

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

## **Spital Linth**

### **Schlussbericht**

#### **Revision der Daten 2022**

**Revisorin**

Frau Daniela Hager

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

2023

# Inhaltsverzeichnis

|                                                                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Einleitung .....</b>                                                                                       | <b>3</b>  |
| <b>Zusammenfassung.....</b>                                                                                   | <b>4</b>  |
| <b>1 Durchführung der Revision.....</b>                                                                       | <b>5</b>  |
| 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 des Revisors .....                                                                          | 6         |
| 1.6 Unabhängigkeit des Revisors .....                                                                         | 6         |
| 1.7 Bemerkungen .....                                                                                         | 6         |
| 1.8 Bewertung der Codes und Fehlertypologie .....                                                             | 7         |
| <b>2 Feststellungen .....</b>                                                                                 | <b>8</b>  |
| 2.1 Generelle Feststellungen .....                                                                            | 8         |
| 2.2 Administrative Grundlagen .....                                                                           | 8         |
| 2.3 Diagnosen und Behandlungen .....                                                                          | 10        |
| 2.4 Intensivmedizin (IMCU und IPS) .....                                                                      | 17        |
| 2.5 Zusatzentgelte (exkl. Medikamente).....                                                                   | 18        |
| 2.6 Medikamente (Substanzen) .....                                                                            | 18        |
| 2.7 Kostengewichts-Änderungen .....                                                                           | 19        |
| 2.8 Kostengewichte .....                                                                                      | 20        |
| 2.9 Vergleich mit früheren Revisionen .....                                                                   | 21        |
| <b>3 Empfehlungen .....</b>                                                                                   | <b>21</b> |
| 3.1 Empfehlungen für die Verbesserung der Kodierung.....                                                      | 21        |
| 3.2 Empfehlungen für die Weiterentwicklung von SwissDRG .....                                                 | 21        |
| 3.3 Weitere Hinweise des Revisors.....                                                                        | 21        |
| <b>4 Anmerkungen der Spitaldirektion .....</b>                                                                | <b>22</b> |
| <b>Anhang 1: Nachweise .....</b>                                                                              | <b>23</b> |
| <b>Anhang 2: Leistungsübersicht des Spitals .....</b>                                                         | <b>25</b> |
| Anzahl der stationär behandelten Fälle der gesamten Institution .....                                         | 25        |
| SwissDRG Fälle.....                                                                                           | 25        |
| Case Mix Index (CMI) .....                                                                                    | 27        |
| Anzahl Zusatzentgelte.....                                                                                    | 28        |
| Anzahl und Prozentsatz der Fälle, welche in die Basis-DRGs 901, 902, 960, 961, 962 und 963 gruppiert wurden.. | 29        |
| Prozentsatz der Langlieger ohne Nebendiagnose und Prozedur .....                                              | 29        |
| Prozentsatz der Fälle mit über 5 Tage Aufenthaltsdauer und mit R-Hauptdiagnosekode.....                       | 29        |
| <b>Anhang 3: Methoden und Referenzen .....</b>                                                                | <b>30</b> |
| Analyse des Case Mix.....                                                                                     | 30        |
| Statistische Methoden .....                                                                                   | 31        |
| Bibliographische Angaben .....                                                                                | 33        |
| Abkürzungen.....                                                                                              | 34        |

---

## 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 11.0*, 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 Nice Computing den Datensatz des zu revidierenden Jahres. Dieser muss nach den Vorgaben vom BFS formatiert sein und wird im Revisionsbericht als BFS-Datensatz bezeichnet. Daraus wird die Stichprobe gezogen. Entsprechend dem Revisionsreglement wurden für das Spital Linth 100 Fälle gezogen.

Die diesjährige Kodierrevision erfolgt im Auftrag des Spitals Linth. Die Revision wurde entsprechend den Vorgaben von SwissDRG durchgeführt und in folgende Teilschritte gegliedert:

- Bestimmung und Ziehung einer Stichprobe mit Inklusionswahrscheinlichkeiten, proportional zu den Kostengewichten. Dabei wurden alle SwissDRG-Fälle der Monate Januar bis Dezember 2022 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

| Kapitel | Revisionsergebnisse im Überblick                                      | 2022   |        |
|---------|-----------------------------------------------------------------------|--------|--------|
| 2.3.8   | Stichprobengrösse                                                     | 100    |        |
| 2.8.1   | CMI des Spitals vor Revision (Grundgesamtheit)                        | 0.7662 |        |
| 2.8.1   | CMI des Spitals nach Revision, geschätzt (Stichprobe)                 | 0.7662 |        |
| 2.8.1   | Statistische Signifikanz der Abweichung des CMI vor und nach Revision | Nein   |        |
| 2.8.1   | Differenz des CMI vor und nach Revision, geschätzt                    | 0.0000 | 0.00%  |
| 2.7.1   | Revidierte Fälle mit Kostengewichts-Änderungen                        | 0      | 0.00%  |
| 2.3.2   | Richtige Hauptdiagnosen                                               | 100    | 100%   |
| 2.3.2   | Richtiger Zusatz zur Hauptdiagnose                                    | 16     | 100%   |
| 2.3.2   | Richtige Nebendiagnosen                                               | 648    | 99.54% |
| 2.3.2   | Richtige Hauptbehandlungen                                            | 80     | 97.56% |
| 2.3.2   | Richtige Nebenbehandlungen                                            | 177    | 96.20% |
| 2.4.1   | Revidierte Fälle mit richtigen Basisdaten IMCU                        | -      | -      |
| 2.4.2   | Revidierte Fälle mit richtigem Basisdatensatz IPS                     | -      | -      |
| 2.5     | Richtige Zusatzentgelte (exkl. Medikamente)                           | -      | -      |
| 2.6     | Richtige Medikamente (Substanzen)                                     | 2      | 100%   |
| 2.2.3   | Beanstandete Fallkombinationen                                        | 0      | 0.00%  |
| 2.2.1   | Fehlende Patientenakten                                               | 0      | 0.00%  |
| 2.3.7   | Richtig erfasste externe ambulante Leistungen                         | -      | -      |

| Kennzahlenvergleich<br>Grundgesamtheit und Stichprobe | Stichprobe<br>ungewichtet |       | Stichprobe<br>gewichtet |       | Grundgesamtheit |       |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|-------|-------------------------|-------|-----------------|-------|
| Fälle mit Zusatzentgelt                               | 1                         | 1.00% | 84                      | 1.39% | 121             | 2.00% |
| Fälle mit erfassten Beatmungen                        | 0                         | -     | 0                       | -     | 0               | -     |
| Fälle mit IPS-Aufenthalt                              | 0                         | -     | 0                       | -     | 0               | -     |
| Fälle mit IMCU-Aufenthalt                             | 0                         | -     | 0                       | -     | 0               | -     |
| Fälle mit ext. ambulanten Leistungen                  | 0                         | 0.00% | 0                       | 0.00% | 27              | 0.45% |
| CMI                                                   | 1.1967                    |       | 0.7662                  |       | 0.7662          |       |
| Zusatzentgelte                                        | 1                         |       | 26                      |       | 241             |       |

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 2022.

## 1.2 Gültige Versionen

- Offizielles BFS Kodierungshandbuch der Schweiz (2022)
- Aktuell gültige BFS-Rundschreiben für Kodierer und Kodiererinnen (2022)
- Aktuell gültige BFS-Offizielle Kommunikationen: COVID-19 (2021)
- Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme – 10. Auflage (ICD10-GM 2022)
- Schweizerische Operationsklassifikation (CHOP 2022)
- BFS Variablen der Medizinischen Statistik (2020)
- Regeln und Definitionen zur Fallabrechnung unter SwissDRG und TARPSY (Stand Okt. 2021)
- Klarstellungen und Fallbeispiele zu den Anwendungsregeln, Version 4.6
- SwissDRG-Grouper, Version 11.0
- SwissDRG-Fallpauschalenkatalog, Version 11.0

## 1.3 Berechnung und Ziehung der Stichprobe

Die Stichprobengrösse wird entsprechend dem Revisionsreglement auf 100 Fälle für das elfte 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 14.02.2023 zugestellt.

Die Koordination und Gestaltung der Revision wurden in Zusammenarbeit mit Herr Fuchs organisiert. Der Termin für die Revision wurde gemeinsam festgelegt.

