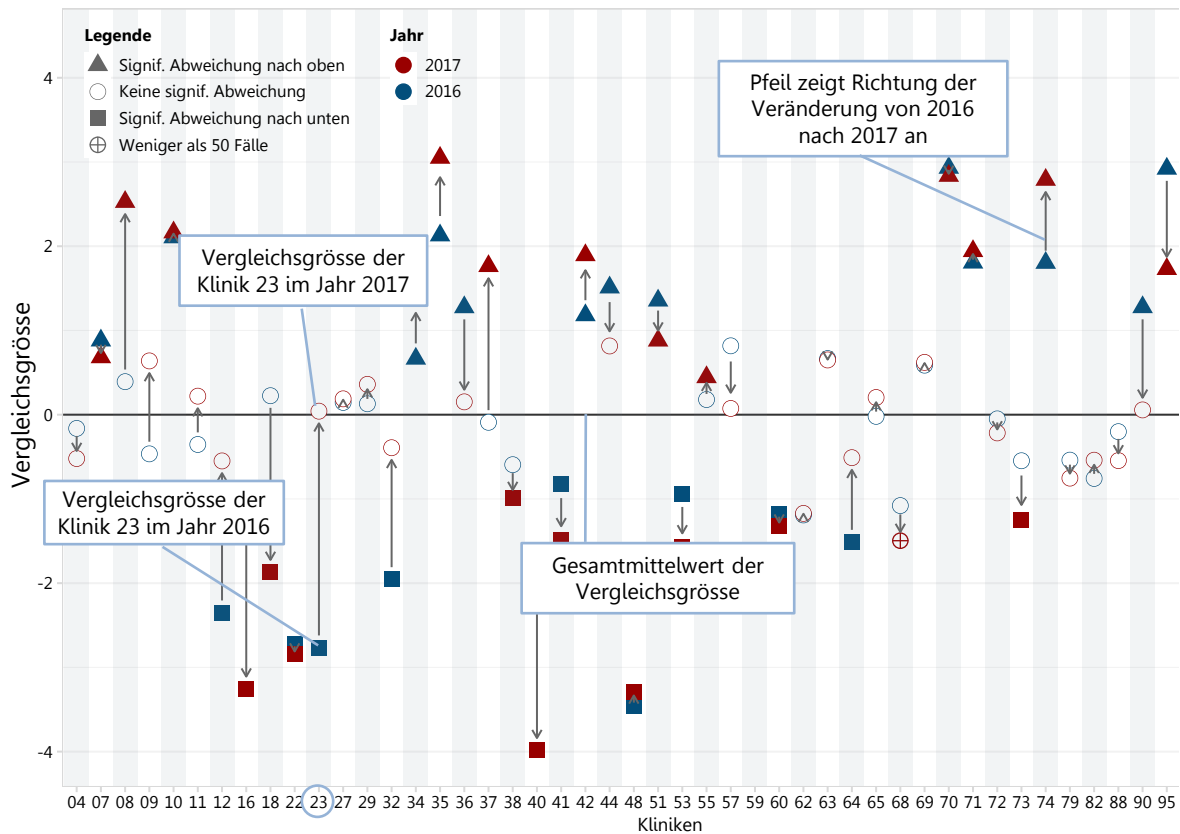
Lesebeispiel:

Für **Klinik 71** wurde eine Vergleichsgröße von 2,0 berechnet. Das Ergebnis dieser Klinik liegt unter Berücksichtigung der Fallzahl ($n \approx 670$) und des individuellen Case-Mix signifikant höher als das erwartete Ergebnis.

Für **Klinik 105** wurde eine Vergleichsgröße von -1,5 berechnet. Das Ergebnis dieser Klinik liegt unter Berücksichtigung der Fallzahl ($n \approx 320$) und des individuellen Case-Mix signifikant niedriger als das erwartete Ergebnis.

Die Vergleichsgröße von **Klinik 11** liegt innerhalb des Konfidenzintervalls des Gesamtmittelwertes, sie unterscheidet sich nicht statistisch signifikant vom Gesamtmittelwert.

Dumbbell Plot (→ Glossar)



Lesebeispiel:

Für Klinik 23 wurde im Jahr 2017 (rote Symbole) eine Vergleichsgröße von ca. 0,1 berechnet, damit lag diese im Erwartungsbereich (ungefüllter Kreis). Im Jahr 2016 (blaue Symbole) wurde für die Klinik eine Vergleichsgröße von ca. -2,8 berechnet. Damit lag die Klinik unter Berücksichtigung der Fallzahl und des individuellen Case-Mix signifikant niedriger als das erwartete Ergebnis (gefülltes Quadrat).

Da die Berechnungen auf zwei Stichproben basieren (von 2017 und 2016), können keine Aussagen darüber getroffen werden, ob die Veränderung statistisch signifikant ist.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Modul 3b: Pulmonale Rehabilitation - Anteil auswertbarer Fälle	15
Abbildung 2: Verteilung des Geschlechts im Vergleich 2016 und 2017	17
Abbildung 3: Histogramm des Alters im Vergleich 2016 und 2017	17
Abbildung 4: Verteilung der Nationalität im Vergleich 2016 und 2017	18
Abbildung 5: Histogramm der Behandlungsdauer im Vergleich 2016 und 2017	18
Abbildung 6: Verteilung des Versicherungsstatus im Vergleich 2016 und 2017	19
Abbildung 7: Verteilung der Hauptkostenträger der Rehabilitation im Vergleich 2016 und 2017	19
Abbildung 8: Verteilung des Aufenthaltsorts vor Eintritt im Vergleich 2016 und 2017	19
Abbildung 9: Verteilung des Aufenthaltsorts nach Austritt im Vergleich 2016 und 2017	20
Abbildung 10: Verteilung der Diagnosegruppen im Vergleich 2016 und 2017	20
Abbildung 11: Histogramm der CIRS (Komorbidität) im Vergleich 2016 und 2017	21
Abbildung 12: 6-Minuten-Gehtest-Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle für Ein- und Austritt nach Kliniken 2017 (ohne Adjustierung)	24
Abbildung 13: 6-Minuten-Gehtest-Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle für Ein- und Austritt nach Kliniken im Vergleich 2016 und 2017 (ohne Adjustierung)	25
Abbildung 14: Funnel Plot: Vergleichsgrösse 6-Minuten-Gehtest nach der Fallzahl der Kliniken 2017	27
Abbildung 15: Dumbbell Plot: Vergleichsgrösse 6-Minuten-Gehtest 2016 (blau) und 2017 (rot) im Vergleich je Klinik	27
Abbildung 16: FeelingThermometer-Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle für Ein- und Austritt nach Kliniken 2017 (ohne Adjustierung)	28
Abbildung 17: Feeling-Thermometer-Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle für Ein- und Austritt nach Kliniken im Vergleich 2016 und 2017 (ohne Adjustierung)	29
Abbildung 18: Funnel Plot: Vergleichsgrösse Feeling-Thermometer nach der Fallzahl der Kliniken 2017	31
Abbildung 19: Dumbbell Plot: Vergleichsgrösse Feeling-Thermometer 2016 (blau) und 2017 (rot) im Vergleich je Klinik	31
Abbildung 20: CRQ-Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle für Ein- und Austritt nach Kliniken 2017 (ohne Adjustierung)	32
Abbildung 21: CRQ-Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle für Ein- und Austritt nach Kliniken im Vergleich 2016 und 2017 (ohne Adjustierung)	33
Abbildung 22: Funnel Plot: Vergleichsgrösse CRQ nach der Fallzahl der Kliniken 2017	35
Abbildung 23: Dumbbell Plot: Vergleichsgrösse CRQ 2016 (blau) und 2017 (rot) im Vergleich je Klinik	35

Abbildung 24: Modul 3b: Pulmonale Rehabilitation – Anteil auswertbarer Fälle mit COPD	58
Abbildung 25: Verteilung des Geschlechts nach Kliniken	60
Abbildung 26: Verteilung des Alters nach Kliniken.....	61
Abbildung 27: Verteilung der Nationalität nach Kliniken.....	62
Abbildung 28: Verteilung der Behandlungsdauer nach Kliniken	63
Abbildung 29: Verteilung des Versicherungsstatus nach Kliniken.....	64
Abbildung 30: Verteilung der Hauptkostenträger der Rehabilitation nach Kliniken.....	65
Abbildung 31: Verteilung des Aufenthaltsorts vor Eintritt nach Kliniken	66
Abbildung 32: Verteilung des Aufenthaltsorts nach Austritt nach Kliniken.....	67
Abbildung 33: Verteilung der Diagnosegruppen nach Kliniken	68
Abbildung 34: Verteilung der CIRS (Komorbidität) nach Kliniken	69

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Diagnosegruppen in der pulmonalen Rehabilitation	9
Tabelle 2: Confounder und Datenquellen.....	12
Tabelle 3: Übersicht Stichprobenzusammensetzung 2016 und 2017	22
Tabelle 4: Fallzahlen und Anteile auswertbarer Fälle	57
Tabelle 5: Fallzahlen und Anteile auswertbarer Fälle: Fälle mit COPD	59
Tabelle 6: Verteilung des Geschlechts nach Kliniken	60
Tabelle 7: Verteilung des Alters nach Kliniken	61
Tabelle 8: Verteilung der Nationalität nach Kliniken.....	62
Tabelle 9: Verteilung der Behandlungsdauer nach Kliniken.....	63
Tabelle 10: Verteilung des Versicherungsstatus nach Kliniken	64
Tabelle 11: Verteilung der Hauptkostenträger der Rehabilitation nach Kliniken	65
Tabelle 12: Verteilung des Aufenthaltsorts vor Eintritt nach Kliniken	66
Tabelle 13: Verteilung des Aufenthaltsorts nach Austritt nach Kliniken.....	67
Tabelle 14: Verteilung der Diagnosegruppen nach Kliniken.....	69
Tabelle 15: Verteilung der CIRIS (Komorbidität) nach Kliniken	70
Tabelle 16: 6-Minuten-Gehtest-Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle für Ein- und Austritt nach Kliniken im Vergleich 2016 und 2017 (ohne Adjustierung)	71
Tabelle 17: Vergleichsgrösse 6-Minuten-Gehtest-Austrittswert nach Kliniken im Vergleich 2016 und 2017.....	72
Tabelle 18: Ergebnisse der linearen Regression: Abhängige Variable 6-Minuten-Gehtest- Austrittswert	73
Tabelle 19: Feeling-Thermometer-Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle für Ein- und Austritt nach Kliniken im Vergleich 2016 und 2017 (ohne Adjustierung)	74
Tabelle 20: Vergleichsgrösse Feeling-Thermometer-Austrittswert nach Kliniken im Vergleich 2016 und 2017.....	75
Tabelle 21: Ergebnisse der linearen Regression: Abhängige Variable Feeling-Thermometer- Austrittswert	76
Tabelle 22: CRQ-Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle für Ein- und Austritt nach Kliniken im Vergleich 2016 und 2017 (ohne Adjustierung)	77
Tabelle 23: Vergleichsgrösse CRQ-Austrittswert nach Kliniken im Vergleich 2016 und 2017	78
Tabelle 24: Ergebnisse der linearen Regression: Abhängige Variable CRQ-Austrittswert	79

