



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

**Spitalregion
Rheintal Werdenberg Sarganserland
(SR RWS)**

Schlussbericht

Revision der Daten 2016

Revisorin

Frau Yvonne Zbinden

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

2017

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung.....	5
2	Leistungsübersicht des Spitals	6
	2.1 Anzahl der stationär behandelten Fälle der gesamten Institution.....	6
	2.2 SwissDRG Fälle	6
	2.3 Case Mix Index (CMI).....	8
	2.4 Anzahl Zusatzentgelte.....	9
	2.5 Anzahl und Prozentsatz der Fälle, welche in die Basis-DRGs 901, 902, 960, 961, 962 und 963 gruppiert wurden.....	10
	2.6 Prozentsatz der Langlieger ohne Nebendiagnose und Prozedur und mit PCCL ≤ 2	10
	2.7 Prozentsatz der Fälle mit über 5 Tage Aufenthaltsdauer und mit R-Hauptdiagnosekode	10
3	Durchführung der Revision.....	11
	3.1 Berichtsperiode	11
	3.2 Gültige Versionen	11
	3.3 Berechnung und Ziehung der Stichprobe	11
	3.4 Beschreibung der zeitlichen Abfolge der Revision	11
	3.5 Qualifikation der Revisorin	12
	3.6 Unabhängigkeit der Revisorin	12
	3.7 Bemerkungen	12
	3.8 Bewertung der Kodes und Fehlertypologie	13
4	Feststellungen	14
	4.1 Generelle Feststellungen	14
	4.2 Patientendossiers	14
	4.3 Administrative Falldaten	15
	4.4 Diagnosen und Behandlungen	15
	4.5 Lateralität der Diagnosen und Prozeduren	18
	4.6 Ambulante Behandlungen auswärts	18
	4.7 Abgrenzung zwischen Intensivmedizin (IPS) und Intermediate Care Unit (IMCU).....	18
	4.8 Basisdaten Intensivmedizin	18
	4.9 Zusatzentgelte.....	19
	4.10 Medikamente und Substanzen.....	20
	4.11 DRG-Wechsel.....	20
	4.12 CMI	21
	4.13 Schätzung des CMI vor und nach Revision	21
	4.14 Geschätzte Standardabweichung der Kostengewichtsdifferenzen und des Anteils der Kostengewichtsdifferenzen, welche ungleich Null sind.....	22
	4.15 Fallzusammenführung und Fallsplitt.....	24
	4.16 Kongruenz der Rechnungsstellung	24
	4.17 Vergleich Grundgesamtheit und Stichprobe	25
	4.18 Vergleich mit früheren Revisionen	25
5	Empfehlungen	26

5.1	<i>Empfehlungen für die Verbesserung der Kodierung</i>	26
5.2	<i>Empfehlungen für die Weiterentwicklung von SwissDRG</i>	26
5.3	<i>Weitere Hinweise der Revisorin</i>	26
6	Anmerkungen der Spitaldirektion	27
7	Anhang 1	28
8	Anhang 2	29
9	Anhang 3	30
9.1	<i>Analyse des Case Mix</i>	30
9.2	<i>Statistische Methoden</i>	31
9.3	<i>Bibliographische Angaben</i>	33
9.4	<i>Abkürzungen</i>	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 5.0 vom 24.09.2015* 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 2016 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.

1 Zusammenfassung

Case Mix Index	2016
CMI des Spitals vor Revision	0.8343
CMI des Spitals nach Revision (geschätzt)	0.8316
Differenz des CMI, abs. Wert (geschätzt)*	-0.0027
Differenz des CMI, Prozent (geschätzt)*	-0.32%

* Betreffend statistische Signifikanz der Abweichung des CMI, siehe Kapitel 4.12.

Revisionsergebnisse im Überblick	2016	
	Anzahl	%
Revidierte Fälle mit DRG-Wechsel	2	2.00%
Richtige Hauptdiagnosen	99	99.00%
Richtiger Zusatz zur Hauptdiagnose	22	91.67%
Richtige Nebendiagnosen	562	97.06%
Richtige Hauptbehandlungen	79	97.53%
Richtige Nebenbehandlungen	194	97.49%
Richtige Basisdaten Intensivmedizin	12	100%
Richtige Zusatzentgelte	2	100%
Richtige Medikamente und Substanzen	2	100%
Beanstandete Fallzusammenführungen	0	0.00%
Beanstandete Kongruenz der Rechnungstellung	0	0.00%

Statistische Kennzahlen im Überblick	2016
Stichprobengrösse	100
Anteil fehlender Krankengeschichten	0.00%

Kennzahlenvergleich Grundgesamtheit und Stichprobe	Stichprobe ungewichtet		Stichprobe gewichtet		Grundgesamtheit	
	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%
Fälle mit Zusatzentgelt	1	1.00%	4	0.02%	119	0.74%
Erfasste Beatmungen	2	2.00%	36	0.22%	56	0.35%
Fälle mit IPS-Aufenthalt	5	5.00%	331	2.05%	381	2.36%

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).