### 1.4.2 Durchführung

Die Revision wurde vom 01.03. bis 03.03.2023 per remote Zugriff durchgeführt.

Alle revidierten Fälle konnten danach von den Kodierern<sup>1</sup> auf der Internetplattform von Nice Computing eingesehen und kommentiert werden. Am 12.03.2023 wurden alle Fälle abgeschlossen.

---

<sup>1</sup> Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im Text vorwiegend die männliche Form verwendet. Diese gilt für alle Geschlechtsidentitäten.

## 1.5 Qualifikation des Revisors

Frau Hager ist Medizinische Kodiererin mit eidgenössischem Fachausweis, erfüllt die Anforderungen als Revisorin gemäss Revisionsreglement von SwissDRG und ist auf der offiziellen Liste der Revisoren<sup>1</sup> vom BFS aufgeführt.

## 1.6 Unabhängigkeit des Revisors

Frau Hager steht in keinerlei Beziehung oder Abhängigkeit zum Spital Linth.

## 1.7 Bemerkungen

Die Revision konnte durch die gute Zusammenarbeit mit Herr Fuchs unter besten Bedingungen durchgeführt werden.

---

<sup>1</sup> Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im Text vorwiegend die männliche Form verwendet. Diese gilt für alle Geschlechtsidentitäten.

## 1.8 Bewertung der Codes und Fehlertypologie

Die Analyse erfolgte anhand der Codes, die vom Spital übermittelt wurden und jenen, die von dem Revisor 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 Codes identisch sind
- **falsch**, wenn Unterschiede bei einer oder mehreren Stellen der ICD-10 oder CHOP-Kodes vorliegen
- **fehlend, ungerechtfertigt oder unnötig**

| Fehlertyp                      | Diagnosekode<br>(ICD-10)                                                                                                                                                                 | Behandlungskode<br>(CHOP)                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>richtig</b>                 | 😊😊😊😊                                                                                                                                                                                     | 😊😊😊😊                                                                                                                                                                                          |
| <b>falsch 1. Stelle</b>        | 😞😊😊😊😊                                                                                                                                                                                    | 😞😊😊😊😊                                                                                                                                                                                         |
| <b>falsch 2. Stelle</b>        | 😊😞😊😊😊😊                                                                                                                                                                                   | 😊😞😊😊😊😊                                                                                                                                                                                        |
| <b>falsch 3. Stelle</b>        | 😊😊😞😊😊😊😊                                                                                                                                                                                  | 😊😊😞😊😊😊😊                                                                                                                                                                                       |
| <b>falsch 4. Stelle</b>        | 😊😊😊😊😞😊😊                                                                                                                                                                                  | 😊😊😊😊😞😊😊                                                                                                                                                                                       |
| <b>falsch 5. Stelle</b>        | 😊😊😊😊😊😞                                                                                                                                                                                   | 😊😊😊😊😊😞                                                                                                                                                                                        |
| <b>falsch 6. Stelle</b>        | -                                                                                                                                                                                        | 😊😊😊😊😊😞                                                                                                                                                                                        |
| <b>fehlender Kode</b>          | 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. |
| <b>ungerechtfertigter Kode</b> | 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. |
| <b>unnötiger Kode</b>          | 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 Hauptbehandlungen, 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 des Spitals Linth erfolgt vor Ort und per remote Zugriff durch interne Kodierer, unterstützt durch eine externe Kodierfirma. Die Krankenakten stehen den Kodierern in elektronischer Form zur Verfügung.

Die Kodierung erfolgt nach den offiziellen Kodierregeln, die im BFS-Kodierungshandbuch Version 2022 festgehalten sind. Die Richtlinien zu den Fallzusammenführungen werden korrekt angewendet.

Für die Revision wurde ein elektronischer Zugriff eröffnet.

In keinem der 100 Fälle ist es aufgrund von Kodierabweichungen zu DRG/CW-Änderungen gekommen.

### 2.2 Administrative Grundlagen

#### 2.2.1 Patientenakten

##### **Anzahl und Prozentsatz fehlender Patientenakten**

Für alle Stichprobenfälle waren die entsprechenden Patientenakten verfügbar.

|                            | vorhanden | fehlend |
|----------------------------|-----------|---------|
| Anzahl Patientenakten      | 100       | 0       |
| Prozentsatz Patientenakten | 100%      | 0.00%   |

##### **Qualität der Aktenführung**

| Auswertung der Dokumente       | vorhanden | unvollständig | fehlend |
|--------------------------------|-----------|---------------|---------|
| Austrittsberichte              | 100       |               |         |
| OP-Berichte                    | 45        |               |         |
| IPS-Berichte                   | 1         |               |         |
| Histologieberichte             | 7         |               | 1       |
| Endoskopieberichte             | 6         |               |         |
| Komplexbehandlungen            | 16        |               |         |
| sonstige Untersuchungsberichte | 7         |               |         |

Im Spital Linth werden elektronische Patientenakten geführt. Die Aktenführung ist übersichtlich und entspricht der zeitlichen Abfolge. Die Berichte sind standardisiert, Diagnosen und Behandlungen werden gelistet und im Verlauf beschrieben. Die Berichte sind verständlich, gut lesbar und vollständig.

Bei Sepsis-Diagnosen sind die kodierrelevanten SOFA-Scores im Austrittsbericht dokumentiert.

Kodiert wird nach der vollständigen Krankengeschichte.

Die Therapien der Akutgeriatrischen Komplexbehandlungen sind im Austrittsbericht beschrieben.

Der Mehraufwand für die Isolation der Covid Patienten ist in der Kurve ersichtlich.

### 2.2.2 Administrative Falldaten

Die administrativen Falldaten wurden vollständig in den BFS-Datensatz übertragen.

| Fehler                              | Anzahl | %     |
|-------------------------------------|--------|-------|
| Eintrittsart                        | 0      | -     |
| Einweisende Instanz                 | 0      | -     |
| Aufenthaltssort vor Eintritt        | 0      | -     |
| Wechsel Aufenthaltsart <sup>1</sup> | 0      | -     |
| Entscheid für Austritt              | 0      | -     |
| Aufenthalt nach Austritt            | 0      | -     |
| Behandlung nach Austritt            | 1      | 1.00% |
| Verweildauer                        | 0      | -     |
| Administrativer Urlaub              | 0      | -     |
| Grund Wiedereintritt                | 0      | -     |
| Neugeborenenendatensatz             | 0      | -     |
| Aufnahmegewicht                     | 0      | -     |
| Gestationsalter <sup>2</sup>        | 0      | -     |

<sup>1</sup> ambulant, stationär, Rehabilitation, Psychiatrie

<sup>2</sup> unabhängig vom Neugeborenenendatensatz, unverschlüsselt, bis zu einem Alter < 366 Tage

### 2.2.3 Fallzusammenführung und Fallsplitt

4 Fälle der Stichprobe enthielten Fallzusammenführungen / Fallsplitts. Sie konnten von der Revisorin überprüft werden. Die Regeln zu Fallzusammenführungen sind korrekt angewendet worden.

#### 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 im Abrechnungsprogramm eingesehen 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.

Bemerkung: Rechnungskorrekturen aufgrund der Kodierrevision sind nicht zulässig, es sei denn es liegt eine statistische Signifikanz vor (Revisionsreglement, Punkt 4.2.3.5).

