# Validierung der medizinischen Kodierung mit einer Auswertung der Variation des Case Mix-Wertes

## Spitalregion Rheintal Werdenberg Sarganserland (SR RWS)

## Schlussbericht

## Revision der Daten 2018

**Revisorin**

Frau Yvonne Zbinden

Herr Krimo Bouslami, Informatik
Herr Gianmarco Arrigo, Verwaltung
Herr Patrick Weber, Geschäftsführer

2019

NICE Computing AG, ch. de Maillefer 37, CH-1052 Le Mont-sur-Lausanne
Tel. +41 (0)21 641 04 20 - Mobile +41 (0)79 212 88 85
info@nicecomputing.ch - www.nicecomputing.ch

# Inhaltsverzeichnis

**Einleitung** ..... **3**
**Zusammenfassung** ..... **4**
**1 Durchführung der Revision** ..... **5**
*1.1 Berichtsperiode* ..... *5*
*1.2 Gültige Versionen* ..... *5*
*1.3 Berechnung und Ziehung der Stichprobe* ..... *5*
*1.4 Beschreibung der zeitlichen Abfolge der Revision* ..... *5*
*1.5 Qualifikation der Revisorin* ..... *6*
*1.6 Unabhängigkeit der Revisorin* ..... *6*
*1.7 Bemerkungen* ..... *6*
*1.8 Bewertung der Kodes und Fehlertypologie* ..... *7*
**2 Feststellungen** ..... **8**
*2.1 Generelle Feststellungen* ..... *8*
*2.2 Administrative Grundlagen* ..... *8*
*2.3 Diagnosen und Behandlungen* ..... *10*
*2.4 Intensivmedizin* ..... *17*
*2.5 Zusatzentgelte* ..... *19*
*2.6 Medikamente und Substanzen* ..... *19*
*2.7 DRG-Wechsel* ..... *20*
*2.8 Kostengewicht* ..... *21*
*2.9 Vergleich mit früheren Revisionen* ..... *24*
**3 Empfehlungen** ..... **25**
*3.1 Empfehlungen für die Verbesserung der Kodierung* ..... *25*
*3.2 Empfehlungen für die Weiterentwicklung von SwissDRG* ..... *25*
*3.3 Weitere Hinweise der Revisorin* ..... *25*
**4 Anmerkungen der Spitaldirektion** ..... **26**
**Anhang 1: Nachweise** ..... **27**
**Anhang 2: Leistungsübersicht des Spitals** ..... **29**
*Anzahl der stationär behandelten Fälle der gesamten Institution* ..... *29*
*SwissDRG Fälle* ..... *29*
*Case Mix Index (CMI)* ..... *31*
*Anzahl Zusatzentgelte* ..... *32*
*Anzahl und Prozentsatz der Fälle, welche in die Basis-DRGs 901, 902, 960, 961, 962 und 963 gruppiert wurden* ..... *34*
*Prozentsatz der Langlieger ohne Nebendiagnose und Prozedur und mit PCCL ≤ 2* ..... *34*
*Prozentsatz der Fälle mit über 5 Tage Aufenthaltsdauer und mit R-Hauptdiagnosekode* ..... *34*
**Anhang 3: Methoden und Referenzen** ..... **35**
*Analyse des Case Mix* ..... *35*
*Statistische Methoden* ..... *36*
*Bibliographische Angaben* ..... *38*
*Abkürzungen* ..... *39*

# Einleitung

Die tarifwirksame Anwendung von SwissDRG ab dem 01.01.2012 setzt die korrekte Umsetzung der Kodiergrundlagen durch die Spitäler zwingend voraus, da die Kodierung eines Behandlungsfalles einen unmittelbaren Einfluss auf die Rechnungsstellung hat.

Ziel der Kodierrevision unter SwissDRG ist es, die Qualität der Kodierung in den Spitälern zu beurteilen und die Resultate in einem Bericht je Spital festzuhalten. Die Kodierrevision basiert auf der verdachtsunabhängigen stichprobenbasierten Kontrolle zur Beurteilung der Kodierung. Die Kodierrevision ist damit auch ein Mittel zur Sicherstellung der Kodierqualität. Nebst der Kontrollaufgabe dient die Revision der Weiterentwicklung des Kodiersystems.

Um die Vergleichbarkeit der Resultate zu gewährleisten, müssen die Durchführung der Kodierrevision und die Erstellung des Revisionsberichts schweizweit einheitlich sein.

Die Bestimmungen über die Durchführung der Kodierrevision werden von SwissDRG vorgegeben und im *Reglement für die Durchführung der Kodierrevision unter SwissDRG, Version 7.0,* festgehalten und haben nationale Gültigkeit.

Die Durchführung der Kodierrevision nach diesem Reglement ist ein zwingender Bestandteil der Tarifverträge sowie der Leistungsaufträge der Kantone.

Das Spital übermittelt der Revisionsfirma den BFS-Datensatz des zu revidierenden Jahres. Daraus wird die Stichprobe gezogen. Entsprechend dem Revisionsreglement wurden für die Spitalregion Rheintal Werdenberg Sarganserland 100 Fälle gezogen.

Die diesjährige Kodierrevision erfolgt im Auftrag der Spitalregion Rheintal Werdenberg Sarganserland. Die Revision wurde entsprechend den Vorgaben von SwissDRG durchgeführt und in folgende Teilschritte gegliedert:

- Bestimmung der Stichprobe: Ziehung einer Stichprobe mit Inklusionswahrscheinlichkeiten, proportional zu den Kostengewichten. Dabei wurden alle SwissDRG-Fälle der Monate Januar bis Dezember 2018 aus dem BFS-Datensatz berücksichtigt.
- Revision der Kodierqualität und der daraus resultierenden Rechnungsstellung nach SwissDRG.
- Bericht über alle Kodierabweichungen: Jede Differenz zur Originalkodierung wird dem Spital mit Begründung schriftlich vorgelegt. Das Spital hat die Möglichkeit, zu den Abweichungen Stellung zu nehmen.
- Schlussbericht: Zusammenfassung der Kodierabweichungen, statistische Auswertungen der Abweichungen.

# Zusammenfassung

| Revisionsergebnisse im Überblick | 2018 | |
|---|---|---|
| Stichprobengrösse | 100 | |
| CMI des Spitals vor Revision (Grundgesamtheit) | 0.8441 | |
| CMI des Spitals nach Revision, geschätzt (Stichprobe) | 0.8424 | |
| Differenz des CMI vor und nach Revision, geschätzt[1] | 0.0017 | -0.21% |
| Revidierte Fälle mit DRG-Wechsel | 1 | 1.00% |
| Richtige Hauptdiagnosen | 100 | 100% |
| Richtiger Zusatz zur Hauptdiagnose | 22 | 100% |
| Richtige Nebendiagnosen | 722 | 99.04% |
| Richtige Hauptbehandlungen | 83 | 98.81% |
| Richtige Nebenbehandlungen | 204 | 98.55% |
| Revidierte Fälle mit richtigen Basisdaten Intensivmedizin | 9 | 90.00% |
| Revidierte Fälle mit richtigem Basisdatensatz IMCU[2] | 5 | 62.50% |
| Richtige Zusatzentgelte | 9 | 100% |
| Richtige Medikamente und Substanzen | 4 | 100% |
| Beanstandete Fallzusammenführungen | 0 | 0.00% |
| Fehlende Krankengeschichten | 0 | 0.00% |
| Richtig erfasste externe ambulante Leistungen | 1 | 100% |

[1] Betreffend statistische Signifikanz der Abweichung des CMI, siehe Kapitel 2.8
[2] Intermediate Care Unit

| Kennzahlenvergleich Grundgesamtheit und Stichprobe | Stichprobe ungewichtet | | Stichprobe gewichtet | | Grundgesamtheit | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fälle mit Zusatzentgelt | 4 | 4.00% | 128 | 0.79% | 133 | 0.82% |
| Fälle mit erfassten Beatmungen | 6 | 6.00% | 231 | 1.43% | 120 | 0.74% |
| Fälle mit IPS-Aufenthalt | 10 | 10.00% | 889 | 5.50% | 622 | 3.85% |
| Fälle mit IMCU-Aufenthalt | 7 | 7.00% | 1'376 | 8.52% | 486 | 3.01% |
| Fälle mit ext. ambulanten Leistungen | 1 | 1.00% | 142 | 0.88% | 54 | 0.33% |
| CMI | 2.0422 | | 0.8441 | | 0.8441 | |
| Zusatzentgelte | 9 | | 412 | | 284 | |

Diese Tabelle bezieht sich auf die Daten vor Revision.

Gemäss Stichprobenplan wurde in der Stichprobe eine höhere Proportion von komplexen Fällen als in der Grundgesamtheit des Spitals gezogen. Dies erklärt die im Allgemeinen höheren Zahlen (einfache Mittelwerte) der ersten Spalte. Die gewichteten Mittelwerte (zweite Spalte) liegen ziemlich nahe bei den Zahlen der Grundgesamtheit (dritte Spalte).

# 1 Durchführung der Revision

## 1.1 Berichtsperiode

Die Berichtsperiode umfasst den Zeitraum von Januar bis Dezember 2018.

## 1.2 Gültige Versionen

- Offizielles Kodierungshandbuch für die Schweiz, BFS, Version 2018
- Aktuell gültige BFS-Rundschreiben
- Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme – 10. Auflage (ICD 10-GM 2016)
- Schweizerische Operationsklassifikation (CHOP 2018)
- Variablen der Medizinischen Statistik (2018)
- Regeln und Definitionen zur Fallabrechnung unter SwissDRG (Mai 2017)
- Klarstellungen und Fallbeispiele zu den Regeln und Definitionen zur Fallabrechnung unter SwissDRG, Version 4.3
- SwissDRG-Grouper 7.0
- SwissDRG-Fallpauschalenkatalog Version 7.0/2018 (Dezember 2017)
- Reglement für die Durchführung der Kodierrevision unter SwissDRG, Version 7.0 (Juni 2018)

## 1.3 Berechnung und Ziehung der Stichprobe

Die Stichprobengrösse wird entsprechend dem Revisionsreglement auf 100 Fälle für das siebte Revisionsjahr nach SwissDRG festgelegt.

Die Methode der Stichprobenziehung wird im Anhang 3 beschrieben.

## 1.4 Beschreibung der zeitlichen Abfolge der Revision

### *1.4.1 Vorbereitung*

Die Stichprobe wurde dem Spital am 13. Februar 2019 zugestellt.

Die Koordination und Gestaltung der Revision wurde in Zusammenarbeit mit Herrn Patric Fuchs (Medizincontrolling / Leitung DRG-Codierung) organisiert. Der Termin für die Revision wurde gemeinsam festgelegt.

### *1.4.2 Durchführung*

Die Revision wurde vom 04. bis 06. Februar 2019 in den Räumlichkeiten der medizinischen Kodierung in Rebstein durchgeführt.