Abkürzungsverzeichnis

adj.	adjustiert
ANQ	Nationaler Verein für Qualitätsentwicklung in Spitälern und Kliniken
BFS	Bundesamt für Statistik
CIRS	Cumulative Illness Rating Scale (Mass für Komorbidität)
CRQ	Chronic Respiratory Questionnaire
COPD	Chronic obstructive pulmonary disease (Chronisch obstruktive Lungenerkrankung)
FEV1	Forced Expiratory Volume in 1 second (Einsekundenkapazität)
ICD-10	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme), 10. Revision
KI	Konfidenzintervall
KVG	Krankenversicherungsgesetz
n	Fallzahl

Anhang

A1 Teilnehmende Rehabilitationskliniken (in alphabetischer Reihenfolge)

- Berner Reha Zentrum Heiligenschwendi AG
- Bürgerspital Basel - Reha Chrischona
- Ente Ospedaliero Cantonale (EOC) - Clinica di riabilitazione Novaggio
- Groupement Hospitalier de l'Ouest Lémanique (GHOL) - Hôpital de Rolle
- Hochgebirgsklinik Davos AG
- Hôpital du Valais/Spital Wallis - Centre valaisan de Pneumologie (CVP) et les hôpitaux de Martigny et de Sierre
- hôpital fribourgeois (HFR)/freiburger spital - Billens
- Klinik Barmelweid AG
- Klinik Schloss Mammern
- Kliniken Valens - Rehazentrum Walenstadtberg
- Luzerner Kantonsspital (LUKS) - Luzerner Höhenklinik Montana
- Zürcher RehaZentren - Zürcher RehaZentrum Davos
- Zürcher RehaZentren - Zürcher RehaZentrum Wald

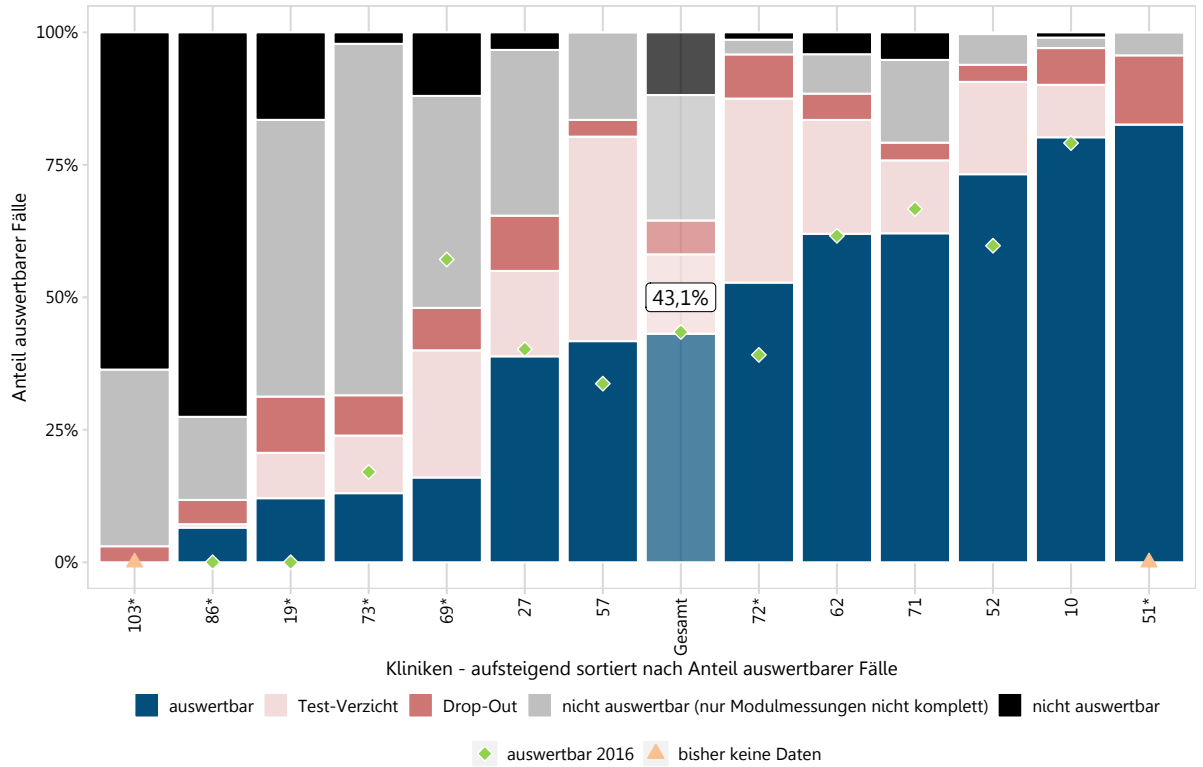
A2 Fallzahlen je Klinik und Anteile auswertbarer Fälle

Tabelle 4: Fallzahlen und Anteile auswertbarer Fälle

Modul 3b: Pulmonale Rehabilitation														
Anteil auswertbarer Fälle 2017														
Klinik	Messfälle Modul 3b: Pulmonale Rehabilitation		komplett dokumentiert				nicht komplett dokumentiert				Anteil auswertbarer Fälle 2016			
			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		
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Gesamt	4.111	100%	2.318	56,4%	525	12,8%	351	8,5%	454	11,0%	463	11,3%	1.999	55,4%
10	233	100%	205	88,0%	12	5,2%	15	6,4%	0	0,0%	1	0,4%	179	88,6%
19	518	100%	62	12,0%	47	9,1%	78	15,1%	221	42,7%	110	21,2%	0	0,0%
27	542	100%	284	52,4%	66	12,2%	95	17,5%	80	14,8%	17	3,1%	280	52,5%
51*	48	100%	41	85,4%	0	0,0%	5	10,4%	2	4,2%	0	0,0%	bisher keine Daten	
52	711	100%	541	76,1%	137	19,3%	33	4,6%	0	0,0%	0	0,0%	479	64,7%
57	223	100%	158	70,9%	51	22,9%	12	5,4%	2	0,9%	0	0,0%	122	49,8%
62	283	100%	208	73,5%	31	11,0%	18	6,4%	17	6,0%	9	3,2%	173	74,2%
69*	92	100%	49	53,3%	22	23,9%	8	8,7%	6	6,5%	7	7,6%	57	64,0%
71	679	100%	417	61,4%	107	15,8%	31	4,6%	77	11,3%	47	6,9%	443	65,0%
72	130	100%	100	76,9%	12	9,2%	15	11,5%	0	0,0%	3	2,3%	58	53,2%
73	262	100%	199	76,0%	37	14,1%	26	9,9%	0	0,0%	0	0,0%	208	70,0%
86*	288	100%	18	6,3%	3	1,0%	13	4,5%	40	13,9%	214	74,3%	0	0,0%
103*	102	100%	36	35,3%	0	0,0%	2	2,0%	9	8,8%	55	53,9%	bisher keine Daten	

* n<50 auswertbare Fälle

Abbildung 24: Modul 3b: Pulmonale Rehabilitation – Anteil auswertbarer Fälle mit COPD



* n < 50 auswertbare Fälle

Tabelle 5: Fallzahlen und Anteile auswertbarer Fälle: Fälle mit COPD

Modul 3b: Pulmonale Rehabilitation mit COPD I-IV

Anteil auswertbarer Fälle 2017

Klinik	Messfälle Modul 3b: Pulmonale Rehabilitation mit COPD		komplett dokumentiert				nicht komplett dokumentiert				Anteil auswertbarer Fälle 2016			
	Anzahl	%	auswertbar: MB-Daten, CIRS und Modulmessungen auswertbar		Fall mit Test-Verzicht	Drop-Out-Fall	MB-Daten und CIRS auswertbar, Modulmessungen nicht komplett		MB-Daten und/oder CIRS und/oder Modulmessungen nicht auswertbar					
			Anzahl	%			Anzahl	%	Anzahl	%			Anzahl	%
Gesamt	1.876	100%	809	43,1%	281	15,0%	120	6,4%	444	23,7%	222	11,8%	624	43,5%
10	101	100%	81	80,2%	10	9,9%	7	6,9%	2	2,0%	1	1,0%	53	79,1%
19*	339	100%	41	12,1%	29	8,6%	36	10,6%	177	52,2%	56	16,5%	0	0,0%
27	211	100%	82	38,9%	34	16,1%	22	10,4%	66	31,3%	7	3,3%	84	40,2%
51*	23	100%	19	82,6%	0	0,0%	3	13,0%	1	4,3%	0	0,0%	bisher keine Daten	
52	310	100%	227	73,2%	54	17,4%	10	3,2%	18	5,8%	1	0,3%	181	59,7%
57	127	100%	53	41,7%	49	38,6%	4	3,1%	21	16,5%	0	0,0%	30	33,7%
62	121	100%	75	62,0%	26	21,5%	6	5,0%	9	7,4%	5	4,1%	69	61,6%
69*	25	100%	4	16,0%	6	24,0%	2	8,0%	10	40,0%	3	12,0%	16	57,1%
71	269	100%	167	62,1%	37	13,8%	9	3,3%	42	15,6%	14	5,2%	158	66,7%
72*	72	100%	38	52,8%	25	34,7%	6	8,3%	2	2,8%	1	1,4%	18	39,1%
73*	92	100%	12	13,0%	10	10,9%	7	7,6%	61	66,3%	2	2,2%	15	17,0%
86*	153	100%	10	6,5%	1	0,7%	7	4,6%	24	15,7%	111	72,5%	0	0,0%
103*	33	100%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,0%	11	33,3%	21	63,6%	bisher keine Daten	