## 2.3 Diagnosen und Behandlungen

### 2.3.1 Festgestellte Fehler

#### Anzahl und Prozentsatz Kodierfehler nach Fehlertyp - ohne unnötige Codes

| 2022                      | richtig    | falsch   | fehlend  | ungerechtfertigt | Total      |
|---------------------------|------------|----------|----------|------------------|------------|
| Hauptdiagnose             | 100        |          |          |                  | 100        |
| Zusatz zur HD             | 16         |          |          |                  | 16         |
| Nebendiagnosen            | 648        | 1        | 2        |                  | 651        |
| <b>Total Diagnosen</b>    | <b>764</b> | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>0</b>         | <b>767</b> |
| Hauptbehandlung           | 80         | 1        | 1        |                  | 82         |
| Nebenbehandlungen         | 177        | 5        | 1        |                  | 183        |
| <b>Total Behandlungen</b> | <b>257</b> | <b>6</b> | <b>2</b> | <b>0</b>         | <b>265</b> |

| 2022                      | richtig       | falsch       | fehlend      | ungerechtfertigt |
|---------------------------|---------------|--------------|--------------|------------------|
| Hauptdiagnose             | 100%          |              |              |                  |
| Zusatz zur HD             | 100%          |              |              |                  |
| Nebendiagnosen            | 99.54%        | 0.15%        | 0.31%        |                  |
| <b>Total Diagnosen</b>    | <b>99.61%</b> | <b>0.13%</b> | <b>0.26%</b> | <b>0.00%</b>     |
| Hauptbehandlung           | 97.56%        | 1.22%        | 1.22%        |                  |
| Nebenbehandlungen         | 96.72%        | 2.73%        | 0.55%        |                  |
| <b>Total Behandlungen</b> | <b>96.98%</b> | <b>2.26%</b> | <b>0.75%</b> | <b>0.00%</b>     |

### 2.3.2 Angaben zu den Kodierfehlern

#### Anzahl Kodierfehler nach Fehlertyp

| 2022               | richtig | falsch | fehlend | ungerechtfertigt | unnötig | Total |
|--------------------|---------|--------|---------|------------------|---------|-------|
| Hauptdiagnose      | 100     |        |         |                  |         | 100   |
| Zusatz zur HD      | 16      |        |         |                  |         | 16    |
| Nebendiagnosen     | 648     | 1      | 2       |                  |         | 651   |
| Total Diagnosen    | 764     | 1      | 2       | 0                | 0       | 767   |
| Hauptbehandlung    | 80      | 1      | 1       |                  |         | 82    |
| Nebenbehandlungen  | 177     | 5      | 1       |                  | 1       | 184   |
| Total Behandlungen | 257     | 6      | 2       | 0                | 1       | 266   |

| 2021               | richtig | falsch | fehlend | ungerechtfertigt | unnötig | Total |
|--------------------|---------|--------|---------|------------------|---------|-------|
| Hauptdiagnose      | 100     |        |         |                  |         | 100   |
| Zusatz zur HD      | 30      |        |         |                  |         | 30    |
| Nebendiagnosen     | 615     |        | 1       |                  |         | 616   |
| Total Diagnosen    | 745     | 0      | 1       | 0                | 0       | 746   |
| Hauptbehandlung    | 91      | 1      |         |                  |         | 92    |
| Nebenbehandlungen  | 241     |        | 2       |                  |         | 243   |
| Total Behandlungen | 332     | 1      | 2       | 0                | 0       | 335   |

#### Anzahl der falsch kodierten Codes mit Stellenangabe

| 2022               | falsch 1 | falsch 2 | falsch 3 | falsch 4 | falsch 5 | falsch 6 | Total |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| Hauptdiagnose      |          |          |          |          |          |          | -     |
| Zusatz zur HD      |          |          |          |          |          |          | -     |
| Nebendiagnosen     |          |          | 1        |          |          |          | 1     |
| Total Diagnosen    |          |          | 1        |          |          |          | 1     |
| Hauptbehandlung    |          | 1        |          |          |          |          | 1     |
| Nebenbehandlungen  |          |          |          |          | 5        |          | 5     |
| Total Behandlungen |          | 1        |          |          | 5        |          | 6     |

| 2021               | falsch 1 | falsch 2 | falsch 3 | falsch 4 | falsch 5 | falsch 6 | Total |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| Hauptdiagnose      |          |          |          |          |          |          | -     |
| Zusatz zur HD      |          |          |          |          |          |          | -     |
| Nebendiagnosen     |          |          |          |          |          |          | -     |
| Total Diagnosen    |          |          |          |          |          |          | 0     |
| Hauptbehandlung    | 1        |          |          |          |          |          | 1     |
| Nebenbehandlungen  |          |          |          |          |          |          | -     |
| Total Behandlungen | 1        |          |          |          |          |          | 1     |

**Prozentsatz der Kodierfehler nach Fehlertyp**

| 2022               | richtig | falsch | fehlend | ungerechtfertigt | unnötig |
|--------------------|---------|--------|---------|------------------|---------|
| Hauptdiagnose      | 100%    |        | -       | -                | -       |
| Zusatz zur HD      | 100%    |        |         |                  |         |
| Nebendiagnosen     | 99.54%  | 0.15%  | 0.31%   |                  |         |
| Total Diagnosen    | 99.61%  | 0.13%  | 0.26%   |                  |         |
| Hauptbehandlung    | 97.56%  | 1.22%  | 1.22%   |                  |         |
| Nebenbehandlungen  | 96.20%  | 2.72%  | 0.54%   |                  | 0.54%   |
| Total Behandlungen | 96.62%  | 2.26%  | 0.75%   |                  | 0.38%   |

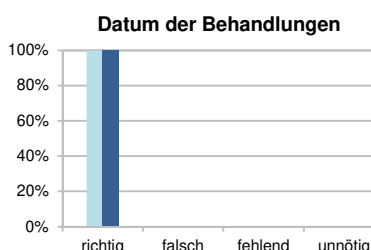
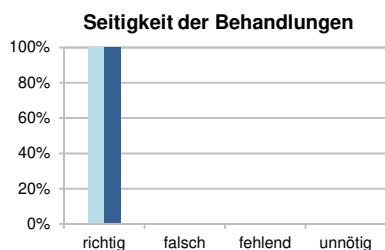
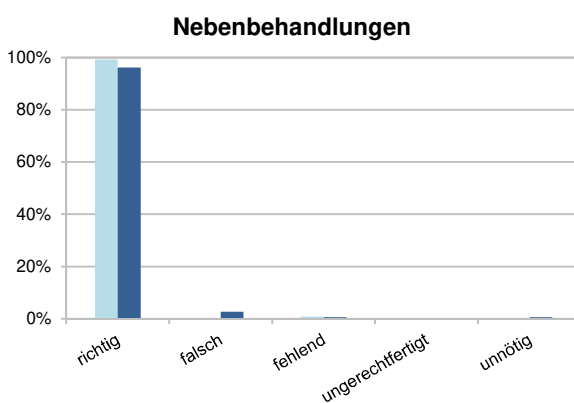
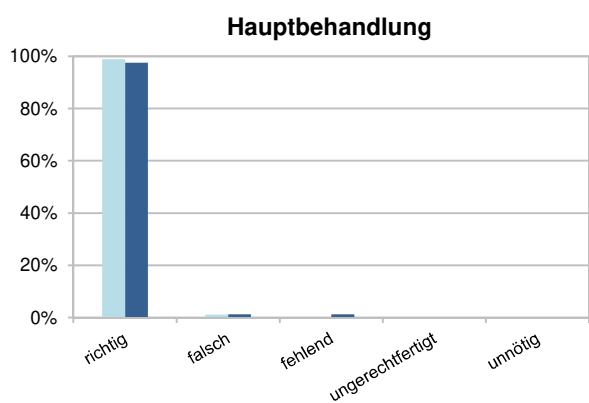
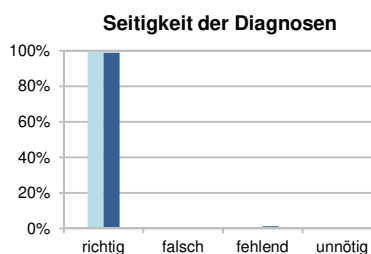
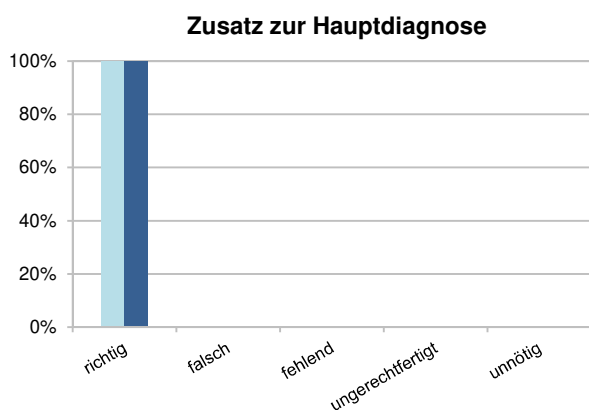
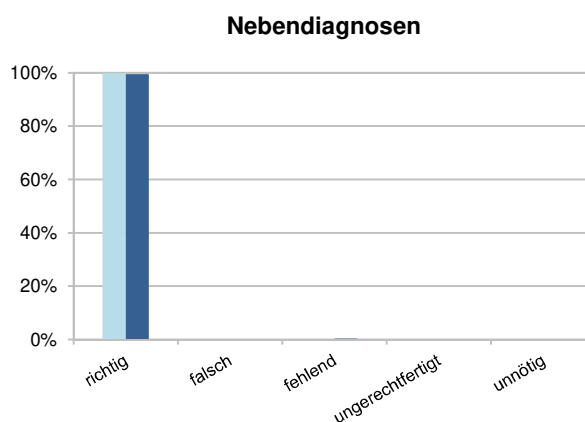
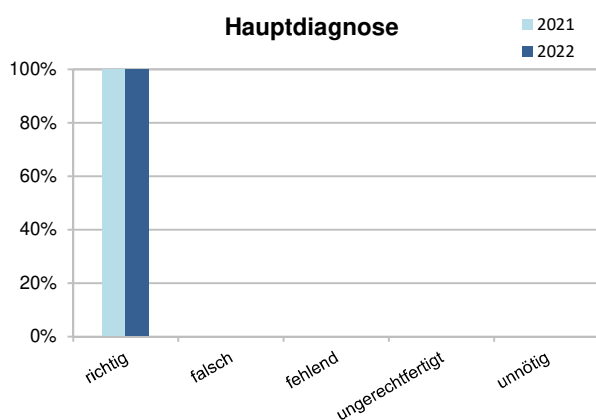
| 2021               | richtig | falsch | fehlend | ungerechtfertigt | unnötig |
|--------------------|---------|--------|---------|------------------|---------|
| Hauptdiagnose      | 100%    |        | -       | -                | -       |
| Zusatz zur HD      | 100%    |        |         |                  |         |
| Nebendiagnosen     | 99.84%  |        | 0.16%   |                  |         |
| Total Diagnosen    | 99.87%  |        | 0.13%   |                  |         |
| Hauptbehandlung    | 98.91%  | 1.09%  |         |                  |         |
| Nebenbehandlungen  | 99.18%  |        | 0.82%   |                  |         |
| Total Behandlungen | 99.10%  | 0.30%  | 0.60%   |                  |         |

