

---

# Nationaler Vergleichsbericht 2014

## Pulmonale Rehabilitation

---

Nationaler Messplan Rehabilitation – Modul 3b

Erhebungszeitraum: 1. Januar bis 31. Dezember 2014

06/2016 - Version 1.0



Charité – Universitätsmedizin Berlin

Institut für Medizinische Soziologie und Rehabilitationswissenschaft

E-Mail: [anq-messplan@charite.de](mailto:anq-messplan@charite.de)

## Inhaltsverzeichnis

---

Zusammenfassung .....	4
Lesehilfen für Abbildungen .....	6
<b>1. Einleitung .....</b>	<b>11</b>
<b>2. Methoden.....</b>	<b>13</b>
2.1. Datenerhebung, -eingabe und -übermittlung.....	13
2.2. Erhobene Merkmale und eingesetzte Instrumente.....	13
2.2.1. Minimaldaten des Bundesamtes für Statistik (BFS).....	14
2.2.2. Komorbidität.....	15
2.2.3. 6-Minuten-Gehtest .....	15
2.2.4. Feeling-Thermometer.....	15
2.2.5. Chronic Respiratory Questionnaire (CRQ).....	15
2.3. Datenanalyse .....	16
2.3.1. Deskriptive Analyse .....	16
2.3.2. Risikoadjustierte Analyse .....	16
<b>3. Ergebnisse.....</b>	<b>19</b>
3.1. Datenqualität.....	19
3.2. Stichprobenbeschreibung.....	21
3.2.1. Geschlecht.....	22
3.2.2. Alter.....	22
3.2.3. Nationalität.....	23
3.2.4. Behandlungsdauer.....	23
3.2.5. Versichertenstatus .....	24
3.2.6. Hauptkostenträger.....	24
3.2.7. Aufenthaltsort vor Reha-Eintritt und nach Reha-Austritt.....	25
3.2.8. Hauptdiagnose.....	26
3.2.9. Komorbidität.....	27
3.3. Ergebnisqualität: 6-Minuten-Gehtest .....	27
3.3.1. Deskriptive Darstellung .....	28
3.3.2. Risikoadjustierte Darstellung.....	29
3.4. Ergebnisqualität: Feeling-Thermometer.....	30
3.4.1. Deskriptive Darstellung .....	30
3.4.2. Risikoadjustierte Darstellung.....	31
3.5. Ergebnisqualität: Chronic Respiratory Questionnaire (CRQ).....	31
3.5.1. Deskriptive Darstellung .....	32
3.5.2. Risikoadjustierte Darstellung.....	33
<b>4. Diskussion.....</b>	<b>34</b>
<b>5. Literatur.....</b>	<b>36</b>

Glossar .....	38
Abbildungsverzeichnis.....	41
Tabellenverzeichnis.....	42
Abkürzungsverzeichnis.....	43
Anhang.....	44
A1    Teilnehmende Rehabilitationskliniken (in alphabetischer Reihenfolge).....	44
A2    Fallzahlen je Klinik.....	45
A3    Stichprobenbeschreibung im Klinikvergleich .....	47
A4    Ergebnisqualität 6-Minuten-Gehtest, Feeling-Thermometer und CRQ im Klinikvergleich .....	57
Impressum.....	64

## Zusammenfassung

---

Der vorliegende Nationale Vergleichsbericht 2014 für die pulmonale Rehabilitation bietet erstmals einen Ergebnisqualitätsvergleich der Kliniken, die sich an den ANQ-Messungen im Modul 3b Pulmonale Rehabilitation im Jahr 2014 beteiligt haben. Etwa ein Drittel aller übermittelten Fälle konnte in die vorliegenden Analysen eingeschlossen werden. Die Datenqualität variierte zwischen den beteiligten Kliniken beträchtlich. Von 11 für den Bereich Pulmonale Rehabilitation registrierten Kliniken übermittelten 10 Kliniken Daten ihrer Patientinnen und Patienten. Aus neun dieser Kliniken konnten Angaben von 1.174 Patientinnen und Patienten in die Analysen eingeschlossen werden. Für drei der Kliniken lag die Fallzahl allerdings unter 50. Insgesamt liegt eine Datenbasis vor, welche Analysen der Ergebnisqualität für die meisten der beteiligten Kliniken zulässt.

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.

Für den Ergebnisqualitätsvergleich wird der risikoadjustierte Austrittswert von 6-Minuten-Gehtest, Feeling-Thermometer und 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 gehen Alter, Geschlecht, Nationalität, Behandlungsdauer, Versicherungsstatus, Hauptkostenträger, Aufenthaltsort vor Eintritt und nach Austritt sowie Hauptdiagnose und die Komorbidität als Confounder 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 67,7 Jahren. Der Frauenanteil betrug 47,4%. Die Behandlungsdauer lag im Mittel bei 19,0 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 295 Metern zu Reha-Eintritt auf 375 Meter zu Reha-Austritt. Risikoadjustiert wiesen alle neun Kliniken eine Ergebnisqualität hinsichtlich des 6-Minuten-Gehtests auf, wie es unter Berücksichtigung der Confounder zu erwarten war.

Der allgemeine Gesundheitszustand gemessen mit dem Feeling-Thermometer lag auf einer Skala von 0 („schlechtester denkbare Gesundheitszustand“) bis 100 („bester denkbare Gesundheitszustand“) zu Reha-Eintritt im Mittel bei 50,7 Punkten und zu Austritt bei 69,7 Punkten. Die risikoadjustierte Prädiktion des Feeling-Thermometer-Austrittswertes zeigte im Funnel Plot für acht Kliniken eine Ergebnisqualität, wie sie aufgrund der jeweiligen Patientenstruktur zu erwarten war. Eine Klinik wies eine höhere Ergebnisqualität als erwartet auf.

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 3,83 und zu Reha-Austritt bei 4,90 Punkten. In allen Kliniken wur-



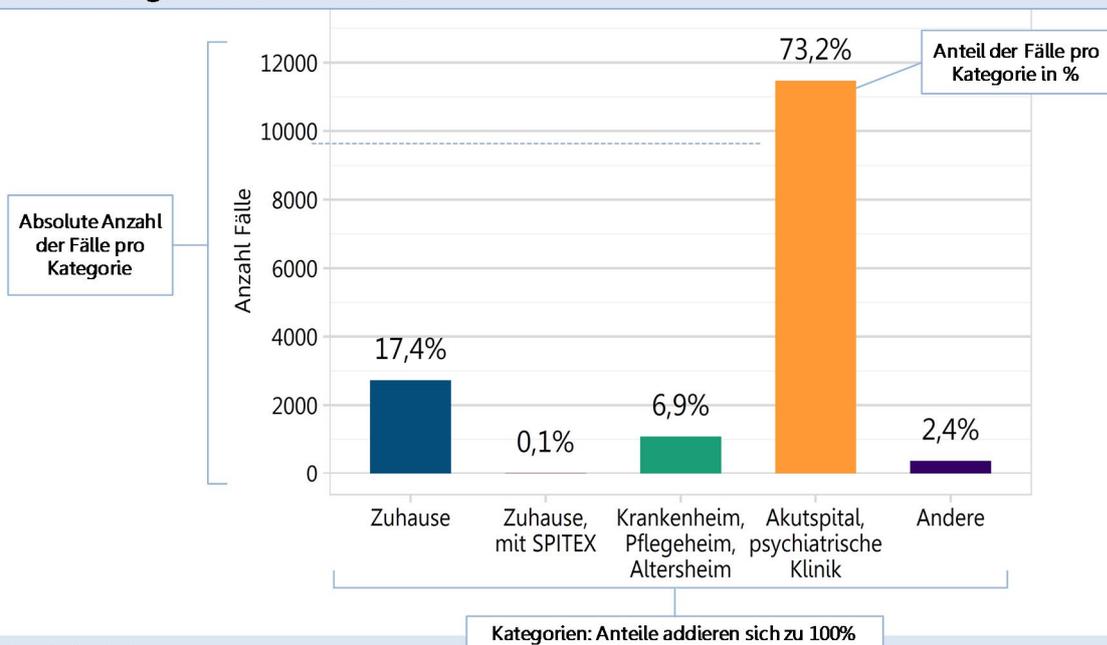
de eine Ergebnisqualität erzielt, wie es aufgrund des Case-Mix zu erwarten war. Allerdings lagen hier für die meisten Kliniken nur geringe Fallzahlen vor.

Die Ergebnisse der ersten Nationalen Vergleichsberichtes für das Jahr 2014 können eine Grundlage bilden, Verbesserungsprozesse in den Rehabilitationskliniken anzustossen. Für das Datenjahr 2015 wird wiederum ein neuer Nationaler Vergleichsbericht veröffentlicht. Damit lassen sich erstmalig auch Veränderungen der Ergebnisqualität über zwei Messjahre hinweg aufzeigen.

## Lesehilfen für Abbildungen

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

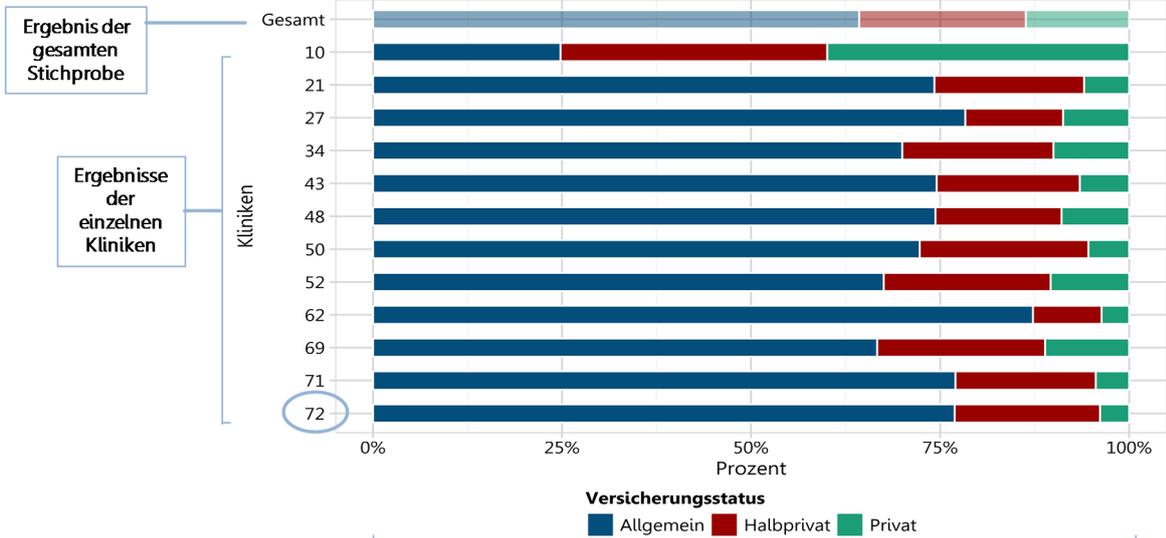
Säulendiagramm (→ Glossar)



**Lesebeispiel:**

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

## Gestapeltes Balkendiagramm (→ Glossar)

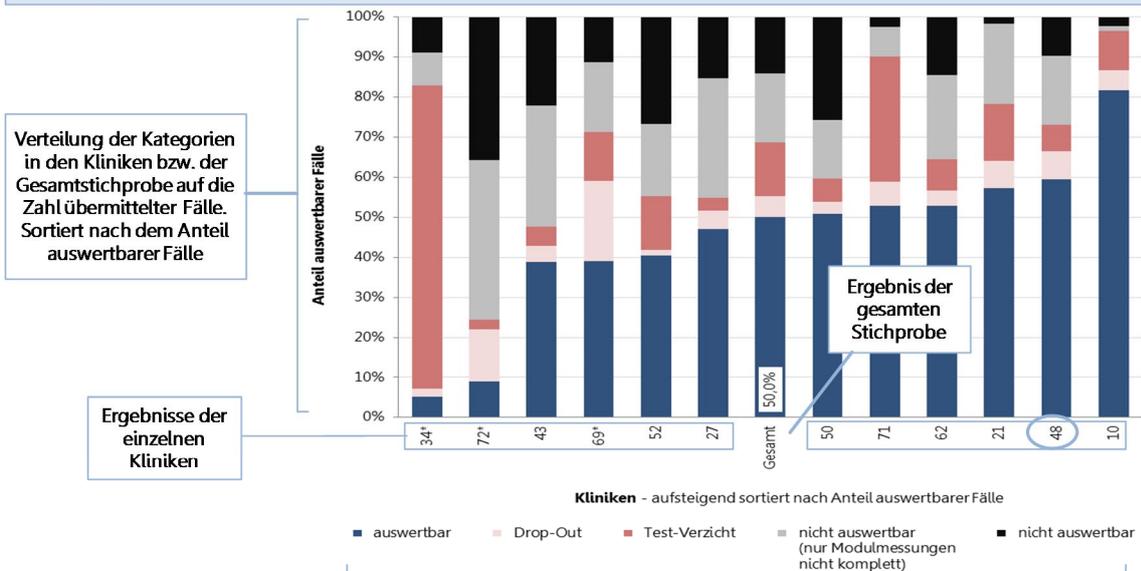


Verteilung der Kategorien in % im Klinikvergleich und im Verhältnis zur gesamten Analysestichprobe

### Lesebeispiel:

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

## Gestapeltes Säulendiagramm (→ Glossar)

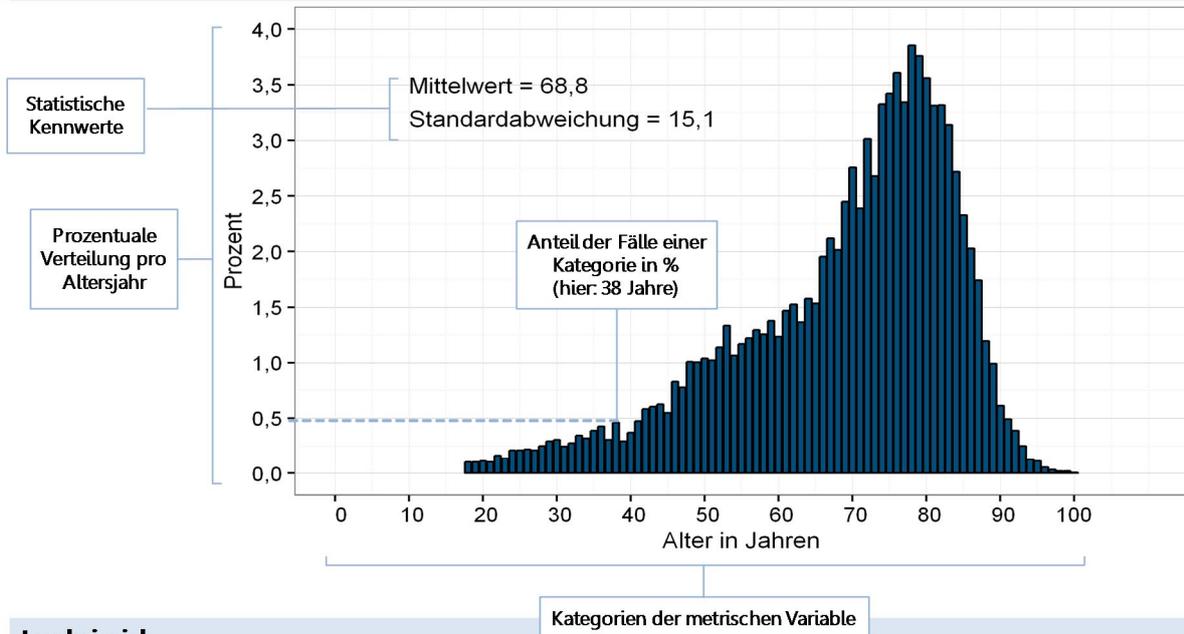


Legende: Kategorien und ihre Bedeutung

### Lesebeispiel:

In Klinik 48 waren fast 60% der übermittelten Fälle auswertbar. Diese Klinik lag damit über dem Anteil auswertbarer Fälle in der Gesamtstichprobe. Jeweils ca. 5% der Fälle in dieser Klinik waren Drop-Outs oder es erfolgte ein Test-Verzicht.

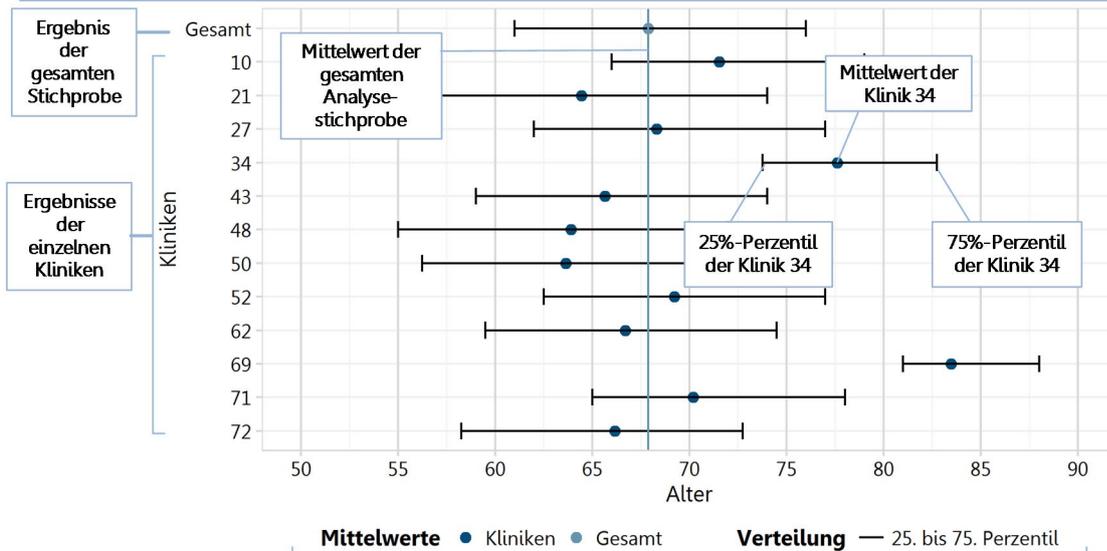
### Histogramm (→ Glossar)



#### Lesebeispiel:

Das durchschnittliche (= mittlere) Alter beträgt 68,8 Jahre. Die Standardabweichung ist 15,1. Knapp 0,5% der Fälle waren 38 Jahre alt (s. Markierung).

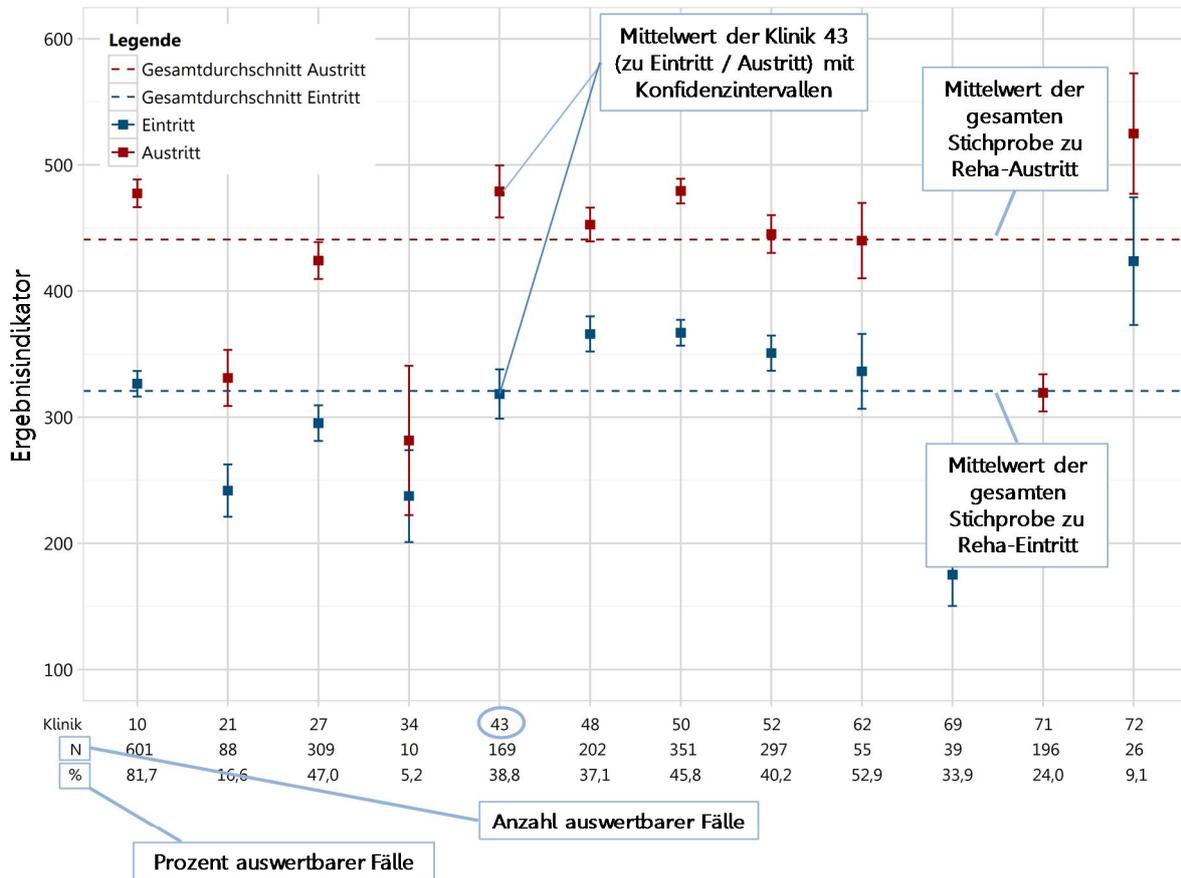
### Vereinfachter „Box-Plot“ (→ Glossar)



#### Lesebeispiel:

In Klinik 34 beträgt das mittlere Alter ca. 78 Jahre. 25% der Fälle weisen ein Alter von höchstens ca. 73 Jahren auf (25. Perzentil), 75% der Fälle ein Alter von höchstens ca. 83 Jahren (75. Perzentil). Der Gesamaltersdurchschnitt beträgt etwa 67 Jahre.