* n<50 auswertbare Fälle

A3 Stichprobenbeschreibung im Klinikvergleich

Abbildung 25: Verteilung des Geschlechts nach Kliniken

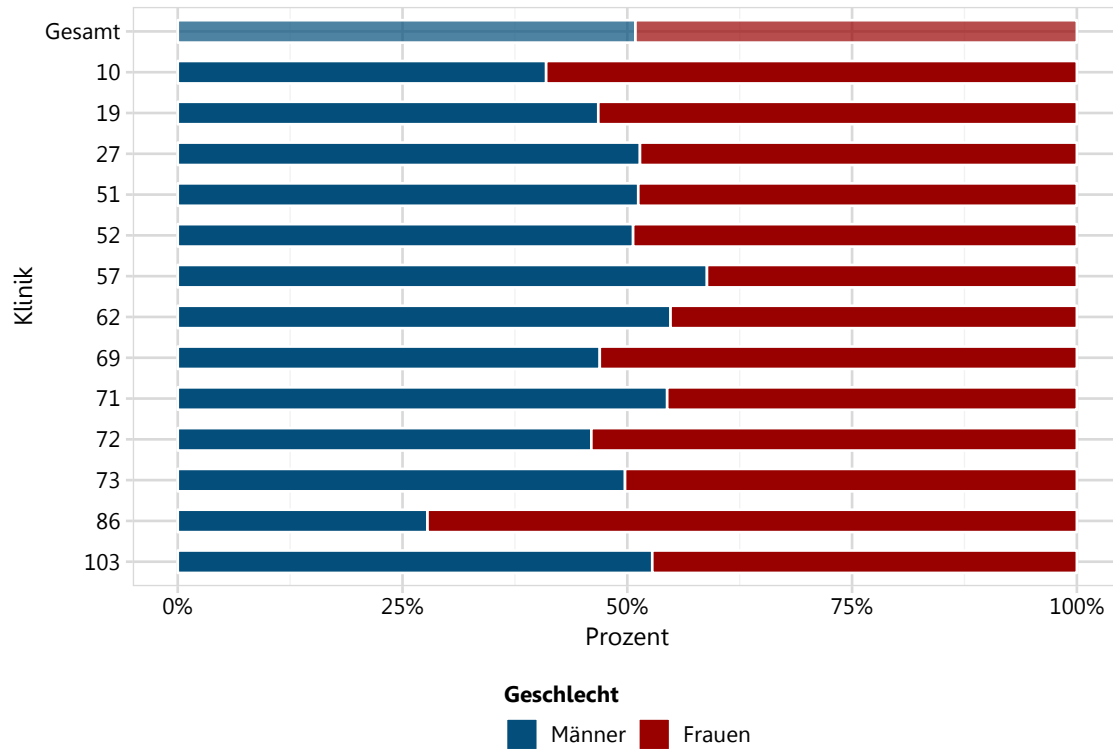


Tabelle 6: Verteilung des Geschlechts nach Kliniken

Kliniken	Männer		Frauen		Gesamt
	n	%	n	%	n
Gesamt	1.180	50,9%	1.138	49,1%	2.318
10	84	41,0%	121	59,0%	205
19	29	46,8%	33	53,2%	62
27	146	51,4%	138	48,6%	284
51	21	51,2%	20	48,8%	41
52	274	50,6%	267	49,4%	541
57	93	58,9%	65	41,1%	158
62	114	54,8%	94	45,2%	208
69	23	46,9%	26	53,1%	49
71	227	54,4%	190	45,6%	417
72	46	46,0%	54	54,0%	100
73	99	49,7%	100	50,3%	199
86	5	27,8%	13	72,2%	18
103	19	52,8%	17	47,2%	36

Abbildung 26: Verteilung des Alters nach Kliniken

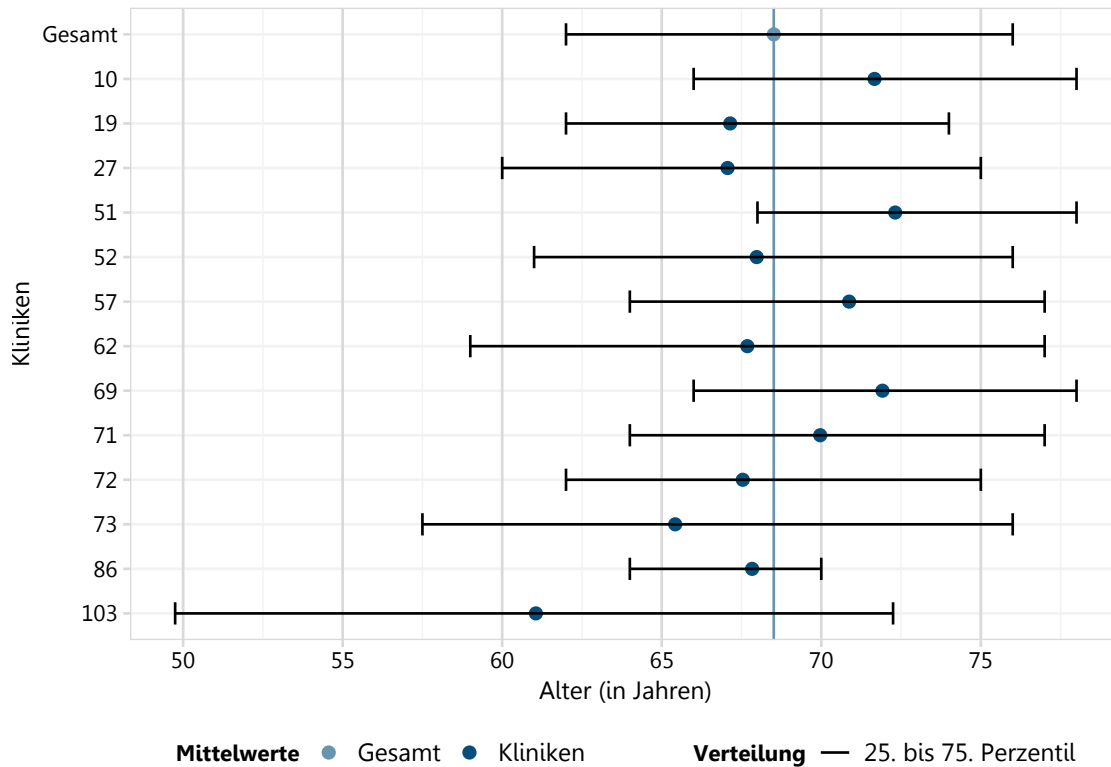


Tabelle 7: Verteilung des Alters nach Kliniken

Kliniken	Mittelwert	Standard-abweichung	Minimum	25%-Perzentil	Median	75%-Perzentil	Maximum	Gesamt n
Gesamt	68,5	11,1	18	62	70	76	95	2.318
10	71,7	9,5	44	66	73	78	93	205
19	67,1	8,8	45	62	68	74	84	62
27	67,1	10,5	29	60	68	75	89	284
51	72,3	7,7	54	68	73	78	89	41
52	68,0	11,2	24	61	69	76	93	541
57	70,9	9,0	40	64	72	77	89	158
62	67,7	11,2	36	59	69	77	93	208
69	71,9	9,0	47	66	72	78	93	49
71	70,0	10,6	18	64	71	77	95	417
72	67,5	11,0	27	62	67,5	75	92	100
73	65,4	14,1	19	58	67	76	90	199
86	67,8	8,5	54	64	68,5	70	94	18
103	61,1	17,7	25	50	65	72	87	36

Abbildung 27: Verteilung der Nationalität nach Kliniken

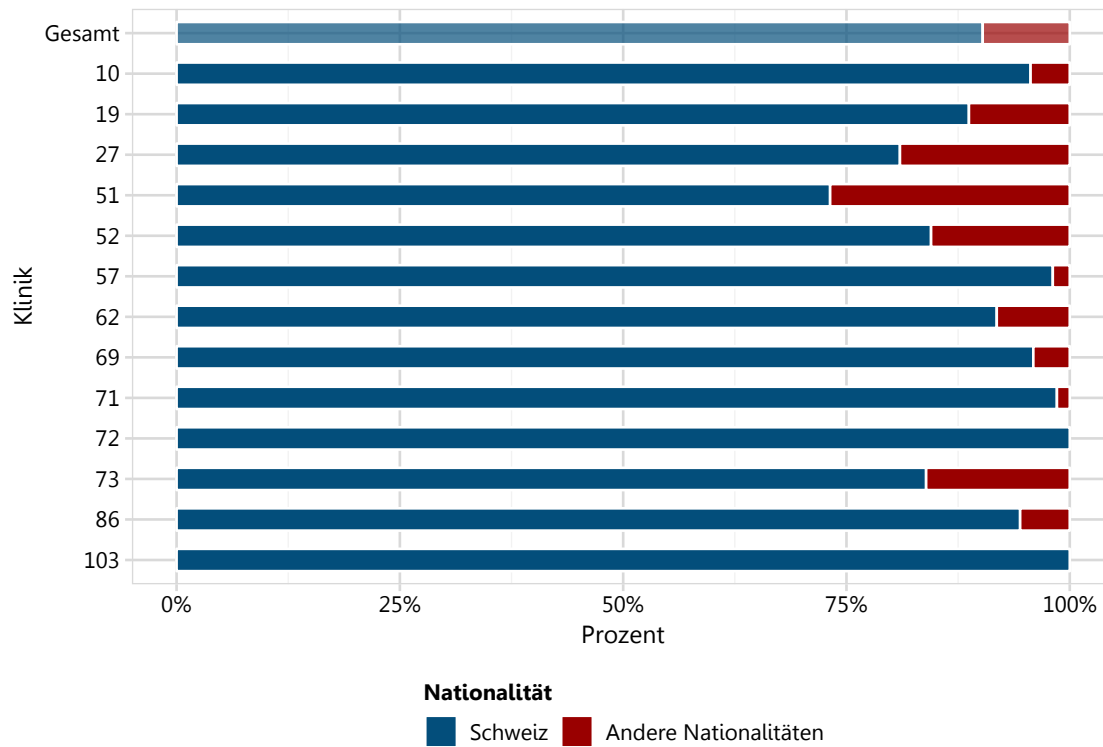


Tabelle 8: Verteilung der Nationalität nach Kliniken

Kliniken	Schweiz		Andere Nationalitäten		Gesamt n
	n	%	n	%	
Gesamt	2.092	90,3%	226	9,7%	2.318
10	196	95,6%	9	4,4%	205
19	55	88,7%	7	11,3%	62
27	230	81,0%	54	19,0%	284
51	30	73,2%	11	26,8%	41
52	457	84,5%	84	15,5%	541
57	155	98,1%	3	1,9%	158
62	191	91,8%	17	8,2%	208
69	47	95,9%	2	4,1%	49
71	411	98,6%	6	1,4%	417
72	100	100,0%	0	0,0%	100
73	167	83,9%	32	16,1%	199
86	17	94,4%	1	5,6%	18
103	36	100,0%	0	0,0%	36