Grundgesamtheit und Stichprobe	Stichprobe ungewichtet	Stichprobe gewichtet	Grundgesamtheit
CMI	1.9048	0.8343	0.8343

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 5.0 angewendet.

2.1 Anzahl der stationär behandelten Fälle der gesamten Institution

2016	KV	UV	MV	IV	Andere ¹	Total
Akutsomatik (SwissDRG-Fälle)	14'886	1074	52	31	97	16'140
Wartepatienten						-
Psychiatrie und Psychotherapie						-
Physikalische Medizin und Rehab.						-
Andere						-

2.2 SwissDRG Fälle

2.2.1 nach Herkunftskanton und Versicherungsart

Kanton	KV	UV	MV	IV	Andere ¹	Total
AG	27	9	1			37
AI	12	3				15
AR	33	8	2			43
BE	15	3	3			21
BL	5	1				6
BS	2	1				3
GE	2					2
GL	72	8		1		81
GR	160	17	1	1	4	183
LU	9	3	1			13
NE	1					1
OW	1					1
SG	12'161	866	30	21	30	13'108
SH	4	2				6
SO	5					5
SZ	22	4				26
TG	27	6	2	1		36
TI	13				1	14
UR	2					2
VD	3	1			1	5
VS	3	1				4
ZG	3		1			4
ZH	128	38	11	1	1	179
Andere	2'176	103		6	60	2'345
Total	14'886	1'074	52	31	97	16'140

¹ Die Spalte „Andere“ schliesst Fälle ein, die nicht einer der ausgewerteten Kategorien zugeordnet werden können.

2.2.2 nach Ausreisserkategorie und Versicherungsart

	Normalfälle ohne Verlegungsabschlag		Normalfälle mit Verlegungsabschlag		untere Ausreisser		obere Ausreisser		Total
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	
KV	11'646	72.16%	496	3.07%	2'316	14.35%	428	2.65%	14'886
UV	654	4.05%	34	0.21%	368	2.28%	18	0.11%	1'074
MV	31	0.19%	2	0.01%	19	0.12%			52
IV	29	0.18%	1	0.01%	1	0.01%			31
Andere	55	0.34%	1	0.01%	40	0.25%	1	0.01%	97
Total	12'415	76.92%	534	3.31%	2'744	17.00%	447	2.77%	16'140

2.2.3 nach Ausreisserkategorie und Herkunftskanton

Kanton	Normalfälle ohne Verlegungsabschlag		Normalfälle mit Verlegungsabschlag		untere Ausreisser		obere Ausreisser		Total
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	
AG	21	0.13%	3	0.02%	13	0.08%			37
AI	9	0.06%	1	0.01%	5	0.03%			15
AR	28	0.17%	5	0.03%	9	0.06%	1	0.01%	43
BE	15	0.09%	2	0.01%	4	0.02%			21
BL	1	0.01%	3	0.02%	2	0.01%			6
BS	2	0.01%			1	0.01%			3
GE	1	0.01%			1	0.01%			2
GL	67	0.42%	1	0.01%	10	0.06%	3	0.02%	81
GR	137	0.85%	3	0.02%	42	0.26%	1	0.01%	183
LU	7	0.04%	1	0.01%	5	0.03%			13
NE	1	0.01%							1
OW	1	0.01%							1
SG	10'144	62.85%	423	2.62%	2'172	13.46%	369	2.29%	13'108
SH	3	0.02%			3	0.02%			6
SO	4	0.02%			1	0.01%			5
SZ	13	0.08%	3	0.02%	8	0.05%	2	0.01%	26
TG	16	0.10%	1	0.01%	17	0.11%	2	0.01%	36
TI	12	0.07%			2	0.01%			14
UR	1	0.01%			1	0.01%			2
VD	4	0.02%			1	0.01%			5
VS	4	0.02%							4
ZG	3	0.02%			1	0.01%			4
ZH	105	0.65%	15	0.09%	56	0.35%	3	0.02%	179
Andere	1'816	11.25%	73	0.45%	390	2.42%	66	0.41%	2'345
Total	12'415	76.92%	534	3.31%	2'744	17.00%	447	2.77%	16'140

2.3 Case Mix Index (CMI)

2.3.1 nach Ausreisserkategorie und Versicherungsart

	Normalfälle ohne Verlegungsabschlag	Normalfälle mit Verlegungsabschlag	untere Ausreisser	obere Ausreisser	CMI
KV	0.9093	0.6489	0.4343	1.6035	0.8467
UV	0.8214	0.4554	0.4056	1.3996	0.6770
MV	0.7286	0.3715	0.3869		0.5900
IV	1.1411	0.2376	2.0210		1.1403
Andere	0.8465	0.2332	0.4087	4.4990	0.6973
Total	0.9045	0.6340	0.4303	1.6018	0.8342