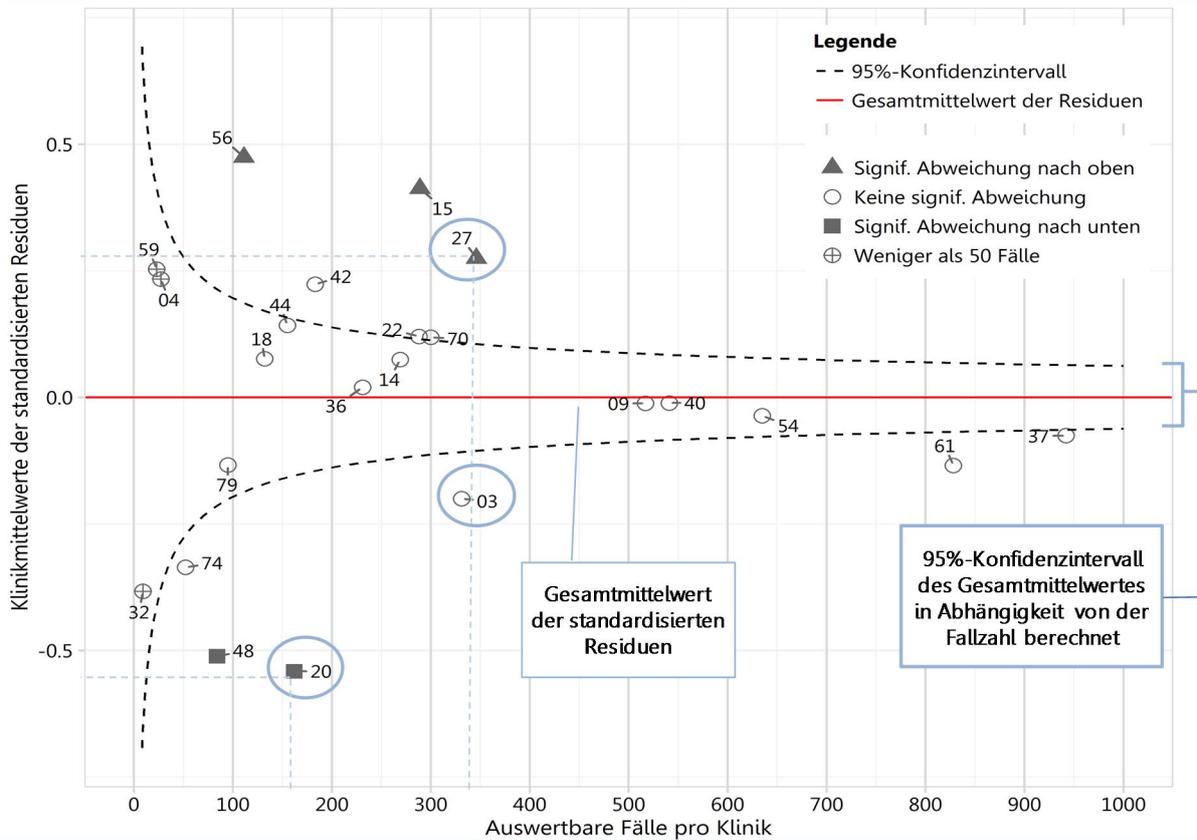
Fehlerbalkendiagramm: Mittelwerte mit 95% Konfidenzintervallen (→ Glossar)



**Lesebeispiel:**

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

## Funnel Plot (→ Glossar)



### Lesebeispiel:

**Klinik 27** weist im Mittel standardisierte Residuen von 0,28 auf. Das Ergebnis dieser Klinik liegt unter Berücksichtigung der Fallzahl ( $n \approx 350$ ) und des individuellen Case-Mix signifikant höher als das erwartete Ergebnis.

**Klinik 20** weist im Mittel standardisierte Residuen von -0,54 auf. Das Ergebnis dieser Klinik liegt unter Berücksichtigung der Fallzahl ( $n \approx 160$ ) und des individuellen Case-Mix signifikant niedriger als das erwartete Ergebnis.

Der Mittelwert der standardisierten Residuen von **Klinik 03** liegt zwar unter dem Konfidenzintervall des Gesamtmittelwertes, er unterscheidet sich jedoch nicht statistisch signifikant vom Gesamtmittelwert, da das Konfidenzintervall der Klinik (in Abb. nicht dargestellt) das Konfidenzintervall des Gesamtmittelwertes schneidet.

## 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).

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 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.

Basierend auf beiden Datenqualitätsberichten des 1. und 2. Halbjahres 2013 entschied der Vorstand des ANQ im Sommer 2014, dass aufgrund noch nicht ausreichender Datenqualität für das Erhebungsjahr 2013 kein nationaler Vergleichsbericht zur Ergebnisqualität erstellt wird. Der Anteil auswertbarer Fälle wurde als zu gering beurteilt, um aussagekräftige, national vergleichende Ergebnisqualitätsanalysen vornehmen zu können.

Im Jahr 2015 wurde anhand des Datenqualitätsberichts 2014 durch die ANQ-Gremien aufgrund der gestiegenen Datenqualität entschieden, für das Datenjahr 2014 erstmalig national vergleichende Ergebnisanalysen vorzunehmen und in indikationsspezifischen nationalen Vergleichsberichten zu publizieren.

Daher wird hiermit erstmals für das Jahr 2014 ein Nationaler Vergleichsbericht für die pulmonale Rehabilitation (Modul 3b des Nationalen Messplans) vorgelegt. In diesen Bericht fliessen die Ergebnisse von 1.174 Patientinnen und Patienten aus neun Kliniken ein. Eingeschlossen werden Patientinnen und Patienten, die im Kalenderjahr 2014 ausgetreten sind und für die vollständige Daten vorliegen. Die Ergebnisse der einzelnen Kliniken sind im vorliegenden Bericht durch Nummern codiert. Den beteiligten Rehabilitationskliniken ist ihre Nummer bekannt.

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 Fach-

begriffe 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 muskuloskeletale, neurologische, kardiale und andere Rehabilitation ebenfalls Nationale Vergleichsberichte publiziert (Brünger et al., 2016a; Brünger et al., 2016b; Köhn et al., 2016; Schlumbohm et al., 2016). Diese Berichte sind aus Gründen der besseren Verständlichkeit und Vergleichbarkeit analog aufgebaut.

## 2. Methoden

---

### 2.1. Datenerhebung, -eingabe und -übermittlung

Die Durchführung der Datenerhebung sowie die Dateneingabe und -übermittlung liegen in der Verantwortung der Kliniken, die am Nationalen Messplan Rehabilitation teilnehmen. Verbindliche Vorgaben für die Durchführung und Dokumentation der Messungen sind im „Verfahrens-Handbuch“ (ANQ, 2013) sowie im „Daten-Handbuch“ (Charité - Universitätsmedizin Berlin, 2014) definiert.

Die Erhebung wird als Vollerhebung durchgeführt: Die Kliniken liefern Daten für alle Patientinnen und Patienten, die stationär in einer Rehabilitationsklinik behandelt werden<sup>1</sup> und die in einem definierten Erhebungszeitraum entlassen werden. In den aktuellen Bericht fliessen Daten von Patientinnen und Patienten in der pulmonalen Rehabilitation ein, die im Zeitraum 01.01.2014 bis 31.12.2014 ausgetreten sind und mindestens 18 Jahre alt waren. Die Falldefinition entspricht derjenigen des Bundesamtes für Statistik (BFS): Ein Behandlungsfall ist eine Erhebungseinheit. Als Behandlungsfall wird ein einzelner Aufenthalt eines Patienten in einer Rehabilitationsklinik bezeichnet.

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

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

### 2.2. Erhobene Merkmale und eingesetzte Instrumente

Zusätzlich zu den routinemässig in den Kliniken erhobenen Minimaldaten gemäss BFS wird im Modul 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 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, 2013).

---

<sup>1</sup> Vollerhebung stationäre Rehabilitation: Geliefert werden alle Datensätze mit Hauptkostenstelle Rehabilitation, gemäss Variable 1.4.V01, BFS-Statistik.

### 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, 2011). 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 Aufenthalt 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 Kapitel 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 oder Z50.9 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 deutsche Version und das zugehörige Manual verwendet (Salvi et al., 2008). Französische und italienische Versionen dieses Fremdbeurteilungsinstrumentes wurden in einem Pilotprojekt des 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 des 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 minimalen 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 denkbarer Gesundheitszustand“) bis 100 („bester denkbarer 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 20cm 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 Patienten mit chronischen Lungenerkrankungen. Der CRQ wird im Nationalen Messplan Rehabilitation bei 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 Streudiagramme mit Darstellung der 95%-Konfidenzintervalle („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 (Abschnitte 3.3.1, 3.4.1 und 3.5.1).

### 2.3.2. Risikoadjustierte Analyse

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

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

Tabelle 2: Confounder und Datenquellen

Confounder	Datenquelle
Geschlecht	Statistik des BFS: Minimaldaten
Alter	
Nationalität	
Hauptdiagnose nach ICD-10 (Austritt)	
Behandlungsdauer	
Versichertenstatus	
Hauptkostenträger	
Aufenthaltort vor Eintritt	
Aufenthalt nach Austritt	
Eingangstatus: Schweregrad der Beeinträchtigung bei Eintritt (t1)	
Komorbidität	CIRS: Cumulative Illness Rating Scale

Hinweis: Im Jahr 2014 wurden daneben zusätzliche soziodemografische Variablen erfasst (Zivilstand, Lebensform, Wohnsituation, Beschäftigung). Da Analysen ergaben, dass diese Variablen über keine nennenswerte zusätzliche Erklärungskraft in der Modellierung des Ergebnisindikators verfügen und die Erhebung der Zusatzvariablen arbeitsintensiv ist, hat der Qualitätsausschuss Rehabilitation im Juni 2015 beschlossen, diese Variablen in der Auswertung nicht zu berücksichtigen und mit sofortiger Wirkung nicht länger zu erheben.

In den risikoadjustierten Ergebnisqualitätsvergleich gehen zwei Ergebnisparameter für alle Patientinnen und Patienten ein, der 6-Minuten-Gehtest und das Feeling-Thermometer. Bei Vorliegen von COPD wird zusätzlich der CRQ risikoadjustiert ausgewertet. 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 von 6-Minuten-Gehtest, Feeling-Thermometer bzw. CRQ) mithilfe von erklärenden (unabhängigen) Variablen (in diesem Fall dem Eintrittswert von 6-Minuten-Gehtest, Feeling-Thermometer bzw. CRQ und weiteren Confoundern). Im vorliegenden Fall wurde eine *lineare* Schätzung vorgenommen. Die Robustheit der Ergebnisse wurde mit den gängigen Methoden verifiziert. Anschliessend wird für jeden Patienten ein Outcome-Wert (auch: Erwartungswert) geschätzt, der zu erwarten wäre, wenn alle Confounder berücksichtigt werden. Dieser Erwartungswert wird mit dem tatsächlichen (gemessenen) Wert verglichen. Die daraus resultierende Differenz wird als Residuum bezeichnet. Mit Hilfe dieser Residualwerte ist ein „fairer“ Klinikvergleich möglich, da die unterschiedliche Patientenstruktur der Kliniken kontrolliert wird. Es werden die standardisierten Residuen berichtet, da so die Vergleichbarkeit auch zwischen Instrumenten einfacher ist. Wenn ein Klinikmittelwert der Residuen signifikant über dem Gesamtmittelwert liegt, bedeutet dies, dass die betreffende Klinik ein Ergebnis erzielt hat, was die Werte, die in Anbetracht der Patientenstruktur zu erwarten gewesen wären, übertrifft. Umgekehrt bedeutet ein Klinikmittelwert der Residuen, welcher signifikant unter dem Gesamtmittelwert liegt, dass die Klinik eine niedrigere Ergebnisqualität erzielt hat, als auf Grund der Patientenstruktur zu erwarten gewesen wäre.

Zur Darstellung der risikoadjustierten Ergebnisse werden Funnel Plots verwendet. Hier werden die Klinikmittelwerte der standardisierten Residuen in Abhängigkeit von der in die Analyse eingehenden

Fallzahl pro Klinik aufgetragen. So können allfällige Zusammenhänge zwischen Ergebnisqualität und Klinikgrösse aufgezeigt werden. Kliniken mit signifikant besserer Ergebnisqualität liegen oberhalb des oberen Konfidenzintervalls des Gesamtmittelwertes (markiert mit einem grauen Dreieck). Solche Kliniken, deren Werte signifikant unter den nach Risikoadjustierung zu erwartenden Werten liegen, sind unterhalb des unteren Konfidenzintervalls (markiert mit einem grauen Quadrat) lokalisiert. Mit einem ungefüllten Kreis sind diejenigen Kliniken markiert, welche eine durchschnittliche Ergebnisqualität aufweisen. Kliniken, die weniger als 50 auswertbare Fälle (Beobachtungen) aufweisen, sind mit einem durchkreuzten Kreis markiert (siehe Abbildung 13, Abbildung 15 und Abbildung 17).

## 3. Ergebnisse

---

### 3.1. Datenqualität

Für das Kalenderjahr 2014 wurden Daten von n=3.289 Fällen mit pulmonaler Reha-Indikation aus zehn Kliniken übermittelt. Für die Ergebnismessungen im Modul 3b – Pulmonale Rehabilitation sind elf Kliniken beim ANQ registriert.

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

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

- Messdaten: 6-Minuten-Gehtest *und* Feeling-Thermometer (jeweils Ein- und Austritt)
- Für Fälle mit COPD-Diagnose: zusätzlich CRQ (die beiden anderen Instrumente müssen auch vorhanden sein) (jeweils Ein- und Austritt)
- Minimaldaten des BFS und der CIRS

Insgesamt wurden im vorliegenden Bericht Daten von 1.174 Patienten aus neun Kliniken der pulmonalen Rehabilitation in den Analysen berücksichtigt. Dies entspricht einem Anteil von 35,7% aller übermittelten Fälle des Messjahres 2014.

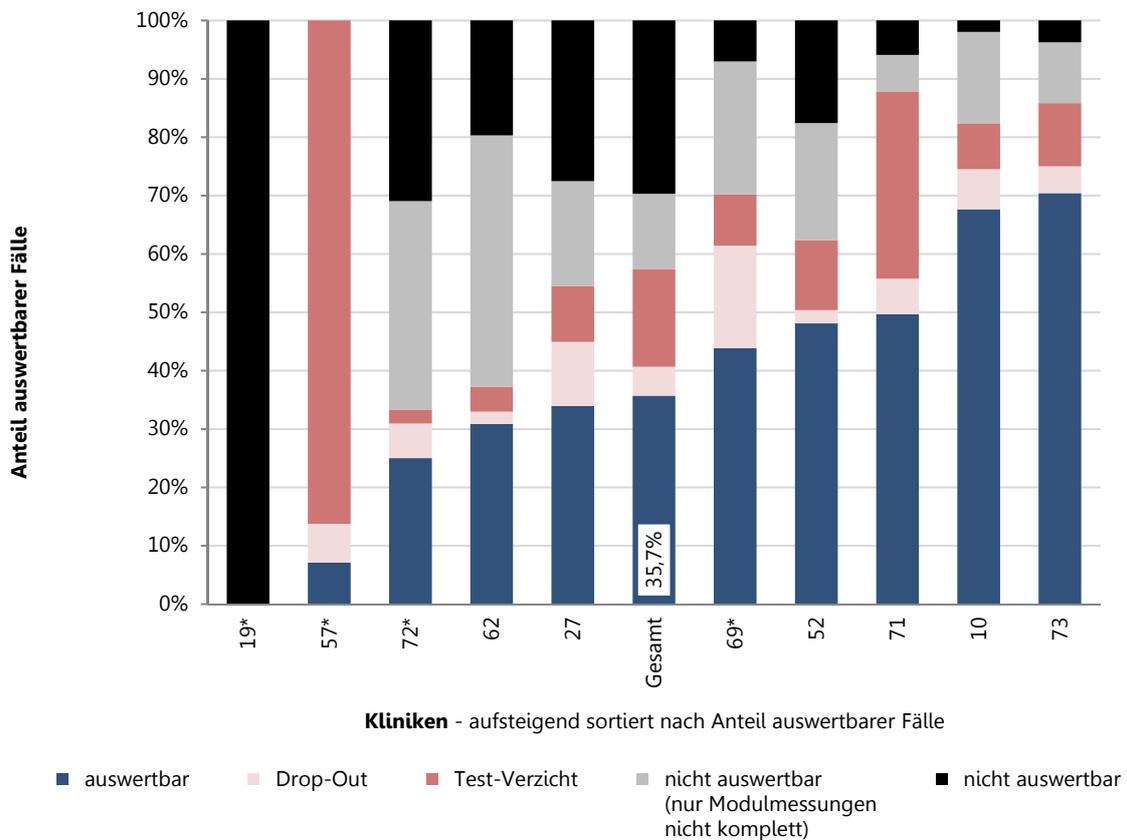
Für 42,6% der dokumentierten Messfälle fehlen relevante Daten für den Einschluss in die Ergebnisanalysen des 6-Minuten-Gehtests und des Feeling-Thermometers. Für 12,9% der Fälle fehlen lediglich auswertbare Daten zum 6-Minuten-Gehtest *oder* zum Feeling-Thermometer, die Angaben für das jeweils andere Messinstrument, die Minimaldaten des BFS und der CIRS sind für diese Fälle auswertbar. Bei den restlichen nicht-auswertbaren Fällen (29,7%) fehlen entweder auswertbare Daten von beiden Messinstrumenten und/oder die Minimaldaten des BFS und/oder der CIRS.

Insgesamt 21,8% der Fälle können aufgrund von Test-Verzicht (16,8%) bei mindestens einem der Ergebnisindikatoren oder eines Drop-Outs (5,0%) nicht in die Ergebnisanalysen einbezogen werden: für den 6-Minuten-Gehtest und/oder das Feeling-Thermometer wurde zu einem oder beiden Messzeitpunkten ein Test-Verzicht angegeben. Die Kategorie Drop-Out umfasst Fälle mit einem stationären Reha-Aufenthalt, der kürzer als 7 Tage ist sowie Fälle, bei denen eine oder beide Messungen aufgrund von ungeplantem Austritt (Verlegung, plötzliche Entlassung, Tod) 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 begründet nicht durchgeführter Messungen nicht in die Auswertungen der Ergebnisanalysen eingeschlossen werden. Die Dokumentation aller erforderlichen Angaben bei diesen Fällen ist jedoch korrekt. Hohe Prozent-

werte in der Kategorie „nicht auswertbar“ verweisen hingegen auf einen Verbesserungsbedarf der Datenqualität – es fehlen einzelne Messangaben teilweise oder komplett. Eine Klinik übermittelte keinen auswertbaren Fall. Kliniken, die mit einem Sternchen markiert sind, haben weniger als 50 auswertbare Fälle übermittelt. Die klinikspezifischen Fallzahlen und Anteile auswertbarer Fälle sind Anhang A2 zu entnehmen (Tabelle 3).

Abbildung 1: Modul 3b: Pulmo-Fälle – Anteil auswertbarer Fälle



Für die Auswertungen des CRQ werden nur Fälle mit einer COPD-Hauptdiagnose herangezogen, dieses Kriterium traf in den übermittelten pulmonalen Fällen des Jahres 2014 auf 1.032 zu. Für die Auswertungen des CRQ lagen für 376 COPD-Fälle vollständig auswertbare Daten vor. Dies entspricht einem Anteil von 36,4% aller Patienten mit einer COPD-Hauptdiagnose (Tabelle 4).

Für eine vertiefende Darstellung der Datenqualität des Moduls 3b Pulmonale Rehabilitation wird auf den Datenqualitätsbericht 1. und 2. Semester 2014 verwiesen (Charité - Universitätsmedizin Berlin, 2015).

### 3.2. Stichprobenbeschreibung

In diesem Abschnitt wird die Zusammensetzung der Stichprobe dargestellt. Klinikspezifische Ergebnisse werden im Anhang A3 gezeigt. Die Analysestichprobe besteht aus insgesamt 1.174 Fällen, bei denen 6-Minuten-Gehtest, Feeling-Thermometer sowie Komorbidität und alle Merkmale gemäss Minimaldaten des BFS auswertbar sind.