Abbildung 28: Verteilung der Behandlungsdauer nach Kliniken

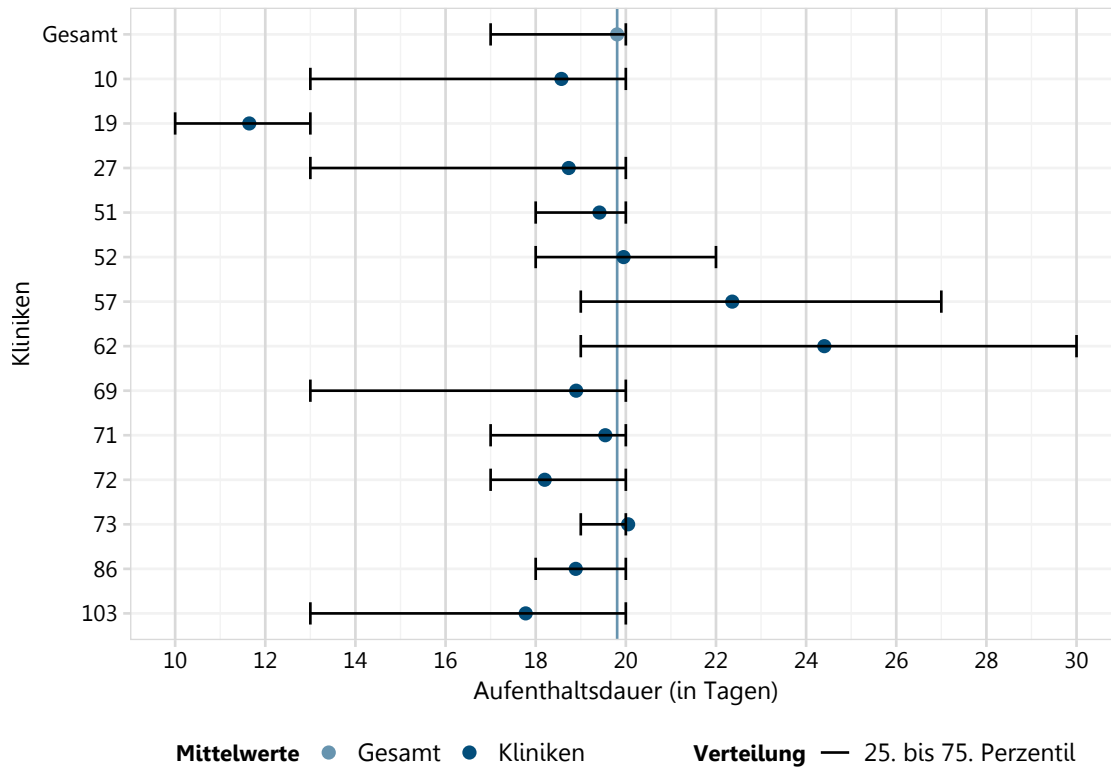


Tabelle 9: Verteilung der Behandlungsdauer nach Kliniken

Kliniken	Mittelwert	Standard-abweichung	Minimum	25%-Perzentil	Median	75%-Perzentil	Maximum	Gesamt n
Gesamt	19,8	6,2	7	17	20	20	66	2.318
10	18,6	5,2	7	13	20	20	35	205
19	11,6	2,7	7	10	11	13	20	62
27	18,7	6,0	9	13	19	20	66	284
51	19,4	4,0	9	18	19	20	28	41
52	20,0	5,6	7	18	20	22	54	541
57	22,4	6,5	10	19	20	27	43	158
62	24,4	8,9	10	19	22	30	53	208
69	18,9	7,5	7	13	19	20	41	49
71	19,5	5,4	8	17	19	20	44	417
72	18,2	4,2	8	17	18	20	32	100
73	20,1	4,1	10	19	20	20	34	199
86	18,9	1,5	15	18	20	20	20	18
103	17,8	5,7	8	13	18,5	20	35	36

Abbildung 29: Verteilung des Versicherungsstatus nach Kliniken

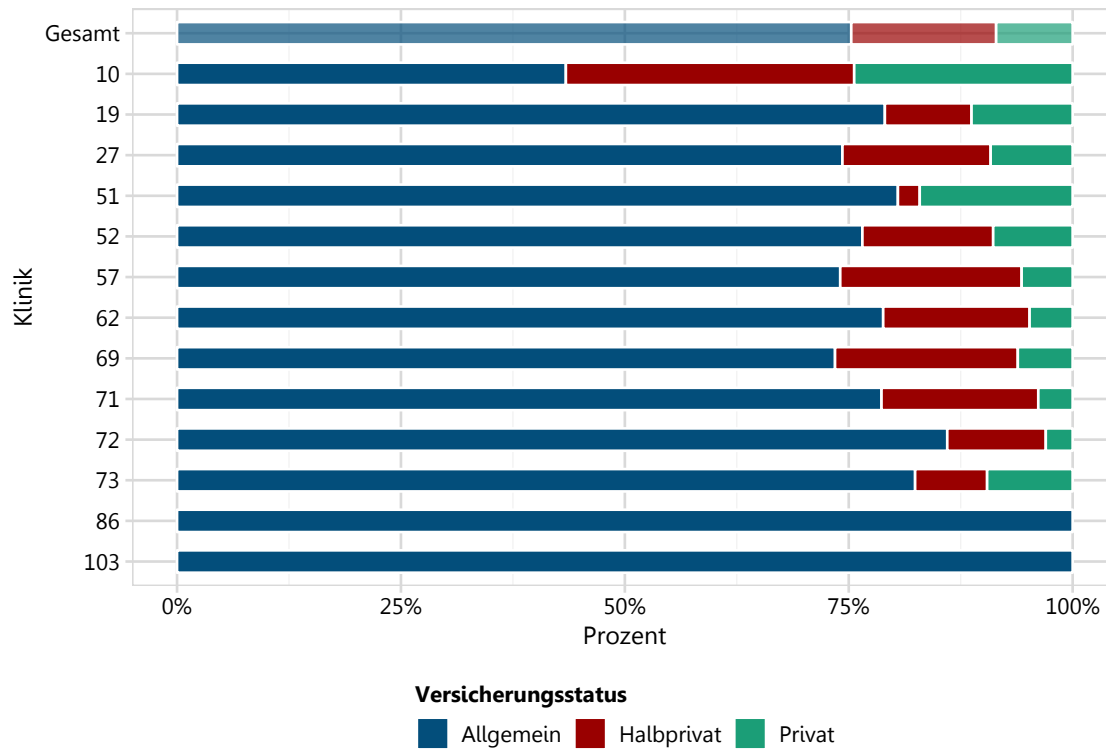


Tabelle 10: Verteilung des Versicherungsstatus nach Kliniken

Kliniken	Allgemein		Halbprivat		Privat		Gesamt n
	n	%	n	%	n	%	
Gesamt	1.745	75,3%	375	16,2%	198	8,5%	2.318
10	89	43,4%	66	32,2%	50	24,4%	205
19	49	79,0%	6	9,7%	7	11,3%	62
27	211	74,3%	47	16,5%	26	9,2%	284
51	33	80,5%	1	2,4%	7	17,1%	41
52	414	76,5%	79	14,6%	48	8,9%	541
57	117	74,1%	32	20,3%	9	5,7%	158
62	164	78,8%	34	16,3%	10	4,8%	208
69	36	73,5%	10	20,4%	3	6,1%	49
71	328	78,7%	73	17,5%	16	3,8%	417
72	86	86,0%	11	11,0%	3	3,0%	100
73	164	82,4%	16	8,0%	19	9,5%	199
86	18	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	18
103	36	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	36

Abbildung 30: Verteilung der Hauptkostenträger der Rehabilitation nach Kliniken

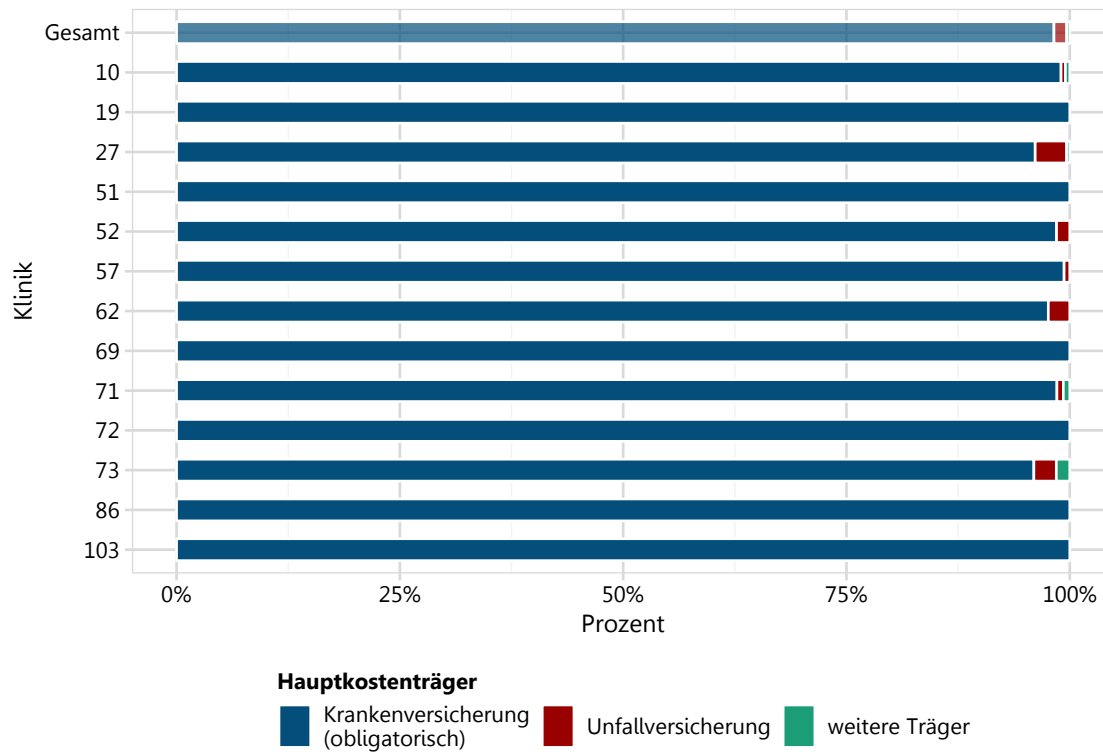


Tabelle 11: Verteilung der Hauptkostenträger der Rehabilitation nach Kliniken

Kliniken	Krankenversicherung (obligat.)		Unfallversicherung		Weitere Träger		Gesamt n
	n	%	n	%	n	%	
Gesamt	2.277	98,2%	33	1,4%	8	0,3%	2.318
10	203	99,0%	1	0,5%	1	0,5%	205
19	62	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	62
27	273	96,1%	10	3,5%	1	0,4%	284
51	41	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	41
52	533	98,5%	8	1,5%	0	0,0%	541
57	157	99,4%	1	0,6%	0	0,0%	158
62	203	97,6%	5	2,4%	0	0,0%	208
69	49	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	49
71	411	98,6%	3	0,7%	3	0,7%	417
72	100	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	100
73	191	96,0%	5	2,5%	3	1,5%	199
86	18	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	18
103	36	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	36