2.3.2 nach Ausreisserkategorie und Herkunftskanton

Kanton	Normalfälle ohne Verlegungsabschlag	Normalfälle mit Verlegungsabschlag	untere Ausreisser	obere Ausreisser	CMI
AG	0.7403	0.5268	0.4003		0.6035
AI	0.9464	1.9637	0.4498		0.8487
AR	0.9630	0.6160	0.4120	0.9070	0.8061
BE	0.7955	0.3765	0.2513		0.6520
BL	1.5170	0.4310	0.5390		0.6480
BS	0.5720		0.2560		0.4667
GE	0.5450		0.2280		0.3865
GL	0.8516	0.6521	0.4138	1.6233	0.8236
GR	0.8773	0.2634	0.4587	1.0460	0.7721
LU	0.9287	0.3186	0.4080		0.6815
NE	0.5080				0.5080
OW	0.7960				0.7960
SG	0.9189	0.6502	0.4352	1.5896	0.8490
SH	0.7867		0.3653		0.5760
SO	0.7290		0.2660		0.6364
SZ	1.1049	0.5806	0.5853	1.1445	0.8876
TG	0.7295	0.2750	0.3180	1.4905	0.5648
TI	1.0524		0.2825		0.9424
UR	0.5100		0.2660		0.3880
VD	1.0765		0.2200		0.9052
VS	1.0625				1.0625
ZG	0.5467		0.4830		0.5308
ZH	0.8720	0.5077	0.3777	1.9670	0.7052
Andere	0.8318	0.5951	0.4162	1.6884	0.7794
Total	0.9045	0.6340	0.4304	1.6018	0.8342

2.4 Anzahl Zusatzentgelte

Folgende Daten wurden von der Spitalregion Rheintal Werdenberg Sarganserland vorgegeben.

Zusatzentgelt	Bezeichnung	Betrag	KVG	UV/MV/ IV	Selbst- zahler
ZE-2016-02.02	Hämodialyse, Hämofiltration, Hämodiafil...	6'920.71	5		
ZE-2016.02.06	Hämodialyse, Hämofiltration, Hämodiafil...	8'738.01	1		
ZE-2016-01.01	Hämodialyse, Hämofiltration, Hämodiafil...	55'886.39	62		
ZE-2016-02.01	Hämodialyse, Hämofiltration, Hämodiafil...	390.38	1		
ZE-2016-02.03	Hämodialyse, Hämofiltration, Hämodiafil...	1'980.41	1		
ZE-2016-02.05	Hämodialyse, Hämofiltration, Hämodiafil...	5'955.44	1		
ZE-2016-03.01	Peritonealdialyse, kontinuierlich, ...	187.20	1		
ZE-2016-03.02	Peritonealdialyse, kontinuierlich, ...	449.33	1		
ZE-2016-03.03	Peritonealdialyse, kontinuierlich, ...	1'772.38	2		
ZE-2016-03.04	Peritonealdialyse, kontinuierlich, ...	4'755.51	3		
ZE-2016-03.05	Peritonealdialyse, kontinuierlich, ...	7'900.89	3		
ZE-2016-03.06	Peritonealdialyse, kontinuierlich, ...	3'856.82	1		
ZE-2016-07.03	Pemetrexed, parenteral	10'987.61	8		
ZE-2016-11.10	Bevacizumab, parenteral	2'425.30	1		
ZE-2016-19.04	Infliximab, parenteral	595.73	1		
ZE-2016-21.01	Transfusion von Thrombozytenkonzentrat, ...	13'565.17	17		
ZE-2016-21.02	Transfusion von Thrombozytenkonzentrat, ...	10'107.63	3		
ZE-2016-24.13	Einlegen oder Wechsel einer selbstexpan...	428.76	1		
ZE-2016-24.18	Endoskopische Einlage oder Wechsel von ...	857.52	1		
ZE-2016-30.01	Human-Fibrinogen, parenteral	4'532.14	5		
ZE-2016-31.01	Prothrombinkomplex (Gerinnungsfaktoren ...	2'484.59	4		
ZE-2016-51.04	Bortezomib, parenteral	626.67	1		
ZE-2016-62.06	Rituximab	974.43	1		
ZE-2016-64.05	Trastuzumab	660.69	1		
ZE-2016-64.13	Trastuzumab	1'118.09	1		
ZE-2016-69.03	Caspofungin	840.76	1		
ZE-2016-69.06	Caspofungin	1'561.41	1		
ZE-2016-69.08	Caspofungin	2'041.83	1		
Total Zusatzentgelte		152'601.80	130	-	-