**Prozentsatz der falsch kodierten Codes mit Stellenangabe**

| 2022               | falsch 1 | falsch 2 | falsch 3 | falsch 4 | falsch 5 | falsch 6 | Total |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| Hauptdiagnose      |          |          |          |          |          |          | -     |
| Zusatz zur HD      |          |          |          |          |          |          | -     |
| Nebendiagnosen     |          |          | 0.15%    |          |          |          | 0.15% |
| Total Diagnosen    |          |          | 0.13%    |          |          |          | 0.13% |
| Hauptbehandlung    |          | 1.22%    |          |          |          |          | 1.22% |
| Nebenbehandlungen  |          |          |          |          | 2.72%    |          | 2.72% |
| Total Behandlungen |          | 0.38%    |          |          | 1.88%    |          | 2.26% |

| 2021               | falsch 1 | falsch 2 | falsch 3 | falsch 4 | falsch 5 | falsch 6 | Total |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| Hauptdiagnose      |          |          |          |          |          |          | -     |
| Zusatz zur HD      |          |          |          |          |          |          | -     |
| Nebendiagnosen     |          |          |          |          |          |          | -     |
| Total Diagnosen    |          |          |          |          |          |          | -     |
| Hauptbehandlung    | 1.09%    |          |          |          |          |          | 1.09% |
| Nebenbehandlungen  |          |          |          |          |          |          | -     |
| Total Behandlungen | 0.30%    |          |          |          |          |          | 0.30% |

## Grafiken der Kodes



**2.3.3 Auswahl der Hauptdiagnose**

|                                           | Anzahl | Prozent |
|-------------------------------------------|--------|---------|
| Keine Änderung der Spitalkodierung        | 100    | 100%    |
| Kode durch richtigen Code ersetzt         | 0      | -       |
| Fehlenden Code durch neuen ersetzt        | 0      | -       |
| Durch bestehende Nebendiagnose zugeordnet | 0      | -       |

**2.3.4 Auswahl der Zusatzdiagnose zur Hauptdiagnose**

|                                           | Anzahl | Prozent |
|-------------------------------------------|--------|---------|
| Keine Änderung der Spitalkodierung        | 16     | 100%    |
| Kode durch richtigen Code ersetzt         | 0      | -       |
| Fehlenden Code durch neuen ersetzt        | 0      | -       |
| Durch bestehende Nebendiagnose zugeordnet | 0      | -       |

**2.3.5 Auswahl der Hauptbehandlung**

|                                    | Anzahl | Prozent |
|------------------------------------|--------|---------|
| Keine Änderung der Spitalkodierung | 80     | 97.56%  |
| Kode durch richtigen Code ersetzt  | 1      | 1.22%   |
| Fehlenden Code durch neuen ersetzt | 1      | 1.22%   |

**2.3.6 Auswahl der Nebenbehandlung**

|                                    | Anzahl | Prozent |
|------------------------------------|--------|---------|
| Keine Änderung der Spitalkodierung | 177    | 96.72%  |
| Kode durch richtigen Code ersetzt  | 5      | 2.73%   |
| Fehlenden Code durch neuen ersetzt | 1      | 0.55%   |

**2.3.7 Lateralität der Diagnosen und Prozeduren**

|                                    | Anzahl | Prozent |
|------------------------------------|--------|---------|
| Keine Änderung der Spitalkodierung | 150    | 99.34%  |
| Kode durch richtigen Code ersetzt  | 0      | -       |
| Fehlenden Code durch neuen ersetzt | 1      | 0.66%   |

**2.3.8 Externe ambulante Leistungen**

|                 | Anzahl | Prozent |
|-----------------|--------|---------|
| Richtig erfasst | -      | -       |
| Falsch erfasst  | -      | -       |
| Nicht erfasst   | -      | -       |

### 2.3.9 Vergleich Grundgesamtheit und Stichprobe

Folgende Tabellen betreffen die Daten vor der Revision.

| Anzahl Fälle              | 2022  | 2021  |
|---------------------------|-------|-------|
| Fälle der Stichprobe      | 100   | 100   |
| Fälle der Grundgesamtheit | 6'048 | 5'572 |

| CMI                             | 2022   | 2021   |
|---------------------------------|--------|--------|
| CMI der Stichprobe, ungewichtet | 1.1967 | 1.2769 |
| CMI der Stichprobe, gewichtet   | 0.7662 | 0.7553 |
| CMI der Grundgesamtheit         | 0.7662 | 0.7553 |

#### Anzahl und Prozentsatz unspezifischer Codes an der Spitalkodierung

| Unspezifische Codes | Stichprobe ungewichtet |                | Stichprobe gewichtet |                | Grundgesamtheit |                |
|---------------------|------------------------|----------------|----------------------|----------------|-----------------|----------------|
|                     | Anz.                   | % <sup>1</sup> | Anz.                 | % <sup>1</sup> | Anz.            | % <sup>1</sup> |
| Diagnosen           | 181                    | 23.66%         | 6'916                | 19.41%         | 7'569           | 21.24%         |
| Behandlungen        | 0                      | 0.00%          | 0                    | 0.00%          | 7               | 0.06%          |

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

<sup>1</sup> Der Prozentsatz wurde berechnet aus den gesamten Codes, jeweils ICD-10 und CHOP.

| Anzahl DRG-Fallgruppen                  | 2022 | 2021 |
|-----------------------------------------|------|------|
| Anzahl DRG-Fallgruppen, Stichprobe      | 68   | 80   |
| Anzahl DRG-Fallgruppen, Grundgesamtheit | 392  | 444  |

#### 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                   | 2022 | 2021 |
|-----------------------------------------------------|------|------|
| Anzahl ND pro Patient, ungewichtet, Stichprobe      | 6.65 | 6.45 |
| Anzahl ND pro Patient, gewichtet, Stichprobe        | 4.52 | 4.76 |
| Anzahl ND pro Patient, ungewichtet, Grundgesamtheit | 4.89 | 4.42 |

| Anzahl Behandlungskodes pro Patient                               | 2022 | 2021 |
|-------------------------------------------------------------------|------|------|
| Anzahl Behandlungskodes pro Patient, ungewichtet, Stichprobe      | 2.64 | 3.33 |
| Anzahl Behandlungskodes pro Patient, gewichtet, Stichprobe        | 1.71 | 2.17 |
| Anzahl Behandlungskodes pro Patient, ungewichtet, Grundgesamtheit | 1.94 | 1.94 |