Abbildung 31: Verteilung des Aufenthaltsorts vor Eintritt nach Kliniken

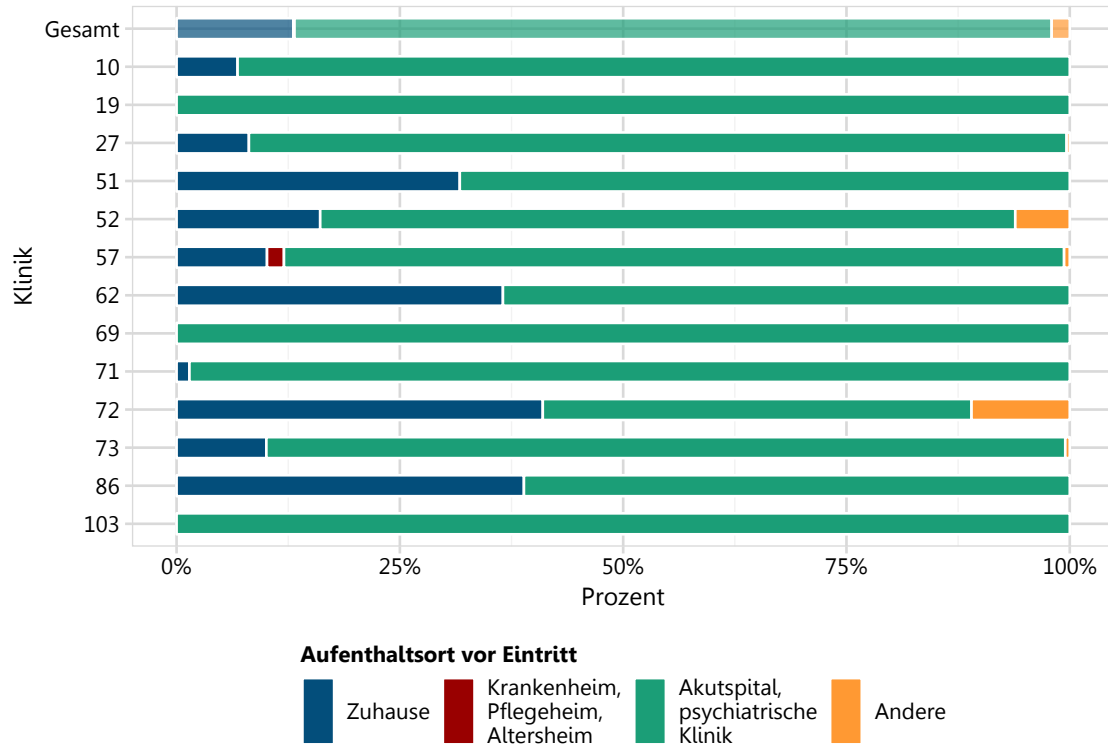


Tabelle 12: Verteilung des Aufenthaltsorts vor Eintritt nach Kliniken

Kliniken	Zuhause		Kranken-, Pflege-, Altersheim		Akutspital, psychiatrische Klinik		Andere		Gesamt n
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Gesamt	303	13,1%	3	0,1%	1.965	84,8%	47	2,0%	2.318
10	14	6,8%	0	0,0%	191	93,2%	0	0,0%	205
19	0	0,0%	0	0,0%	62	100,0%	0	0,0%	62
27	23	8,1%	0	0,0%	260	91,5%	1	0,4%	284
51	13	31,7%	0	0,0%	28	68,3%	0	0,0%	41
52	87	16,1%	0	0,0%	421	77,8%	33	6,1%	541
57	16	10,1%	3	1,9%	138	87,3%	1	0,6%	158
62	76	36,5%	0	0,0%	132	63,5%	0	0,0%	208
69	0	0,0%	0	0,0%	49	100,0%	0	0,0%	49
71	6	1,4%	0	0,0%	411	98,6%	0	0,0%	417
72	41	41,0%	0	0,0%	48	48,0%	11	11,0%	100
73	20	10,1%	0	0,0%	178	89,4%	1	0,5%	199
86	7	38,9%	0	0,0%	11	61,1%	0	0,0%	18
103	0	0,0%	0	0,0%	36	100,0%	0	0,0%	36

Abbildung 32: Verteilung des Aufenthaltsorts nach Austritt nach Kliniken

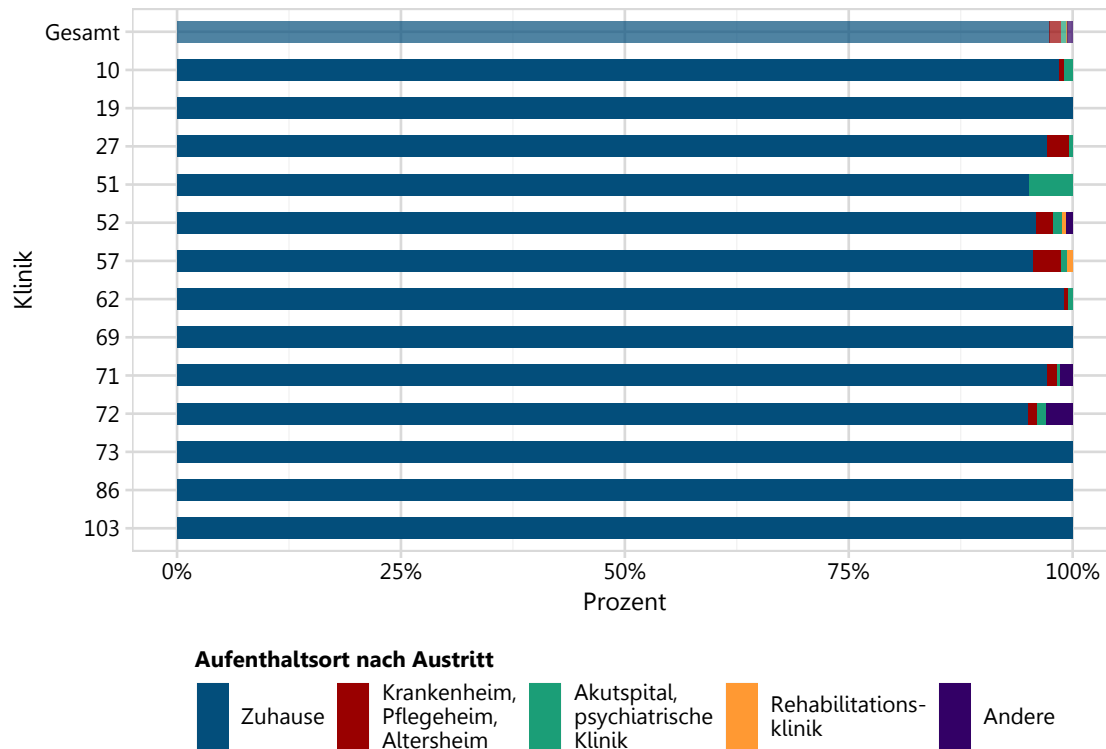


Tabelle 13: Verteilung des Aufenthaltsorts nach Austritt nach Kliniken

Kliniken	Zuhause		Kranken-, Pflege-, Altersheim		Akutspital, psychiatrische Klinik		Rehabilitationsklinik		Andere		Gesamt n
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Gesamt	2.257	97,4%	30	1,3%	15	0,6%	3	0,1%	13	0,6%	2.318
10	202	98,5%	1	0,5%	2	1,0%	0	0,0%	0	0,0%	205
19	62	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	62
27	276	97,2%	7	2,5%	1	0,4%	0	0,0%	0	0,0%	284
51	39	95,1%	0	0,0%	2	4,9%	0	0,0%	0	0,0%	41
52	519	95,9%	10	1,8%	6	1,1%	2	0,4%	4	0,7%	541
57	151	95,6%	5	3,2%	1	0,6%	1	0,6%	0	0,0%	158
62	206	99,0%	1	0,5%	1	0,5%	0	0,0%	0	0,0%	208
69	49	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	49
71	405	97,1%	5	1,2%	1	0,2%	0	0,0%	6	1,4%	417
72	95	95,0%	1	1,0%	1	1,0%	0	0,0%	3	3,0%	100
73	199	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	199
86	18	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	18
103	36	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	36