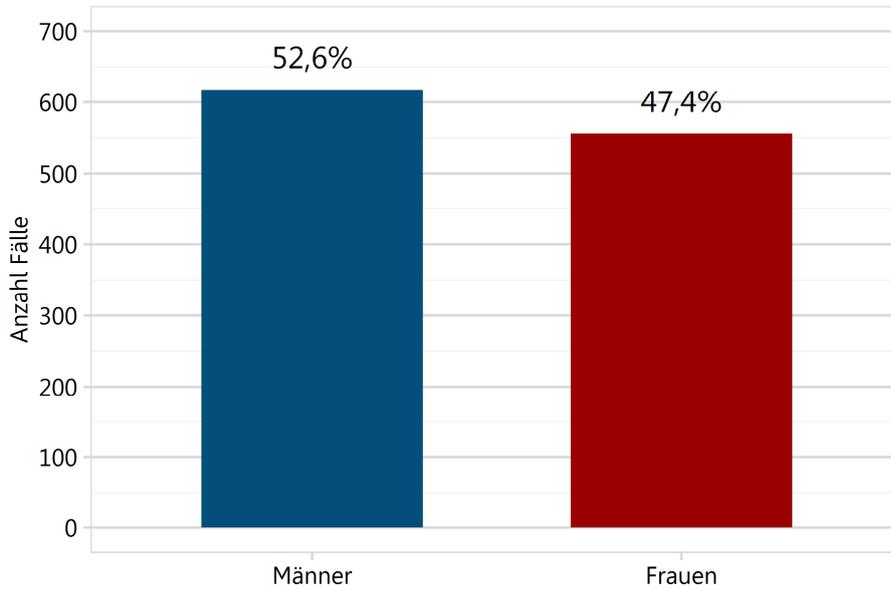
Von den Personen sind 47,4% weiblich und 52,6% männlich (Abbildung 2). Das mittlere Alter der Patienten liegt bei 67,7 Jahren (Abbildung 3). Das durchschnittliche Alter in den jeweiligen Kliniken variiert zwischen 62 und 79 Jahren (Abbildung 19, Tabelle 6). 91,7% der Personen haben die Schweizer Staatsangehörigkeit, während 8,3% einer anderen Nationalität angehören (Abbildung 4, Abbildung 20, Tabelle 7). Die mittlere Behandlungsdauer lag bei 19,0 Tagen. Die kürzeste Behandlungsdauer betrug 7 Tage (Einschlusskriterium für die Auswertung), die längste 54 Tage (Abbildung 5). Die Behandlungsdauer lag in den Kliniken im Mittel zwischen 18 und 23 Tagen (Abbildung 21, Tabelle 8).

68,9% der Patientinnen und Patienten waren allgemein versichert, 21,2% halbprivat und 9,9% privat (Abbildung 6). Zwei Kliniken wiesen einen deutlich höheren Anteil an (halb-)privat Versicherten auf (Abbildung 22, Tabelle 9). Die Hauptkostenträger der Rehabilitationsbehandlung waren in 98,5% der Fälle Krankenversicherungen und in den übrigen Fällen die Unfallversicherung oder weitere Träger (Abbildung 7, Abbildung 23, Tabelle 10). Vor der Rehabilitation befanden sich 82,7% der Personen in einem Akutspital, 16,9% kamen von Zuhause (Abbildung 8, Abbildung 24, Tabelle 11). Nach der Rehabilitation wurden über 97,9% nach Hause entlassen (Abbildung 9, Abbildung 25, Tabelle 12).

Die häufigste Diagnose war die chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD), welche über alle Stadien hinweg insgesamt bei 41,8% aller Patientinnen und Patienten dokumentiert war. 6,0% wiesen weitere chronische Krankheiten der unteren Atemwege auf. 13,8% erhielten eine Diagnose aus dem Unterkapitel Grippe und Pneumonie, 15,2% der Patientinnen und Patienten wurden wegen weiteren Atemwegserkrankungen behandelt. Onkologische Erkrankungen der Atemwege wiesen 15,5% auf (Abbildung 10). Das Diagnosespektrum unterschied sich in den einzelnen Kliniken teils deutlich (Abbildung 26, Tabelle 13). Der CIRS als Mass für die Komorbidität lag für die gesamte Stichprobe bei durchschnittlich 12,9 Punkten (Abbildung 11) und variierte in den Kliniken zwischen im Mittel 9 und 16 Punkten (Abbildung 27, Tabelle 14).

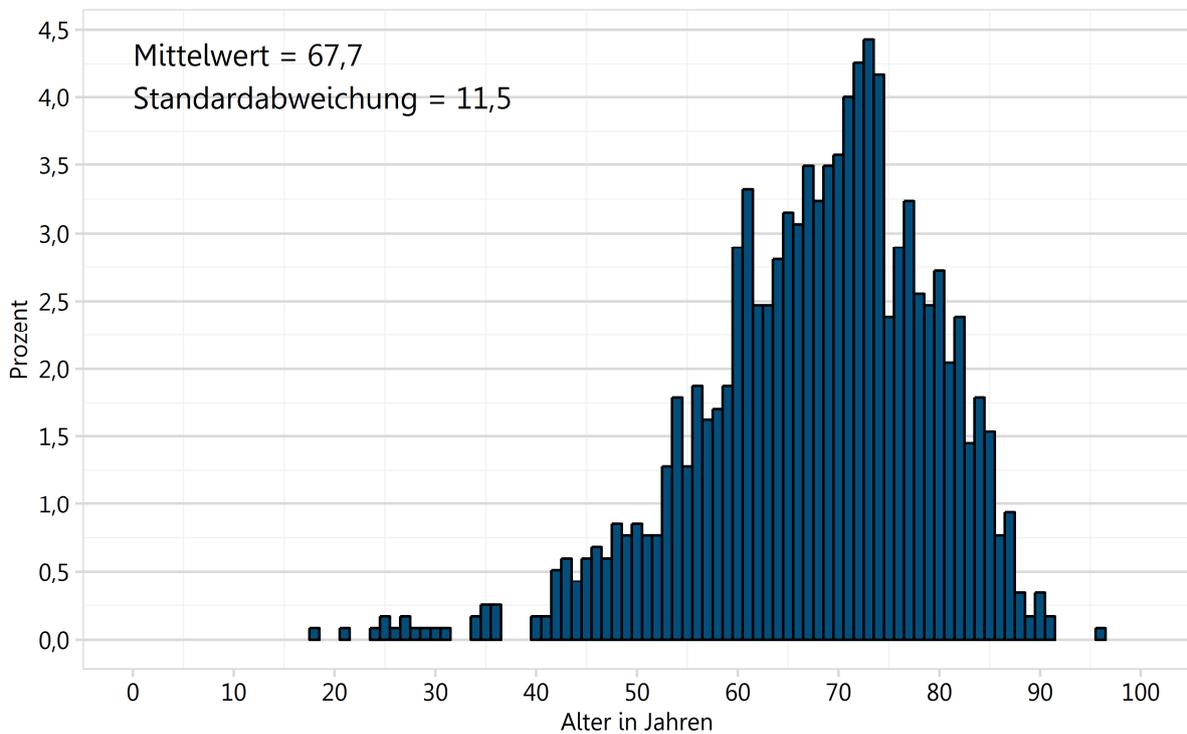
### 3.2.1. Geschlecht

Abbildung 2: Verteilung des Geschlechts



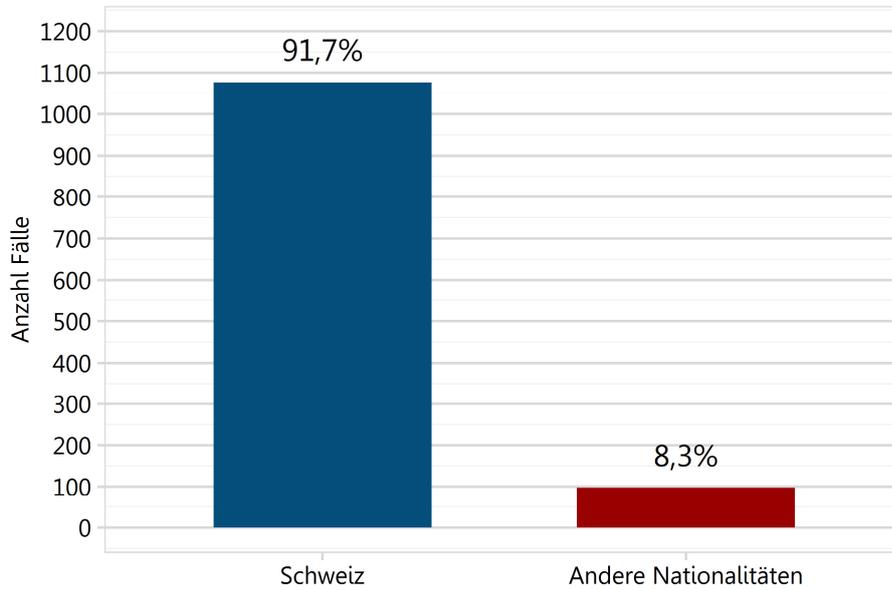
### 3.2.2. Alter

Abbildung 3: Histogramm des Alters



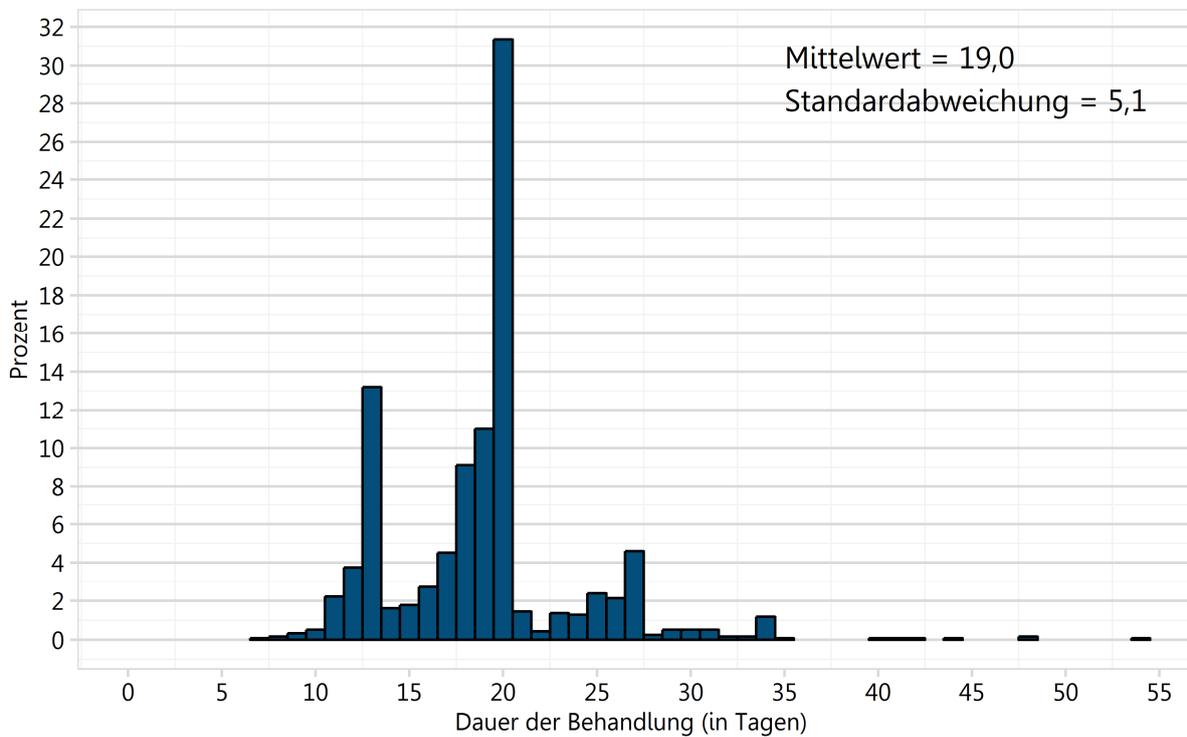
### 3.2.3. Nationalität

Abbildung 4: Verteilung der Nationalität



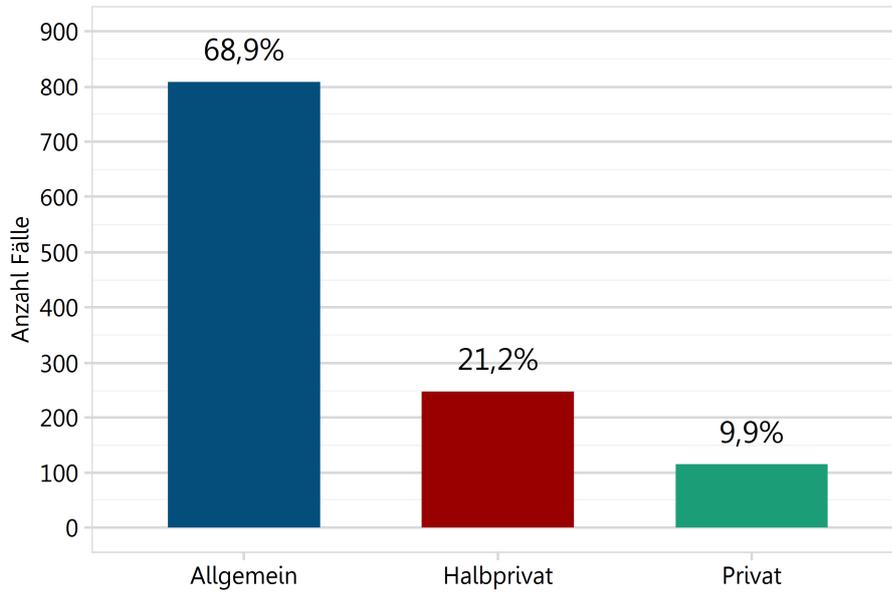
### 3.2.4. Behandlungsdauer

Abbildung 5: Histogramm der Behandlungsdauer



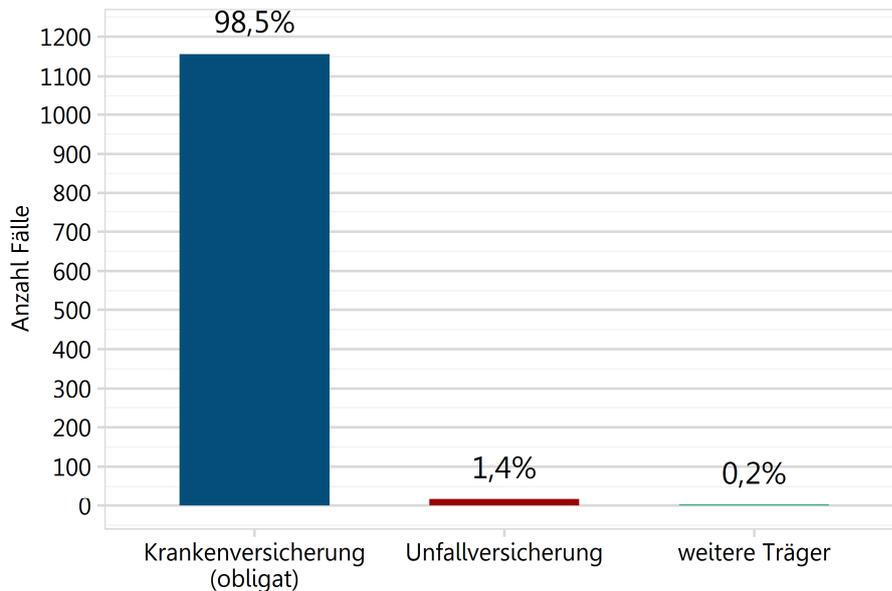
### 3.2.5. Versichertenstatus

Abbildung 6: Verteilung des Versichertenstatus



### 3.2.6. Hauptkostenträger

Abbildung 7: Verteilung der Hauptkostenträger der Rehabilitation



### 3.2.7. Aufenthaltsort vor Reha-Eintritt und nach Reha-Austritt

Abbildung 8: Verteilung des Aufenthaltsorts vor Eintritt

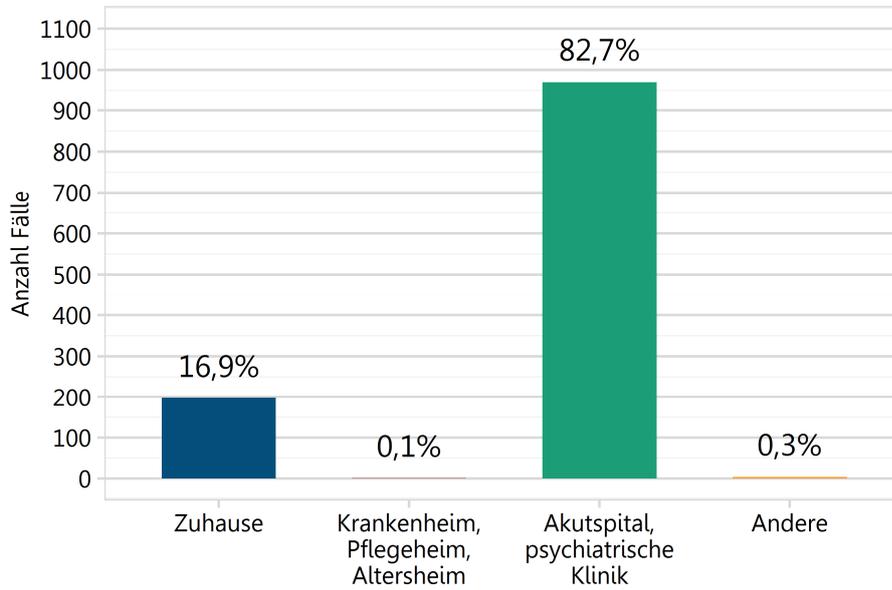
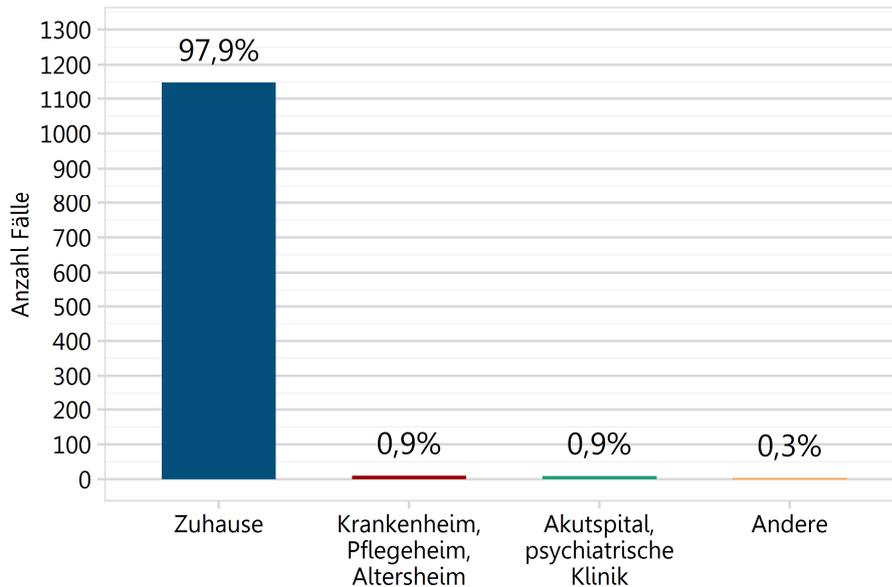
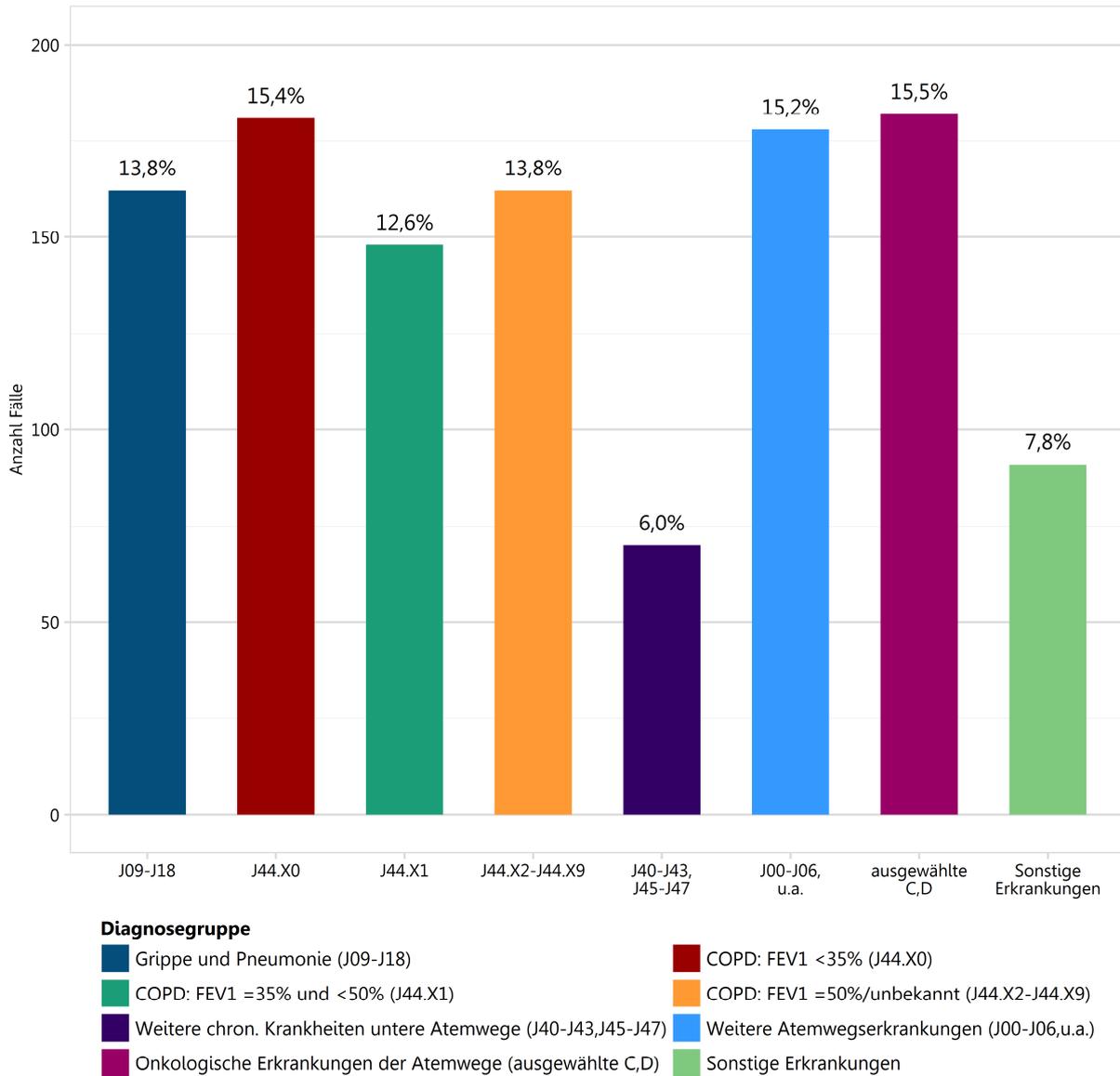