Alle revidierten Fälle konnten danach von Herrn Fuchs auf der Internetplattform von Nice Computing eingesehen und kommentiert werden. Am 14. März 2019 wurden alle Fälle abgeschlossen.

## 1.5 Qualifikation der Revisorin

Frau Zbinden ist Medizinische Kodiererin mit eidgenössischem Fachausweis, erfüllt die Anforderungen als Revisorin gemäss Revisionsreglement von SwissDRG und ist auf der offiziellen Liste der Revisoren/Revisorinnen vom BFS aufgeführt.

## 1.6 Unabhängigkeit der Revisorin

Frau Zbinden steht in keinerlei Beziehung oder Abhängigkeit zu der Spitalregion Rheintal Werdenberg Sarganserland.

## 1.7 Bemerkungen

Die Revision konnte durch die gute Zusammenarbeit mit Herrn Fuchs unter optimalen Bedingungen durchgeführt werden.

## 1.8 Bewertung der Kodes und Fehlertypologie

Die Analyse erfolgte anhand der Kodes, die vom Spital übermittelt wurden und jenen, die von der Revisorin erfasst wurden betreffend die Hauptdiagnose, den Zusatz zur HD, bis 49 Nebendiagnosen, der Hauptbehandlung und bis 99 Nebenbehandlungen.

Die Kodierung wird beurteilt als:

- **richtig,** wenn alle Stellen der Kodes identisch sind
- **falsch,** wenn Unterschiede bei einer oder mehreren Stellen der ICD-10 oder CHOP Kodes vorliegen
- **fehlend**, **ungerechtfertigt** oder **unnötig**

| Fehlertyp | Diagnosekode (ICD-10) | Behandlungskode (CHOP) |
|---|---|---|
| **richtig** | ☺☺☺.☺ | ☺☺.☺☺ |
| **falsch 1. Stelle** | ☹☺☺.☺☺ | ☹☺.☺☺.☺☺ |
| **falsch 2. Stelle** | ☺☹☺.☺☺ | ☺☹.☺☺.☺☺ |
| **falsch 3. Stelle** | ☺☺☹.☺☺ | ☺☺.☹☺.☺☺ |
| **falsch 4. Stelle** | ☺☺☺.☹☺ | ☺☺.☺☹.☺☺ |
| **falsch 5. Stelle** | ☺☺☺.☺☹ | ☺☺.☺☺.☹☺ |
| **falsch 6. Stelle** | - | ☺☺.☺☺.☺☹ |
| **fehlender Kode** | Der Diagnosekode wird nicht angegeben, obwohl die entsprechende Diagnose in den für die Kodierung verwendeten Dokumenten erwähnt ist und für die Hospitalisierung von Belang ist. | Der Behandlungskode wird nicht angegeben, obwohl die entsprechende Behandlung in den für die Kodierung verwendeten Dokumenten erwähnt ist und während der Hospitalisierung vorgenommen wurde. |
| **ungerechtfertigter Kode** | Der Diagnosekode wird angegeben, obwohl die entsprechende Diagnose in den für die Kodierung verwendeten Dokumenten nicht erwähnt ist oder für die Hospitalisierung nicht von Belang ist. | Der Behandlungskode wird angegeben, obwohl die entsprechende Behandlung in den für die Kodierung verwendeten Dokumenten nicht erwähnt ist oder für die Hospitalisierung nicht von Belang ist. |
| **unnötiger Kode** | Der Diagnosekode wird angegeben, obwohl die Information bereits in einem anderen Kode enthalten ist oder der Kode gemäss Kodierrichtlinien des BFS nicht kodiert werden muss. | Der Behandlungskode wird angegeben, obwohl die Information bereits in einem anderen Kode enthalten ist oder der Kode gemäss Kodierrichtlinien des BFS nicht kodiert werden muss. |

Bei den richtigen Hauptdiagnosen, Zusätzen zur Hauptdiagnose und Haupt-behandlungen, muss der Kode nicht nur richtig sein, sondern er muss auch an der richtigen Position kodiert worden sein (eine als „richtig“ beurteilte Hauptdiagnose muss zum Beispiel an der Position „Hauptdiagnose“ erfasst sein. Wurde eine Nebendiagnose mit dem für die Hauptdiagnose korrekten Kode kodiert, so darf diese Nebendiagnose nicht als richtige Hauptdiagnose gewertet werden).

# 2 Feststellungen

## 2.1 Generelle Feststellungen

Die Kodierung der Spitalregion Rheintal Werdenberg Sarganserland erfolgt in den Büroräumlichkeiten in Rebstein durch interne Kodierer[1]. Die Krankenakten stehen den Kodierern in elektronischer Form im KIS zur Verfügung. Für die Revisorin wurden die Papierakten bereitgelegt. Zusätzlich wurde ein Zugriff auf das KIS eingerichtet. Somit konnte die Revision mit identischer Datengrundlage durchgeführt werden.

Die Kodierung erfolgt nach den offiziellen Kodierregeln, die im BFS-Kodierungshandbuch Version 2018 festgehalten sind. Die Richtlinien zu den Fallzusammenführungen werden korrekt angewendet.

Von 100 revidierten Fällen kam es in einem Fall aufgrund von Kodierabweichungen zu einer DRG-Änderung mit einem tieferen CW nach der Revision.

## 2.2 Administrative Grundlagen

### *2.2.1 Patientendossiers*

#### *Prozentsatz fehlender Krankengeschichten*

Für alle Stichprobenfälle waren die entsprechenden Krankengeschichten verfügbar.

#### *Qualität der Dossierführung*

| Auswertung der Dokumente | vorhanden | ungenügend | fehlt |
|---|---|---|---|
| Austrittsberichte | 100 | | |
| OP-Berichte | 47 | | |
| IPS-Berichte | 10 | | |
| Histologieberichte | 12 | | |
| Endoskopieberichte | 7 | | |
| Komplexbehandlungen | 30 | | |
| sonstige Untersuchungsberichte | | | |

In der Spitalregion Rheintal Werdenberg Sarganserland werden die Patientenakten in Papierform und in elektronischer Form geführt. Die Aktenführung und Ablage ist je nach Standort und Klinik unterschiedlich. Austritts- und OP-Berichte sind grösstenteils standardisiert. Die Berichte sind verständlich, gut lesbar und vollständig. Diagnosen und Behandlungen werden gelistet und im Verlauf beschrieben.

Die einzelnen Therapien und die standardisierten Assessments der geriatrischen Akutrehabilitation und der Palliativmedizinischen Komplexbehandlung werden separat dokumentiert. Art und Anzahl der Therapieeinheiten können anhand der Dokumentation überprüft werden. Die Dokumentation und die Aufwandpunkte der Pflegekomplexbehandlung können ebenfalls im elektronischen System überprüft werden.

[1] Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im Text vorwiegend die männliche Form verwendet. Diese gilt für alle Geschlechtsidentitäten.

### 2.2.2 Administrative Falldaten

Die administrativen Falldaten wurden vollständig in den BFS-Datensatz übertragen. Es wurden keine Fehler festgestellt.

| Fehler | Anzahl | % |
|---|---|---|
| Eintrittsart | 0 | - |
| Einweisende Instanz | 0 | - |
| Aufenthaltsort vor Eintritt | 0 | - |
| Wechsel Aufenthaltsart* | 0 | - |
| Entscheid für Austritt | 0 | - |
| Aufenthalt nach Austritt | 0 | - |
| Behandlung nach Austritt | 0 | - |
| Verweildauer | 0 | - |
| Administrativer Urlaub | 0 | - |
| Grund Wiedereintritt | 0 | - |
| Neugeborenendatensatz | 0 | - |
| Aufnahmegewicht | 0 | - |

* ambulant, stationär, Rehabilitation, Psychiatrie

### 2.2.3 Fallzusammenführung und Fallsplitt

7 Fälle der Stichprobe enthielten Fallzusammenführungen. Sie konnten von der Revisorin überprüft werden. Die Regeln zu Fallzusammenführungen sind korrekt angewendet worden. Ein Fallsplitt lag nicht vor.

#### Festgestellte Fehler

| Fehlertyp | DRG | CW Spital | CW Revision | CW-Differenz |
|---|---|---|---|---|
| Kein Fehler | - | - | - | - |

#### Abweichung Kostengewicht

Keine Abweichung.

### *2.2.4 Kongruenz der Rechnungsstellung*

Die Abrechnungs-DRG und das CW der Fakturierung konnte von der Revisorin anhand der ausgedruckten Rechnungskopien überprüft werden. Es stimmt in jedem Fall mit der DRG und dem CW der Kodierung überein.

***Festgestellte Fehler***

| | DRG | CW | Zusatzentgelte |
|---|---|---|---|
| Falsch | - | - | - |
| Noch keine Rechnung vorhanden | - | - | - |
| Sonstige | - | - | - |
| Fehlend | - | - | - |

***Abweichung Kostengewicht***

Keine Abweichung.

## 2.3 Diagnosen und Behandlungen

### *2.3.1 Festgestellte Fehler*

Es wurden insgesamt nur sehr wenige und nicht wiederholte Fehler festgestellt.

## 2.3.2 Angaben zu den Kodierfehlern

### Anzahl Kodierfehler nach Fehlertyp

| 2018 | richtig | falsch | fehlend | ungerecht-fertigt | unnötig | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Hauptdiagnose | 100 | | | | | 100 |
| Zusatz zur HD | 22 | | | | | 22 |
| Nebendiagnosen | 722 | 3 | 2 | 2 | | 729 |
| Total Diagnosen | 844 | 3 | 2 | 2 | 0 | 851 |
| Hauptbehandlung | 83 | | 1 | | | 84 |
| Nebenbehandlungen | 204 | 2 | | 1 | | 207 |
| Total Behandlungen | 287 | 2 | 1 | 1 | 0 | 291 |

| 2017 | richtig | falsch | fehlend | ungerecht-fertigt | unnötig | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Hauptdiagnose | 100 | | - | - | - | 100 |
| Zusatz zur HD | 21 | | 2 | | | 23 |
| Nebendiagnosen | 504 | 4 | 6 | 2 | | 516 |
| Total Diagnosen | 625 | 4 | 8 | 2 | 0 | 639 |
| Hauptbehandlung | 78 | 1 | | | | 79 |
| Nebenbehandlungen | 172 | 5 | 1 | | | 178 |
| Total Behandlungen | 250 | 6 | 1 | 0 | 0 | 257 |

### Anzahl der falsch kodierten Kodes mit Stellenangabe

| 2018 | falsch 1 | falsch 2 | falsch 3 | falsch 4 | falsch 5 | falsch 6 | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hauptdiagnose | | | | | | | - |
| Zusatz zur HD | | | | | | | - |
| Nebendiagnosen | | | 2 | 1 | | | 3 |
| Total Diagnosen | | | 2 | 1 | | | 3 |
| Hauptbehandlung | | | | | | | - |
| Nebenbehandlungen | 1 | | | | | 1 | 2 |
| Total Behandlungen | 1 | | | | | 1 | 2 |

| 2017 | falsch 1 | falsch 2 | falsch 3 | falsch 4 | falsch 5 | falsch 6 | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hauptdiagnose | | | | | | | - |
| Zusatz zur HD | | | | | | | - |
| Nebendiagnosen | 2 | | | 1 | 1 | | 4 |
| Total Diagnosen | 2 | | | 1 | 1 | | 4 |
| Hauptbehandlung | | | | | | 1 | 1 |
| Nebenbehandlungen | | | | | | 5 | 5 |
| Total Behandlungen | | | | | | 6 | 6 |