Abbildung 33: Verteilung der Diagnosegruppen nach Kliniken

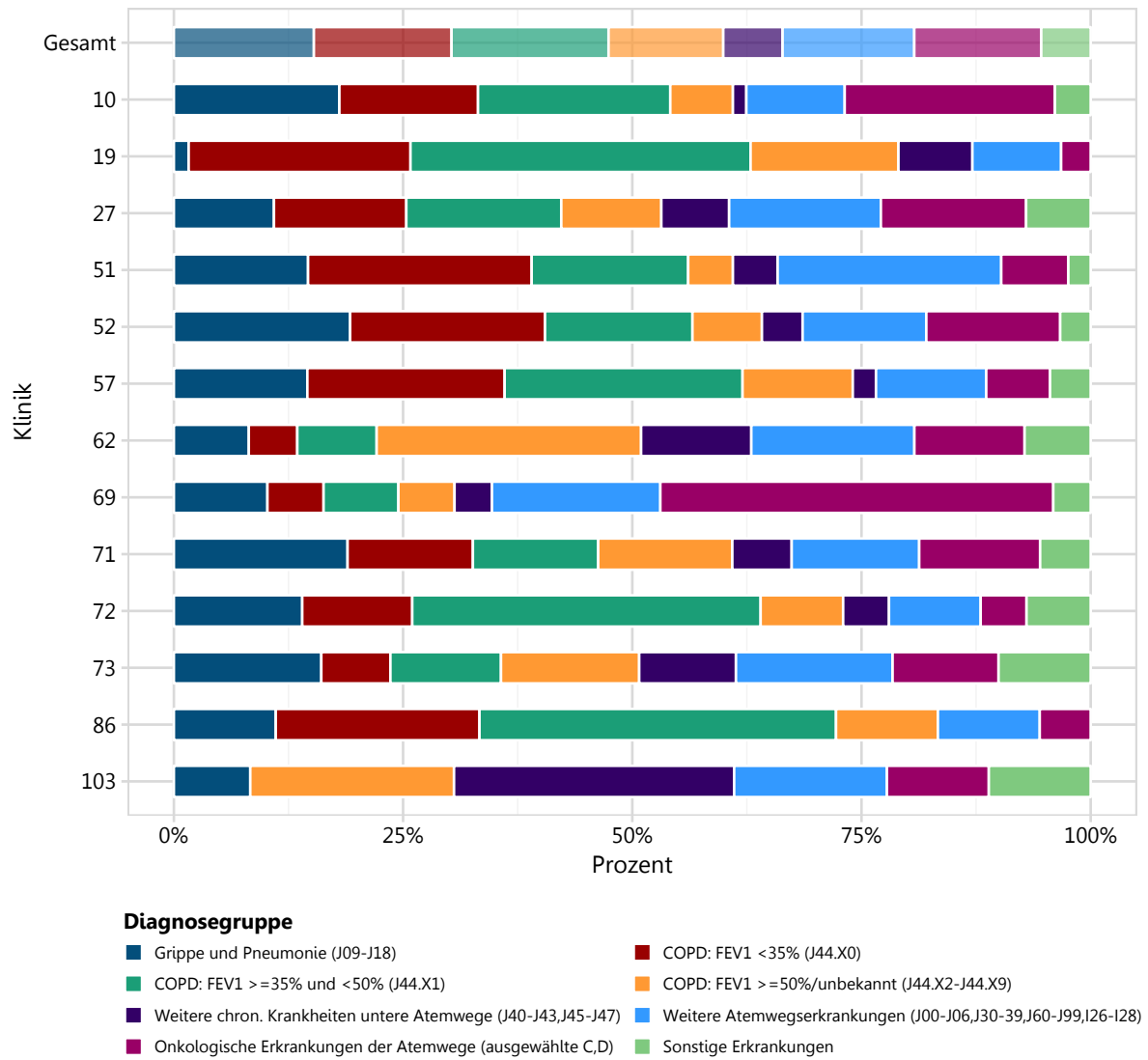


Tabelle 14: Verteilung der Diagnosegruppen nach Kliniken

Kliniken	Grippe und Pneumonie (J09-J18)		COPD: FEV1 <35% (J44.X0)		COPD: FEV1 ≥35% und <50% (J44.X1)		COPD: FEV1 ≥50% / unbekannt (J44.X2-J44.X9)		Weitere chron. Krankheiten untere Atemwege (J40-J43, J45-J47)		Weitere Atemwegserkrankungen (J00-J06, J30-39, J60-J99, I26-I28)		Onkologische Erkrankungen der Atemwege (ausgewählte C, D)		Sonstige Erkrankungen		Gesamt n
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Gesamt	354	15,3%	348	15,0%	397	17,1%	290	12,5%	150	6,5%	333	14,4%	321	13,8%	125	5,4%	2.318
10	37	18,0%	31	15,1%	43	21,0%	14	6,8%	3	1,5%	22	10,7%	47	22,9%	8	3,9%	205
19	1	1,6%	15	24,2%	23	37,1%	10	16,1%	5	8,1%	6	9,7%	2	3,2%	0	0,0%	62
27	31	10,9%	41	14,4%	48	16,9%	31	10,9%	21	7,4%	47	16,5%	45	15,8%	20	7,0%	284
51	6	14,6%	10	24,4%	7	17,1%	2	4,9%	2	4,9%	10	24,4%	3	7,3%	1	2,4%	41
52	104	19,2%	115	21,3%	87	16,1%	41	7,6%	24	4,4%	73	13,5%	79	14,6%	18	3,3%	541
57	23	14,6%	34	21,5%	41	25,9%	19	12,0%	4	2,5%	19	12,0%	11	7,0%	7	4,4%	158
62	17	8,2%	11	5,3%	18	8,7%	60	28,8%	25	12,0%	37	17,8%	25	12,0%	15	7,2%	208
69	5	10,2%	3	6,1%	4	8,2%	3	6,1%	2	4,1%	9	18,4%	21	42,9%	2	4,1%	49
71	79	18,9%	57	13,7%	57	13,7%	61	14,6%	27	6,5%	58	13,9%	55	13,2%	23	5,5%	417
72	14	14,0%	12	12,0%	38	38,0%	9	9,0%	5	5,0%	10	10,0%	5	5,0%	7	7,0%	100
73	32	16,1%	15	7,5%	24	12,1%	30	15,1%	21	10,6%	34	17,1%	23	11,6%	20	10,1%	199
86	2	11,1%	4	22,2%	7	38,9%	2	11,1%	0	0,0%	2	11,1%	1	5,6%	0	0,0%	18
103	3	8,3%	0	0,0%	0	0,0%	8	22,2%	11	30,6%	6	16,7%	4	11,1%	4	11,1%	36

Abbildung 34: Verteilung der CIRS (Komorbidität) nach Kliniken

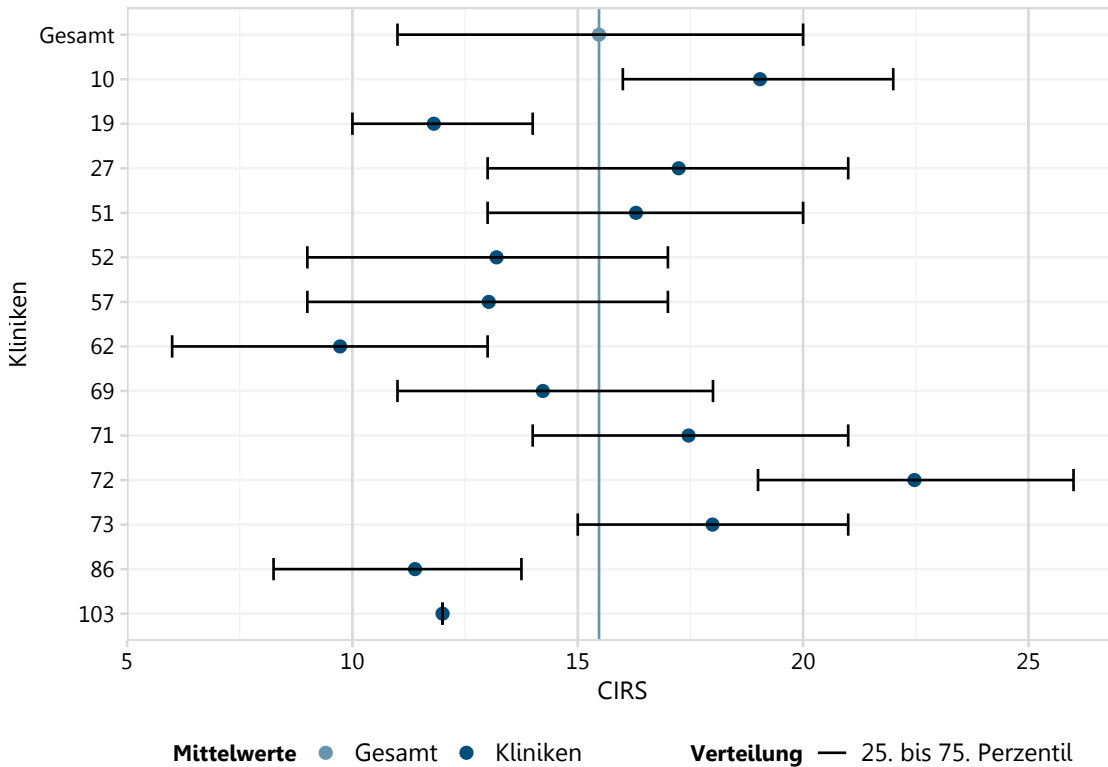


Tabelle 15: Verteilung der CIRS (Korbidität) nach Kliniken

Kliniken	Mittelwert	Standard- abweichung	Minimum	25%- Perzentil	Median	75%- Perzentil	Maximum	Gesamt n
Gesamt	15,5	6,2	0	11	15	20	44	2.318
10	19,0	4,6	7	16	19	22	31	205
19	11,8	3,6	3	10	12	14	19	62
27	17,2	6,4	0	13	17	21	44	284
51	16,3	5,4	0	13	16	20	25	41
52	13,2	6,0	2	9	12	17	40	541
57	13,0	4,6	3	9	13	17	26	158
62	9,7	4,9	2	6	9	13	33	208
69	14,2	4,7	5	11	14	18	24	49
71	17,5	4,9	3	14	17	21	33	417
72	22,5	5,4	8	19	23	26	36	100
73	18,0	4,9	6	15	18	21	33	199
86	11,4	4,7	5	8	10	14	24	18
103	12,0	0,0	12	12	12	12	12	36

A4 Ergebnisqualität 6-Minuten-Gehtest, Feeling-Thermometer und CRQ im Klinikvergleich

Tabelle 16: 6-Minuten-Gehtest-Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle für Ein- und Austritt nach Kliniken im Vergleich 2016 und 2017 (ohne Adjustierung)

Kliniken	Jahre	6-Minuten-Gehtest Eintritt				6-Minuten-Gehtest Austritt				Gesamt n
		Mittelwert	Standard- abweichung	untere Grenze	obere Grenze	Mittelwert	Standard- abweichung	untere Grenze	obere Grenze	
Gesamt	2017	261,27	140,85	255,53	267,00	348,95	142,79	343,13	354,76	2.318
	2016	271,12	141,36	264,92	277,32	356,21	141,99	349,98	362,44	1.999
10	2017	253,11	129,76	235,24	270,98	359,66	143,96	339,84	379,49	205
	2016	271,32	153,73	248,65	294,00	369,12	157,92	345,83	392,42	179
19	2017	311,10	110,15	283,12	339,07	380,65	122,27	349,60	411,69	62
	2016	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	2017	218,35	144,76	201,44	235,26	323,60	141,40	307,09	340,12	284
	2016	229,62	130,93	214,22	245,02	316,03	129,22	300,82	331,23	280
51	2017	213,66	93,48	184,15	243,17	253,83	103,14	221,28	286,38	41
	2016	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52	2017	273,31	150,68	260,58	286,04	366,28	143,62	354,15	378,41	541
	2016	268,16	146,02	255,05	281,27	369,57	137,51	357,23	381,92	479
57	2017	234,86	134,27	213,76	255,96	317,87	156,30	293,31	342,43	158
	2016	258,53	131,10	235,03	282,03	350,81	138,17	326,05	375,58	122
62	2017	314,36	144,19	294,65	334,07	370,25	142,82	350,73	389,77	208
	2016	331,55	127,91	312,35	350,74	387,98	126,38	369,02	406,95	173
69	2017	218,43	110,38	186,72	250,13	290,55	105,67	260,20	320,90	49
	2016	200,96	140,63	163,65	238,28	284,82	144,22	246,56	323,09	57
71	2017	245,42	121,10	233,77	257,08	333,52	125,91	321,40	345,64	417
	2016	259,24	121,36	247,91	270,58	344,26	131,22	332,00	356,51	443
72	2017	252,03	137,40	224,77	279,29	341,49	140,88	313,54	369,44	100
	2016	269,95	131,94	235,26	304,64	361,69	135,36	326,10	397,28	58
73	2017	288,30	145,23	268,00	308,60	374,09	159,01	351,86	396,31	199
	2016	335,56	153,80	314,54	356,59	388,64	169,56	365,46	411,82	208
86	2017	258,89	103,18	207,58	310,20	347,33	106,13	294,56	400,11	18
	2016	-	-	-	-	-	-	-	-	-
103	2017	362,06	163,23	306,83	417,29	435,06	152,77	383,37	486,74	36
	2016	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 17: Vergleichsgrösse 6-Minuten-Gehtest-Austrittswert nach Kliniken im Vergleich 2016 und 2017