Abbildung 9: Verteilung des Aufenthaltsorts nach Austritt



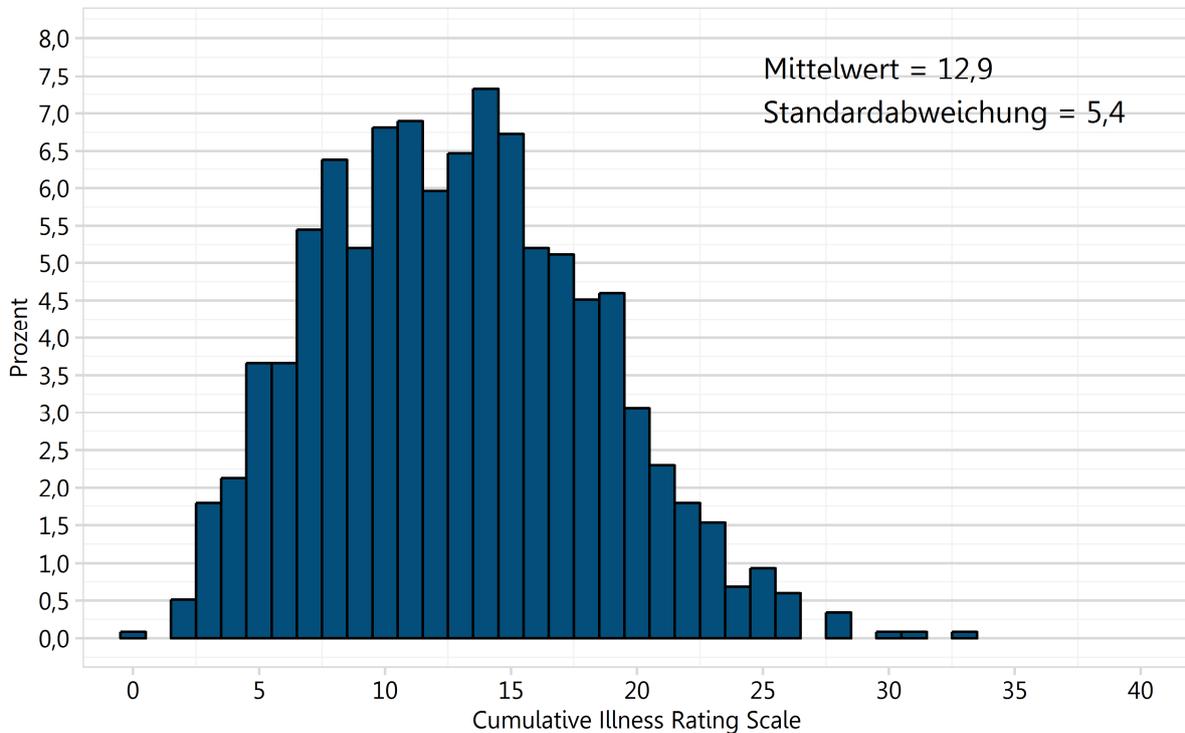
### 3.2.8. Hauptdiagnose

Abbildung 10: Verteilung der Diagnosegruppen



### 3.2.9. Komorbidität

Abbildung 11: Histogramm der CIRS (Komorbidität)



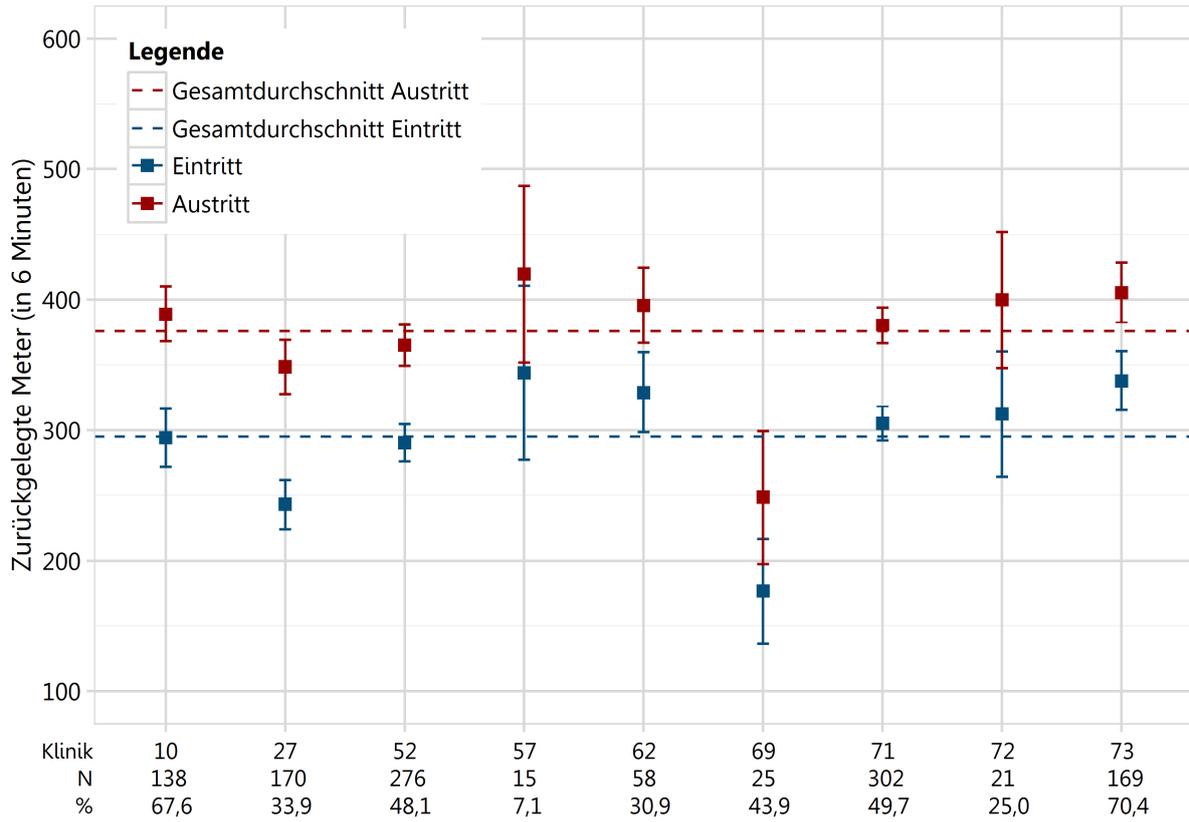
### 3.3. Ergebnisqualität: 6-Minuten-Gehtest

Alle Kliniken konnten eine durchschnittliche Verbesserung im 6-Minuten-Gehtest von Eintritt zu Austritt verzeichnen (Abbildung 12). Diese Verbesserung war in drei Kliniken mit geringen Fallzahlen statistisch nicht signifikant (bei sich überschneidenden Konfidenzintervallen ist eine statistisch signifikante Verbesserung nicht nachzuweisen). Der Gesamtdurchschnitt aller Kliniken im 6-Minuten-Gehtest lag bei 295 Metern zu Reha-Eintritt und bei 375 Metern zu Reha-Austritt (Tabelle 15).

In einem zweiten Schritt wurden die Austrittswerte des 6-Minuten-Gehtests mithilfe einer linearen Regression geschätzt. Die erklärenden Variablen waren der Eintrittswert des 6-Minuten-Gehtests sowie die weiteren Patientenmerkmale (siehe Tabelle 2). Vergleicht man die erwarteten Werte – berechnet mit einer linearen Regression (Tabelle 17) – mit den tatsächlichen Werten, erhält man die sogenannten standardisierten Residuen. Diese sind in Abhängigkeit von der Fallzahl der Kliniken in Abbildung 13 (siehe auch Tabelle 16) abgetragen. Alle neun Kliniken erzielten eine Ergebnisqualität, welche nach Berücksichtigung der Confounder zu erwarten gewesen wäre (markiert als ungefüllter Kreis). Dabei sind die Ergebnisse von drei der Kliniken nicht aussagekräftig, da die Anzahl der auswertbaren Fälle unter 50 liegt (markiert als ungefüllter Kreis mit Kreuz).

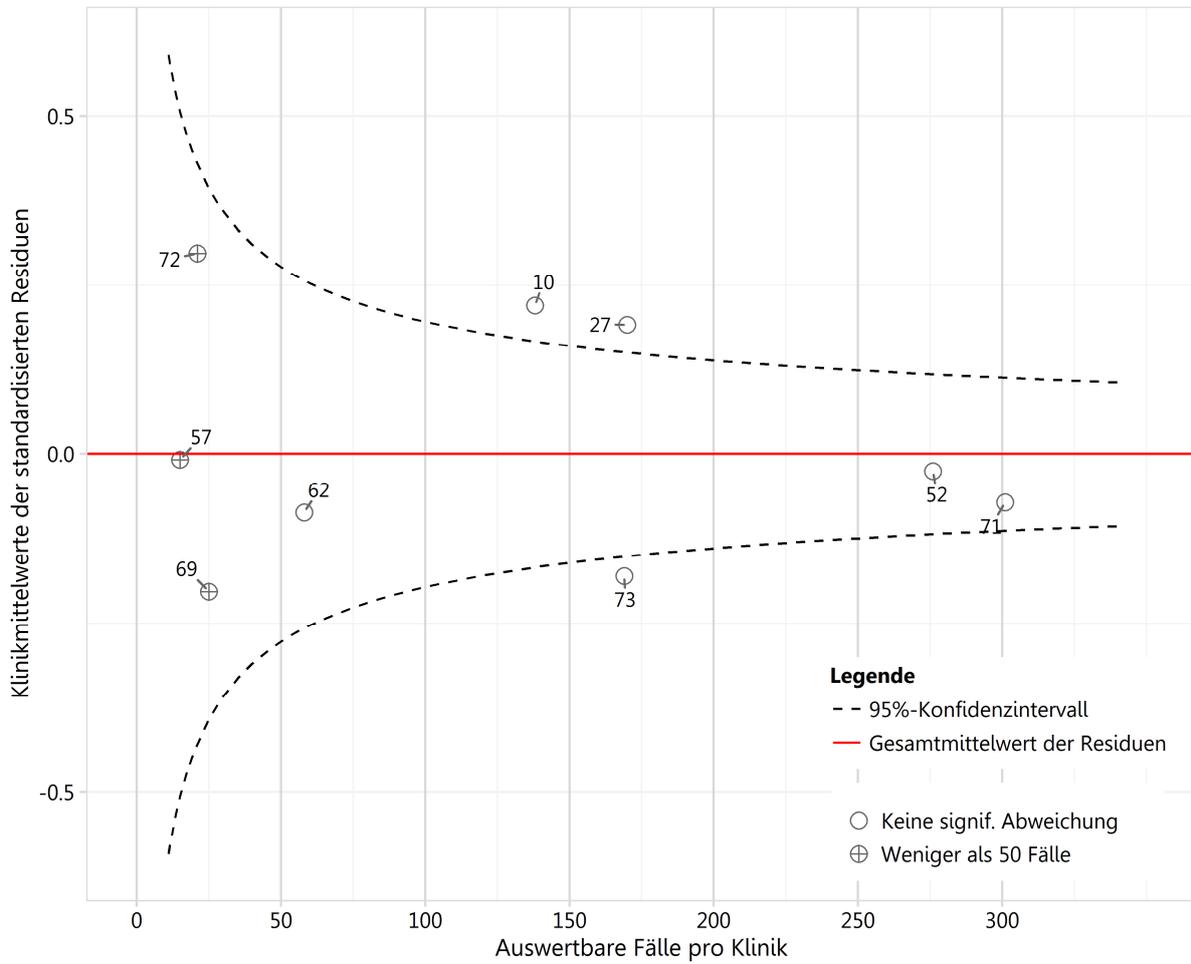
### 3.3.1. Deskriptive Darstellung

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



### 3.3.2. Risikoadjustierte Darstellung

Abbildung 13: Funnel Plot: Mittelwerte der standardisierten Residuen für den Austrittswert des 6-Minuten-Gehtests nach der Fallzahl der Kliniken



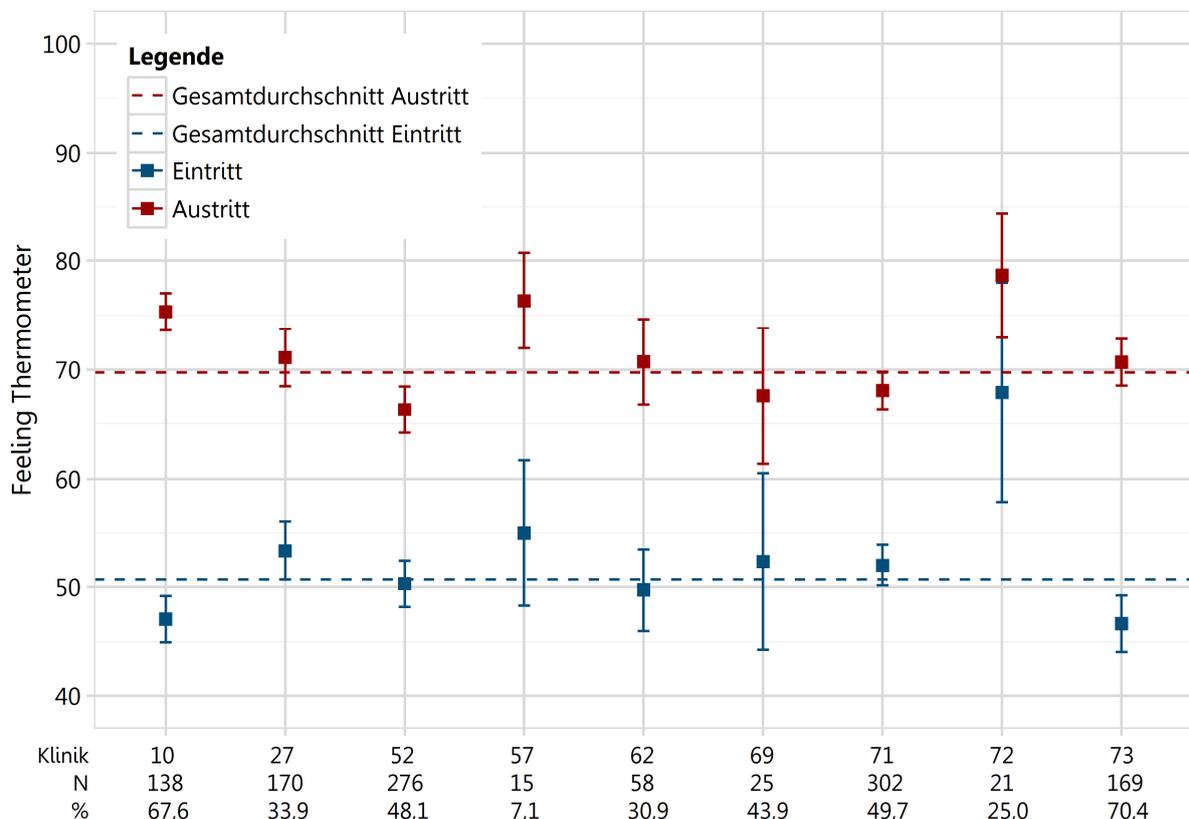
### 3.4. Ergebnisqualität: Feeling-Thermometer

Alle Kliniken konnten eine durchschnittliche Verbesserung des allgemeinen Gesundheitszustands gemessen mit dem Feeling-Thermometer von Eintritt zu Austritt verzeichnen (Abbildung 14). In einer Klinik mit einer geringen Fallzahl war diese Verbesserung statistisch nicht signifikant. Der mittlere allgemeine Gesundheitszustand auf dem Feeling-Thermometer aller Kliniken lag bei 50,7 Punkten zu Reha-Eintritt und bei 69,7 Punkten zu Reha-Austritt (Tabelle 18).

In einem zweiten Schritt wurden die Austrittswerte des Feeling-Thermometers mithilfe einer linearen Regression geschätzt. Die erklärenden Variablen waren der Eintrittswert des Feeling-Thermometers sowie weitere Patientenmerkmale (siehe Tabelle 2). Vergleicht man die erwarteten Werte – berechnet mit einer linearen Regression (Tabelle 20) – mit den tatsächlichen Werten, erhält man die sogenannten standardisierten Residuen. Diese sind in Abhängigkeit von der Fallzahl der Kliniken in Abbildung 15 (siehe auch Tabelle 19) abgetragen. Acht der neun untersuchten Kliniken erzielten eine Ergebnisqualität, welche nach Berücksichtigung der Confounder zu erwarten gewesen wäre (markiert als ungefüllter Kreis). Dabei sind die Ergebnisse von drei dieser Kliniken nicht aussagekräftig, da die Anzahl der auswertbaren Fälle unter 50 liegt (markiert als ungefüllter Kreis mit Kreuz). Eine Klinik erzielte ein besseres Ergebnis, als aufgrund ihres Case-Mix zu erwarten gewesen wäre (markiert als graues Dreieck).

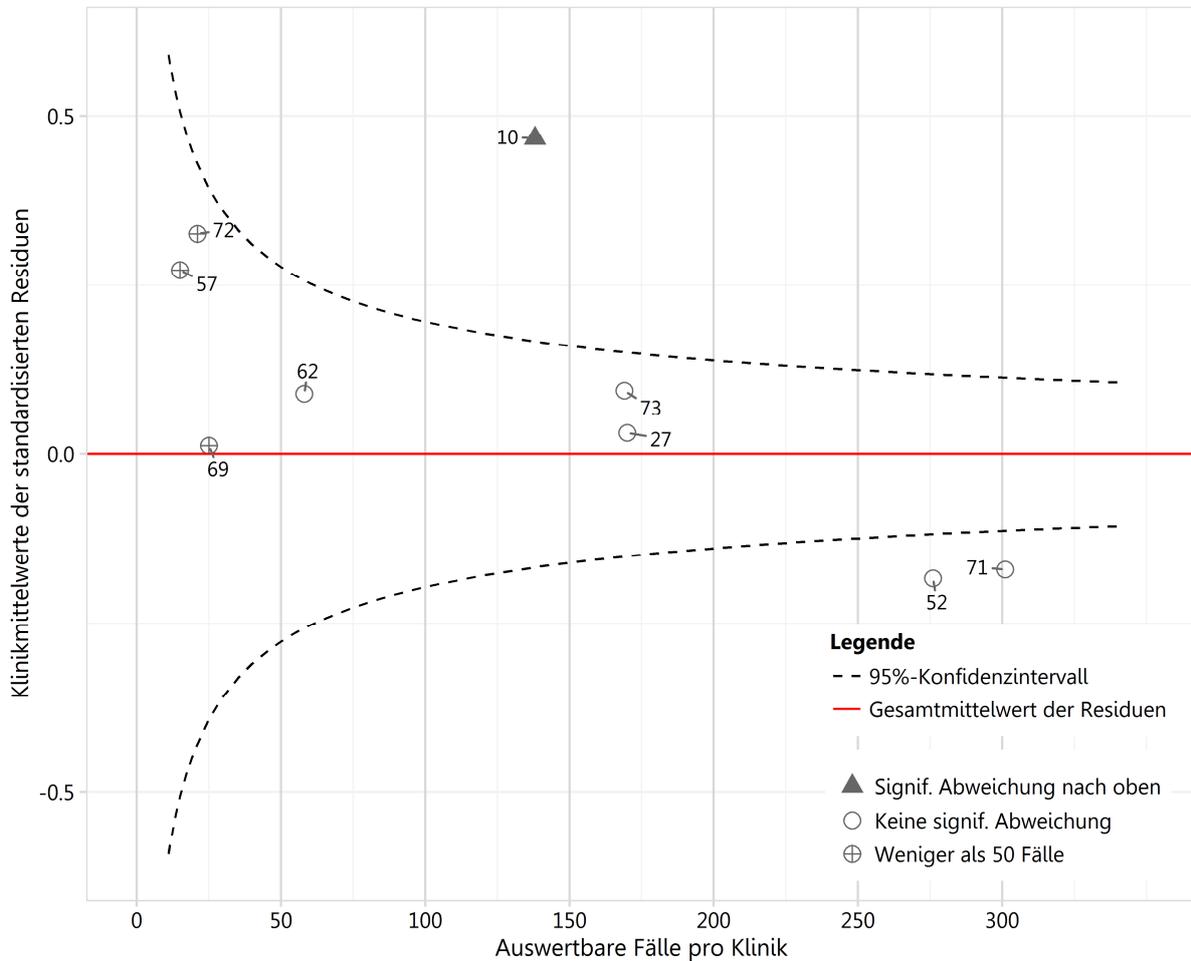
#### 3.4.1. Deskriptive Darstellung

Abbildung 14: Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle des Feeling-Thermometers für Ein- und Austritt nach Kliniken (ohne Adjustierung)



### 3.4.2. Risikoadjustierte Darstellung

Abbildung 15: Funnel Plot: Mittelwerte der standardisierten Residuen für den Austrittswert des Feeling-Thermometers nach der Fallzahl der Kliniken