Anzahl DRG-Fallgruppen: siehe oben

| <b>Anzahl Zusatzentgelte</b>                        | <b>2022</b> | <b>2021</b> |
|-----------------------------------------------------|-------------|-------------|
| Anzahl Zusatzentgelte, ungewichtet, Stichprobe      | 1           | 3           |
| Anzahl Zusatzentgelte, gewichtet, Stichprobe        | 26          | 93          |
| Anzahl Zusatzentgelte, ungewichtet, Grundgesamtheit | 241         | 188         |

### **Anzahl und Prozentsatz Fälle mit Zusatzentgelt**

|                                                         |     |       |
|---------------------------------------------------------|-----|-------|
| Fälle mit Zusatzentgelten, ungewichtet, Stichprobe      | 1   | 1.00% |
| Fälle mit Zusatzentgelten, gewichtet, Stichprobe        | 84  | 1.39% |
| Fälle mit Zusatzentgelten, ungewichtet, Grundgesamtheit | 121 | 2.00% |

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

|                                                            |   |   |
|------------------------------------------------------------|---|---|
| Fälle mit erfasster Beatmung, ungewichtet, Stichprobe      | 0 | - |
| Fälle mit erfasster Beatmung, gewichtet, Stichprobe        | 0 | - |
| Fälle mit erfasster Beatmung, ungewichtet, Grundgesamtheit | 0 | - |

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

|                                                        |   |   |
|--------------------------------------------------------|---|---|
| Fälle mit IPS-Aufenthalt, ungewichtet, Stichprobe      | 0 | - |
| Fälle mit IPS-Aufenthalt, gewichtet, Stichprobe        | 0 | - |
| Fälle mit IPS-Aufenthalt, ungewichtet, Grundgesamtheit | 0 | - |

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

|                                                         |   |   |
|---------------------------------------------------------|---|---|
| Fälle mit IMCU-Aufenthalt, ungewichtet, Stichprobe      | 0 | - |
| Fälle mit IMCU-Aufenthalt, gewichtet, Stichprobe        | 0 | - |
| Fälle mit IMCU-Aufenthalt, ungewichtet, Grundgesamtheit | 0 | - |

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

|                                                                    |    |       |
|--------------------------------------------------------------------|----|-------|
| Fälle mit ext. ambulanten Leistungen, ungewichtet, Stichprobe      | 0  | 0.00% |
| Fälle mit ext. ambulanten Leistungen, gewichtet, Stichprobe        | 0  | 0.00% |
| Fälle mit ext. ambulanten Leistungen, ungewichtet, Grundgesamtheit | 27 | 0.45% |

## 2.4 Intensivmedizin (IMCU und IPS)

### 2.4.1 Basisdaten Intermediate Care Unit (IMCU)

#### **NEMS und Schweregrad (S/P/C)**

Das Spital Linth führt keine anerkannte IMCU.

|                 | Anzahl | Prozent |
|-----------------|--------|---------|
| Richtig erfasst | -      | -       |
| Falsch erfasst  | -      | -       |
| Nicht erfasst   | -      | -       |

|                                                |   |   |
|------------------------------------------------|---|---|
| Revidierte Fälle mit richtigen Basisdaten IMCU | - | - |
|------------------------------------------------|---|---|

### 2.4.2 Basisdaten Intensivmedizin (IPS)

Das Spital Linth führt keine anerkannte IPS.

#### **Maschinelle Beatmungen**

|                 | Anzahl | Prozent |
|-----------------|--------|---------|
| Richtig erfasst | -      | -       |
| Falsch erfasst  | -      | -       |
| Nicht erfasst   | -      | -       |

#### **NEMS**

|                 | Anzahl | Prozent |
|-----------------|--------|---------|
| Richtig erfasst | -      | -       |
| Falsch erfasst  | -      | -       |
| Nicht erfasst   | -      | -       |

#### **Schweregrad**

|                 | Anzahl | Prozent |
|-----------------|--------|---------|
| Richtig erfasst | -      | -       |
| Falsch erfasst  | -      | -       |
| Nicht erfasst   | -      | -       |

|                                               |   |   |
|-----------------------------------------------|---|---|
| Revidierte Fälle mit richtigen Basisdaten IPS | - | - |
|-----------------------------------------------|---|---|

## 2.5 Zusatzentgelte (exkl. Medikamente)

|                 | Anzahl | Prozent |
|-----------------|--------|---------|
| Richtig erfasst | -      | -       |
| Falsch erfasst  | -      | -       |
| Nicht erfasst   | -      | -       |

## 2.6 Medikamente (Substanzen)

Massgebend ist die Liste der auf Fallebene in der medizinischen Statistik erfassbaren Medikamente (Substanzen) gemäss SwissDRG.

Es wurden keine Fehler festgestellt.

|                 | Anzahl | Prozent |
|-----------------|--------|---------|
| Richtig erfasst | 2      | 100%    |
| Falsch erfasst  | 0      | 0.00%   |
| Nicht erfasst   | 0      | 0.00%   |

## 2.7 Kostengewichts-Änderungen

### 2.7.1 Anzahl und Prozentsatz der Kostengewichts-Änderungen

| 2022                                | Höheres<br>Kostengewicht<br>nach Revision | Tieferes<br>Kostengewicht<br>nach Revision | Kein Einfluss auf<br>Kostengewicht |
|-------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|
| Aufgrund Änderung<br>Hauptdiagnose  |                                           |                                            |                                    |
| Aufgrund Änderung<br>Nebendiagnosen |                                           |                                            |                                    |
| Aufgrund Änderung<br>Behandlungen   |                                           |                                            |                                    |
| Aufgrund sonstigen<br>Änderungen    |                                           |                                            |                                    |
| <b>Total</b>                        |                                           |                                            | <b>100 100%</b>                    |

### 2.7.2 DRG/CW -Differenzen mit/ohne Vorlage an das BFS

| Differenzen | Vorlage an<br>das BFS | Anmerkungen |
|-------------|-----------------------|-------------|
| Keine       | Nein                  | -           |

## 2.8 Kostengewichte

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

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

Der Vertrauensbereich zeigt keine Verzerrung der Kodierung.

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

### 2.8.1 CMI vor und nach Revision

#### Schätzung des Case Mix Index und seines Vertrauensbereichs

|                                                                           | 2022   |        | 2021   |        |
|---------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| CMI vor der Revision, Grundgesamtheit                                     | 0.7662 |        | 0.7553 |        |
| CMI vor der Revision, geschätzt, Stichprobe                               | 0.7662 |        | 0.7553 |        |
| CMI nach der Revision, geschätzt, Stichprobe                              | 0.7662 |        | 0.7553 |        |
| Statistische Signifikanz der Abweichung des CMI vor und nach der Revision | Nein   |        | Nein   |        |
| Geschätzter CMI-Variation infolge der Revision                            | 0.0000 | 0.00%  | 0.0000 | 0.00%  |
| Untergrenze / Obergrenze des 95%-Vertrauensbereichs                       | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| Standardabweichung der CMI-Variation                                      | 0.0000 |        | 0.0000 |        |

#### Schätzung des Case Mix und seines Vertrauensbereichs

|                                                     | 2022  |      | 2021  |      |
|-----------------------------------------------------|-------|------|-------|------|
| CM vor der Revision                                 | 4'634 |      | 4'209 |      |
| Geschätzter CM nach der Revision                    | 4'634 |      | 4'209 |      |
| CM-Variation infolge der Revision                   | 0.00  |      | 0.00  |      |
| Untergrenze / Obergrenze des 95%-Vertrauensbereichs | 0.00  | 0.00 | 0.00  | 0.00 |
| Anzahl der Aufenthalte                              | 6'048 |      | 5'572 |      |
| Anzahl der revidierten Aufenthalte                  | 100   |      | 100   |      |

### 2.8.2 Liste der Fälle mit geänderten Kostengewichten

| Fallnummer | CW vor Revision | CW nach Revision | Differenz |
|------------|-----------------|------------------|-----------|
| -          | -               | -                | -         |