Kliniken	Jahr	Vergleichsgrösse 6-Minuten- Gehtest	adj. p-Wert	Konfidenzintervall		Gesamt n
				<i>untere Grenze</i>	<i>obere Grenze</i>	
Gesamt	2017					2.318
	2016					1.999
10	2017	27,989	<0,001	10,064	45,913	205
	2016	26,435	0,002	7,394	45,476	179
19	2017	-8,215	0,999	-39,134	22,703	62
	2016	-	-	-	-	-
27	2017	9,461	0,604	-5,622	24,544	284
	2016	-9,883	0,430	-24,700	4,934	280
51	2017	-41,725	0,013	-78,385	-5,065	41
	2016	-	-	-	-	-
52	2017	6,900	0,720	-5,086	18,886	541
	2016	17,072	0,003	3,910	30,234	479
57	2017	-12,702	0,561	-32,367	6,963	158
	2016	-11,793	0,700	-33,879	10,294	122
62	2017	-36,997	<0,001	-56,211	-17,783	208
	2016	-30,505	<0,001	-50,993	-10,018	173
69	2017	-37,100	0,018	-70,723	-3,478	49
	2016	-15,023	0,779	-45,376	15,330	57
71	2017	-0,428	1,000	-13,444	12,589	417
	2016	0,797	1,000	-12,575	14,168	443
72	2017	22,898	0,121	-2,673	48,469	100
	2016	25,052	0,230	-6,832	56,936	58
73	2017	5,077	0,998	-12,507	22,660	199
	2016	-15,178	0,140	-32,761	2,404	208
86	2017	2,623	1,000	-52,066	57,312	18
	2016	-	-	-	-	-
103	2017	-17,897	0,924	-57,310	21,515	36
	2016	-	-	-	-	-

Tabelle 18: Ergebnisse der linearen Regression: Abhängige Variable 6-Minuten-Gehtest-Austrittswert

Variablenname	Regressionskoeffizient	Standardfehler	T-Wert	p-Wert
Konstante	330,70	18,10	18,27	<0,001
Geschlecht (Referenz: Männlich)				
Weiblich	-11,68	3,41	-3,43	<0,001
Alter	-1,74	0,17	-10,39	<0,001
Nationalität (Referenz: Schweiz)				
Andere Staatsangehörigkeiten	-19,52	5,81	-3,36	0,001
Aufenthaltsort vor Eintritt (Ref: Zuhause)				
Krankenheim, Pflegeheim, Altersheim	7,00	46,74	0,15	0,881
Akutspital, psychiatrische Klinik	9,45	5,44	1,74	0,083
Andere	6,82	12,77	0,53	0,593
Aufenthaltsort nach Austritt (Ref: Zuhause)				
Krankenheim, Pflegeheim, Altersheim	-41,07	14,88	-2,76	0,006
Akutspital, psychiatrische Klinik	-56,89	20,85	-2,73	0,006
Rehabilitationsklinik	-33,29	46,18	-0,72	0,471
Andere	-3,95	22,31	-0,18	0,860
Versicherungsstatus (Ref: Allgemeinversichert)				
Halbprivat	14,40	4,71	3,05	0,002
Privat	12,76	6,19	2,06	0,039
Hauptkostenträger (Ref: Krankenversicherung (obligat.))				
Unfallversicherung	-3,59	14,22	-0,25	0,801
Weitere Träger	20,94	28,44	0,74	0,462
Diagnose (Ref: Grippe und Pneumonie (J09-J18))				
COPD: FEV1 <35% (J44.X0)	-43,56	6,19	-7,03	<0,001
COPD: FEV1 ≥35% und <50% (J44.X1)	-23,85	5,98	-3,99	<0,001
COPD: FEV1 ≥50% / unbekannt (J44.X2-J44.X9)	-24,69	6,47	-3,82	<0,001
Weitere chron. Krankheiten untere Atemwege (J40-J43, J45-J47)	2,37	8,09	0,29	0,770
Weitere Atemwegserkrankungen (J00-J06, J30-39, J60-J99, I26-I28)	-12,46	6,14	-2,03	0,043
Onkologische Erkrankungen der Atemwege (ausgewählte C,D)	2,49	6,29	0,40	0,692
Sonstige Erkrankungen	2,34	8,39	0,28	0,781
CIRS	-2,71	0,34	-7,97	<0,001
Dauer der Reha (in Tagen)	-0,06	0,31	-0,19	0,846
6-Minuten-Gehtest Eintrittswert	0,71	0,01	48,70	<0,001
Klinikfaktor im Modell*	*	*	*	*

*aus Gründen der Übersichtlichkeit wird hier auf die Darstellung der Koeffizienten und statistischen Kennzahlen für die einzelnen Kliniken verzichtet

R²=0,696; Adjustiertes R²=0,691

F-Statistik=145,3; Freiheitsgrade=2.281

Beobachtungen: 2.318

Tabelle 19: Feeling-Thermometer-Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle für Ein- und Austritt nach Kliniken im Vergleich 2016 und 2017 (ohne Adjustierung)

Kliniken	Jahre	Feeling-Thermometer Eintritt				Feeling-Thermometer 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	2017	50,51	17,25	49,81	51,21	69,51	16,43	68,84	70,17	2.318
	2016	50,76	16,89	50,02	51,50	69,83	15,65	69,14	70,52	1.999
10	2017	45,29	16,42	43,03	47,55	69,98	19,52	67,29	72,66	205
	2016	45,20	12,18	43,40	46,99	69,41	15,43	67,14	71,69	179
19	2017	48,95	19,29	44,05	53,85	65,24	17,14	60,89	69,59	62
	2016	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	2017	52,71	17,83	50,63	54,79	70,42	15,42	68,62	72,22	284
	2016	51,31	16,14	49,41	53,21	70,85	15,37	69,04	72,65	280
51	2017	56,71	12,07	52,90	60,52	72,07	10,31	68,82	75,33	41
	2016	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52	2017	50,33	18,57	48,76	51,90	66,94	17,88	65,43	68,45	541
	2016	50,86	18,41	49,20	52,51	67,07	16,84	65,56	68,58	479
57	2017	50,16	17,03	47,48	52,83	66,59	16,95	63,92	69,25	158
	2016	53,81	17,96	50,59	57,03	71,02	14,71	68,39	73,66	122
62	2017	50,89	10,76	49,42	52,37	69,41	13,32	67,59	71,23	208
	2016	55,09	11,95	53,30	56,89	75,89	8,37	74,63	77,15	173
69	2017	54,76	17,44	49,75	59,76	70,82	15,69	66,31	75,32	49
	2016	54,12	18,37	49,25	59,00	69,18	16,83	64,71	73,64	57
71	2017	50,09	16,18	48,53	51,65	70,84	14,37	69,46	72,22	417
	2016	51,01	15,75	49,54	52,48	69,78	15,33	68,35	71,21	443
72	2017	63,50	20,68	59,40	67,60	76,00	16,86	72,65	79,35	100
	2016	60,60	22,79	54,61	66,60	79,38	17,05	74,90	83,86	58
73	2017	46,27	16,23	44,00	48,53	69,83	15,25	67,70	71,96	199
	2016	44,99	17,61	42,58	47,40	67,05	16,07	64,85	69,24	208
86	2017	46,11	15,39	38,46	53,77	60,00	16,09	52,00	68,00	18
	2016	-	-	-	-	-	-	-	-	-
103	2017	49,31	15,03	44,22	54,39	83,61	14,02	78,87	88,36	36
	2016	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 20: Vergleichsgrösse Feeling-Thermometer-Austrittswert nach Kliniken im Vergleich 2016 und 2017

Kliniken	Jahr	Vergleichsgrösse Feeling- Thermometer	adj. p-Wert	Konfidenzintervall		Gesamt n
				<i>untere Grenze</i>	<i>obere Grenze</i>	
Gesamt	2017					2.318
	2016					1.999
10	2017	3,400	0,026	0,226	6,574	205
	2016	1,620	0,789	-1,639	4,880	179
19	2017	-6,100	0,018	-11,569	-0,631	62
	2016	-	-	-	-	-
27	2017	0,328	1,000	-2,320	2,976	284
	2016	0,722	0,990	-1,774	3,218	280
51	2017	1,642	0,999	-4,841	8,126	41
	2016	-	-	-	-	-
52	2017	-3,461	<0,001	-5,578	-1,343	541
	2016	-3,835	<0,001	-6,087	-1,613	479
57	2017	-2,744	0,241	-6,216	0,728	158
	2016	-0,607	1,000	-4,380	3,141	122
62	2017	-0,653	1,000	-4,042	2,736	208
	2016	5,610	<0,001	2,102	9,094	173
69	2017	-1,699	0,999	-7,628	4,230	49
	2016	-2,079	0,921	-7,254	3,073	57
71	2017	1,845	0,223	-0,454	4,145	417
	2016	-0,383	1,000	-2,678	1,882	443
72	2017	2,724	0,661	-1,849	7,297	100
	2016	7,710	0,002	2,223	13,174	58
73	2017	2,515	0,210	-0,587	5,616	199
	2016	-0,161	1,000	-3,135	2,813	208
86	2017	-8,606	0,121	-18,268	1,056	18
	2016	-	-	-	-	-
103	2017	12,242	<0,001	5,279	19,204	36
	2016	-	-	-	-	-

Tabelle 21: Ergebnisse der linearen Regression: Abhängige Variable Feeling-Thermometer-Austrittswert