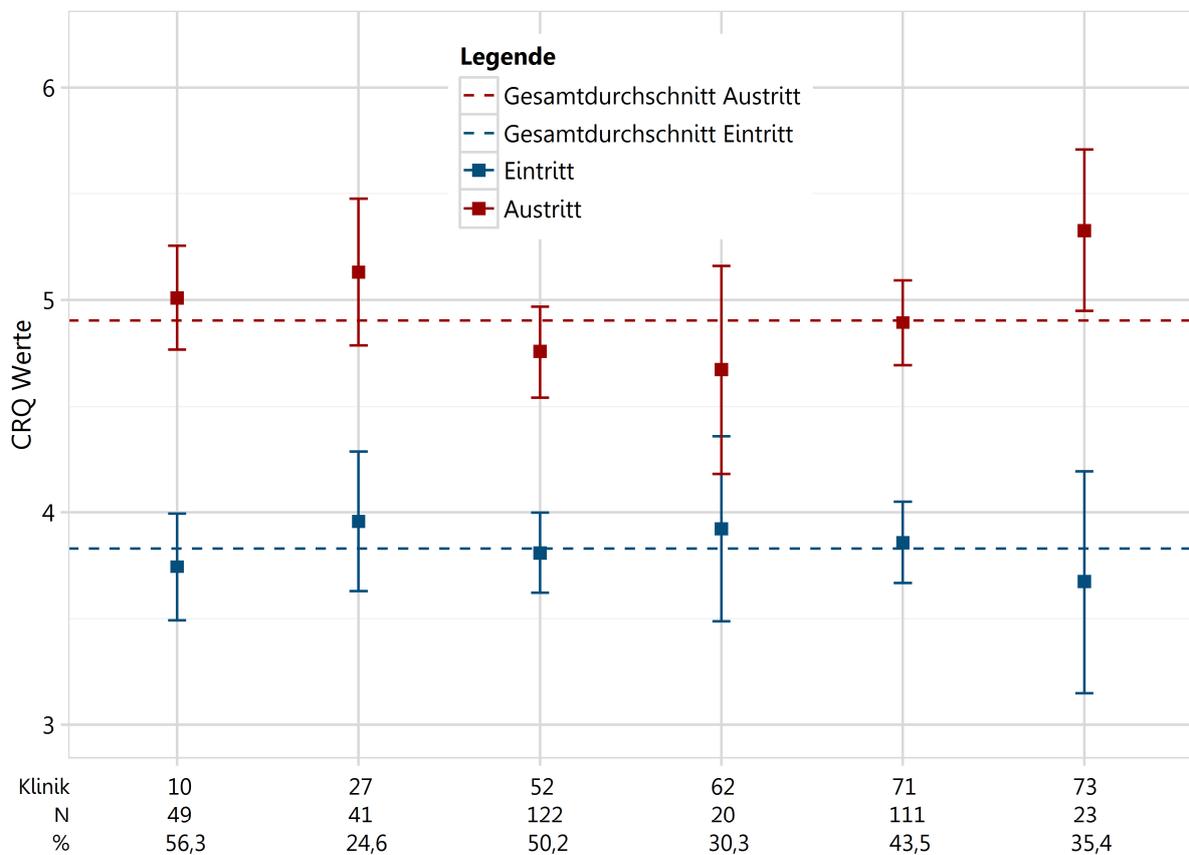
### 3.5. Ergebnisqualität: Chronic Respiratory Questionnaire (CRQ)

Der CRQ wird bei Patientinnen und Patienten mit COPD eingesetzt, so dass geringere Fallzahlen als bei den übrigen Ergebnisindikatoren resultieren. Von den neun Kliniken, die auswertbare Daten für pulmonale Fälle lieferten, übermittelten drei der Kliniken weniger als 10 auswertbare Fälle (Tabelle 4). Die Fälle aus diesen Kliniken werden nicht dargestellt, da bei so geringen Fallzahlen keine statistisch belastbaren Aussagen getroffen werden können. Bei allen sechs Kliniken, welche mehr als 10 auswertbare COPD-Fälle hatten, zeigte sich deskriptiv eine Verbesserung körperlich-funktioneller und emotional-psychischer Einschränkungen von Reha-Eintritt (3,83 Punkte) zu Reha-Austritt (4,90 Punkte) (Abbildung 16, Tabelle 21). Lediglich in einer Klinik mit geringer Fallzahl war die Verbesserung im CRQ nicht statistisch signifikant.

Risikoadjustiert zeigte sich für alle sechs Kliniken eine Ergebnisqualität, wie dies unter Berücksichtigung der Confounder zu erwarten war (markiert als ungefüllter Kreis) (Abbildung 17, Tabelle 22, Tabelle 23). Bei vier dieser Kliniken lag die Anzahl auswertbarer Fälle unter 50 (markiert als ungefüllter Kreis mit Kreuz).

### 3.5.1. Deskriptive Darstellung

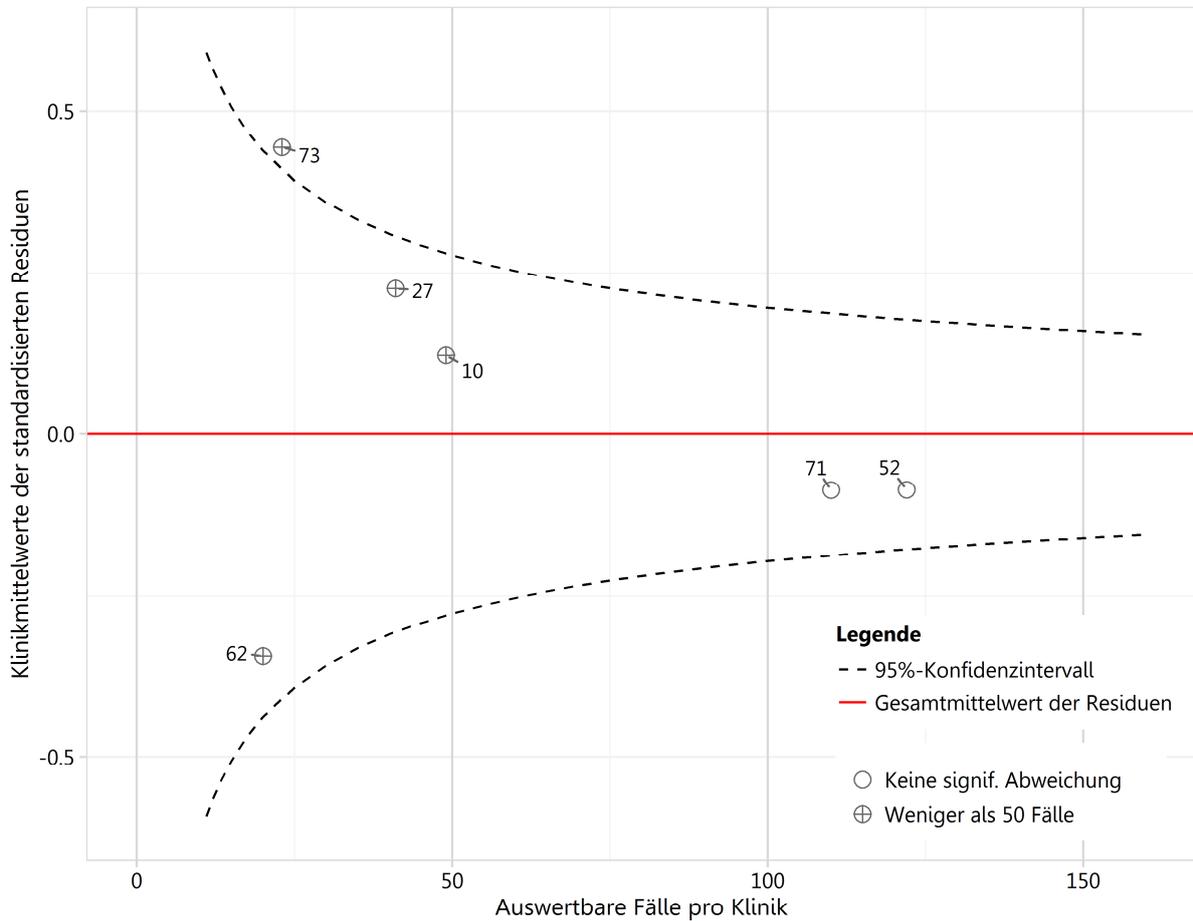
Abbildung 16: CRQ-Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle für Ein- und Austritt nach Kliniken (ohne Adjustierung)



Die Kliniken 57, 69, 72 werden wegen zu geringer Fallzahl (N<10) nicht dargestellt.

### 3.5.2. Risikoadjustierte Darstellung

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



Die Kliniken 57, 69, 72 werden wegen zu geringer Fallzahl (N<10) nicht dargestellt.

## 4. Diskussion

---

Erstmals kann für die pulmonale Rehabilitation ein Nationaler Vergleichsbericht vorgelegt werden. Von elf beim ANQ registrierten Kliniken im Bereich der pulmonalen Rehabilitation übermittelten zehn Kliniken Daten ihrer Patientinnen und Patienten für das Kalenderjahr 2014. Hiervon lagen für neun Kliniken 1.174 auswertbare Fälle vor. Damit war es möglich, den Grossteil der Rehabilitationskliniken in den Analysen des Nationalen Vergleichsberichts zu berücksichtigen. Bei drei der Kliniken lagen allerdings Fallzahlen von unter 50 auswertbaren Fällen vor. Dies führt bei diesen Kliniken zu einer grösseren Unsicherheit der Ergebnisse.

Der Anteil auswertbarer Fälle von allen übermittelten Fällen lag bei lediglich etwa einem Drittel. Dies ist der geringste Anteil auswertbarer Fälle verglichen mit den übrigen Modulen des Nationalen Messplan Rehabilitation. In vielen beteiligten Kliniken lag der Prozentsatz auswertbarer Fälle bei etwa 50%, in einer Klinik allerdings bei unter 10%. Hier bleibt offen, ob die ausgewerteten Fälle mit vollständigen Daten 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 ungewiss.

Neben der Vollständigkeit der Daten spielt die Validität der Daten eine bedeutende Rolle für die Aussagekraft der Analysen. Daher wurden umfangreiche Plausibilitätsprüfungen vorgenommen. Jedoch ist es nicht möglich, sämtliche Angaben zu verifizieren. Präzise Vorgaben in Daten- und Verfahrenshandbuch (ANQ, 2016; Charité - Universitätsmedizin Berlin, 2016) und weitere Informationen wie Frequently Asked Questions (FAQ) auf der Homepage des ANQ sollen potenzielle Anwendungsfehler der verwendeten Instrumente minimieren. Diese Dokumente werden nach Rückmeldungen durch Kliniken kontinuierlich präzisiert. Auffällige Antwortmuster, welche beispielsweise durch Voreinstellungen in der verwendeten Software zustande kommen können, wurden nach Möglichkeit identifiziert und den Kliniken rückgespiegelt.

Insgesamt ist die Datenqualität für viele Kliniken als zumindest zufriedenstellend zu bezeichnen. Die Datenqualität sollte allerdings zukünftig weiter steigen. Hierbei unterstützen Datenqualitätsberichte, welche jährlich national und halbjährlich spezifisch für die einzelnen Kliniken erstellt werden. Konkrete Hinweise zu unvollständigen Daten ermöglichen es den Kliniken, ihre Datenqualität zu verbessern. Daneben erhalten die Kliniken die Möglichkeit, fehlende Daten nachzuliefern oder unplausible Daten nachzubessern.

Gemessen an 6-Minuten-Gehtest, Feeling-Thermometer und CRQ erreichten fast alle Kliniken eine Ergebnisqualität, die aufgrund der Patientenstruktur zu erwarten war. Eine Klinik erzielte hinsichtlich des Feeling-Thermometers ein überdurchschnittliches Ergebnis. Unterdurchschnittliche Ergebnisse traten nicht auf. Bei vergleichsweise vielen Kliniken konnten allerdings weniger als 50 Fälle in die Analysen einbezogen werden, so dass die Ergebnisse hier mit Vorsicht zu interpretieren sind. Dies gilt besonders für den CRQ, bei dem vier von sechs Kliniken weniger als 50 auswertbare COPD-Fälle hatten. 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 durchgeführter Rehabilitationsmassnahmen 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.

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 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 (Bührlen et al., 2014).

Neben dem Nationalen Vergleichsbericht erhält jede beteiligte Rehabilitationsklinik einen klinikspezifischen Bericht. Dieser enthält komprimierte Informationen zum Case-Mix und den erzielten Ergebnissen in den Messinstrumenten 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. Im nächsten Jahr soll auf Basis der Daten des Jahres 2015 ein neuer Nationaler Vergleichsbericht publiziert werden. Dieser wird es erstmalig ermöglichen, Veränderungen der Ergebnisqualität über zwei Messjahre hinweg aufzuzeigen.

## 5. Literatur

---

- ANQ (2012). Nationaler Messplan Rehabilitation. Umsetzungskonzept. Bern, ANQ.
- ANQ (2013). Nationaler Messplan Rehabilitation (Modul 2 und Modul 3). Verfahrens-Handbuch. Version 2013/03. Bern, ANQ.
- ANQ (2016). Nationaler Messplan Rehabilitation (Modul 2 und Modul 3). Verfahrens-Handbuch. Version 2016/01. Bern, ANQ.
- Bortz, J., Schuster, C. (2010). Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler. Lehrbuch mit Online-Materialien. Heidelberg, Springer.
- Brünger, M., Köhn, S., Schlumbohm, A., Spyra, K. (2016a). Nationaler Vergleichsbericht 2014. Andere Rehabilitation. Bern/Berlin, ANQ.
- Brünger, M., Schlumbohm, A., Köhn, S., Spyra, K. (2016b). Nationaler Vergleichsbericht 2014. Muskuloskeletale Rehabilitation. Bern/Berlin, ANQ.
- Bührlen, B., McKernan, S., Harfst, E. (2014). Nationaler Vergleichsbericht: Stationäre Psychiatrie Erwachsene - Nationale Messungen stationäre Psychiatrie für Erwachsene (Indikatoren "Symtombelastung" und "Freiheitsbeschränkende Massnahmen"). Version 1.1. Bern, ANQ.
- Bundesamt für Statistik (2011). Variablen der Medizinischen Statistik. Spezifikationen gültig ab 1.1.2012. Bern.
- Charité - Universitätsmedizin Berlin (2014). Nationaler Messplan Rehabilitation (Modul 2 und Modul 3). Daten-Handbuch. Version 2.0. Bern, ANQ.
- Charité - Universitätsmedizin Berlin (2015). Datenqualitätsbericht 1. und 2. Semester 2014. Nationaler Messplan Rehabilitation (Modul 2 und Modul 3). Version 1.0. Bern, ANQ.
- Charité - Universitätsmedizin Berlin (2016). Nationaler Messplan Rehabilitation (Modul 2 und Modul 3). Daten-Handbuch. Version 2016/01. 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.
- 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., Brünger, M., Schlumbohm, A., Spyra, K. (2016). Nationaler Vergleichsbericht 2014. Kardiale Rehabilitation. Bern/Berlin, ANQ.

- Krol, B., Lübke, K. (2011). Wörterbuch Statistik. Die wichtigsten Begriffe mit Formeln. Dortmund, Hochschule für Oekonomie & Management.
- Linn, B. S., Linn, M. W., Gurel, L. (1968): Cumulative illness rating scale. *J Am Geriatr Soc*, 16(5). 622-6.
- 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.
- 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., Köhn, S., Brünger, M., Spyra, K. (2016). Nationaler Vergleichsbericht 2014. Neurologische 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.

## 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 waagrecht liegender Balken. Die Häufigkeiten der einzelnen Ausprägungen eines Merkmals können auch nebeneinander angeordnet werden (gestapeltes Balkendiagramm). Siehe auch →Säulendiagramm.

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

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

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

**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 obstruktiver Lungenerkrankung (COPD).

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

**Fall:** Ein Patient, dessen 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 („schlechtester denkbare Gesundheitszustand“) bis 100 („bester denkbare 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 wie beim Fehlerbalkendiagramm standardisierte Residuen aufgetragen und zudem auf der y-Achse in Bezug zur Zahl der in die Analyse eingeschlossenen Fälle der Klinik gesetzt. Dies ermöglicht es, allfällige Zusammenhänge zwischen Ergebnisqualität und Klinikgrösse aufzuzeigen.

**Grundgesamtheit:** Gesamtheit aller Fälle.

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

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

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

**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 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.

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

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

**Residuum (Residualwert):** Differenz von auf Basis der Prädiktoren geschätztem und tatsächlich gemessenem Ergebniswert eines Behandlungsfalls. Dieser Wert ist um den Einfluss der Störvariablen berei-

nigt, sodass es zu keinen Verzerrungen aufgrund ungleicher Patientenstrukturen der Kliniken mehr kommt. Überdurchschnittlich hohe Residualwerte sprechen für hohe Qualität, da das Ergebnis besser ist, als aufgrund des →Case-Mix zu erwarten wäre.

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

**Säulendiagramm:** Diagramm zur grafischen Darstellung der Häufigkeiten von Merkmalen mittels senkrecht liegender 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  $\alpha$  bezeichnet.

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

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

**Stichprobe:** Teilmenge einer Grundgesamtheit (Population); mithilfe von statistischen Verfahren kann von der Stichprobe auf die Grundgesamtheit geschlossen werden. In diesem Bericht besteht die Stichprobe aus den Fällen, die im Jahr 2014 eine stationäre pulmonale Rehabilitation abgeschlossen haben und für die vollständige Daten für die Auswertung vorlagen.

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

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

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

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

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

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

## Abbildungsverzeichnis

---

Abbildung 1: Modul 3b: Pulmo-Fälle – Anteil auswertbarer Fälle.....	20
Abbildung 2: Verteilung des Geschlechts .....	22
Abbildung 3: Histogramm des Alters .....	22
Abbildung 4: Verteilung der Nationalität.....	23
Abbildung 5: Histogramm der Behandlungsdauer .....	23
Abbildung 6: Verteilung des Versichertenstatus.....	24
Abbildung 7: Verteilung der Hauptkostenträger der Rehabilitation.....	24
Abbildung 8: Verteilung des Aufenthaltsorts vor Eintritt .....	25
Abbildung 9: Verteilung des Aufenthaltsorts nach Austritt.....	25
Abbildung 10: Verteilung der Diagnosegruppen.....	26
Abbildung 11: Histogramm der CIRS (Komorbidität).....	27
Abbildung 12: Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle des 6-Minuten-Gehtests für Ein- und Austritt nach Kliniken (ohne Adjustierung) .....	28
Abbildung 13: Funnel Plot: Mittelwerte der standardisierten Residuen für den Austrittswert des 6-Minuten-Gehtests nach der Fallzahl der Kliniken.....	29
Abbildung 14: Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle des Feeling-Thermometers für Ein- und Austritt nach Kliniken (ohne Adjustierung).....	30
Abbildung 15: Funnel Plot: Mittelwerte der standardisierten Residuen für den Austrittswert des Feeling-Thermometers nach der Fallzahl der Kliniken .....	31
Abbildung 16: CRQ-Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle für Ein- und Austritt nach Kliniken (ohne Adjustierung).....	32
Abbildung 17: Funnel Plot: Mittelwerte der standardisierten Residuen für den CRQ-Austrittswert nach der Fallzahl der Kliniken.....	33
Abbildung 18: Verteilung des Geschlechts nach Kliniken .....	47
Abbildung 19: Verteilung des Alters nach Kliniken.....	48
Abbildung 20: Verteilung der Nationalität nach Kliniken.....	49
Abbildung 21: Verteilung der Behandlungsdauer nach Kliniken.....	50
Abbildung 22: Verteilung des Versicherungsstatus nach Kliniken.....	51
Abbildung 23: Verteilung der Hauptkostenträger der Rehabilitation nach Kliniken.....	52
Abbildung 24: Verteilung des Aufenthaltsorts vor Eintritt nach Kliniken.....	53
Abbildung 25: Verteilung des Aufenthaltsorts nach Austritt nach Kliniken.....	54
Abbildung 26: Verteilung der Diagnosegruppen nach Kliniken .....	55
Abbildung 27: Verteilung der CIRS (Komorbidität) nach Kliniken .....	56

## Tabellenverzeichnis

---

Tabelle 1: Diagnosegruppen in der pulmonalen Rehabilitation.....	14
Tabelle 2: Confounder und Datenquellen.....	17
Tabelle 3: Fallzahlen und Anteile auswertbarer Fälle: alle pulmonalen Diagnosen .....	45
Tabelle 4: Fallzahlen und Anteile auswertbarer Fälle: Fälle mit COPD .....	46
Tabelle 5: Verteilung des Geschlechts nach Kliniken .....	47
Tabelle 6: Verteilung des Alters nach Kliniken.....	48
Tabelle 7: Verteilung der Nationalität nach Kliniken.....	49
Tabelle 8: Verteilung der Behandlungsdauer nach Kliniken.....	50
Tabelle 9: Verteilung des Versicherungsstatus nach Kliniken.....	51
Tabelle 10: Verteilung der Hauptkostenträger der Rehabilitation nach Kliniken .....	52
Tabelle 11: Verteilung des Aufenthaltsorts vor Eintritt nach Kliniken .....	53
Tabelle 12: Verteilung des Aufenthaltsorts nach Austritt nach Kliniken.....	54
Tabelle 13: Verteilung der Diagnosegruppen nach Kliniken.....	56
Tabelle 14: Verteilung der CIRS (Komorbidität) nach Kliniken .....	57
Tabelle 15: Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle des 6-Minuten-Gehtests für Ein- und Austritt nach Kliniken (ohne Adjustierung) .....	57
Tabelle 16: Funnel Plot: Mittelwerte der standardisierten Residuen für den Austrittswert des 6-Minuten-Gehtests nach der Fallzahl der Kliniken.....	58
Tabelle 17: 6-Minuten-Gehtest: Ergebnisse der linearen Regression .....	59
Tabelle 18: Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle des Feeling-Thermometers für Ein- und Austritt nach Kliniken (ohne Adjustierung) .....	60
Tabelle 19: Funnel Plot: Mittelwerte der standardisierten Residuen für den Austrittswert des Feeling-Thermometers nach der Fallzahl der Kliniken .....	60
Tabelle 20: Feeling-Thermometer: Ergebnisse der linearen Regression .....	61
Tabelle 21: Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle des CRQ für Ein- und Austritt nach Kliniken (ohne Adjustierung).....	62
Tabelle 22: Funnel Plot: Mittelwerte der standardisierten Residuen für den CRQ-Austrittswert nach der Fallzahl der Kliniken.....	62
Tabelle 23: CRQ: Ergebnisse der linearen Regression.....	63