## 2.9 Vergleich mit früheren Revisionen

| Revisionsergebnisse im Überblick                  | 2022   |        | 2021   |        |
|---------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Stichprobengrösse                                 | 100    |        | 100    |        |
| CMI vor Revision (Grundgesamtheit)                | 0.7662 |        | 0.7553 |        |
| CMI nach Revision, geschätzt (Stichprobe)         | 0.7662 |        | 0.7553 |        |
| Differenz des CMI nach Revision, geschätzt        | 0.0000 | 0.00%  | 0.0000 | 0.00%  |
| Revidierte Fälle mit Kostengewichts-Änderungen    | 0      | 0.00%  | 0      | 0.00%  |
| Richtige Hauptdiagnosen                           | 100    | 100%   | 100    | 100%   |
| Richtiger Zusatz zur Hauptdiagnose                | 16     | 100%   | 30     | 100%   |
| Richtige Nebendiagnosen                           | 648    | 99.54% | 615    | 99.84% |
| Richtige Hauptbehandlungen                        | 80     | 97.56% | 91     | 98.91% |
| Richtige Nebenbehandlungen                        | 177    | 96.20% | 241    | 99.18% |
| Revidierte Fälle mit richtigen Basisdaten IMCU    | -      | -      | -      | -      |
| Revidierte Fälle mit richtigem Basisdatensatz IPS | -      | -      | -      | -      |
| Richtige Zusatzentgelte (exkl. Medikamente)       | -      | -      | 3      | 100%   |
| Richtige Medikamente (Substanzen)                 | 2      | 100%   | 1      | 100%   |
| Beanstandete Fallkombinationen                    | 0      | 0.00%  | 0      | 0.00%  |
| Fehlende Patientenakten                           | 0      | 0.00%  | 0      | 0.00%  |
| Richtige erfasste externe ambulante Leistungen    | -      | -      | 18     | 100%   |

## 3 Empfehlungen

### 3.1 Empfehlungen für die Verbesserung der Kodierung

Das Revisionsergebnis zeigt eine gute Fallabbildung durch die qualitativ hochstehende und professionelle Kodierung.

### 3.2 Empfehlungen für die Weiterentwicklung von SwissDRG

Es liegen keine weiteren Hinweise der Revisorin vor.

### 3.3 Weitere Hinweise des Revisors

Es liegen keine weiteren Hinweise der Revisorin vor.

---

## 4 Anmerkungen der Spitaldirektion

---

---

## Anhang 1: Nachweise

---

### Verpflichtungserklärung und Unabhängigkeitsbestätigung des Revisors bezüglich Kodierrevision der Daten 2022 im Spital Linth.

1. Der Revisor 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. Der Revisor verpflichtet sich, die während der Prüfungstätigkeit in Erfahrung gebrachten Inhalte gegenüber Dritten dauerhaft vertraulich zu behandeln und die Ergebnisse nicht weiterzuverwenden.
3. Der Revisor verpflichtet sich, die Anonymität der Patientendaten im Rahmen der Übermittlung der Revisionsdatensätze jederzeit sicherzustellen, so dass kein Rückschluss auf die Patientenidentität möglich ist.
4. Der Revisor bestätigt seine Unabhängigkeit vom revidierten Spital. Er bestätigt insbesondere, dass er während der Revisionsperiode und während der Dauer der Revision in keinem anderen Anstellungs- und Mandatsverhältnis oder anderweitigen finanziellen Abhängigkeiten mit dem revidierten Spital stand. Allfällige Abhängigkeiten von einem Kostenträger sind im Revisionsbericht vollständig offengelegt.
5. Der Revisor bestätigt, dass Nice Computing nicht gleichzeitig die medizinischen Leistungen des betreffenden Spitals kodierte und/oder das betreffende Spital im Medizincontrolling beriet.

### Für den Schlussbericht:

Le Mont, 21. März 2023



Patrick Weber (Geschäftsführer)

Daniela Hager (Revisorin)

### Verteiler:

- Herr Patrick Fuchs, Leiter Medizincontrolling SV2-4

**Vollständigkeitserklärung des Spitals Linth bezüglich der Datenlieferung für die Kodierrevision der Daten 2022.**

Wir bestätigen, dass dem Revisor für die Stichprobenziehung alle im Spital Linth nach SwissDRG fakturierten Fälle mit Austritt zwischen 1. Januar und 31. Dezember 2022 übermittelt wurden.

Ort und Datum

Spitaldirektion

## Anhang 2: Leistungsübersicht des Spitals

Folgende Zahlen wurden aus dem BFS-Datensatz übernommen.

### Anzahl der stationär behandelten Fälle der gesamten Institution

| 2022                                      | KV    | UV  | MV | IV | Selbst-zahler | Andere | Un-bekannt | Total        |
|-------------------------------------------|-------|-----|----|----|---------------|--------|------------|--------------|
| <b>Akutsomatik (SwissDRG)<sup>1</sup></b> | 5'724 | 311 | 8  | 5  | 5             | 4      |            | <b>6'057</b> |
| Pflege und Wartepatienten <sup>2</sup>    |       |     |    |    | 3             |        |            | 3            |
| Psychiatrie                               |       |     |    |    |               |        |            | -            |
| Rehabilitation                            |       |     |    |    |               |        |            | -            |

<sup>1</sup> Nach SwissDRG abgerechnete akut Fälle

<sup>2</sup> Pflege- und Wartepatienten gemäss Regeln und Definitionen zur Fallabrechnung unter SwissDRG und TARPSY

### SwissDRG Fälle

#### Nach Herkunftskanton und Versicherungsart

| Kanton       | KV           | UV         | MV       | IV       | Selbst-zahler | Andere   | Unbekannt | Total        |
|--------------|--------------|------------|----------|----------|---------------|----------|-----------|--------------|
| AG           | 13           | 2          |          |          |               |          |           | 15           |
| AI           | 2            |            |          |          |               |          |           | 2            |
| AR           | 9            |            |          |          |               |          |           | 9            |
| BE           | 7            | 2          |          | 1        |               |          |           | 10           |
| BL           | 1            |            |          |          |               |          |           | 1            |
| FR           | 2            |            |          |          |               |          |           | 2            |
| GL           | 83           | 14         | 1        |          |               |          |           | 98           |
| GR           | 4            | 1          |          |          |               |          |           | 5            |
| LU           | 1            |            |          |          |               |          |           | 1            |
| NW           | 1            |            |          |          |               |          |           | 1            |
| <b>SG</b>    | <b>5'152</b> | <b>259</b> | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>2</b>      | <b>1</b> |           | <b>5'422</b> |
| SH           | 1            |            |          |          |               |          |           | 1            |
| SO           | 3            |            |          |          |               |          |           | 3            |
| SZ           | 235          | 9          | 1        |          |               |          |           | 245          |
| TG           | 13           | 3          |          |          |               |          |           | 16           |
| TI           | 3            | 1          |          |          | 1             |          |           | 5            |
| VD           | 1            |            |          |          |               |          |           | 1            |
| VS           | 2            |            |          |          |               |          |           | 2            |
| ZG           | 2            |            |          |          |               |          |           | 2            |
| ZH           | 155          | 17         | 2        |          |               |          |           | 174          |
| Andere       | 34           | 3          |          |          | 2             | 3        |           | 42           |
| <b>Total</b> | <b>5'724</b> | <b>311</b> | <b>8</b> | <b>5</b> | <b>5</b>      | <b>4</b> | <b>-</b>  | <b>6'057</b> |

**Nach Ausreisserkategorie und Versicherungsart**

|              | Normalfälle ohne Verlegungsabschlag |               | Normalfälle mit Verlegungsabschlag |              | untere Ausreisser |              | obere Ausreisser |              | Total        |
|--------------|-------------------------------------|---------------|------------------------------------|--------------|-------------------|--------------|------------------|--------------|--------------|
|              | Anzahl                              | %             | Anzahl                             | %            | Anzahl            | %            | Anzahl           | %            |              |
| KV           | 5'025                               | 82.96%        | 96                                 | 1.58%        | 252               | 4.16%        | 351              | 5.79%        | 5'724        |
| UV           | 270                                 | 4.46%         | 1                                  | 0.02%        | 23                | 0.38%        | 17               | 0.28%        | 311          |
| MV           | 8                                   | 0.13%         |                                    |              |                   |              |                  |              | 8            |
| IV           | 2                                   | 0.03%         |                                    |              | 3                 | 0.05%        |                  |              | 5            |
| Selbstzahler | 3                                   | 0.05%         |                                    |              | 1                 | 0.02%        | 1                | 0.02%        | 5            |
| Andere       | 4                                   | 0.07%         |                                    |              |                   |              |                  |              | 4            |
| Unbekannt    |                                     |               |                                    |              |                   |              |                  |              | -            |
| <b>Total</b> | <b>5'312</b>                        | <b>87.70%</b> | <b>97</b>                          | <b>1.60%</b> | <b>279</b>        | <b>4.61%</b> | <b>369</b>       | <b>6.09%</b> | <b>6'057</b> |