### *Prozentsatz der Kodierfehler nach Fehlertyp*

| **2018** | richtig | falsch | fehlend | ungerecht-fertigt | unnötig |
|---|---|---|---|---|---|
| Hauptdiagnose | 100% | | | | |
| Zusatz zur HD | 100% | | | | |
| Nebendiagnosen | 99.04% | 0.41% | 0.27% | 0.27% | |
| Total Diagnosen | 99.18% | 0.35% | 0.24% | 0.24% | |
| Hauptbehandlung | 98.81% | | 1.19% | | |
| Nebenbehandlungen | 98.55% | 0.97% | | 0.48% | |
| Total Behandlungen | 98.63% | 0.69% | 0.34% | 0.34% | |

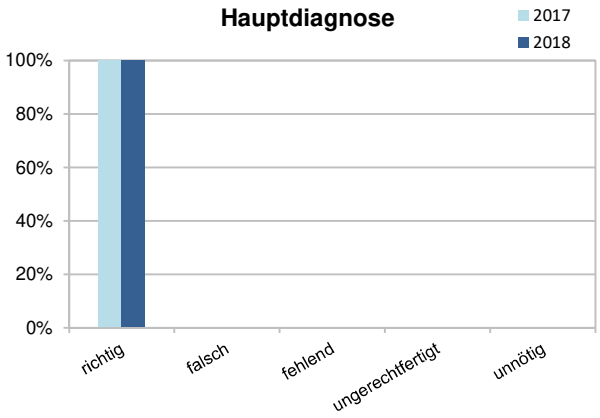
| 2017 | richtig | falsch | fehlend | ungerecht-fertigt | unnötig |
|---|---|---|---|---|---|
| Hauptdiagnose | 100% | | - | - | - |
| Zusatz zur HD | 91.30% | | 8.70% | | |
| Nebendiagnosen | 97.67% | 0.78% | 1.16% | 0.39% | |
| Total Diagnosen | 97.81% | 0.63% | 1.25% | 0.31% | |
| Hauptbehandlung | 98.73% | 1.27% | | | |
| Nebenbehandlungen | 96.63% | 2.81% | 0.56% | | |
| Total Behandlungen | 97.28% | 2.33% | 0.39% | | |

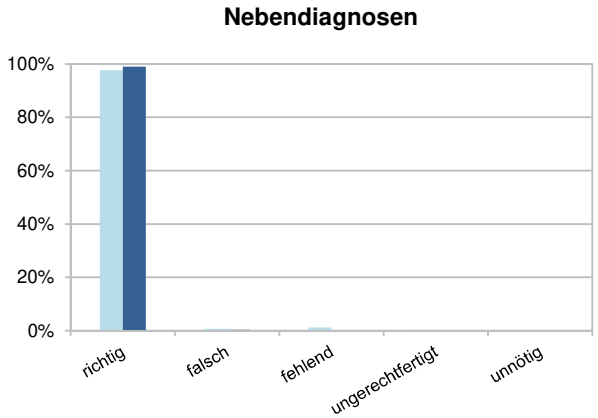
### *Prozentsatz der falsch kodierten Kodes mit Stellenangabe*

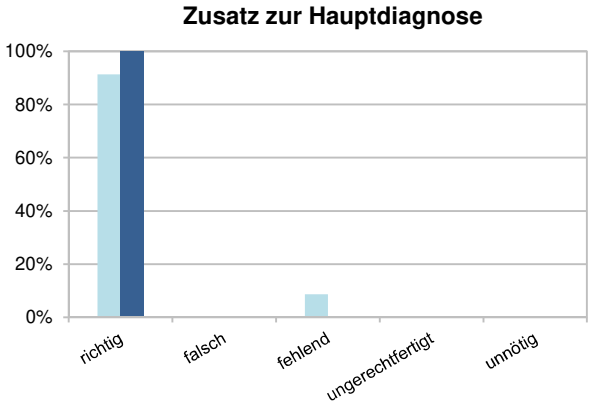
| **2018** | falsch 1 | falsch 2 | falsch 3 | falsch 4 | falsch 5 | falsch 6 | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hauptdiagnose | | | | | | | - |
| Zusatz zur HD | | | | | | | - |
| Nebendiagnosen | | | 0.27% | 0.14% | | | 0.41% |
| Total Diagnosen | | | 0.24% | 0.12% | | | 0.35% |
| Hauptbehandlung | | | | | | | - |
| Nebenbehandlungen | 0.48% | | | | | 0.48% | 0.97% |
| Total Behandlungen | 0.34% | | | | | 0.34% | 0.69% |

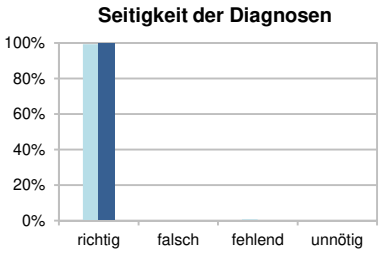
| 2017 | falsch 1 | falsch 2 | falsch 3 | falsch 4 | falsch 5 | falsch 6 | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hauptdiagnose | | | | | | | - |
| Zusatz zur HD | | | | | | | - |
| Nebendiagnosen | 0.39% | | | 0.19% | 0.19% | | 0.78% |
| Total Diagnosen | 0.31% | | | 0.16% | 0.16% | | 0.63% |
| Hauptbehandlung | | | | | | 1.27% | 1.27% |
| Nebenbehandlungen | | | | | | 2.81% | 2.81% |
| Total Behandlungen | | | | | | 2.33% | 2.33% |

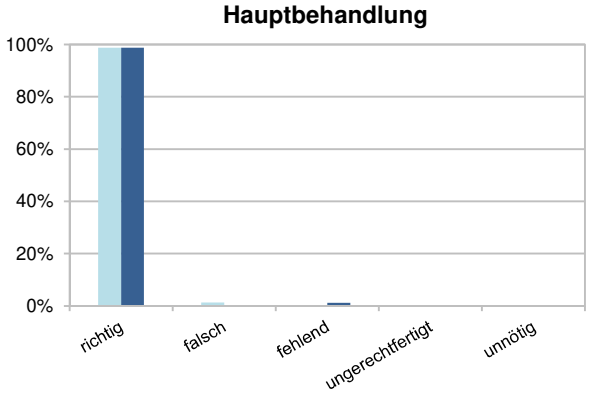
## Grafiken der Kodes

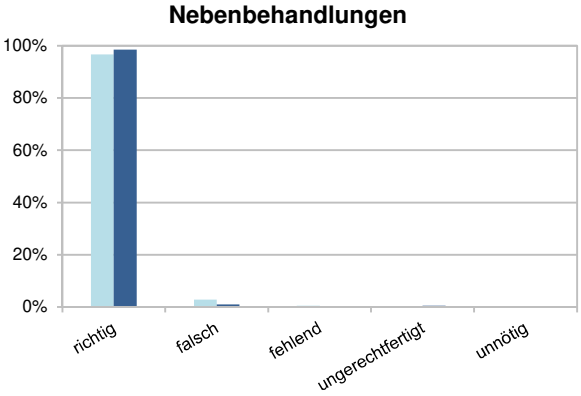


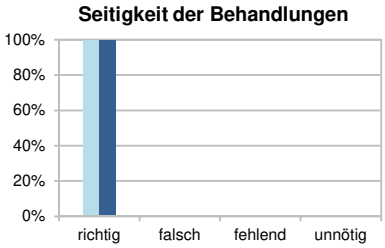



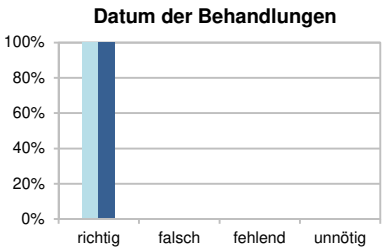



### 2.3.3 Auswahl der Hauptdiagnose

Es wurden keine Fehler festgestellt.

### 2.3.4 Auswahl der Zusatzdiagnose

Es wurden keine Fehler festgestellt.

### 2.3.5 Auswahl der Hauptbehandlung

In einem Fall fehlte der Kode für die Hauptbehandlung.

### 2.3.6 Lateralität der Diagnosen und Prozeduren

Es wurden keine Fehler festgestellt.

### 2.3.7 Externe ambulante Leistungen

Bei einem Fall wurde eine ambulante Behandlung auswärts durchgeführt.

| | Anzahl | Prozent |
|---|---|---|
| Richtig erfasst | 1 | 100% |
| Falsch erfasst | 0 | 0.00% |
| Nicht erfasst | 0 | 0.00% |

### 2.3.8 Vergleich Grundgesamtheit und Stichprobe

Folgende Tabellen betreffen die Daten vor der Revision.

| CMI | 2018 | 2017 |
|---|---|---|
| CMI der Stichprobe, ungewichtet | 2.0422 | 1.4658 |
| CMI der Stichprobe, gewichtet | 0.8441 | 0.8270 |
| CMI der Grundgesamtheit | 0.8441 | 0.8270 |

#### *Anzahl und Prozentsatz unspezifischer Kodes an der Spitalkodierung*

| Unspezifische Kodes | Stichprobe ungewichtet | | Stichprobe gewichtet | | Grundgesamtheit | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anz. | %[1] | Anz. | %[1] | Anz. | %[1] |
| Diagnosen | 179 | 21.08% | 20'431 | 25.04% | 15'530 | 19.03% |
| Behandlungen | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 27 | 0.10% |

Als unspezifische Kodes gelten alle CHOP- und ICD-10-Kodes, welche die Bezeichnung „nicht näher bezeichnet“ (n.n. bez.) enthalten. Eine Ausnahme bilden die ICD Kodes V01!-Y84!