## Abkürzungsverzeichnis

---

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
ICF	International Classification of Functioning, Disability and Health (Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit)
KI	Konfidenzintervall
M3	Modul 3 des Nationalen Messplan Rehabilitation (Kardiale und pulmonale Rehabilitation)
MB	Minimales Datenset des Bundesamtes für Statistik
n	Fallzahl
Pulmo	Pulmonale Rehabilitation

## Anhang

---

### A1 Teilnehmende Rehabilitationskliniken (in alphabetischer Reihenfolge)

- Berner Reha Zentrum Heiligenschwendi
- Groupement Hospitalier de l'Ouest Lémanique, Hôpital de Rolle
- Hôpital fribourgeois HFR - Site de Billens
- Klinik Barmelweid
- Klinik Schloss Mammern
- Kliniken Valens - Rehasentrum Walenstadtberg
- Luzerner Höhenklinik Montana
- Reha Chrischona
- Zürcher RehaZentrum Davos
- Zürcher RehaZentrum Wald

A2 Fallzahlen je Klinik

Tabelle 3: Fallzahlen und Anteile auswertbarer Fälle: alle pulmonalen Diagnosen

Modul 3b: Pulmonale Rehabilitation alle Diagnosen												
Anteil auswertbarer Fälle												
Klinik	Messfälle Modul 3b: Pulmo- Reha alle Diagnosen		auswertbar		nicht auswertbar				Nichtdurchführung, Drop-Out			
	Anzahl	%	MB-Daten, CIRS und Modul- messungen auswertbar		MB-Daten und CIRS auswertbar, Modulmess- ungen nicht komplett		MB-Daten und/oder CIRS und/oder Modulmess- ungen nicht auswertbar		Test- Verzicht	Drop- Out		
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%		
<b>Gesamt</b>	<b>3.289</b>	<b>100%</b>	<b>1.174</b>	<b>35,7%</b>	<b>424</b>	<b>12,9%</b>	<b>977</b>	<b>29,7%</b>	<b>551</b>	<b>16,8%</b>	<b>163</b>	<b>5,0%</b>
<b>10</b>	204	100%	138	67,6%	32	15,7%	4	2,0%	16	7,8%	14	6,9%
<b>19*</b>	622	100%	0	0,0%	0	0,0%	622	100%	0	0,0%	0	0,0%
<b>27</b>	501	100%	170	33,9%	90	18,0%	138	27,5%	48	9,6%	55	11,0%
<b>52</b>	574	100%	276	48,1%	115	20,0%	101	17,6%	69	12,0%	13	2,3%
<b>57*</b>	211	100%	15	7,1%	0	0,0%	0	0,0%	182	86,3%	14	6,6%
<b>62</b>	188	100%	58	30,9%	81	43,1%	37	19,7%	8	4,3%	4	2,1%
<b>69*</b>	57	100%	25	43,9%	13	22,8%	4	7,0%	5	8,8%	10	17,5%
<b>71</b>	608	100%	302	49,7%	38	6,3%	36	5,9%	195	32,1%	37	6,1%
<b>72*</b>	84	100%	21	25,0%	30	35,7%	26	31,0%	2	2,4%	5	6,0%
<b>73</b>	240	100%	169	70,4%	25	10,4%	9	3,8%	26	10,8%	11	4,6%

\* n < 50 auswertbare Fälle

Tabelle 4: Fallzahlen und Anteile auswertbarer Fälle: Fälle mit COPD

Modul 3b: Pulmonale Rehabilitation Fälle mit COPD												
Anteil auswertbarer Fälle												
Messfälle Modul 3b: Pulmo- Reha COPD			auswertbar		nicht auswertbar				Nichtdurchführung, Drop-Out			
			MB-Daten, CIRS und Modul- messungen auswertbar		MB-Daten und CIRS auswertbar, Modulmess- ungen nicht komplett		MB-Daten und/oder CIRS und/oder Modulmess- ungen nicht auswertbar		Test- Verzicht		Drop- Out	
Klinik	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
<b>Gesamt</b>	<b>1.032</b>	<b>100%</b>	<b>376</b>	<b>36,4%</b>	<b>303</b>	<b>29,4%</b>	<b>124</b>	<b>12,0%</b>	<b>193</b>	<b>18,7%</b>	<b>36</b>	<b>3,5%</b>
<b>10</b>	87	100%	49	56,3%	22	25,3%	3	3,4%	9	10,3%	4	4,6%
<b>19*</b>	0	0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0%	0	0,0%
<b>27</b>	167	100%	41	24,6%	60	35,9%	42	25,1%	11	6,6%	13	7,8%
<b>52</b>	243	100%	122	50,2%	72	29,6%	29	11,9%	17	7,0%	3	1,2%
<b>57*</b>	82	100%	4	4,9%	7	8,5%	0	0,0%	67	81,7%	4	4,9%
<b>62</b>	66	100%	20	30,3%	36	54,5%	5	7,6%	5	7,6%	0	0%
<b>69*</b>	13	100%	4	30,8%	4	30,8%	2	15,4%	3	23,1%	0	0%
<b>71</b>	255	100%	111	43,5%	40	15,7%	17	6,7%	77	30,2%	10	3,9%
<b>72*</b>	54	100%	2	3,7%	26	48,1%	23	42,6%	1	1,9%	2	3,7%
<b>73</b>	65	100%	23	35,4%	36	55,4%	3	4,6%	3	4,6%	0	0%

\* weniger als 10 auswertbare Fälle

### A3 Stichprobenbeschreibung im Klinikvergleich

Abbildung 18: Verteilung des Geschlechts nach Kliniken

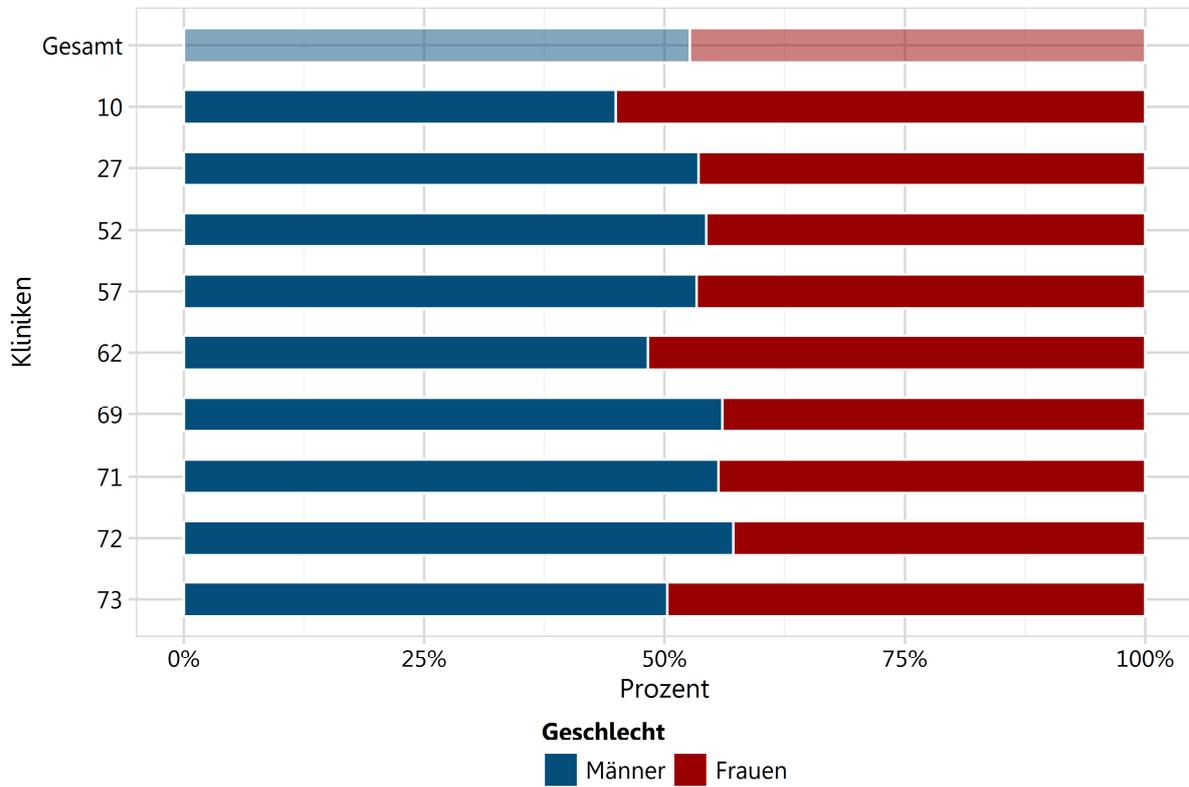


Tabelle 5: Verteilung des Geschlechts nach Kliniken

Kliniken	Männer		Frauen		Gesamt
	n	%	n	%	n
<b>Gesamt</b>	<b>618</b>	<b>52,6%</b>	<b>556</b>	<b>47,4%</b>	<b>1.174</b>
<b>10</b>	62	44,9%	76	55,1%	138
<b>27</b>	91	53,5%	79	46,5%	170
<b>52</b>	150	54,3%	126	45,7%	276
<b>57</b>	8	53,3%	7	46,7%	15
<b>62</b>	28	48,3%	30	51,7%	58
<b>69</b>	14	56,0%	11	44,0%	25
<b>71</b>	168	55,6%	134	44,4%	302
<b>72</b>	12	57,1%	9	42,9%	21
<b>73</b>	85	50,3%	84	49,7%	169

Abbildung 19: Verteilung des Alters nach Kliniken

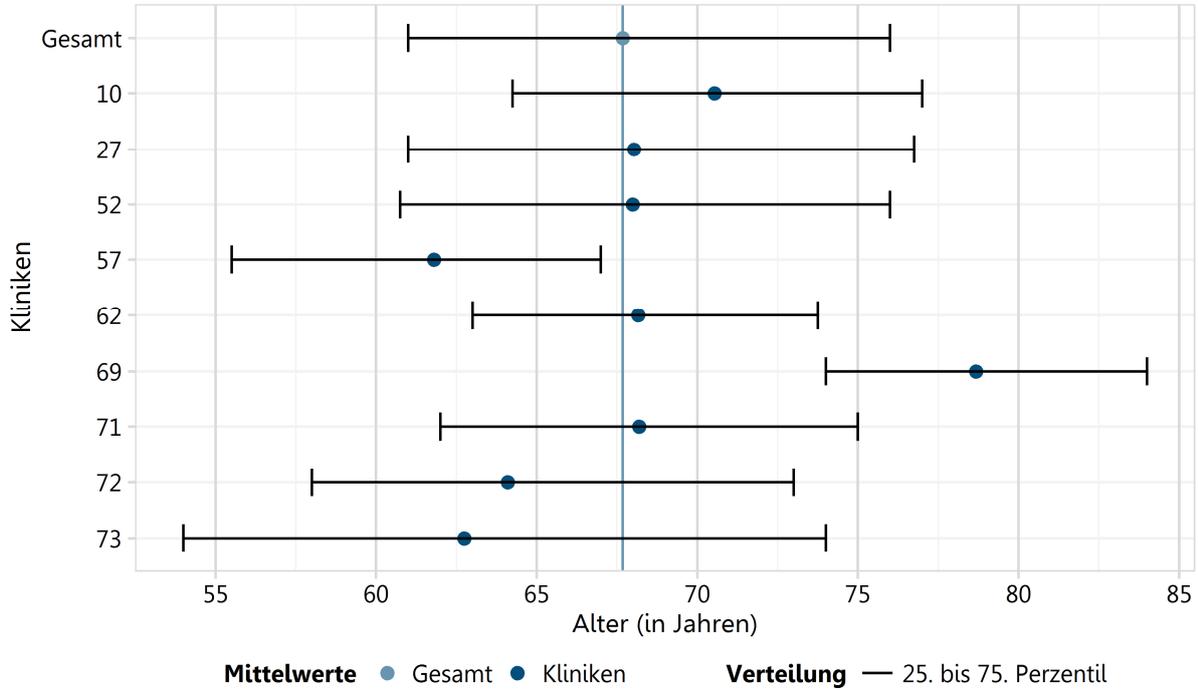


Tabelle 6: Verteilung des Alters nach Kliniken

Kliniken	Mittelwert	Standard-abweichung	Minimum	25%-Perzentil	Median	75%-Perzentil	Maximum	Gesamt n
<b>Gesamt</b>	<b>67,7</b>	<b>11,5</b>	<b>18</b>	<b>61</b>	<b>69</b>	<b>76</b>	<b>96</b>	<b>1.174</b>
<b>10</b>	70,5	9,6	43	64	71	77	88	138
<b>27</b>	68,0	11,3	26	61	69	77	87	170
<b>52</b>	68,0	11,4	34	61	70	76	96	276
<b>57</b>	61,8	7,7	46	56	65	67	75	15
<b>62</b>	68,2	10,5	24	63	68,5	74	87	58
<b>69</b>	78,7	7,8	62	74	79	84	91	25
<b>71</b>	68,2	10,1	18	62	69	75	91	302
<b>72</b>	64,1	9,8	40	58	64	73	80	21
<b>73</b>	62,8	14,6	21	54	65	74	90	169

Abbildung 20: Verteilung der Nationalität nach Kliniken

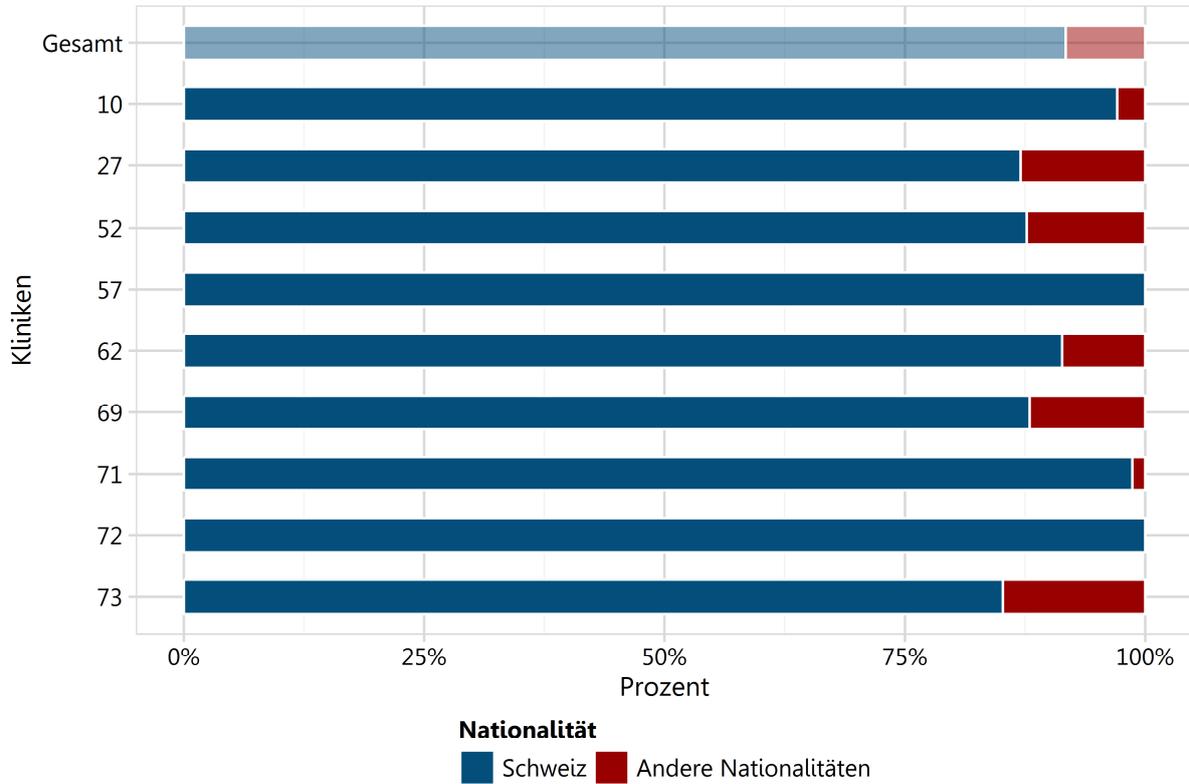


Tabelle 7: Verteilung der Nationalität nach Kliniken

Kliniken	Schweizer		Andere Nationalitäten		Gesamt n
	n	%	n	%	
<b>Gesamt</b>	<b>1.077</b>	<b>91,7%</b>	<b>97</b>	<b>8,3%</b>	<b>1.174</b>
<b>10</b>	134	97,1%	4	2,9%	138
<b>27</b>	148	87,1%	22	12,9%	170
<b>52</b>	242	87,7%	34	12,3%	276
<b>57</b>	15	100,0%	0	0,0%	15
<b>62</b>	53	91,4%	5	8,6%	58
<b>69</b>	22	88,0%	3	12,0%	25
<b>71</b>	298	98,7%	4	1,3%	302
<b>72</b>	21	100,0%	0	0,0%	21
<b>73</b>	144	85,2%	25	14,8%	169

Abbildung 21: Verteilung der Behandlungsdauer nach Kliniken

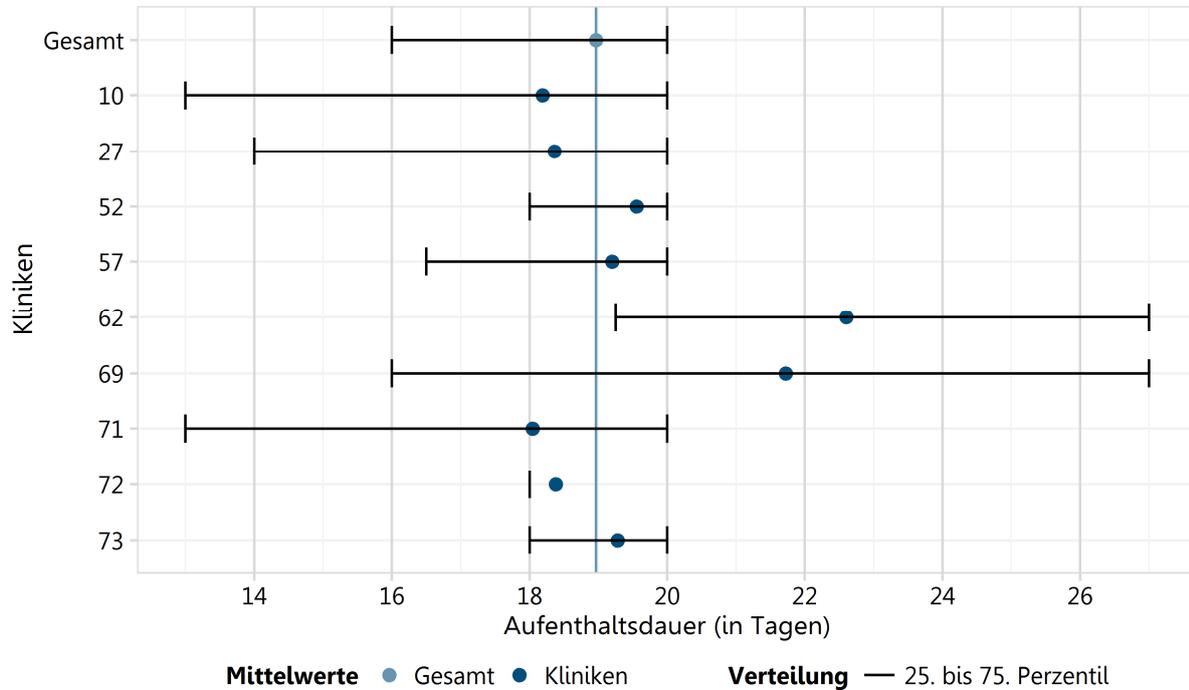


Tabelle 8: Verteilung der Behandlungsdauer nach Kliniken

Kliniken	Mittelwert	Standard-abweichung	Minimum	25%-Perzentil	Median	75%-Perzentil	Maximum	Gesamt n
<b>Gesamt</b>	<b>19,0</b>	<b>5,1</b>	<b>7</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>54</b>	<b>1.174</b>
<b>10</b>	18,2	5,2	8	13	20	20	35	138
<b>27</b>	18,4	4,9	8	14	19	20	42	170
<b>52</b>	19,6	5,1	7	18	19	20	54	276
<b>57</b>	19,2	5,8	11	17	19	20	31	15
<b>62</b>	22,6	6,9	11	19	20	27	48	58
<b>69</b>	21,7	8,2	11	16	20	27	44	25
<b>71</b>	18,0	4,9	9	13	19	20	34	302
<b>72</b>	18,4	3,0	15	18	18	18	28	21
<b>73</b>	19,3	3,4	12	18	20	20	34	169