**Nach Ausreisserkategorie und Herkunftskanton**

| Kanton       | Normalfälle ohne Verlegungsabschlag |               | Normalfälle mit Verlegungsabschlag |              | untere Ausreisser |              | obere Ausreisser |              | Total        |
|--------------|-------------------------------------|---------------|------------------------------------|--------------|-------------------|--------------|------------------|--------------|--------------|
|              | Anzahl                              | %             | Anzahl                             | %            | Anzahl            | %            | Anzahl           | %            |              |
| AG           | 12                                  | 0.20%         |                                    |              | 1                 | 0.02%        | 2                | 0.03%        | 15           |
| AI           | 2                                   | 0.03%         |                                    |              |                   |              |                  |              | 2            |
| AR           | 7                                   | 0.12%         | 1                                  | 0.02%        | 1                 | 0.02%        |                  |              | 9            |
| BE           | 6                                   | 0.10%         | 1                                  | 0.02%        | 3                 | 0.05%        |                  |              | 10           |
| BL           | 1                                   | 0.02%         |                                    |              |                   |              |                  |              | 1            |
| FR           | 2                                   | 0.03%         |                                    |              |                   |              |                  |              | 2            |
| GL           | 79                                  | 1.30%         | 4                                  | 0.07%        | 8                 | 0.13%        | 7                | 0.12%        | 98           |
| GR           | 5                                   | 0.08%         |                                    |              |                   |              |                  |              | 5            |
| LU           | 1                                   | 0.02%         |                                    |              |                   |              |                  |              | 1            |
| NW           | 1                                   | 0.02%         |                                    |              |                   |              |                  |              | 1            |
| <b>SG</b>    | <b>4'771</b>                        | <b>78.77%</b> | <b>83</b>                          | <b>1.37%</b> | <b>239</b>        | <b>3.95%</b> | <b>329</b>       | <b>5.43%</b> | <b>5'422</b> |
| SH           | 1                                   | 0.02%         |                                    |              |                   |              |                  |              | 1            |
| SO           | 3                                   | 0.05%         |                                    |              |                   |              |                  |              | 3            |
| SZ           | 213                                 | 3.52%         | 2                                  | 0.03%        | 16                | 0.26%        | 14               | 0.23%        | 245          |
| TG           | 10                                  | 0.17%         | 4                                  | 0.07%        | 1                 | 0.02%        | 1                | 0.02%        | 16           |
| TI           | 5                                   | 0.08%         |                                    |              |                   |              |                  |              | 5            |
| VD           | 1                                   | 0.02%         |                                    |              |                   |              |                  |              | 1            |
| VS           | 2                                   | 0.03%         |                                    |              |                   |              |                  |              | 2            |
| ZG           | 2                                   | 0.03%         |                                    |              |                   |              |                  |              | 2            |
| ZH           | 151                                 | 2.49%         | 2                                  | 0.03%        | 8                 | 0.13%        | 13               | 0.21%        | 174          |
| Andere       | 37                                  | 0.61%         |                                    |              | 2                 | 0.03%        | 3                | 0.05%        | 42           |
| <b>Total</b> | <b>5'312</b>                        | <b>87.70%</b> | <b>97</b>                          | <b>1.60%</b> | <b>279</b>        | <b>4.61%</b> | <b>369</b>       | <b>6.09%</b> | <b>6'057</b> |

## Case Mix Index (CMI)

### Nach Ausreisserkategorie und Versicherungsart

|              | Normalfälle<br>ohne<br>Verlegungs-<br>abschlag | Normalfälle<br>mit<br>Verlegungs-<br>abschlag | untere<br>Ausreisser | obere<br>Ausreisser | CMI           |
|--------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------|---------------------|---------------|
| KV           | 0.7340                                         | 0.7092                                        | 0.4750               | 1.4473              | 0.7659        |
| UV           | 0.7556                                         | 0.2680                                        | 0.5049               | 1.4609              | 0.7740        |
| MV           | 0.8256                                         |                                               |                      |                     | 0.8256        |
| IV           | 0.3665                                         |                                               | 0.6560               |                     | 0.5402        |
| Selbstzahler | 0.7947                                         |                                               | 0.4610               | 1.1770              | 0.8044        |
| Andere       | 0.9157                                         |                                               |                      |                     | 0.9157        |
| Unbekannt    |                                                |                                               |                      |                     | -             |
| <b>Total</b> | <b>0.7353</b>                                  | <b>0.7047</b>                                 | <b>0.4794</b>        | <b>1.4472</b>       | <b>0.7664</b> |

### Nach Ausreisserkategorie und Herkunftskanton

| Kanton       | Normalfälle<br>ohne<br>Verlegungs-<br>abschlag | Normalfälle<br>mit<br>Verlegungs-<br>abschlag | untere<br>Ausreisser | obere<br>Ausreisser | CMI           |
|--------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------|---------------------|---------------|
| AG           | 0.6734                                         |                                               | 0.4050               | 0.8490              | 0.6789        |
| AI           | 0.5070                                         |                                               |                      |                     | 0.5070        |
| AR           | 0.3431                                         | 0.3250                                        | 0.4260               |                     | 0.3503        |
| BE           | 0.3525                                         | 0.3720                                        | 0.5163               |                     | 0.4036        |
| BL           | 0.5310                                         |                                               |                      |                     | 0.5310        |
| FR           | 0.5010                                         |                                               |                      |                     | 0.5010        |
| GL           | 0.7476                                         | 0.5398                                        | 0.5390               | 1.5686              | 0.7808        |
| GR           | 0.5444                                         |                                               |                      |                     | 0.5444        |
| LU           | 0.5310                                         |                                               |                      |                     | 0.5310        |
| NW           | 0.4670                                         |                                               |                      |                     | 0.4670        |
| <b>SG</b>    | <b>0.7391</b>                                  | <b>0.7510</b>                                 | <b>0.4830</b>        | <b>1.4453</b>       | <b>0.7708</b> |
| SH           | 1.6320                                         |                                               |                      |                     | 1.6320        |
| SO           | 0.3647                                         |                                               |                      |                     | 0.3647        |
| SZ           | 0.7111                                         | 0.5320                                        | 0.4004               | 1.6603              | 0.7436        |
| TG           | 0.6272                                         | 0.2985                                        | 0.4690               | 2.0070              | 0.6214        |
| TI           | 0.5926                                         |                                               |                      |                     | 0.5926        |
| VD           | 0.5020                                         |                                               |                      |                     | 0.5020        |
| VS           | 0.4670                                         |                                               |                      |                     | 0.4670        |
| ZG           | 0.2695                                         |                                               |                      |                     | 0.2695        |
| ZH           | 0.7049                                         | 0.4495                                        | 0.5004               | 1.3421              | 0.7402        |
| Andere       | 0.8039                                         |                                               | 0.3695               | 1.0383              | 0.8000        |
| <b>Total</b> | <b>0.7353</b>                                  | <b>0.7046</b>                                 | <b>0.4794</b>        | <b>1.4472</b>       | <b>0.7663</b> |