Variablenname	Regressionskoeffizient	Standardfehler	T-Wert	p-Wert
Konstante	60,48	2,72	22,21	<0,001
Geschlecht (Referenz: Männlich)				
Weiblich	1,49	0,59	2,51	0,012
Alter	-0,04	0,03	-1,29	0,198
Nationalität (Referenz: Schweiz)				
Andere Staatsangehörigkeiten	-1,81	1,02	-1,78	0,076
Aufenthaltsort vor Eintritt (Ref: Zuhause)				
Krankenheim, Pflegeheim, Altersheim	9,60	8,20	1,17	0,242
Akutspital, psychiatrische Klinik	1,11	0,95	1,16	0,245
Andere	0,39	2,24	0,17	0,863
Aufenthaltsort nach Austritt (Ref: Zuhause)				
Krankenheim, Pflegeheim, Altersheim	-5,28	2,60	-2,03	0,042
Akutspital, psychiatrische Klinik	-12,66	3,65	-3,46	<0,001
Rehabilitationsklinik	-7,73	8,11	-0,95	0,341
Andere	-3,70	3,92	-0,94	0,345
Versicherungsstatus (Ref: Allgemeinversichert)				
Halbprivat	0,95	0,83	1,15	0,250
Privat	-1,10	1,09	-1,01	0,313
Hauptkostenträger (Ref: Krankenversicherung (obligat.))				
Unfallversicherung	-1,17	2,50	-0,47	0,640
Weitere Träger	4,04	4,99	0,81	0,419
Diagnose (Ref: Grippe und Pneumonie (J09-J18))				
COPD: FEV1 <35% (J44.X0)	-5,11	1,08	-4,71	<0,001
COPD: FEV1 >=35% und <50% (J44.X1)	-3,49	1,05	-3,32	0,001
COPD: FEV1 >=50% / unbekannt (J44.X2-J44.X9)	-3,00	1,14	-2,64	0,008
Weitere chron. Krankheiten untere Atemwege (J40-J43, J45-J47)	-2,62	1,42	-1,85	0,064
Weitere Atemwegserkrankungen (J00-J06, J30-39, J60-J99, I26-I28)	-2,36	1,08	-2,19	0,029
Onkologische Erkrankungen der Atemwege (ausgewählte C,D)	-2,62	1,10	-2,37	0,018
Sonstige Erkrankungen	0,39	1,47	0,27	0,789
CIRS	-0,26	0,06	-4,52	<0,001
Dauer der Reha (in Tagen)	-0,25	0,05	-4,71	<0,001
Feeling-Thermometer Eintrittswert	0,43	0,02	24,34	<0,001
Klinikfaktor im Modell*	*	*	*	*

*aus Gründen der Übersichtlichkeit wird hier auf die Darstellung der Koeffizienten und statistischen Kennzahlen für die einzelnen Kliniken verzichtet

R²=0,292; Adjustiertes R²=0,281

F-Statistik=26,2; Freiheitsgrade=2.281

Beobachtungen: 2.318

Tabelle 22: CRQ-Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle für Ein- und Austritt nach Kliniken im Vergleich 2016 und 2017 (ohne Adjustierung)

Kliniken	Jahre	CRQ Eintritt				CRQ Austritt				Gesamt n
		Mittelwert	Standard- abweichung	<i>untere Grenze</i>	<i>obere Grenze</i>	Mittelwert	Standard- abweichung	<i>untere Grenze</i>	<i>obere Grenze</i>	
Gesamt	2017	3,66	1,02	3,59	3,73	4,84	0,98	4,77	4,90	809
	2016	3,69	1,00	3,61	3,77	4,94	1,00	4,86	5,02	624
10	2017	3,52	1,08	3,28	3,76	4,64	0,98	4,42	4,85	81
	2016	3,62	1,10	3,31	3,92	4,73	0,99	4,46	5,00	53
19	2017	3,65	1,18	3,28	4,02	4,76	1,12	4,41	5,12	41
	2016	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	2017	3,84	1,13	3,59	4,09	4,83	1,01	4,61	5,06	82
	2016	3,80	1,05	3,57	4,03	4,90	0,89	4,71	5,09	84
51	2017	3,70	0,69	3,37	4,04	4,33	0,51	4,08	4,57	19
	2016	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52	2017	3,51	1,00	3,38	3,64	4,81	0,99	4,68	4,94	227
	2016	3,59	1,02	3,44	3,74	4,82	1,10	4,66	4,98	181
57	2017	4,17	1,17	3,84	4,49	5,00	0,94	4,74	5,26	53
	2016	3,91	1,02	3,53	4,29	5,13	1,03	4,74	5,52	30
62	2017	3,74	1,00	3,51	3,97	4,72	1,09	4,46	4,97	75
	2016	4,00	1,03	3,75	4,25	5,07	0,96	4,84	5,30	69
69	2017	3,99	0,80	2,70	5,27	4,74	0,82	3,43	6,05	4
	2016	3,92	1,19	3,29	4,56	5,09	0,85	4,64	5,55	16
71	2017	3,68	0,90	3,54	3,81	5,06	0,86	4,93	5,20	167
	2016	3,62	0,84	3,49	3,75	5,08	0,96	4,93	5,23	158
72	2017	3,59	0,97	3,27	3,91	4,98	1,03	4,64	5,32	38
	2016	3,41	0,90	2,97	3,86	4,90	0,83	4,49	5,31	18
73	2017	3,86	1,00	3,22	4,49	4,68	1,09	3,98	5,37	12
	2016	3,61	1,17	2,96	4,26	4,76	0,80	4,31	5,20	15
86	2017	3,25	0,81	2,67	3,83	4,33	0,85	3,72	4,93	10
	2016	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 23: Vergleichsgrösse CRQ-Austrittswert nach Kliniken im Vergleich 2016 und 2017

Kliniken	Jahr	Vergleichsgrösse CRQ	adj. p-Wert	Konfidenzintervall		Gesamt n
				<i>untere Grenze</i>	<i>obere Grenze</i>	
Gesamt	2017					809
	2016					624
10	2017	-0,081	0,997	-0,358	0,197	81
	2016	-0,186	0,786	-0,566	0,193	53
19	2017	-0,307	0,223	-0,689	0,074	41
	2016	-	-	-	-	-
27	2017	-0,046	1,000	-0,311	0,220	82
	2016	-0,128	0,847	-0,411	0,154	84
51	2017	-0,394	0,295	-0,911	0,124	19
	2016	-	-	-	-	-
52	2017	0,110	0,691	-0,080	0,299	227
	2016	-0,160	0,469	-0,408	0,088	181
57	2017	-0,161	0,846	-0,482	0,161	53
	2016	-0,009	1,000	-0,476	0,459	30
62	2017	-0,238	0,294	-0,550	0,075	75
	2016	0,002	1,000	-0,374	0,377	69
69	2017	-0,388	0,984	-1,489	0,714	4
	2016	0,126	0,999	-0,486	0,737	16
71	2017	0,254	0,006	0,048	0,460	167
	2016	0,292	0,015	0,035	0,550	158
72	2017	0,255	0,567	-0,149	0,660	38
	2016	0,194	0,980	-0,426	0,815	18
73	2017	-0,266	0,951	-0,909	0,377	12
	2016	-0,054	1,000	-0,679	0,572	15
86	2017	-0,351	0,846	-1,054	0,351	10
	2016	-	-	-	-	-

Tabelle 24: Ergebnisse der linearen Regression: Abhängige Variable CRQ-Austrittswert

Variablenname	Regressions- koeffizient	Standard- fehler	T-Wert	p-Wert
Konstante	3,39	0,27	12,53	<0,001
Geschlecht (Referenz: Männlich)				<0,001
Weiblich	0,01	0,06	0,20	0,845
Alter	0,00	0,00	-0,97	0,331
Nationalität (Referenz: Schweiz)				
Andere Staatsangehörigkeiten	-0,42	0,10	-4,05	0,000
Aufenthaltsort vor Eintritt (Ref: Zuhause)				
Akutspital, psychiatrische Klinik	0,09	0,07	1,25	0,212
Andere	-0,03	0,18	-0,16	0,876
Aufenthaltsort nach Austritt (Ref: Zuhause)				
Krankenheim, Pflegeheim, Altersheim	-0,54	0,26	-2,08	0,038
Rehabilitationsklinik	-0,51	0,45	-1,14	0,254
Andere	0,74	0,54	1,38	0,169
Krankenversicherung (Ref: Allgemeinversichert)				
Halbprivat	-0,02	0,08	-0,22	0,828
Privat	-0,03	0,10	-0,31	0,757
Hauptkostenträger (Ref: Krankenversicherung (obligat.))				
Unfallversicherung	0,00	0,78	0,00	0,997
Weitere Träger	-0,01	0,77	-0,02	0,985
Diagnose (Ref: COPD: FEV1 <35% (J44.X0))				
COPD: FEV1 >=35% und <50% (J44.X1)	0,13	0,06	1,99	0,047
COPD: FEV1 >=50% / unbekannt (J44.X2-J44.X9)	0,17	0,07	2,33	0,020
CIRS	-0,02	0,01	-2,97	0,003
Dauer der Reha (in Tagen)	-0,02	0,01	-3,22	0,001
CRQ Eintrittswert	0,54	0,03	19,38	<0,001
Klinikfaktor im Modell*	*	*	*	*

*aus Gründen der Übersichtlichkeit wird hier auf die Darstellung der Koeffizienten und statistischen Kennzahlen für die einzelnen Kliniken verzichtet

R²=0,421; Adjustiertes R²=0,400

F-Statistik=20,2; Freiheitsgrade=780

Beobachtungen: 809

Impressum

Titel	Nationaler Vergleichsbericht 2017. Pulmonale Rehabilitation
Autorinnen und Autoren	Martin Brünger, MPH Dr. Anna Schlumbohm Dipl.-Päd. (Rehab.) Tim Krüger Dipl.-Päd. (Rehab.) Stefanie Köhn Prof. Dr. Karla Spyra
Publikationsort und -jahr	Bern / Berlin 6. Dezember 2018 (v 1.0)
Qualitätsausschuss Rehabilitation	Prof. Dr. med. Stefan Bachmann, Kliniken Valens Annette Egger, MPH, 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 Dr. med. Isabelle Rittmeyer, Zürcher RehaZentrum Davos Dr. Gianni Roberto Rossi, Rehaklinik Bellikon (bis 31.12.2018) Klaus Schmitt, Schweizer Paraplegiker Zentrum Nottwil Dr. med. Thomas Sigrist, Klinik Barmelweid Stephan Tobler, Kliniken Valens Dr. med. Marcel Weber, Stadtspital Triemli, Zürich (bis 31.07.2018)
Auftraggeberin vertreten durch	Nationaler Verein für Qualitätsentwicklung in Spitälern und Kliniken – ANQ Dr. Luise Menzi, Leiterin Rehabilitation
Copyright	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