Abbildung 22: Verteilung des Versicherungsstatus nach Kliniken

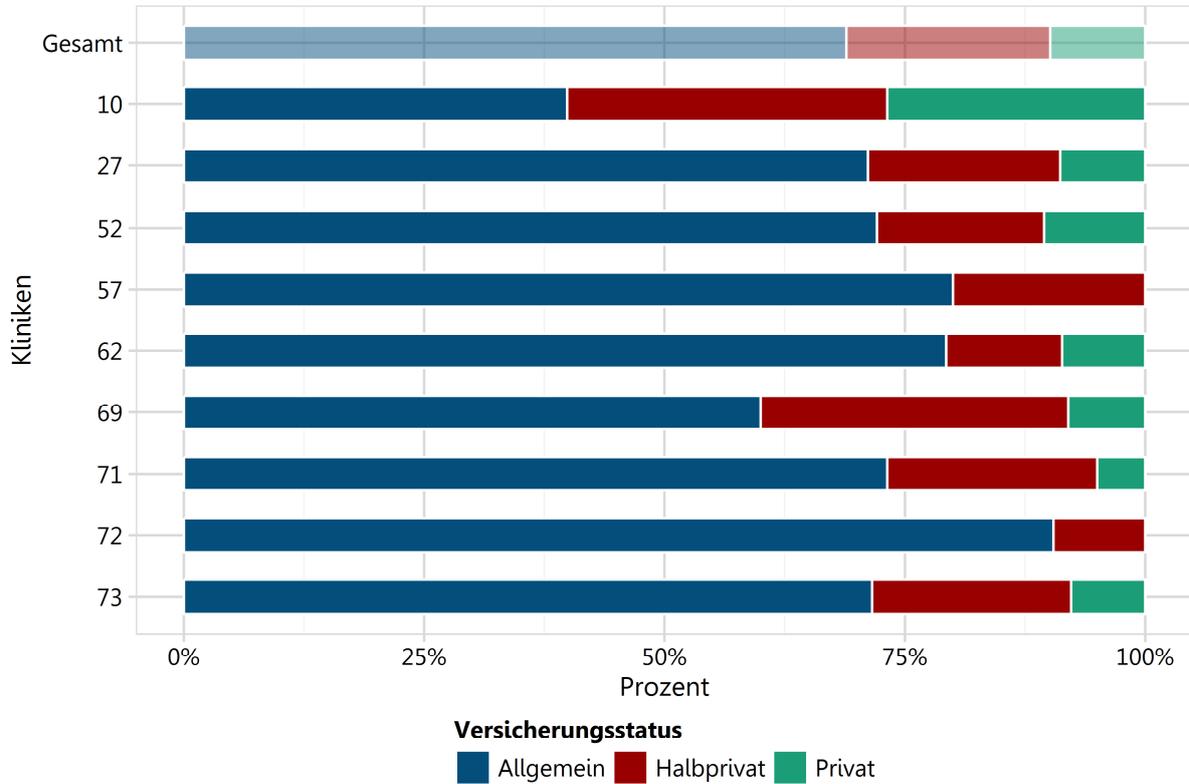


Tabelle 9: Verteilung des Versicherungsstatus nach Kliniken

Kliniken	Allgemein		Halbprivat		Privat		Gesamt n
	n	%	n	%	n	%	
<b>Gesamt</b>	<b>809</b>	<b>68,9%</b>	<b>249</b>	<b>21,2%</b>	<b>116</b>	<b>9,9%</b>	<b>1.174</b>
<b>10</b>	55	39,9%	46	33,3%	37	26,8%	138
<b>27</b>	121	71,2%	34	20,0%	15	8,8%	170
<b>52</b>	199	72,1%	48	17,4%	29	10,5%	276
<b>57</b>	12	80,0%	3	20,0%	0	0,0%	15
<b>62</b>	46	79,3%	7	12,1%	5	8,6%	58
<b>69</b>	15	60,0%	8	32,0%	2	8,0%	25
<b>71</b>	221	73,2%	66	21,9%	15	5,0%	302
<b>72</b>	19	90,5%	2	9,5%	0	0,0%	21
<b>73</b>	121	71,6%	35	20,7%	13	7,7%	169

Abbildung 23: Verteilung der Hauptkostenträger der Rehabilitation nach Kliniken

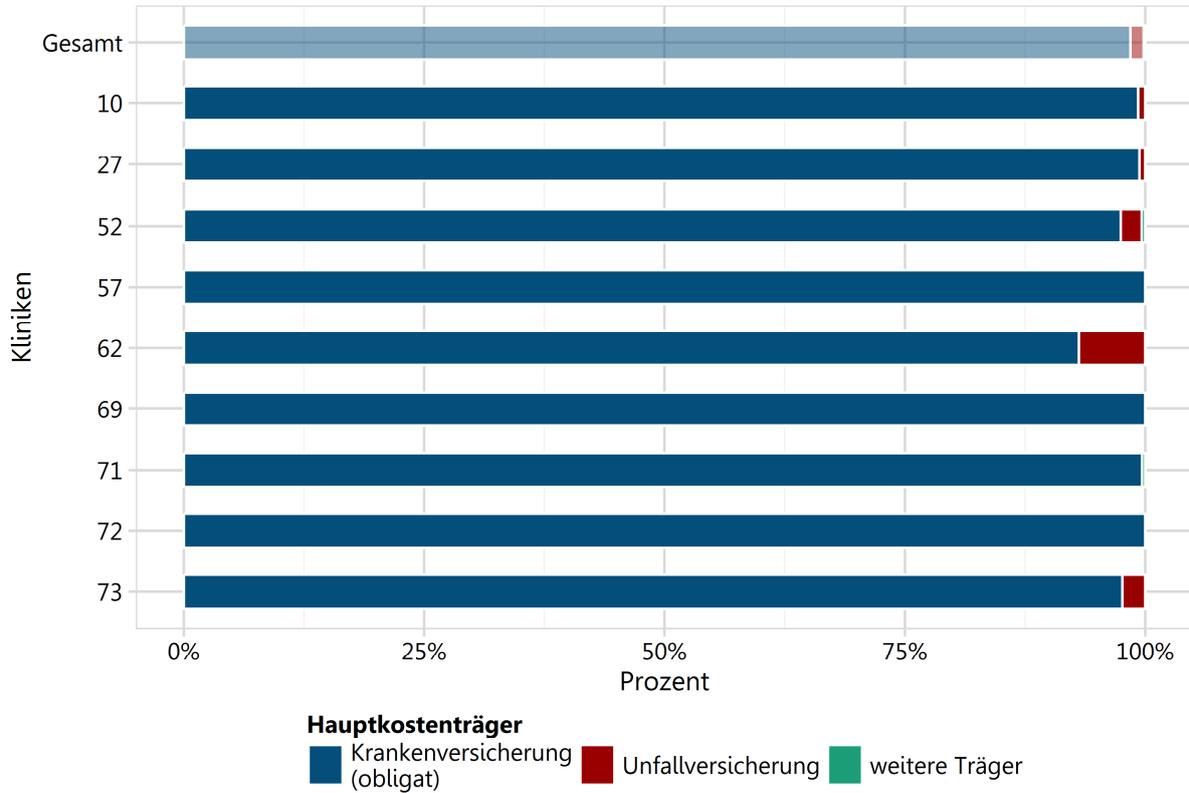


Tabelle 10: Verteilung der Hauptkostenträger der Rehabilitation nach Kliniken

Kliniken	Krankenversicherung (obligat)		Unfallversicherung		Weitere Träger		Gesamt n
	n	%	n	%	n	%	
<b>Gesamt</b>	<b>1.156</b>	<b>98,5%</b>	<b>16</b>	<b>1,4%</b>	<b>2</b>	<b>0,2%</b>	<b>1.174</b>
<b>10</b>	137	99,3%	1	0,7%	0	0,0%	138
<b>27</b>	169	99,4%	1	0,6%	0	0,0%	170
<b>52</b>	269	97,5%	6	2,2%	1	0,4%	276
<b>57</b>	15	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	15
<b>62</b>	54	93,1%	4	6,9%	0	0,0%	58
<b>69</b>	25	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	25
<b>71</b>	301	99,7%	0	0,0%	1	0,3%	302
<b>72</b>	21	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	21
<b>73</b>	165	97,6%	4	2,4%	0	0,0%	169

Abbildung 24: Verteilung des Aufenthaltsorts vor Eintritt nach Kliniken

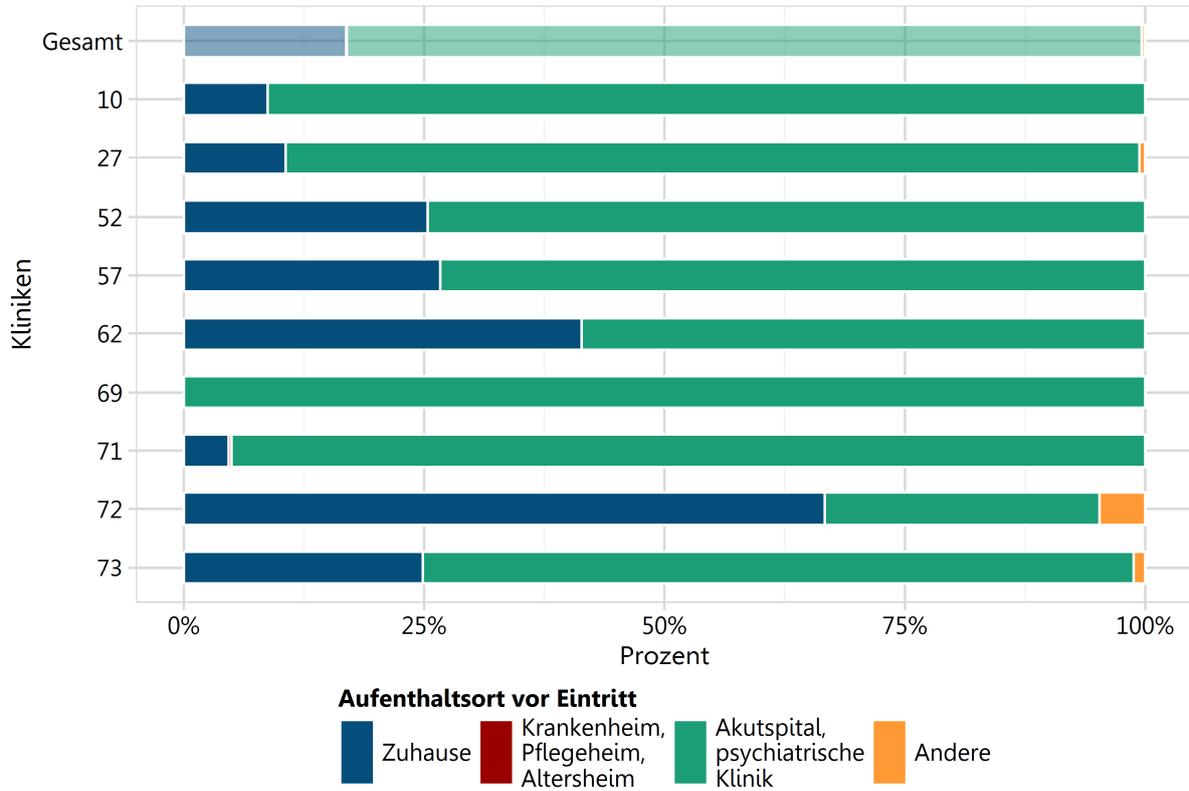


Tabelle 11: Verteilung des Aufenthaltsorts vor Eintritt nach Kliniken

Kliniken	Zuhause		Krankenhaus		Akutspital		Andere		Gesamt n
	n	%	n	%	n	%	n	%	
<b>Gesamt</b>	<b>198</b>	<b>16,9%</b>	<b>1</b>	<b>0,1%</b>	<b>971</b>	<b>82,7%</b>	<b>4</b>	<b>0,3%</b>	<b>1.174</b>
<b>10</b>	12	8,7%	0	0,0%	126	91,3%	0	0,0%	138
<b>27</b>	18	10,6%	0	0,0%	151	88,8%	1	0,6%	170
<b>52</b>	70	25,4%	0	0,0%	206	74,6%	0	0,0%	276
<b>57</b>	4	26,7%	0	0,0%	11	73,3%	0	0,0%	15
<b>62</b>	24	41,4%	0	0,0%	34	58,6%	0	0,0%	58
<b>69</b>	0	0,0%	0	0,0%	25	100,0%	0	0,0%	25
<b>71</b>	14	4,6%	1	0,3%	287	95,0%	0	0,0%	302
<b>72</b>	14	66,7%	0	0,0%	6	28,6%	1	4,8%	21
<b>73</b>	42	24,9%	0	0,0%	125	74,0%	2	1,2%	169

Abbildung 25: Verteilung des Aufenthaltsorts nach Austritt nach Kliniken

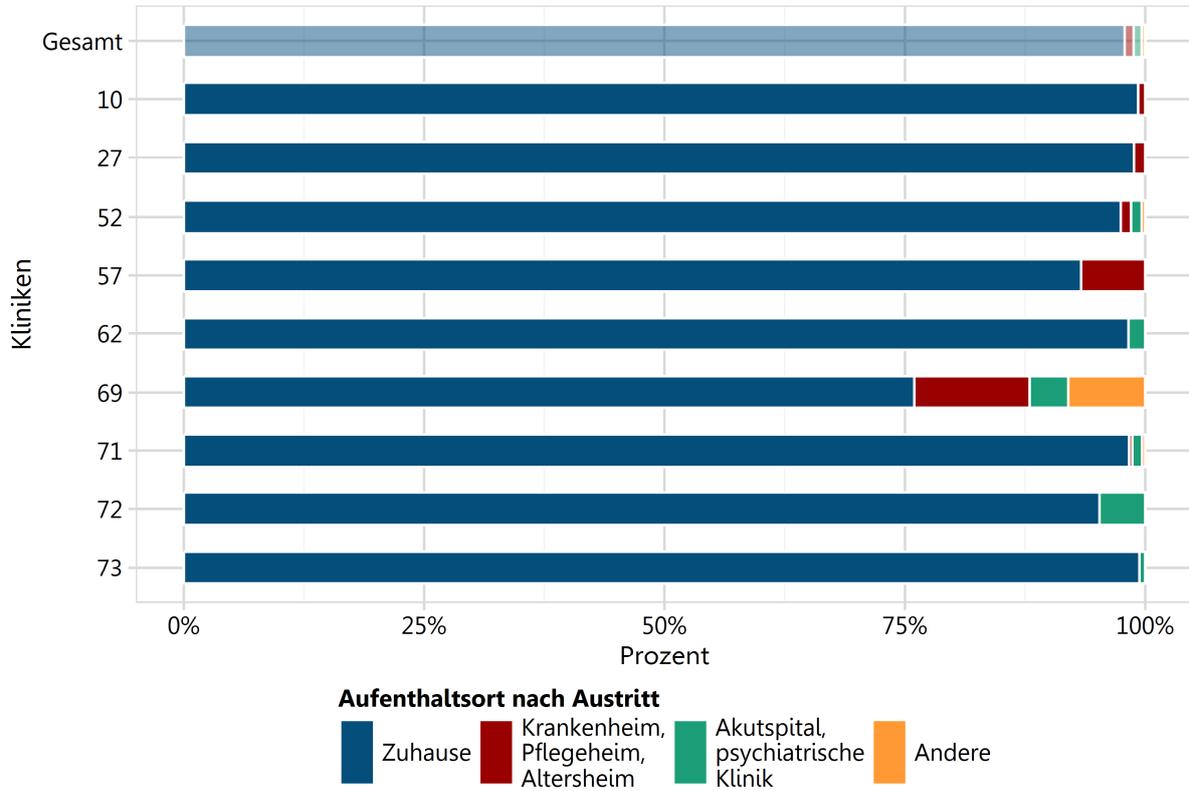


Tabelle 12: Verteilung des Aufenthaltsorts nach Austritt nach Kliniken

Kliniken	Zuhause		Krankenhaus		Akutspital		Andere		Gesamt n
	n	%	n	%	n	%	n	%	
<b>Gesamt</b>	<b>1.149</b>	<b>97,9%</b>	<b>11</b>	<b>0,9%</b>	<b>10</b>	<b>0,9%</b>	<b>4</b>	<b>0,3%</b>	<b>1.174</b>
<b>10</b>	137	99,3%	1	0,7%	0	0,0%	0	0,0%	138
<b>27</b>	168	98,8%	2	1,2%	0	0,0%	0	0,0%	170
<b>52</b>	269	97,5%	3	1,1%	3	1,1%	1	0,4%	276
<b>57</b>	14	93,3%	1	6,7%	0	0,0%	0	0,0%	15
<b>62</b>	57	98,3%	0	0,0%	1	1,7%	0	0,0%	58
<b>69</b>	19	76,0%	3	12,0%	1	4,0%	2	8,0%	25
<b>71</b>	297	98,3%	1	0,3%	3	1,0%	1	0,3%	302
<b>72</b>	20	95,2%	0	0,0%	1	4,8%	0	0,0%	21
<b>73</b>	168	99,4%	0	0,0%	1	0,6%	0	0,0%	169

Abbildung 26: Verteilung der Diagnosegruppen nach Kliniken

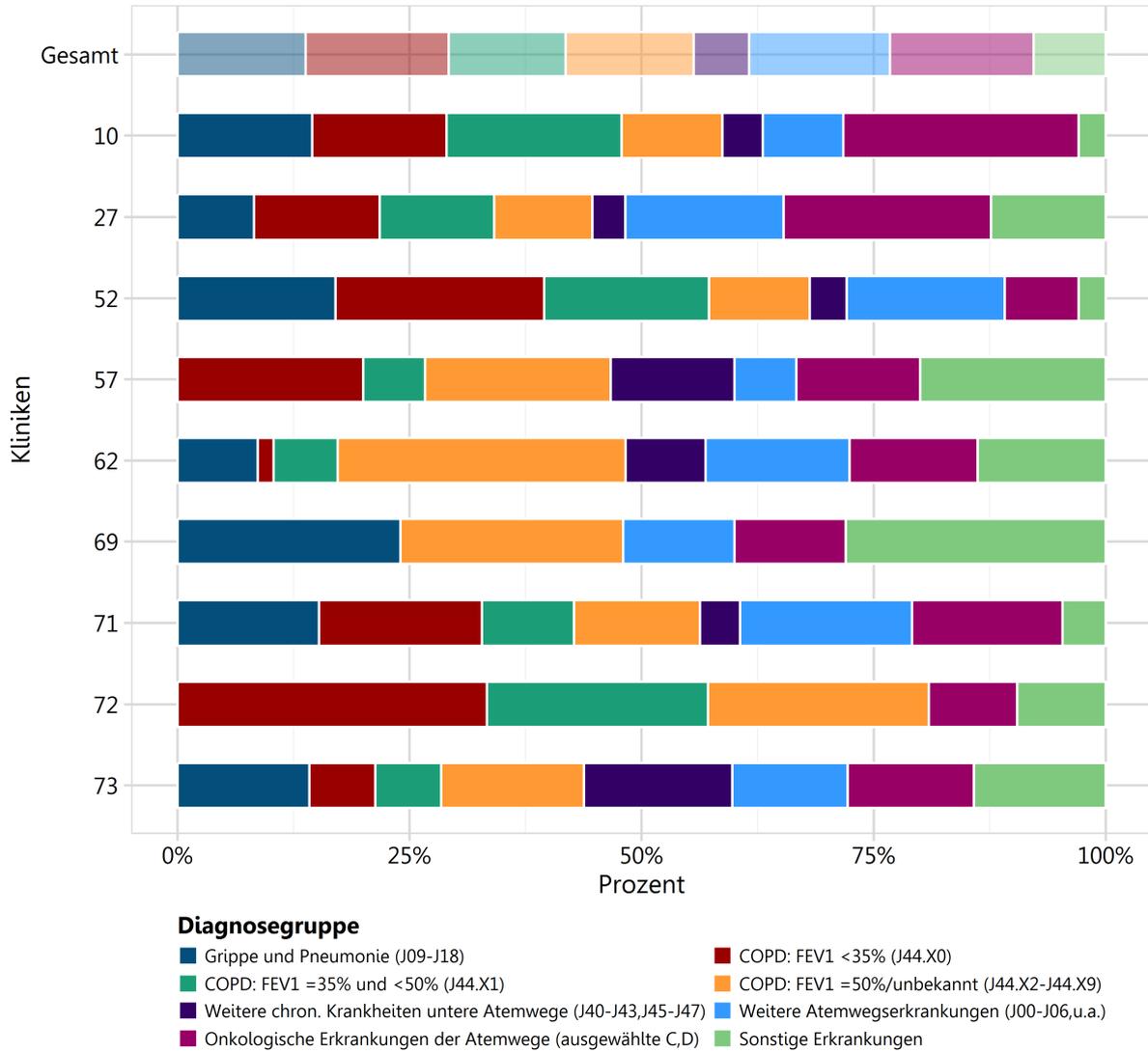


Tabelle 13: Verteilung der Diagnosegruppen nach Kliniken

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 (übrige J, I26-I28)		Onkologische Erkrankungen der Atemwege (ausgewählte C/D)		Sonstige Erkrankungen		Gesamt n
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
<b>Gesamt</b>	<b>162</b>	<b>13,8%</b>	<b>181</b>	<b>15,4%</b>	<b>148</b>	<b>12,6%</b>	<b>162</b>	<b>13,8%</b>	<b>70</b>	<b>6,0%</b>	<b>178</b>	<b>15,2%</b>	<b>182</b>	<b>15,5%</b>	<b>91</b>	<b>7,8%</b>	<b>1.174</b>
<b>10</b>	20	14,5%	20	14,5%	26	18,8%	15	10,9%	6	4,3%	12	8,7%	35	25,4%	4	2,9%	138
<b>27</b>	14	8,2%	23	13,5%	21	12,4%	18	10,6%	6	3,5%	29	17,1%	38	22,4%	21	12,4%	170
<b>52</b>	47	17,0%	62	22,5%	49	17,8%	30	10,9%	11	4,0%	47	17,0%	22	8,0%	8	2,9%	276
<b>57</b>	0	0,0%	3	20,0%	1	6,7%	3	20,0%	2	13,3%	1	6,7%	2	13,3%	3	20,0%	15
<b>62</b>	5	8,6%	1	1,7%	4	6,9%	18	31,0%	5	8,6%	9	15,5%	8	13,8%	8	13,8%	58
<b>69</b>	6	24,0%	0	0,0%	0	0,0%	6	24,0%	0	0,0%	3	12,0%	3	12,0%	7	28,0%	25
<b>71</b>	46	15,2%	53	17,5%	30	9,9%	41	13,6%	13	4,3%	56	18,5%	49	16,2%	14	4,6%	302
<b>72</b>	0	0,0%	7	33,3%	5	23,8%	5	23,8%	0	0,0%	0	0,0%	2	9,5%	2	9,5%	21
<b>73</b>	24	14,2%	12	7,1%	12	7,1%	26	15,4%	27	16,0%	21	12,4%	23	13,6%	24	14,2%	169