## Anzahl Zusatzentgelte

| Zusatzentgelt  | Bezeichnung                                                                                           | Betrag    | KV  | UV | MV | IV | Selbst-<br>zahler | Andere | Un-<br>bekannt | Total |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----|----|----|----|-------------------|--------|----------------|-------|
| ZE-2022-01.01  | Hämodialyse, Hämofiltration, Hämodiafiltration, intermittierend, Alter > 11 Jahre                     | 64'743.48 | 149 |    |    |    |                   |        |                | 149   |
| ZE-2022-10.06  | Cetuximab, intravenös, 750 mg bis unter 850 mg                                                        | 5'482.23  | 3   |    |    |    |                   |        |                | 3     |
| ZE-2022-101.37 | Trastuzumab emtansin, intravenös, 190 mg bis unter 210 mg                                             | 3'065.50  | 1   |    |    |    |                   |        |                | 1     |
| ZE-2022-136.06 | Nivolumab, intravenös, 210 mg bis unter 250 mg                                                        | 3'071.24  |     | 1  |    |    |                   |        |                | 1     |
| ZE-2022-146.00 | Enzalutamid, oral, 560 mg bis unter 880 mg                                                            | 601.06    | 1   |    |    |    |                   |        |                | 1     |
| ZE-2022-161.03 | Remdesivir, intravenös, 150 mg bis unter 250 mg                                                       | 3'678.50  | 5   |    |    |    |                   |        |                | 5     |
| ZE-2022-161.04 | Remdesivir, intravenös, 250 mg bis unter 350 mg                                                       | 6'621.30  | 6   |    |    |    |                   |        |                | 6     |
| ZE-2022-161.05 | Remdesivir, intravenös, 350 mg bis unter 450 mg                                                       | 20'599.60 | 14  |    |    |    |                   |        |                | 14    |
| ZE-2022-161.06 | Remdesivir, intravenös, 450 mg bis unter 550 mg                                                       | 16'553.25 | 9   |    |    |    |                   |        |                | 9     |
| ZE-2022-161.07 | Remdesivir, intravenös, 550 mg bis unter 650 mg                                                       | 48'555.98 | 22  |    |    |    |                   |        |                | 22    |
| ZE-2022-161.08 | Remdesivir, intravenös, 650 mg bis unter 850 mg                                                       | 2'758.87  | 1   |    |    |    |                   |        |                | 1     |
| ZE-2022-161.10 | Remdesivir, intravenös, 1050 mg und mehr                                                              | 4'230.26  | 1   |    |    |    |                   |        |                | 1     |
| ZE-2022-179.10 | Eingesetzte endovaskuläre Coils in thorakale, abdominale und periphere Gefässe, 10 Coils              | 1'622.50  | 1   |    |    |    |                   |        |                | 1     |
| ZE-2022-196.01 | Casirivimab und Imdevimab (ausserplanmässig), intravenös, 1200 mg                                     | 4'715.00  | 2   |    |    |    |                   |        |                | 2     |
| ZE-2022-201.02 | Sotrovimab (ausserplanmässig), intravenös, 1000 mg                                                    | 4'360.40  | 1   |    |    |    |                   |        |                | 1     |
| ZE-2022-24.70  | Einlegen oder Wechsel einer selbstexpandierenden Prothese am Darm                                     | 1'141.91  | 1   |    |    |    |                   |        |                | 1     |
| ZE-2022-24.90  | Einlage oder Wechsel von selbstexpandierendem, (nicht) beschichtetem Stent in den Gallengang, 1 Stent | 5'605.80  | 6   |    |    |    |                   |        |                | 6     |
| ZE-2022-30.51  | Fibrinogen, human, intravenös, 1.5 g bis unter 2.5 g                                                  | 2'392.32  | 4   |    |    |    |                   |        |                | 4     |
| ZE-2022-30.53  | Fibrinogen, human, intravenös, 3.5 g bis unter 5.5 g                                                  | 1'345.68  | 1   |    |    |    |                   |        |                | 1     |
| ZE-2022-47.12  | Tocilizumab, intravenös, 560 mg bis unter 720 mg                                                      | 1'234.33  | 1   |    |    |    |                   |        |                | 1     |
| ZE-2022-52.40  | Immunglobuline, normal human, zur intravasalen Anwendung, intravenös, 125 g bis unter 145 g           | 6'097.04  | 1   |    |    |    |                   |        |                | 1     |
| ZE-2022-52.42  | Immunglobuline, normal human, zur intravasalen Anwendung, intravenös, 165 g bis unter 185 g           | 7'903.57  | 1   |    |    |    |                   |        |                | 1     |
| ZE-2022-52.45  | Immunglobuline, normal human, zur intravasalen Anwendung, intravenös, 225 g bis unter 245 g           | 10'613.37 | 1   |    |    |    |                   |        |                | 1     |
| ZE-2022-62.05  | Rituximab, intravenös, 550 mg bis unter 650 mg                                                        | 1'704.56  | 2   |    |    |    |                   |        |                | 2     |
| ZE-2022-62.06  | Rituximab, intravenös, 650 mg bis unter 750 mg                                                        | 3'977.32  | 4   |    |    |    |                   |        |                | 4     |

| Zusatzentgelt               | Bezeichnung                                                | Betrag            | KV         | UV       | MV       | IV       | Selbst-<br>zahler | Andere   | Un-<br>bekannt | Total      |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------|------------|----------|----------|----------|-------------------|----------|----------------|------------|
| ZE-2022-62.09               | Rituximab, intravenös, 950 mg bis unter 1050 mg            | 1'420.47          | 1          |          |          |          |                   |          |                | 1          |
| ZE-2022-94.02               | Azacitidin, subkutan / intravenös, 300 mg bis unter 375 mg | 620.61            | 1          |          |          |          |                   |          |                | 1          |
| <b>Total Zusatzentgelte</b> |                                                            | <b>234'716.15</b> | <b>240</b> | <b>1</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b>          | <b>0</b> | <b>0</b>       | <b>241</b> |

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

| DRG | Anzahl | Prozent |
|-----|--------|---------|
| 901 | 0      | 0.00%   |
| 902 | 1      | 0.02%   |
| 960 | 0      | 0.00%   |
| 961 | 0      | 0.00%   |
| 962 | 0      | 0.00%   |
| 963 | 0      | 0.00%   |

### Prozentsatz der Langlieger ohne Nebendiagnose und Prozedur

|                                                              |       |
|--------------------------------------------------------------|-------|
| Anzahl Langlieger in der Grundgesamtheit                     | 368   |
| Anzahl Langlieger ohne Nebendiagnosen und ohne Prozedur      | 2     |
| Prozentsatz Langlieger ohne Nebendiagnosen und ohne Prozedur | 0.03% |

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

|                                                                                                            |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Anzahl Fälle mit über 5 Tagen Aufenthaltsdauer in der Grundgesamtheit                                      | 1'654 |
| Anzahl Fälle mit über 5 Tagen Aufenthaltsdauer und mit R-Hauptdiagnosekode in der Grundgesamtheit          | 107   |
| Prozentsatz der Fälle mit über 5 Tagen Aufenthaltsdauer und mit R-Hauptdiagnosekode in der Grundgesamtheit | 1.77% |

---

## 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:

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

Wir interessieren uns in erster Linie für folgende Grössen:

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

$a$  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:

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

Manchmal interessieren wir uns auch für eine Menge von  $K$  Spitälern mit den Aufenthaltsanzahlen  $N_1, \dots, N_K$ . In diesem Fall verwenden wir die Bezeichnungen  $u_{hi}$  und  $v_{hi}$  für die Kostengewichte des Spitals  $h$  ( $h = 1, \dots, K$ ) 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*  $a$  und  $b$  und für die Case Mixe  $A$  und  $B$  aller Spitäler.

$$\begin{aligned} a &= \text{Mittelwert}_{hi}(u_{hi}) = \sum a_h N_h / N, \\ b &= \text{Mittelwert}_{hi}(v_{hi}) = \sum b_h N_h / N, \\ A &= \text{Summe}_{hi}(u_{hi}) = \sum A_h, \\ B &= \text{Summe}_{hi}(v_{hi}) = \sum B_h. \end{aligned}$$

### 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  $u_1, \dots, u_N$  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 unverzerzte 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  $l_1, \dots, l_N$  die Aufenthaltsdauern in  $H$  sind, erhält man

$$\Sigma_S l_k / \pi_k \approx \Sigma_H l_k,$$

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  $\hat{\mathbf{b}}$

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

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

Das Vertrauensintervall für  $b$  wird mit Hilfe seiner Standardabweichung berechnet: zum Beispiel, ein 95%-Vertrauensintervall für  $b$  ist

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

Zur Prüfung verwenden wir ein spezielles Bootstrapverfahren für Stichproben gezogen mit Inklusionswahrscheinlichkeiten proportional zum Kostengewicht (Barbiero, Manzi, Mecatti; 2013).

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                                                   |
| SAPS II  | Simplified acute physiology score                                                                |
| SwissDRG | Swiss Diagnosis Related Groups                                                                   |
| UV       | Unfallversicherung                                                                               |
| ZHD      | Zusatz zur Hauptdiagnose                                                                         |