[1] Der Prozentsatz wurde berechnet aus den gesamten Kodes, jeweils ICD-10 und CHOP.

| Anzahl DRG-Fallgruppen | 2018 | 2017 |
|---|---|---|
| Anzahl DRG-Fallgruppen, Stichprobe | 68 | 77 |
| Anzahl DRG-Fallgruppen, Grundgesamtheit | 580 | 570 |

#### Bemerkungen zu den nachfolgenden Tabellen

Gemäss Stichprobenplan wurde in der Stichprobe eine höhere Proportion von komplexen Fällen als in der Grundgesamtheit des Spitals gezogen. Dies erklärt die im Allgemeinen höheren Zahlen (einfache Mittelwerte) der ersten Zeile. Die gewichteten Mittelwerte (zweite Zeile) liegen ziemlich nahe bei den Zahlen der Grundgesamtheit (dritte Zeile).

| Anzahl Nebendiagnosen pro Patient | 2018 | 2017 |
|---|---|---|
| Anzahl ND pro Patient, ungewichtet, Stichprobe | 7.49 | 5.30 |
| Anzahl ND pro Patient, gewichtet, Stichprobe | 4.27 | 3.10 |
| Anzahl ND pro Patient, ungewichtet, Grundgesamtheit | 4.05 | 3.91 |

| Anzahl Behandlungen pro Patient | 2018 | 2017 |
|---|---|---|
| Anzahl Behandlungen pro Patient, ungewichtet, Stichprobe | 2.90 | 2.56 |
| Anzahl Behandlungen pro Patient, gewichtet, Stichprobe | 1.51 | 1.40 |
| Anzahl Behandlungen pro Patient, ungewichtet, Grundgesamtheit | 1.67 | 1.54 |

| Anzahl Zusatzentgelte | 2018 |
|---|---|
| Anzahl Zusatzentgelte, ungewichtet, Stichprobe | 9 |
| Anzahl Zusatzentgelte, gewichtet, Stichprobe | 412 |
| Anzahl Zusatzentgelte, ungewichtet, Grundgesamtheit | 284 |

### *Anzahl und Prozentsatz Fälle mit Zusatzentgelt*

| | | |
|---|---|---|
| Fälle mit Zusatzentgelten, ungewichtet, Stichprobe | 4 | 4.00% |
| Fälle mit Zusatzentgelten, gewichtet, Stichprobe | 128 | 0.79% |
| Fälle mit Zusatzentgelten, ungewichtet, Grundgesamtheit | 133 | 0.82% |

### *Anzahl und Prozentsatz Fälle mit erfassten Beatmungen*

| | | |
|---|---|---|
| Fälle mit erfasster Beatmung, ungewichtet, Stichprobe | 6 | 6.00% |
| Fälle mit erfasster Beatmung, gewichtet, Stichprobe | 231 | 1.43% |
| Fälle mit erfasster Beatmung, ungewichtet, Grundgesamtheit | 120 | 0.74% |

### *Anzahl und Prozentsatz Fälle mit IPS-Behandlung*

| | | |
|---|---|---|
| Fälle mit IPS-Aufenthalt, ungewichtet, Stichprobe | 10 | 10.00% |
| Fälle mit IPS-Aufenthalt, gewichtet, Stichprobe | 889 | 5.50% |
| Fälle mit IPS-Aufenthalt, ungewichtet, Grundgesamtheit | 622 | 3.85% |

### *Anzahl und Prozentsatz Fälle mit IMCU-Behandlung*

| | | |
|---|---|---|
| Fälle mit IMCU-Aufenthalt, ungewichtet, Stichprobe | 7 | 7.00% |
| Fälle mit IMCU-Aufenthalt, gewichtet, Stichprobe | 1'376 | 8.52% |
| Fälle mit IMCU-Aufenthalt, ungewichtet, Grundgesamtheit | 486 | 3.01% |

### *Anzahl und Prozentsatz Fälle mit externen ambulanten Leistungen*

| | | |
|---|---|---|
| Fälle mit ext. ambulanten Leistungen, ungewichtet, Stichprobe | 1 | 1.00% |
| Fälle mit ext. ambulanten Leistungen, gewichtet, Stichprobe | 142 | 0.88% |
| Fälle mit ext. ambulanten Leistungen, ungewichtet, Grundgesamtheit | 54 | 0.33% |

## 2.4 Intensivmedizin

### *2.4.1 Abgrenzung Intensivmedizin (IPS) / Intermediate Care Unit (IMCU)*

Die Spitalregion Rheintal Werdenberg Sarganserland führt im Spital Grabs eine SGI-anerkannte IPS und im Spital Walenstadt eine seit 2018 von der SGI anerkannte IMCU. Das Spital Altstätten führt keine SGI-anerkannte IMCU oder IPS.
Die Dokumentation zwischen IPS und IMCU ist klar abgegrenzt.

### *2.4.2 Basisdaten Intermediate Care Unit*

Die Kodierer übertragen die Daten der MDSi (Dauer des IMCU-Aufenthaltes, Schweregrad der akuten Erkrankung und IS spezifischer Aufwand-Score) manuell ins Kodiertool.
8 Fälle wurden auf der IMCU behandelt.

***Anzahl Betreuungsstunden auf einer Intermediate Care Station***

| | Anzahl | Prozent |
|---|---|---|
| Richtig erfasst | 6 | 87.50% |
| Falsch erfasst | 1 | 0.0% |
| Nicht erfasst | 1 | 12.50% |

***Aufwandpunkte IMC***

| | Anzahl | Prozent |
|---|---|---|
| Richtig erfasst | 5 | 87.50% |
| Falsch erfasst | 2 | 0.00% |
| Nicht erfasst | 1 | 12.50% |

Die Beurteilung der Basisdaten beinhaltet auch die Überprüfung der BFS-Variable 4.4.V05 „Aufenthalt in einer Intermediate Care Station - vollendete Stunden“.

In einem Fall wurden die vollendeten Stunden falsch aus dem MDSi übertragen und in einem Fall wurden sie nicht übertragen.

| | | |
|---|---|---|
| Revidierte Fälle mit richtigen Basisdaten Intermediate Care Unit | 5 | 62.50% |

### 2.4.3 Basisdaten Intensivmedizin

Die Kodierer übertragen die Daten der MDSi (Dauer des IPS-Aufenthaltes und der künstlichen Beatmung, Schweregrad der akuten Erkrankung und IS spezifischer Aufwand-Score) manuell ins Kodiertool.

Für die Revisorin wurden die MDSi-Daten ausgedruckt.

#### Maschinelle Beatmungen

In 6 Fällen der Stichprobe wurde maschinell beatmet. Es wurden keine Fehler festgestellt.

| | Anzahl | Prozent |
|---|---|---|
| Richtig erfasst | 6 | 100% |
| Falsch erfasst | 0 | 0.00% |
| Nicht erfasst | 0 | 0.00% |

#### NEMS

10 Fälle der Stichprobe wurden auf der IPS behandelt. Es wurden keine Fehler betreffend der NEMS festgestellt.

| | Anzahl | Prozent |
|---|---|---|
| Richtig erfasst | 10 | 100% |
| Falsch erfasst | 0 | 0.00% |
| Nicht erfasst | 0 | 0.00% |

#### Schweregrad

10 Fälle der Stichprobe wurden auf der IPS behandelt. In einem Fall wurde SAPS falsch aus dem MDSi übertragen.

| | Anzahl | Prozent |
|---|---|---|
| Richtig erfasst | 9 | 90.00% |
| Falsch erfasst | 1 | 10.00% |
| Nicht erfasst | 0 | 0.00% |

Die Beurteilung der Basisdaten beinhaltet auch die Überprüfung der BFS-Variable 1.3.V03 „Aufenthalt in einer Intensivstation – vollendete Stunden“.

| | | |
|---|---|---|
| Revidierte Fälle mit richtigen Basisdaten Intensivmedizin | 9 | 90.00% |

## 2.5 Zusatzentgelte

Die Stichprobe enthielt 9 Zusatzentgelte. Es wurden keine Fehler festgestellt.
Die fakturierbaren Beträge für die Zusatzentgelte sind korrekt auf den vorgewiesenen Rechnungen aufgeführt.

| | Anzahl | Prozent |
|---|---|---|
| Richtig erfasst | 9 | 100% |
| Falsch erfasst | 0 | 0.00% |
| Nicht erfasst | 0 | 0.00% |

## 2.6 Medikamente und Substanzen

Massgebend ist die Liste der auf Fallebene in der medizinischen Statistik erfassbaren Medikamente und Substanzen gemäss SwissDRG. Die Stichprobe enthielt 4 hochteure Medikamente / Substanzen. Es wurden keine Fehler festgestellt.

| | Anzahl | Prozent |
|---|---|---|
| Richtig erfasst | 4 | 100% |
| Falsch erfasst | 0 | 0.00% |
| Nicht erfasst | 0 | 0.00% |

# 2.7 DRG-Wechsel

## *2.7.1 Anzahl und Prozentsatz der DRG-Änderungen*

| **2018** | Höheres Kostengewicht nach Revision | | Tieferes Kostengewicht nach Revision | | Kein Einfluss auf Kostengewicht | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufgrund Änderung Hauptdiagnose | | | | | | |
| Aufgrund Änderung Nebendiagnosen | | | | | | |
| Aufgrund Änderung Behandlungen | | | 1 | 1.00% | | |
| Aufgrund sonstigen Änderungen | | | | | | |
| **Total** | | | **1** | **1.00%** | **99** | **99.00%** |

Fälle mit gleicher DRG aber unterschiedlichem CW nach Revision sind in der oben stehenden Tabelle aufgeführt.

| 2017 | Höheres Kostengewicht nach Revision | | Tieferes Kostengewicht nach Revision | | Kein Einfluss auf Kostengewicht | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufgrund Änderung Hauptdiagnose | | | | | | |
| Aufgrund Änderung Nebendiagnosen | | | | | | |
| Aufgrund Änderung Behandlungen | | | 2 | 2.00% | | |
| Aufgrund sonstigen Änderungen | | | | | | |
| **Total** | | | 2 | 2.00% | 98 | 98.00% |

## *2.7.2 Differenzen mit/ohne Vorlage an das BFS*

| Differenzen | Vorlage an das BFS | Anmerkungen |
|---|---|---|
| **1x Behandlung**:<br>Kondylomabtragung am Penisschaft und an der Penisbasis<br><br>Spital: **DRG M04C** Eingriffe am Hoden, Alter > 2 Jahre<br>**effektives CW 0.44**<br><br>Revision: **DRG M05Z** Zirkumzision und andere Eingriffe am Penis oder in der Leisten- und Genitalregion<br>**effektives CW 0.35**<br><br>(Diagnosen: Spermatozele und anogenitale Warzen am Penisschaft und an der Penisbasis) | Nein | 63.2 Exzision einer Epididymis-Zyste<br>**49.09** Sonstige Exzision am Perianalgewebe<br><br>63.2 Exzision einer Epididymis-Zyste<br>**64.2** Lokale Exzision oder Destruktion einer Läsion am Penis |

## 2.8 Kostengewicht

Die angewendeten statistischen Methoden sind im Anhang 3 beschrieben.

Die nachstehenden aufgeführten Ergebnisse umfassen:

- den CMI vor der Revision ($a$), die Schätzung des CMI ($\hat{b}$) nach der Revision, die Differenz $\hat{e} = \hat{b} - a$ und den 95%-Vertrauensbereich für die Differenz $e$ der Grundgesamtheit des Spitals
- den CM vor der Revision ($A$), die Schätzung des CM ($\hat{B}$) nach der Revision, die Differenz $\hat{E} = \hat{B} - A$ und den 95%-Vertrauensbereich für die Differenz $E$ der Grundgesamtheit des Spitals
- eine graphische Darstellung des CMI vor der Revision, des (geschätzten) CMI nach der Revision und seines Vertrauensbereichs
- eine graphische Darstellung der Differenzen $\hat{e}$ und ihre Vertrauensbereiche
- die Prozentsätze der geänderten Kostengewichte

Ein Vertrauensbereich von 95%, der den Wert „0“ einschliesst bedeutet, dass keine statistisch signifikante Abweichung zwischen den Werten vor und nach der Revision vorliegt.