Abbildung 27: Verteilung der CIRS (Komorbidität) nach Kliniken

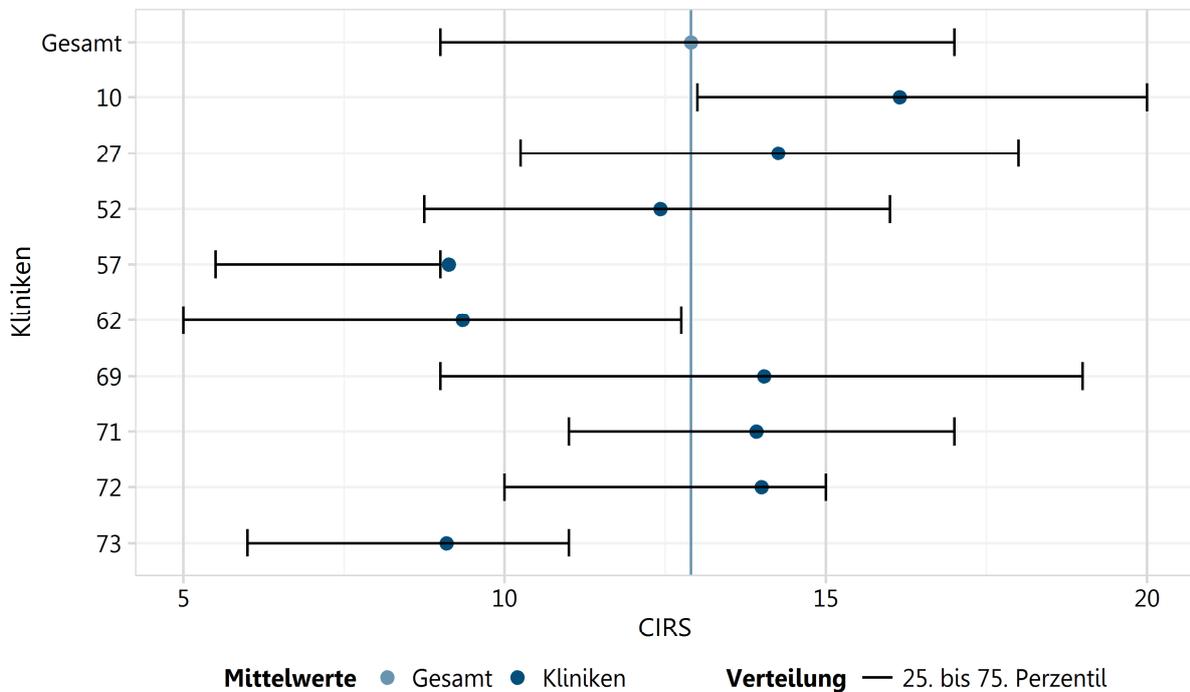


Tabelle 14: Verteilung der CIRS (Komorbidität) nach Kliniken

Kliniken	Mittelwert	Standard-abweichung	Minimum	25%-Perzentil	Median	75%-Perzentil	Maximum	Gesamt n
<b>Gesamt</b>	<b>12,9</b>	<b>5,4</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>33</b>	<b>1.174</b>
<b>10</b>	16,2	5,2	5	13	17	20	30	138
<b>27</b>	14,3	5,4	0	10	14	18	33	170
<b>52</b>	12,4	4,9	2	9	13	16	28	276
<b>57</b>	9,1	6,7	4	6	7	9	31	15
<b>62</b>	9,3	5,6	2	5	8	13	23	58
<b>69</b>	14,0	6,4	6	9	13	19	28	25
<b>71</b>	13,9	4,5	3	11	14	17	26	302
<b>72</b>	14,0	5,6	6	10	14	15	25	21
<b>73</b>	9,1	4,2	2	6	8	11	23	169

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

Tabelle 15: Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle des 6-Minuten-Gehtests für Ein- und Austritt nach Kliniken (ohne Adjustierung)

Kliniken	6-Minuten-Gehtest Eintritt				6-Minuten-Gehtest Austritt				Gesamt n
	Mittelwert	Standard-abweichung	Konfidenzintervall		Mittelwert	Standard-abweichung	Konfidenzintervall		
			<i>untere Grenze</i>	<i>obere Grenze</i>			<i>untere Grenze</i>	<i>obere Grenze</i>	
<b>Gesamt</b>	<b>295,26</b>	<b>128,54</b>	<b>287,90</b>	<b>302,62</b>	<b>375,40</b>	<b>132,20</b>	<b>367,83</b>	<b>382,97</b>	<b>1.174</b>
<b>10</b>	294,27	131,67	272,10	316,43	388,84	124,72	367,85	409,83	138
<b>27</b>	243,08	126,74	223,89	262,27	348,52	134,88	328,10	368,94	170
<b>52</b>	290,58	119,68	276,40	304,76	364,81	130,96	349,29	380,33	276
<b>57</b>	344,07	119,95	277,64	410,49	419,40	122,34	351,65	487,15	15
<b>62</b>	329,03	115,68	298,62	359,45	395,43	109,51	366,64	424,22	58
<b>69</b>	176,40	97,25	136,26	216,54	248,40	123,45	197,44	299,36	25
<b>71</b>	305,27	115,50	292,19	318,35	380,20	121,02	366,49	393,90	302
<b>72</b>	312,38	104,91	264,63	360,14	399,76	114,83	347,49	452,03	21
<b>73</b>	337,83	147,54	315,43	360,24	405,20	151,23	382,24	428,17	169

Tabelle 16: Funnel Plot: Mittelwerte der standardisierten Residuen für den Austrittswert des 6-Minuten-Gehtests nach der Fallzahl der Kliniken

Kliniken	Kliniken				Gesamt n	Gesamtmittelwert	
	Mittelwerte der standardisierten Residuen	Standard- abweichung	Konfidenzintervall			Konfidenzintervall	
			<i>untere Grenze</i>	<i>obere Grenze</i>		<i>untere Grenze</i>	<i>obere Grenze</i>
<b>10</b>	0,471	0,704	0,353	0,590	138	-0,167	0,167
<b>27</b>	0,031	1,075	-0,131	0,194	170	-0,150	0,150
<b>52</b>	-0,185	1,190	-0,326	-0,044	276	-0,118	0,118
<b>57</b>	0,275	0,409	0,049	0,501	15	-0,506	0,506
<b>62</b>	0,090	0,922	-0,153	0,333	58	-0,257	0,257
<b>69</b>	0,013	1,144	-0,460	0,485	25	-0,392	0,392
<b>71</b>	-0,172	0,924	-0,276	-0,067	302	-0,113	0,113
<b>72</b>	0,328	0,902	-0,082	0,738	21	-0,428	0,428
<b>73</b>	0,095	0,891	-0,040	0,230	169	-0,151	0,151

Tabelle 17: 6-Minuten-Gehtest: Ergebnisse der linearen Regression

Variablenname	Regressionskoeffizient	Standardfehler	T-Wert	p-Wert
<b>Konstante</b>	268,71	21,48	12,51	<0,001
<b>Geschlecht</b> (Referenz: Männlich)				
Weiblich	-15,12	4,15	-3,64	<0,001
<b>Alter</b>	-1,74	0,20	-8,72	<0,001
<b>Nationalität</b> (Referenz: Schweiz)				
Andere Staatsangehörigkeiten	-22,63	7,43	-3,04	0,002
<b>Aufenthaltort vor Eintritt</b> (Ref: Zuhause)				
Krankenheim, Pflegeheim, Altersheim	-73,29	98,30	-0,75	0,456
Akutspital, Psych. Klinik	10,03	5,79	1,73	0,083
Andere	-13,69	35,64	-0,38	0,701
<b>Aufenthaltort nach Austritt</b> (Ref: Zuhause)				
Krankenheim, Pflegeheim, Altersheim, andere sozmed. Institution	-41,19	21,17	-1,95	0,052
Akutspital, Psychiatrische Klinik	-45,70	22,40	-2,04	0,042
Andere	-30,47	34,64	-0,88	0,379
<b>Krankenversicherung</b> (Ref: Allgemeinversichert)				
Halbprivat	7,98	5,17	1,54	0,123
Privat	11,13	7,13	1,56	0,119
<b>Hauptkostenträger</b> (Ref: Krankenversicherung (obligat))				
Unfallversicherung	-14,71	17,68	-0,83	0,406
Weitere Träger	-4,21	69,89	-0,06	0,952
<b>Diagnose</b> (Ref: Grippe und Pneumonie (J09-J18))				
COPD: FEV1 <35% (J44.X0)	-32,19	7,77	-4,15	0,000
COPD: FEV1 >=35% und <50% (J44.X1)	-12,57	8,06	-1,56	0,119
COPD: FEV1 >=50% / unbekannt (J44.X2-J44.X9)	-7,87	7,85	-1,00	0,316
Weitere chron. Krankheiten untere Atemwege (J40-J43, J45-J47)	-13,99	10,28	-1,36	0,174
Weitere Atemwegserkrankungen (übrige J, I26-I28)	5,25	7,52	0,70	0,485
Onkologische Erkrankungen der Atemwege (ausgewählte C/D)	10,60	7,50	1,41	0,158
Sonstige Erkrankungen	-1,30	9,25	-0,14	0,888
<b>CIRS</b>	-0,33	0,41	-0,80	0,424
<b>Dauer der Reha</b> (in Tagen)	0,14	0,42	0,32	0,746
<b>6-Minuten-Gehtest Eintrittswert</b>	0,78	0,02	42,13	<0,001

R<sup>2</sup>=0,735; Adjustiertes R<sup>2</sup>=0,729  
 F-Statistik=138,5; Freiheitsgrade=1.150  
 Beobachtungen: 1.174

Tabelle 18: Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle des Feeling-Thermometers für Ein- und Austritt nach Kliniken (ohne Adjustierung)

Kliniken	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>	
<b>Gesamt</b>	<b>50,69</b>	<b>17,14</b>	<b>49,70</b>	<b>51,67</b>	<b>69,74</b>	<b>15,72</b>	<b>68,84</b>	<b>70,64</b>	<b>1.174</b>
<b>10</b>	47,07	12,57	44,95	49,18	75,33	10,11	73,62	77,03	138
<b>27</b>	53,36	17,69	50,69	56,04	71,09	17,41	68,46	73,73	170
<b>52</b>	50,33	18,16	48,17	52,48	66,30	17,93	64,18	68,43	276
<b>57</b>	55,00	12,10	48,30	61,70	76,33	7,90	71,96	80,71	15
<b>62</b>	49,74	14,32	45,98	53,51	70,72	14,89	66,81	74,64	58
<b>69</b>	52,40	19,69	44,27	60,53	67,60	15,08	61,38	73,82	25
<b>71</b>	52,04	16,82	50,14	53,95	68,07	15,12	66,36	69,78	302
<b>72</b>	67,90	22,14	57,83	77,98	78,67	12,56	72,95	84,39	21
<b>73</b>	46,66	17,00	44,08	49,24	70,68	14,17	68,53	72,83	169

Tabelle 19: Funnel Plot: Mittelwerte der standardisierten Residuen für den Austrittswert des Feeling-Thermometers nach der Fallzahl der Kliniken

Kliniken	Mittelwerte der standardisierten Residuen	Standard- abweichung	Kliniken		Gesamt n	Gesamtmittelwert	
			Konfidenzintervall			Konfidenzintervall	
			<i>untere Grenze</i>	<i>obere Grenze</i>		<i>untere Grenze</i>	<i>obere Grenze</i>
<b>10</b>	0,467	0,697	0,349	0,584	138	-0,167	0,167
<b>27</b>	0,031	1,065	-0,130	0,192	170	-0,150	0,150
<b>52</b>	-0,184	1,181	-0,324	-0,044	276	-0,118	0,118
<b>57</b>	0,272	0,404	0,049	0,496	15	-0,506	0,506
<b>62</b>	0,089	0,913	-0,151	0,329	58	-0,257	0,257
<b>69</b>	0,012	1,132	-0,455	0,480	25	-0,392	0,392
<b>71</b>	-0,170	0,917	-0,274	-0,066	302	-0,113	0,113
<b>72</b>	0,325	0,894	-0,081	0,732	21	-0,428	0,428
<b>73</b>	0,094	0,882	-0,040	0,228	169	-0,151	0,151

Tabelle 20: Feeling-Thermometer: Ergebnisse der linearen Regression

Variablenname	Regressionskoeffizient	Standardfehler	T-Wert	p-Wert
<b>Konstante</b>	60,91	3,73	16,33	<0,001
<b>Geschlecht</b> (Referenz: Männlich)				
Weiblich	1,41	0,84	1,68	0,094
<b>Alter</b>	-0,09	0,04	-2,43	0,015
<b>Nationalität</b> (Referenz: Schweiz)				
Andere Staatsangehörigkeiten	-3,14	1,52	-2,07	0,039
<b>Aufenthaltsort vor Eintritt</b> (Ref: Zuhause)				
Krankenheim, Pflegeheim, Altersheim	-8,30	20,12	-0,41	0,680
Akutspital, Psych. Klinik	1,70	1,18	1,44	0,151
Andere	-0,43	7,30	-0,06	0,953
<b>Aufenthaltsort nach Austritt</b> (Ref: Zuhause)				
Krankenheim, Pflegeheim, Altersheim, andere sozmed. Institution	-1,04	4,33	-0,24	0,810
Akutspital, Psychiatrische Klinik	-10,95	4,59	-2,39	0,017
Andere	-18,70	7,10	-2,64	0,009
<b>Krankenversicherung</b> (Ref: Allgemeinversichert)				
Halbprivat	1,90	1,06	1,80	0,073
Privat	2,38	1,46	1,63	0,103
<b>Hauptkostenträger</b> (Ref: Krankenversicherung (obligat))				
Unfallversicherung	-2,70	3,62	-0,75	0,455
Weitere Träger	-14,05	14,31	-0,98	0,326
<b>Diagnose</b> (Ref: Grippe und Pneumonie (J09-J18))				
COPD: FEV1 <35% (J44.X0)	-1,90	1,58	-1,20	0,230
COPD: FEV1 >=35% und <50% (J44.X1)	-0,83	1,65	-0,50	0,614
COPD: FEV1 >=50% / unbekannt (J44.X2-J44.X9)	2,64	1,60	1,65	0,100
Weitere chron. Krankheiten untere Atemwege (J40-J43, J45-J47)	0,65	2,10	0,31	0,756
Weitere Atemwegserkrankungen (übrige J, I26-I28)	1,51	1,54	0,98	0,326
Onkologische Erkrankungen der Atemwege (ausgewählte C/D)	0,72	1,53	0,47	0,640
Sonstige Erkrankungen	-0,07	1,89	-0,04	0,969
<b>CIRS</b>	-0,19	0,08	-2,31	0,021
<b>Dauer der Reha</b> (in Tagen)	-0,17	0,08	-2,05	0,040
<b>Feeling-Thermometer Eintrittswert</b>	0,36	0,02	14,66	<0,001

R<sup>2</sup>=0,214; Adjustiertes R<sup>2</sup>=0,198  
 F-Statistik=13,6; Freiheitsgrade=1.150  
 Beobachtungen: 1.174

Tabelle 21: Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervalle des CRQ für Ein- und Austritt nach Kliniken (ohne Adjustierung)

Kliniken	CRQ Eintritt				CRQ 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>	
<b>Gesamt</b>	<b>3,83</b>	<b>1,03</b>	<b>3,73</b>	<b>3,93</b>	<b>4,90</b>	<b>1,08</b>	<b>4,79</b>	<b>5,01</b>	<b>376</b>
<b>10</b>	3,74	0,87	3,49	3,99	5,01	0,85	4,76	5,25	49
<b>27</b>	3,96	1,05	3,63	4,29	5,13	1,10	4,78	5,48	41
<b>52</b>	3,81	1,06	3,62	4,00	4,76	1,19	4,54	4,97	122
<b>62</b>	3,92	0,93	3,49	4,36	4,67	1,04	4,18	5,16	20
<b>71</b>	3,86	1,02	3,67	4,05	4,89	1,06	4,69	5,09	111
<b>73</b>	3,67	1,21	3,15	4,20	5,33	0,88	4,95	5,71	23

Kliniken 57, 69 und 72 werden wegen zu geringer Fallzahl (N<10) nicht dargestellt.

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

Kliniken	Mittelwerte der standardisierten Residuen	Standard- abweichung	Kliniken		Gesamt n	Gesamtmittelwert	
			Konfidenzintervall			Konfidenzintervall	
			<i>untere Grenze</i>	<i>obere Grenze</i>		<i>untere Grenze</i>	<i>obere Grenze</i>
<b>10</b>	0,122	0,903	-0,137	0,381	49	-0,280	0,280
<b>27</b>	0,232	0,985	-0,083	0,547	41	-0,310	0,310
<b>52</b>	-0,087	1,150	-0,294	0,120	121	-0,178	0,178
<b>62</b>	-0,343	1,070	-0,844	0,157	20	-0,438	0,438
<b>71</b>	-0,087	0,920	-0,261	0,087	111	-0,187	0,187
<b>73</b>	0,444	0,715	0,134	0,753	23	-0,409	0,409

Kliniken 57, 69 und 72 werden wegen zu geringer Fallzahl (N<10) nicht dargestellt.

Tabelle 23: CRQ: Ergebnisse der linearen Regression

Variablenname	Regressionskoeffizient	Standardfehler	T-Wert	p-Wert
<b>Konstante</b>	3,64	0,44	8,35	<0,001
<b>Geschlecht</b> (Referenz: Männlich)				
Weiblich	0,30	0,10	3,08	0,002
<b>Alter</b>	-0,01	0,01	-1,92	0,056
<b>Nationalität</b> (Referenz: Schweiz)				
Andere Staatsangehörigkeiten	-0,31	0,19	-1,65	0,100
<b>Aufenthaltsort vor Eintritt</b> (Ref: Zuhause)				
Krankenheim, Pflegeheim, Altersheim	1,76	1,31	1,35	0,179
Akutspital, Psych. Klinik	0,12	0,11	1,09	0,276
Andere	-0,56	0,91	-0,62	0,536
<b>Aufenthaltsort nach Austritt</b> (Ref: Zuhause)				
Krankenheim, Pflegeheim, Altersheim, andere sozmed. Institution	-1,68	0,64	-2,60	0,010
Akutspital, Psychiatrische Klinik	-0,75	0,64	-1,17	0,243
Andere	-0,83	0,52	-1,58	0,116
<b>Krankenversicherung</b> (Ref: Allgemeinversichert)				
Halbprivat	0,04	0,13	0,30	0,764
Privat	-0,11	0,19	-0,59	0,557
<b>Hauptkostenträger</b> (Ref: Krankenversicherung (obligat))				
Unfallversicherung	-0,49	0,53	-0,94	0,349
Weitere Träger	-1,41	0,94	-1,51	0,133
<b>Diagnose</b> (Ref: COPD: FEV1 <35% (J44.X0))				
COPD: FEV1 >=35% und <50% (J44.X1)	0,12	0,12	1,02	0,308
COPD: FEV1 >=50% / unbekannt (J44.X2-J44.X9)	0,26	0,12	2,22	0,027
<b>CIRS</b>	0,00	0,01	-0,42	0,673
<b>Dauer der Reha</b> (in Tagen)	-0,01	0,01	-1,62	0,107
<b>CRQ Eintrittswert</b>	0,51	0,05	10,83	<0,001

R<sup>2</sup>=0,34; Adjustiertes R<sup>2</sup>=0,31

F-Statistik=10,4 Freiheitsgrade=357

Beobachtungen: 376

## Impressum

---

Titel	Nationaler Vergleichsbericht 2014. Pulmonale Rehabilitation
Autorinnen und Autoren	Dipl.-Päd. (Rehab.) Stefanie Köhn Martin Brünger, MPH Anna Schlumbohm, M.Sc. Prof. Dr. Karla Spyra
Publikationsort und -jahr	Bern / Berlin            06/2016 (v 1.0)
Qualitätsausschuss Rehabilitation	PD Dr. med. Stefan Bachmann, Rehabilitationszentrum, Kliniken Valens Dr. med. Pierre Combremont, Hôpital du Jura, Porrentruy Annette Egger, Gesundheitsdepartement Basel-Stadt Dr. med. Ruth Fleisch, Klinik Schloss Mammern Dr. med. Stefan Goetz, Hôpital Fribourgeois Angelina Hofstetter, H+ Barbara Lüscher, MHA, Zentralstelle für Medizinaltarife UVG (ZMT) Dr. med. Isabelle Rittmeyer, Zürcher RehaZentrum Davos Dr. Gianni Roberto Rossi, Clinica Hildebrand, Brissago Klaus Schmitt, Schweizer Paraplegiker Zentrum Nottwil Dr. med. Thomas Sigrist, Klinik Barmelweid Stephan Tobler, Kliniken Valens Dr. med. Marcel Weber, Stadtspital Triemli, Zürich
Auftraggeberin vertreten durch	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 Thunstrasse 17, Postfach 370 CH-3000 Bern 6  Charité – Universitätsmedizin Berlin Institut für Medizinische Soziologie und Rehabilitationswissenschaft Luisenstraße 13a D-10117 Berlin