Die Statistiken der Spitalregion Rheintal Werdenberg Sarganserland zeigen keine Verzerrung der Kodierung.

Die Abwesenheit einer Verzerrung kann bei einer nächsten Revision bestätigt oder widerlegt werden.

### *2.8.1 Schätzung des CMI vor und nach Revision*

| SRRWS | **2018** | 2017 |
|---|---|---|
| CMI vor der Revision, Grundgesamtheit | 0.8441 | 0.8305 |
| CMI nach der Revision, geschätzt, Stichprobe | 0.8424 | 0.8270 |
| Prozentuale Veränderung des CMI | -0.21% | -0.42% |

## 2.8.2 Kostengewichtsdifferenzen

### Schätzung des Case Mix Index und seines Vertrauensbereichs

| SRRSW | $a$ | $\hat{b}$ | $\hat{e}^-$ | $\hat{e}$ | $\hat{e}^+$ | $s(\hat{e})$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **2018** | 0.8441 | 0.8424 | -0.0051 | -0.0017 | 0.0017 | 0.0017 |
| 2017 | 0.8305 | 0.8270 | -0.0102 | -0.0035 | 0.0033 | 0.0035 |

$a$ : CMI vor der Revision

$\hat{b}$ : geschätzter CMI nach der Revision

$\hat{e}$ : CMI-Variation infolge der Revision

$\hat{e}^-$: Untergrenze des 95%-Vertrauensbereichs

$\hat{e}^+$ : Obergrenze des 95%-Vertrauensbereichs

$s(\hat{e})$: Standardabweichung der CMI-Variation

### Schätzung des Case Mix und seines Vertrauensbereichs

| SRRSW | $A$ | $\hat{B}$ | $\hat{E}^-$ | $\hat{E}$ | $\hat{E}^+$ | $N$ | $n$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **2018** | 13'635 | 13'607 | -82.38 | -27.95 | 26.65 | 16'153 | 100 |
| 2017 | 13'363 | 13'307 | -164.29 | -55.55 | 53.10 | 16'091 | 100 |

$A$ : CM vor der Revision

$\hat{B}$ : geschätzter CM nach der Revision

$\hat{E}$ : CM-Variation infolge der Revision

$\hat{E}^-$ : Untergrenze des 95%-Vertrauensbereichs

$\hat{E}^+$ : Obergrenze des 95%-Vertrauensbereichs

$N$ : Anzahl der Aufenthalte

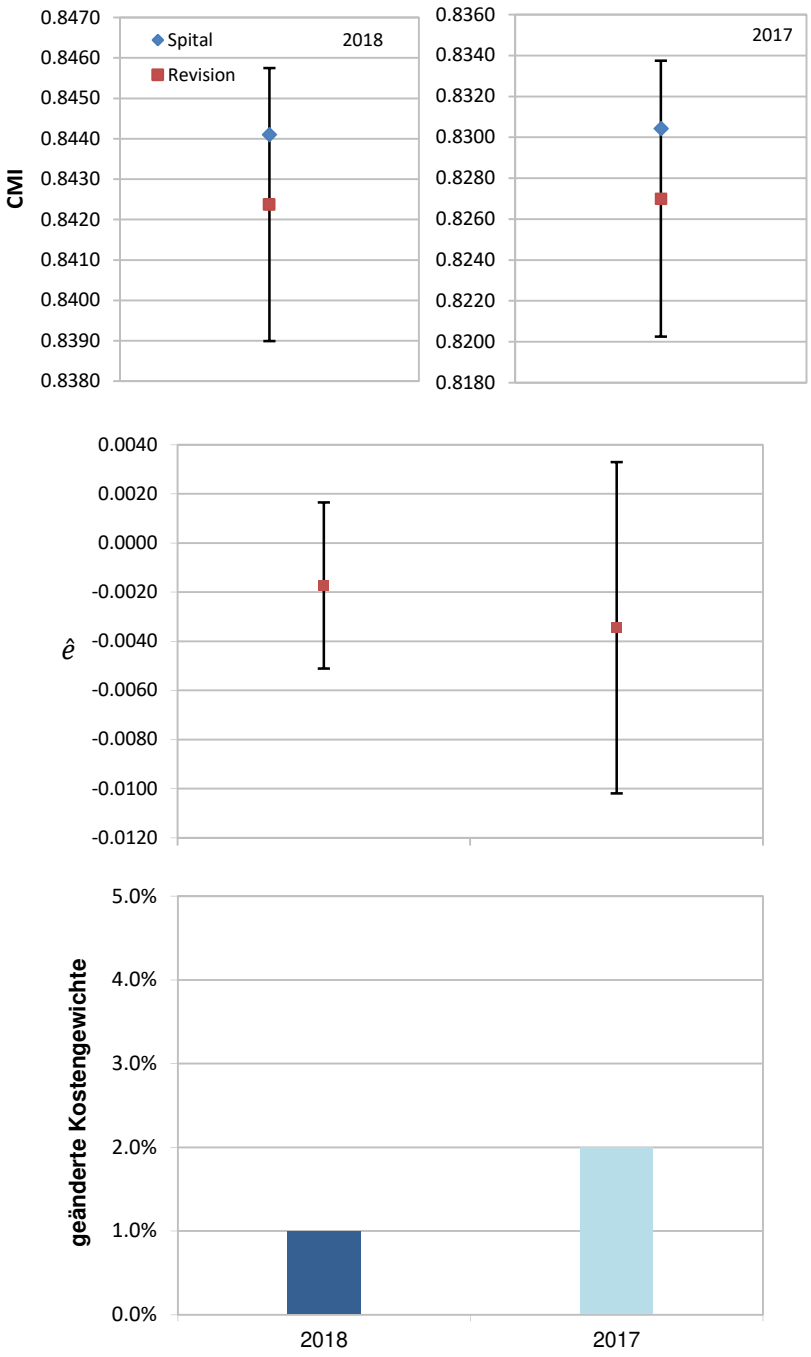
$n$: Anzahl der revidierten Aufenthalte

### Geschätzter Prozentsatz der Kostengewichtsdifferenzen, welche ungleich Null sind

| | |
|---|---|
| Geschätzte Korrekturwahrscheinlichkeit | 2.00% |
| Geschätzte Anzahl korrigierte Fälle in der Grundgesamtheit | 310 |
| Anzahl korrigierte Fälle in der Stichprobe | 1 |

### *Grafiken*

- CMI vor der Revision (blau), geschätzter CMI nach der Revision (rot) und Vertrauensbereich für den CMI nach der Revision
- Differenzen $\hat{e}$ (CMI-Variation infolge der Revision) mit den entsprechenden Vertrauensbereichen
- Prozentsätze der geänderten Kostengewichte



## 2.9 Vergleich mit früheren Revisionen

| Revisionsergebnisse im Überblick | 2018 | | 2017 | |
|---|---|---|---|---|
| Stichprobengrösse | 100 | | 100 | |
| CMI vor Revision (Grundgesamtheit) | 0.8441 | | 0.8305 | |
| CMI nach Revision, geschätzt (Stichprobe) | 0.8424 | | 0.8270 | |
| Differenz des CMI nach Revision, geschätzt[1] | 0.0017 | -0.21% | -0.0035 | -0.42% |
| Revidierte Fälle mit DRG-Wechsel | 1 | 1.00% | 2 | 2.00% |
| Richtige Hauptdiagnosen | 100 | 100% | 100 | 100% |
| Richtiger Zusatz zur Hauptdiagnose | 22 | 100% | 21 | 91.30% |
| Richtige Nebendiagnosen | 722 | 99.04% | 504 | 97.67% |
| Richtige Hauptbehandlungen | 83 | 98.81% | 78 | 98.73% |
| Richtige Nebenbehandlungen | 204 | 98.55% | 172 | 96.63% |
| Revidierte Fälle mit richtigen Basisdaten Intensivmedizin | 9 | 90.00% | 3 | 100% |
| Revidierte Fälle mit richtigem Basisdatensatz IMCU[2] | 5 | 62.50% | - | - |
| Richtige Zusatzentgelte[3] | 9 | 100% | 1 | 100% |
| Richtige Medikamente und Substanzen[3] | 4 | 100% | 1 | 100% |
| Beanstandete Fallzusammenführungen | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| Fehlende Krankengeschichten | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% |
| Richtige erfasste externe ambulante Leistungen | 1 | 100% | - | - |

[1] Betreffend statistische Signifikanz der Abweichung des CMI, siehe Kapitel 2.8.

[2] Intermediate Care Unit

[3] 2017: Angabe je Fall

# 3 Empfehlungen

## 3.1 Empfehlungen für die Verbesserung der Kodierung

Da die Kodierung insgesamt auf einem sehr guten Stand ist und keine repetitiven Kodierfehler vorliegen, kann hier keine Empfehlung abgegeben werden.

Um manuelle Übertragungsfehler der MDSi-Daten zu vermeiden, wäre es sinnvoll, eine automatische Übertragung der Daten anzustreben.

## 3.2 Empfehlungen für die Weiterentwicklung von SwissDRG

Es liegt keine Empfehlung vor.

## 3.3 Weitere Hinweise der Revisorin

Es liegen keine weiteren Hinweise der Revisorin vor.

# 4 Anmerkungen der Spitaldirektion

Die Codierrevision der Daten 2018 bestätigt eine gute Codierung der SR RWS. Für die Hinweise sind wir dankbar und werden entsprechende Verbesserungsmassnahmen möglichst bald in die Wege leiten.

Wir bedanken uns bei der Firma „Nice Computing" für die konstruktive und angenehme Zusammenarbeit.

Rebstein, 25. März 2019

Ort und Datum

Spitalregion Rheintal Werdenberg Sarganserland, der Direktor

# Anhang 1: Nachweise

**Verpflichtungserklärung und Unabhängigkeitsbestätigung der Revisorin bezüglich Kodierrevision der Daten 2018 in der Spitalregion Rheintal Werdenberg Sarganserland.**

1. Die Revisorin verpflichtet sich, die Kodierrevision auf der Grundlage des Reglements für die Durchführung der Kodierrevision unter SwissDRG, in der jeweils gültigen Version, sach- und fachgerecht durchzuführen.
2. Die Revisorin verpflichtet sich, die während der Prüfungstätigkeit in Erfahrung gebrachten Inhalte gegenüber Dritten dauerhaft vertraulich zu behandeln und die Ergebnisse nicht weiterzuverwenden.
3. Die Revisorin verpflichtet sich, die Anonymität der Patientendaten im Rahmen der Übermittlung der Revisionsdatensätze jederzeit sicherzustellen, so dass kein Rückschluss auf die Patientenidentität möglich ist.
4. Die Revisorin bestätigt ihre Unabhängigkeit vom revidierten Spital. Sie bestätigt insbesondere, dass sowohl die Revisorin als auch die Revisionsfirma von der sie angestellt ist während der Revisionsperiode und während der Dauer der Revision in keinem anderen Anstellungs- oder Mandatsverhältnis oder in anderweitig finanziellen Abhängigkeiten mit dem revidierten Spital stand. Allfällige Abhängigkeiten von einem Kostenträger sind im Revisionsbericht vollständig offengelegt.

**Für den Schlussbericht:**

Le Mont, 27. März 2019

Signature numérique de P. Weber
DN : cn=P. Weber, o=Nice Computing SA, ou=Direction, email=patrick.weber@nicecomputing.ch, c=CH
Date : 2019.03.27 10:57:19 +01'00'

Patrick Weber (Geschäftsführer) Yvonne Zbinden (Revisorin)

**Verteiler:**

- Herr Patric Fuchs, Leitung DRG-Codierung, Spitalregion Rheintal Werdenberg Sarganserland

**Vollständigkeitserklärung der Spitalregion Rheintal Werdenberg Sarganserland bezüglich Datenlieferung für Kodierrevision der Daten 2018.**

Wir bestätigen, dass der Revisorin für die Stichprobenziehung alle in der Spitalregion Rheintal Werdenberg Sarganserland nach SwissDRG fakturierten Fälle mit Austritt zwischen 1. Januar und 31. Dezember 2018 übermittelt wurden.

Ort und Datum Altstätten, 25.03.2019

Spitaldirektion

# Anhang 2: Leistungsübersicht des Spitals

Folgende Zahlen wurden aus dem BFS-Datensatz der Spitalregion Rheintal Werdenberg Sarganserland übernommen.
Für die Gruppierung der Fälle wurde der SwissDRG Grouper 7.0 angewendet.

## Anzahl der stationär behandelten Fälle der gesamten Institution

| 2018 | KV | UV | MV | IV | Selbst-zahler | Andere | Un-bekannt | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Akutsomatik (SwissDRG-Fälle)** | 14'899 | 1'112 | 42 | 37 | 56 | 7 | | **16'153** |
| Wartepatienten | | | | | | | | - |
| Psychiatrie | | | | | | | | - |
| Rehabilitation | | | | | | | | - |

## SwissDRG Fälle

### *Nach Herkunftskanton und Versicherungsart*

| Kanton | KV | UV | MV | IV | Selbst-zahler | Andere | Unbekannt | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AG | 18 | 11 | 2 | | | | | 31 |
| AI | 13 | 4 | | | | | | 17 |
| AR | 51 | 9 | | 1 | 1 | | | 62 |
| BE | 16 | 1 | 2 | | | | | 19 |
| BL | 5 | 3 | 1 | | | | | 9 |
| BS | 5 | 1 | 1 | | | | | 7 |
| FR | 3 | | | | | | | 3 |
| GE | 1 | | | | | | | 1 |
| GL | 72 | 13 | | | 1 | | | 86 |
| GR | 143 | 18 | 2 | 5 | | 1 | | 169 |
| LU | 8 | 4 | | | | | | 12 |
| NE | 1 | | | | | | | 1 |
| NW | 2 | 1 | | | | | | 3 |
| OW | 1 | | | | | | | 1 |
| **SG** | **11'918** | **816** | **28** | **24** | **16** | **4** | | **12'806** |
| SH | 3 | 1 | | | | | | 4 |
| SO | 9 | 2 | 1 | | | | | 12 |
| SZ | 22 | 2 | | | | | | 24 |
| TG | 20 | 16 | 1 | 1 | | 1 | | 39 |
| TI | 7 | 1 | | | | | | 8 |
| UR | 2 | | | | | | | 2 |
| VD | 1 | | | | | | | 1 |
| VS | 3 | | | | | | | 3 |
| ZG | 6 | 5 | 1 | | | | | 12 |
| ZH | 105 | 50 | 3 | | | | | 158 |
| Andere | 2'464 | 154 | | 6 | 38 | 1 | | 2'663 |
| **Total** | **14'899** | **1'112** | **42** | **37** | **56** | **7** | **-** | **16'153** |

## *Nach Ausreisserkategorie und Versicherungsart*

| | Normalfälle ohne Verlegungsabschlag | | Normalfälle mit Verlegungsabschlag | | untere Ausreisser | | obere Ausreisser | | nicht bewertet[1] | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % | |
| KV | 11'888 | 73.60% | 452 | 2.80% | 2'147 | 13.29% | 411 | 2.54% | 1 | 0.01% | 14'899 |
| UV | 739 | 4.58% | 32 | 0.20% | 318 | 1.97% | 23 | 0.14% | | | 1'112 |
| MV | 31 | 0.19% | | | 11 | 0.07% | | | | | 42 |
| IV | 36 | 0.22% | 1 | 0.01% | | | | | | | 37 |
| Selbstzahler | 41 | 0.25% | 2 | 0.01% | 13 | 0.08% | | | | | 56 |
| Andere | 4 | 0.02% | | | 3 | 0.02% | | | | | 7 |
| Unbekannt | | | | | | | | | | | - |
| **Total** | **12'739** | **78.86%** | **487** | **3.01%** | **2'492** | **15.43%** | **434** | **2.69%** | **1** | **0.01%** | **16'153** |

## *Nach Ausreisserkategorie und Herkunftskanton*

| Kanton | Normalfälle ohne Verlegungsabschlag | | Normalfälle mit Verlegungsabschlag | | untere Ausreisser | | obere Ausreisser | | nicht bewertet[1] | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % | Anzahl | % | |
| AG | 24 | 0.15% | 1 | 0.01% | 5 | 0.03% | 1 | 0.01% | | | 31 |
| AI | 10 | 0.06% | 3 | 0.02% | 4 | 0.02% | | | | | 17 |
| AR | 36 | 0.22% | 6 | 0.04% | 17 | 0.11% | 3 | 0.02% | | | 62 |
| BE | 13 | 0.08% | 3 | 0.02% | 3 | 0.02% | | | | | 19 |
| BL | 8 | 0.05% | 1 | 0.01% | | | | | | | 9 |
| BS | 4 | 0.02% | 2 | 0.01% | 1 | 0.01% | | | | | 7 |
| FR | 2 | 0.01% | | | 1 | 0.01% | | | | | 3 |
| GE | | | | | 1 | 0.01% | | | | | 1 |
| GL | 61 | 0.38% | 3 | 0.02% | 19 | 0.12% | 3 | 0.02% | | | 86 |
| GR | 118 | 0.73% | 10 | 0.06% | 40 | 0.25% | 1 | 0.01% | | | 169 |
| LU | 10 | 0.06% | | | 2 | 0.01% | | | | | 12 |
| NE | 1 | 0.01% | | | | | | | | | 1 |
| NW | 2 | 0.01% | | | 1 | 0.01% | | | | | 3 |
| OW | 1 | 0.01% | | | | | | | | | 1 |
| **SG** | **10'149** | **62.83%** | **387** | **2.40%** | **1'924** | **11.91%** | **345** | **2.14%** | **1** | **0.01%** | **12'806** |
| SH | 3 | 0.02% | | | 1 | 0.01% | | | | | 4 |
| SO | 9 | 0.06% | 1 | 0.01% | 2 | 0.01% | | | | | 12 |
| SZ | 19 | 0.12% | | | 5 | 0.03% | | | | | 24 |
| TG | 22 | 0.14% | 3 | 0.02% | 13 | 0.08% | 1 | 0.01% | | | 39 |
| TI | 5 | 0.03% | 1 | 0.01% | 2 | 0.01% | | | | | 8 |
| UR | 2 | 0.01% | | | | | | | | | 2 |
| VD | | | | | 1 | 0.01% | | | | | 1 |
| VS | 3 | 0.02% | | | | | | | | | 3 |
| ZG | 4 | 0.02% | 4 | 0.02% | 4 | 0.02% | | | | | 12 |
| ZH | 105 | 0.65% | 10 | 0.06% | 38 | 0.24% | 5 | 0.03% | | | 158 |
| Andere | 2'128 | 13.17% | 52 | 0.32% | 408 | 2.53% | 75 | 0.46% | | | 2'663 |
| **Total** | **12'739** | **78.86%** | **487** | **3.01%** | **2'492** | **15.43%** | **434** | **2.69%** | **1** | **0.01%** | **16'153** |

[1] Die Spalte „nicht bewertet“ umfasst die DRG, die zwar die Auswahlkriterien erfüllen, jedoch den Erlöswert Null haben.

# Case Mix Index (CMI)

## *Nach Ausreisserkategorie und Versicherungsart*

| | Normalfälle ohne Verlegungs-abschlag | Normalfälle mit Verlegungs-abschlag | untere Ausreisser | obere Ausreisser | CMI |
|---|---|---|---|---|---|
| KV | 0.9093 | 0.5967 | 0.4295 | 1.8403 | 0.8563 |
| UV | 0.7920 | 0.3305 | 0.4216 | 1.5730 | 0.6889 |
| MV | 0.7683 | | 0.3388 | | 0.6558 |
| IV | 1.2628 | 0.2786 | | | 1.2362 |
| Selbstzahler | 0.7266 | 0.3160 | 0.3658 | | 0.6282 |
| Andere | 0.4317 | | 0.2333 | | 0.3467 |
| Unbekannt | | | | | - |
| **Total** | **0.9024** | **0.5774** | **0.4275** | **1.8261** | **0.8441** |

## *Nach Ausreisserkategorie und Herkunftskanton*

| Kanton | Normalfälle ohne Verlegungs-abschlag | Normalfälle mit Verlegungs-abschlag | untere Ausreisser | obere Ausreisser | CMI |
|---|---|---|---|---|---|
| AG | 0.7400 | 0.3197 | 0.2474 | 0.7990 | 0.6489 |
| AI | 0.8513 | 0.9386 | 0.4705 | | 0.7771 |
| AR | 0.7546 | 0.6483 | 0.3292 | 2.2627 | 0.7006 |
| BE | 0.6409 | 0.2612 | 0.3913 | | 0.5416 |
| BL | 0.6551 | 0.9550 | | | 0.6884 |
| BS | 0.4440 | 0.2698 | 0.2930 | | 0.3727 |
| FR | 0.4535 | | 0.2670 | | 0.3913 |
| GE | | | 0.2850 | | 0.2850 |
| GL | 0.8652 | 0.7777 | 0.3733 | 1.3897 | 0.7718 |
| GR | 0.8539 | 0.5286 | 0.4420 | 2.0340 | 0.7441 |
| LU | 0.6524 | | 0.2335 | | 0.5826 |
| NE | 0.8050 | | | | 0.8050 |
| NW | 0.7575 | | 0.4030 | | 0.6393 |
| OW | 0.8630 | | | | 0.8630 |
| **SG** | **0.9166** | **0.5813** | **0.4284** | **1.8598** | **0.8585** |
| SH | 0.8807 | | 0.2970 | | 0.7348 |
| SO | 0.8740 | 0.3093 | 0.3530 | | 0.7401 |
| SZ | 0.6925 | | 0.6774 | | 0.6894 |
| TG | 0.8501 | 1.2481 | 0.2723 | 3.1680 | 0.7476 |
| TI | 0.9288 | 0.4039 | 0.4270 | | 0.7377 |
| UR | 0.3710 | | | | 0.3710 |
| VD | | | 0.2340 | | 0.2340 |
| VS | 1.2107 | | | | 1.2107 |
| ZG | 0.6958 | 0.4119 | 0.2873 | | 0.4650 |
| ZH | 0.7133 | 0.2948 | 0.3787 | 2.0984 | 0.6502 |
| Andere | 0.8604 | 0.5818 | 0.4417 | 1.6460 | 0.8129 |
| **Total** | **0.9024** | **0.5774** | **0.4275** | **1.8261** | **0.8441** |

# Anzahl Zusatzentgelte

| Zusatzentgelt | Bezeichnung | Betrag | KV | UV | MV | IV | Selbst-zahler | Andere | Un-bekannt | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ZE-2018-01.01 | Hämodialyse, Hämofiltration, Hämodiafiltration, intermittierend | 79'738.70 | 185 | | | | | | | 185 |
| ZE-2018-02.01 | Hämodialyse, Hämofiltration, Hämodiafiltration, kontinuierlich, Bis 24 Stunden | 5'880.30 | 6 | | | | | | | 6 |
| ZE-2018-02.02 | Hämodialyse, Hämofiltration, Hämodiafiltration, kontinuierlich, Mehr als 24 bis 72 Stunden | 25'029.40 | 10 | | | | | | | 10 |
| ZE-2018-02.03 | Hämodialyse, Hämofiltration, Hämodiafiltration, kontinuierlich, Mehr als 72 bis 144 Stunden | 10'082.18 | 2 | | | | | | | 2 |
| ZE-2018-02.04 | Hämodialyse, Hämofiltration, Hämodiafiltration, kontinuierlich, Mehr als 144 bis 264 Stunden | 27'306.42 | 3 | | | | | | | 3 |
| ZE-2018-07.03 | Pemetrexed, intravenös, 800 mg bis unter 900 mg | 2'346.80 | 2 | | | | | | | 2 |
| ZE-2018-07.05 | Pemetrexed, intravenös, 1000 mg bis unter 1100 mg | 1'449.45 | 1 | | | | | | | 1 |
| ZE-2018-100.01 | Pertuzumab, intravenös, 210 mg bis unter 630 mg | 3'430.95 | 1 | | | | | | | 1 |
| ZE-2018-18.17 | Anidulafungin, intravenös, 2400 mg bis unter 2800 mg | 13'193.05 | 1 | | | | | | | 1 |
| ZE-2018-19.05 | Infliximab, intravenös, 300 mg bis unter 400 mg | 1'862.40 | 1 | | | | | | | 1 |
| ZE-2018-20.03 | Transfusion von Erythrozytenkonzentrat, 16 TE bis 20 TE | 3'825.00 | 1 | | | | | | | 1 |
| ZE-2018-24.01 | Selbstexpandierende Prothesen am Gastrointestinaltrakt, Einsetzen und Wechsel einer selbstexpandierenden Prothese (permanenter Tubus) in den Ösophagus, endoskopisch | 1'142.70 | 1 | | | | | | | 1 |
| ZE-2018-24.17 | Selbstexpandierende Prothesen am Gastrointestinaltrakt, Endoskopische Einlage oder Wechsel von selbstexpandierendem, nicht beschichtetem, Stent in den Gallengang, 1 Stent | 1'142.70 | 1 | | | | | | | 1 |
| ZE-2018-24.20 | Selbstexpandierende Prothesen am Gastrointestinaltrakt, Endoskopische Einlage oder Wechsel von selbstexpandierendem, beschichtetem, Stent in den Gallengang, 1 Stent | 1'142.70 | 1 | | | | | | | 1 |
| ZE-2018-30.12 | Human-Fibrinogen, intravenös , 2 g bis unter 10 g | 24'417.25 | 13 | | | | | | | 13 |
| ZE-2018-31.01 | Prothrombinkomplex (Gerinnungsfaktoren II, VII, IX und X in Kombination), intravenös, 3500 U bis unter 4500 U | 2'769.40 | 2 | | | | | | | 2 |
| ZE-2018-31.02 | Prothrombinkomplex (Gerinnungsfaktoren II, VII, IX und X in Kombination), intravenös, 4500 U bis unter 5500 U | 1'730.85 | 1 | | | | | | | 1 |
| ZE-2018-49.09 | Extrakorporale Membranoxygenation (ECMO), weniger als 24 Stunden | 9'135.32 | 1 | | | | | | | 1 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ZE-2018-51.02 | Bortezomib, intravenös / subkutan, 1.5 mg bis unter 2.5 mg | 904.05 | 1 | | | | | | | 1 |
| ZE-2018-51.04 | Bortezomib, intravenös / subkutan, 3.5 mg bis unter 4.5 mg | 1'808.15 | 1 | | | | | | | 1 |
| ZE-2018-52.14 | Human-Immunglobulin, polyvalent, intravenös, 145 g bis unter 165 g | 15'039.20 | 2 | | | | | | | 2 |
| ZE-2018-52.17 | Human-Immunglobulin, polyvalent, intravenös, 205 g bis unter 225 g | 10'430.40 | 1 | | | | | | | 1 |
| ZE-2018-62.04 | Rituximab, intravenös, 450 mg bis unter 550 mg | 1'639.70 | 1 | | | | | | | 1 |
| ZE-2018-62.05 | Rituximab, intravenös, 550 mg bis unter 650 mg | 1'967.65 | 1 | | | | | | | 1 |
| ZE-2018-62.07 | Rituximab, intravenös, 750 mg bis unter 850 mg | 5'247.00 | 2 | | | | | | | 2 |
| ZE-2018-62.10 | Rituximab, intravenös, 1050 mg bis unter 1250 mg | 3'771.30 | 1 | | | | | | | 1 |
| ZE-2018-64.05 | Trastuzumab, intravenös, 300 mg bis unter 350 mg | 1'490.90 | 1 | | | | | | | 1 |
| ZE-2018-67.02 | Einsetzen von Coils, peripher, Einsetzen von 2 endovaskulären Coils | 324.50 | 1 | | | | | | | 1 |
| ZE-2018-67.12 | Einsetzen von Coils, peripher, Einsetzen von 12 endovaskulären Coils | 1'947.00 | 1 | | | | | | | 1 |
| ZE-2018-68.02 | Gerinnungsfaktor XIII, intravenös, 2000 U bis unter 5000 U | 2'392.30 | 1 | | | | | | | 1 |
| ZE-2018-69.02 | Caspofungin, intravenös, 100 mg bis unter 150 mg | 2'625.00 | 2 | | | | | | | 2 |
| ZE-2018-69.04 | Caspofungin, intravenös, 200 mg bis unter 250 mg | 2'362.50 | 1 | | | | | | | 1 |
| ZE-2018-69.05 | Caspofungin, intravenös, 250 mg bis unter 300 mg | 2'887.50 | | 1 | | | | | | 1 |
| ZE-2018-69.06 | Caspofungin, intravenös, 300 mg bis unter 350 mg | 3'412.50 | 1 | | | | | | | 1 |
| ZE-2018-69.12 | Caspofungin, intravenös, 700 mg bis unter 800 mg | 15'750.00 | 2 | | | | | | | 2 |
| ZE-2018-73.01 | Pflege-Komplexbehandlung, 31 bis 35 Aufwandspunkte, Alter > 15 Jahre | 13'538.40 | 8 | | | | | | | 8 |
| ZE-2018-73.02 | Pflege-Komplexbehandlung, 36 bis 40 Aufwandspunkte, Alter > 15 Jahre | 11'846.10 | 7 | | | | | | | 7 |
| ZE-2018-73.02 | Pflege-Komplexbehandlung, 36 bis 40 Aufwandspunkte, Alter > 15 Jahre | 1'692.30 | | 1 | | | | | | 1 |
| ZE-2018-73.03 | Pflege-Komplexbehandlung, 41 bis 45 Aufwandspunkte, Alter > 15 Jahre | 6'769.20 | 4 | | | | | | | 4 |
| ZE-2018-73.04 | Pflege-Komplexbehandlung, 46 bis 50 Aufwandspunkte, Alter > 15 Jahre | 3'384.60 | 2 | | | | | | | 2 |
| ZE-2018-73.05 | Pflege-Komplexbehandlung, 51 bis 55 Aufwandspunkte, Alter > 15 Jahre | 2'538.45 | 1 | | | | | | | 1 |
| ZE-2018-73.06 | Pflege-Komplexbehandlung, 56 bis 60 Aufwandspunkte, Alter > 15 Jahre | 2'538.45 | 1 | | | | | | | 1 |
| ZE-2018-73.07 | Pflege-Komplexbehandlung, 61 bis 65 Aufwandspunkte, Alter > 15 Jahre | 10'153.80 | 4 | | | | | | | 4 |
| ZE-2018-73.08 | Pflege-Komplexbehandlung, 66 und mehr Aufwandspunkte, Alter > 15 Jahre | 2'538.45 | 1 | | | | | | | 1 |
| ZE-2018-89.05 | Lenalidomid, oral, 175 mg bis unter 200 mg | 2'721.30 | 1 | | | | | | | 1 |
| **Total Zusatzentgelte** | | **347'346.27** | **282** | **2** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **284** |

## Anzahl und Prozentsatz der Fälle, welche in die Basis-DRGs 901, 902, 960, 961, 962 und 963 gruppiert wurden

| DRG | Anzahl | Prozent |
|---|---|---|
| 901 | 8 | 0.05% |
| 902 | 1 | 0.01% |
| 960 | 0 | - |
| 961 | 0 | - |
| 962 | 0 | - |
| 963 | 0 | - |

## Prozentsatz der Langlieger ohne Nebendiagnose und Prozedur und mit PCCL ≤ 2

| | |
|---|---|
| Anzahl Langlieger in der Grundgesamtheit | 434 |
| Anzahl Langlieger ohne Nebendiagnose und ohne Prozedur und mit PCCL ≤ 2 in der Grundgesamtheit | 4 |
| Prozentsatz Langlieger ohne Nebendiagnose und ohne Prozedur und mit PCCL ≤ 2 in der Grundgesamtheit | 0.03% |

## Prozentsatz der Fälle mit über 5 Tage Aufenthaltsdauer und mit R-Hauptdiagnosekode

| | |
|---|---|
| Anzahl Fälle mit über 5 Tagen Aufenthaltsdauer in der Grundgesamtheit | 3'611 |
| Anzahl Fälle mit über 5 Tagen Aufenthaltsdauer und mit R-Hauptdiagnosekode in der Grundgesamtheit | 54 |
| Prozentsatz der Fälle mit über 5 Tagen Aufenthaltsdauer und mit R-Hauptdiagnosekode in der Grundgesamtheit | 0.33% |

# Anhang 3: Methoden und Referenzen

## Analyse des Case Mix

### *Einleitung*

Jeder Spitalaufenthalt kann in eine SwissDRG eingeteilt werden. Die Einteilung in eine SwissDRG-Fallgruppe wird vom SwissDRG-Grouper vorgenommen. Jeder SwissDRG wird ein **Kostengewicht** zugeteilt, d.h. ein relativer Wert (ein „relatives Gewicht“), der die Kosten der darin eingruppierten Hospitalisierungen widerspiegelt.

Je nach Aufenthaltsdauer kann ein Fall als **Normallieger**, **Kurzlieger** oder **Langlieger** Typ gelten. Die Grenzwerte, welche die Unterscheidung zwischen diesen drei Typen ermöglichen, variieren von einer SwissDRG zur anderen. Diese Grenzwerte werden als untere (Grenz-)Verweildauer (UVWD) und obere (Grenz-)Verweildauer (OVWD) bezeichnet.

Jeder Hospitalisierung wird eine Anzahl von **Vergütungspunkten** zugeordnet, abhängig einerseits vom Kostengewicht der SwissDRG, in der sie eingeteilt wurde und andererseits von der Art dieser Hospitalisierung. Die Anzahl der Vergütungspunkte für einen Normallieger ist gleich dem Kostengewicht der SwissDRG, in die sie eingeteilt wird; für Hospitalisierungen, die nicht Normallieger sind, wird die Anzahl ihrer Vergütungspunkte mit Hilfe von **Vergütungsformeln** berechnet, die von der SwissDRG AG erstellt wurden. Diese Vergütungspunkte werden danach mit der **Baserate** (Referenzwert) multipliziert.

Der **Case Mix** ist gleich der Summe aller betrachteten Vergütungspunkte (z.B. Summe aller Vergütungspunkte aller stationären Fälle eines Spitals). Der **Case Mix Index** (CMI) ist gleich dem Case Mix einer bestimmten Menge von Fällen, geteilt durch ihre Anzahl.

### *Auswertungsgrundlagen*

Für die Kodierrevision, deren Auswertungen in diesem Bericht beschrieben sind, wurden folgende Elemente berücksichtigt:

- die Spitalaufenthalte wurden eingeordnet in SwissDRG unter Berücksichtigung der Hauptdiagnose, dem Zusatz zur Hauptdiagnose, maximal 49 Nebendiagnosen, der Hauptbehandlung und maximal 99 Nebenbehandlungen sowie anderen BFS-Daten wie z.B. Aufenthaltsort vor Eintritt, Eintrittsart, Entscheid für Austritt, Aufenthalt und Behandlung nach Austritt sowie Geburtsgewicht.
- die Kostengewichte werden nach den Richtlinien des "Fallpauschalen-Katalogs" von SwissDRG berechnet.

## Statistische Methoden

### *Zielgrössen*

Wir betrachten $N$ Aufenthalte eines bestimmten Krankenhauses. Seien:

$u_1,\ldots,u_N$: die Kostengewichte vor Revision,
$v_1,\ldots,v_N$: die Kostengewichte nach Revision.

Wir interessieren uns in erster Linie für folgende Grössen:

$$a = \text{Mittelwert}_i(u_i)$$
$$b = \text{Mittelwert}_i(v_i)$$
$$A = \text{Summe}_i(u_i) = Na$$
$$B = \text{Summe}_i(v_i) = Nb.$$

$a$ ist der *Case Mix Index* (CMI) vor Revision; $b$ ist der CMI nach Revision; $A$ ist der *Case Mix (Summe der Kostengewichte)* vor Revision; $B$ ist der Case Mix nach Revision.

Eine weitere Zielgrösse ist der Mittelwert der Unterschiede zwischen den Kostengewichten vor und nach Revision:

$$e = \text{Mittelwert}_\text{i}(v_i - u_i) = b - a.$$

Manchmal interessieren wir uns auch für eine Menge von $K$ Spitälern mit den Aufenthaltsanzahlen $N_1,\ldots,N_K$. In diesem Fall verwenden wir die Bezeichnungen $u_{hi}$ und $v_{hi}$ für die Kostengewichte des Spitals $h$ $(h = 1, \ldots, K)$ und die Bezeichnungen $a_h, b_h, A_h, B_h$ für die CMI (vor/nach) und die Case Mixe (vor/nach) des Spitals $h$. Es sei:

$$N = \sum N_h$$

die Gesamtzahl der Aufenthalte aller Spitäler. Wir interessieren uns für die *CMI* $\mathbf{a}$ und $\boldsymbol{b}$ und für die Case Mixe $\mathbf{A}$ und $\boldsymbol{B}$ *aller Spitäler*:

$$\boldsymbol{a} = \text{Mittelwert}_{hi}(u_{hi}) = \sum a_h N_h/N,$$
$$\boldsymbol{b} = \text{Mittelwert}_{hi}\,(v_{hi}) = \sum b_h N_h/N,$$
$$\boldsymbol{A} = \text{Summe}_{hi}(u_{hi}) = \sum A_h,$$
$$\boldsymbol{B} = \text{Summe}_{hi}\,(v_{hi}) = \sum B_{h.}$$

### *Stichprobenplan*

Der CMI $b$ und der Case Mix $B$ nach Revision sind unbekannt, und um sie genau berechnen zu können, müssten alle Aufenthalte geprüft werden. Wir schätzen sie anhand einer aus den geprüften Fällen zufällig gezogenen Stichprobe. Dazu verwenden wir einen „Stichprobenplan mit Inklusionswahrscheinlichkeiten, die proportional zu den Kostengewichten $u_1,\ldots,u_N$ sind“. Die Inklusionswahrscheinlichkeit für den Fall $k$ in einer Stichprobe mit Umfang $n$ beträgt:

$$\pi_k = \frac{nu_k}{A}.$$

Ausserdem ist unsere Stichprobe in Bezug auf die Aufenthaltsdauer „ausgewogen“ (balanced) und nach Standorten „geschichtet“. Die Techniken zum Erhalt dieser Art von Stichproben werden in Tillé (2006), Nedyalkova und Tillé (2008), Marazzi und Tillé (2016) beschrieben. Sie stehen im „Sampling“ Software (Tillé und Matei, 2012) zur Verfügung.

### *Schätzungen*

Wir bezeichnen mit $H$ die Gesamtheit der Aufenthalte und mit $S$ die Gesamtheit der in der Stichprobe enthaltenen Fälle. Dann bezeichnet $\Sigma_H$ eine Summe, die alle Aufenthalte umfasst und $\Sigma_S$ eine Summe, die sich nur auf die in der Stichprobe enthaltenen Aufenthalte bezieht. Wenn die Inklusionswahrscheinlichkeiten ungleich sind, entspricht der unverzerrte Schätzer von $B$ dem Horvitz-Thompson-Schätzer (HT-Schätzer):

$$\hat{B} = \sum_S y_k/\pi_k$$

und der entsprechende Schätzer des CMI lautet

$$\hat{b} = \hat{B}/N.$$

Der Schätzer von $e$ lautet

$$\hat{e} = \hat{b} - a,$$

wobei $a$ nicht von der Stichprobe abhängig ist (siehe Bemerkung).

*Bemerkung*: Anhand der Definition von $\pi_k$ erhält man

$$\hat{A} = \sum_S u_k/\pi_k = A \text{ und } \hat{a} = a.$$

In anderen Worten sind die HT-Schätzer des Case Mix und des CMI vor Revision gleich dem Case Mix und CMI vor Revision. Wenn ausserdem $l_1,\ldots,l_N$ die Aufenthaltsdauern in $H$ sind, erhält man

$$\sum_S l_k/\pi_k \approx \sum_H l_k,$$

weil die Stichprobe auf die Aufenthaltsdauer ausgewogen ist. Das bedeutet, dass der HT-Schätzer der Gesamtaufenthaltsdauer näherungsweise der Summe der Aufenthaltsdauer aller Fälle im Spital entspricht.

Die Standardabweichung $s(\hat{B})$ von $\hat{B}$ wird mit Hilfe des Verfahrens von Deville und Tillé (2005) und Marazzi und Tillé (2016) geschätzt. Die Standardabweichung von $\hat{b}$ ist

$$s(\hat{b}) = s(\hat{B})/N$$

und diejenige von $\hat{\boldsymbol{b}}$

$$s(\hat{\boldsymbol{b}}) = \left[\sum (N_h/N)^2 s(\hat{b}_h)^2\right]^{1/2}.$$

Somit entspricht die Standardabweichung von $\hat{e}$ der von $\hat{b}$.

Das Vertrauensintervall für *b* wird nach zwei Methoden berechnet:

(a) mit Hilfe der Standardabweichung : zum Beispiel, ein 95% Vertrauensintervall für $b$ ist

$$\left(\hat{b} - 1.96s(\hat{b}),\ \hat{b} + 1.96s(\hat{b})\right).$$

(b) mit Hilfe eines speziellen Bootstrapverfahrens für Stichproben gezogen mit Inklusionswahrscheinlichkeiten proportional zum Kostengewicht (Barbiero, Manzi, Mecatti; 2013).

Nur das grösste Intervall wird in den Bericht übernommen (die Intervalle für *B* und *e* können leicht hergeleitet werden).

## Bibliographische Angaben

Barbiero A., Manzi G., Mecatti F. (2013). Bootstrapping probability-proportional-to-size samples via calibrated empirical population. Journal of Statistical Computation and Simulation, 85(3), 608-620.

Deville J.-C., Tillé Y. (2005). Variance approximation under balanced sampling. Journal of Statistical Planning and Inference, 128, 569--591.

Marazzi A., Tillé Y. (2016). Using past experience to optimize audit sampling design. Rev Quant Finan Acc. DOI 10.1007/s11156-016-0596-7.

Nedyalkova D., Tillé Y. (2008). Optimal sampling and estimation strategies under the linear model. Biometrika, 95, 3, 521--537.

Tillé Y. (2006). Sampling algorithms. Springer, New York.

Tillé Y., Matei A. (2012). Package Sampling, http://cran.r-project.org

# Abkürzungen

| | |
|---|---|
| BFS | Bundesamt für Statistik |
| CHOP | Schweizerische Operationsklassifikation |
| CM | Case Mix |
| CMI | Case Mix Index |
| CW | Cost-weight (Kostengewicht) |
| HD | Hauptdiagnose |
| ICD-10 | International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, Tenth Revision |
| IV | Invalidenversicherung |
| KIS | Krankenhausinformationssystem |
| KV | Krankenversicherung |
| MDSi | Minimaler Datensatz der Schweizerischen Gesellschaft für Intensivmedizin |
| MV | Militärversicherung |
| NEMS | Nine equivalents of nursing manpower use score |
| SwissDRG | Swiss Diagnosis Related Groups |
| UV | Unfallversicherung |
| ZHD | Zusatz zur Hauptdiagnose |