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

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

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

Anzahl Langlieger in der Grundgesamtheit	447
Anzahl Langlieger ohne Nebendiagnose und Prozedur und mit PCCL ≤ 2 in der Grundgesamtheit	6
Prozentsatz Langlieger ohne Nebendiagnose und Prozedur und mit PCCL ≤ 2 in der Grundgesamtheit	0.04%

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

Anzahl Fälle mit über 5 Tagen Aufenthaltsdauer in der Grundgesamtheit	3'887
Anzahl Fälle mit über 5 Tagen Aufenthaltsdauer und mit R-Hauptdiagnosekode in der Grundgesamtheit	87
Prozentsatz der Fälle mit über 5 Tagen Aufenthaltsdauer und mit R-Hauptdiagnosekode in der Grundgesamtheit	0.54%

3 Durchführung der Revision

3.1 Berichtsperiode

Die Berichtsperiode umfasst den Zeitraum von Januar bis Dezember 2016.

3.2 Gültige Versionen

- Offizielles Kodierungshandbuch für die Schweiz, Version 2016 (BFS)
- Aktuell gültige BFS-Rundschreiben
- FAQ (Hotline BFS-Kodierungssekretariat)
- Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme – 10. Auflage (ICD-10-GM 2014)
- Schweizerische Operationsklassifikation – CHOP Version 2016
- Regeln und Definitionen zur Fallabrechnung unter SwissDRG (Mai 2015)
- Klarstellungen und Fallbeispiele zu den Regeln und Definitionen zur Fallabrechnung unter SwissDRG, Version 3.3 (Januar 2016)
- SwissDRG-Groupier 5.0/2016
- SwissDRG-Fallpauschalenkatalog 5.0/2016
- Reglement für die Durchführung der Kodierrevision unter SwissDRG, Version 5.0 (Mai 2015)

3.3 Berechnung und Ziehung der Stichprobe

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

Die Methode der Stichprobenziehung wird im Anhang 3 beschrieben. Die in diesem Dokument dargestellten Auswertungen wurden anhand der beschriebenen Methode evaluiert.

3.4 Beschreibung der zeitlichen Abfolge der Revision

3.4.1 Vorbereitung

Die Stichprobe wurde dem Spital am 03. Februar 2017 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.

3.4.2 Durchführung

Die Revision wurde vom 22. bis 23. Februar 2017 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 08. März 2017 wurden alle Fälle abgeschlossen.

3.5 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.

3.6 Unabhängigkeit der Revisorin

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

3.7 Bemerkungen

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

3.8 Bewertung der Codes und Fehlertypologie

Die Analyse erfolgte anhand der Codes, 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 Codes identisch sind
- **falsch**, wenn Unterschiede bei einer oder mehreren Stellen der ICD-10 oder CHOP Codes 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 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).

4 Feststellungen

4.1 Generelle Feststellungen

Die Kodierung der Spitalregion Rheintal Werdenberg Sarganserland erfolgt in den Büroräumlichkeiten in Rebstein durch ein internes Kodierteam. 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 2016 festgehalten sind. Die Richtlinien zu den Fallzusammenführungen werden korrekt angewendet.

Von 100 revidierten Fällen kam es in 2 Fällen aufgrund von Kodierabweichungen zu einer DRG-Änderung mit einem tieferen CW nach der Revision.

4.2 Patientendossiers

4.2.1 Anteil fehlender Krankengeschichten

Für alle Stichprobenfälle waren die entsprechenden Krankengeschichten verfügbar.

4.2.2 Qualität der Dossierführung

Auswertung der Dokumente	vorhanden	ungenügend	fehlt
Austrittsberichte	100		
OP-Berichte	58		
IPS-Berichte	5		
Histologieberichte	13		
Endoskopieberichte	3		
Komplexbehandlungen	16		
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 unterschiedlich. Die Papierakten enthalten zum Teil viele Dokumentduplikate, was die Übersicht erschwert. Austritts- und OP-Berichte sind grösstenteils standardisiert. Die Berichte sind verständlich, gut lesbar und vollständig. Diagnosen und Behandlungen werden gelistet und im Verlauf beschrieben. Für die Kodierung werden nicht alle Diagnosen präzise genug bezeichnet. So wird zum Beispiel bei einer Herzinsuffizienz das NYHA-Stadium nicht in jedem Fall angegeben. Die verabreichten Mengen von Blutprodukten und hochteuren Medikamenten werden nicht in jedem Fall kumulativ in den Austrittsbericht übernommen.

Die Aufwandspunkte der Pflegekomplexbehandlung werden von LEP via PORaBo an die Kodierung übermittelt. Die Punkte können von den Kodierern durch Rücksprache mit den internen Anwendungsverantwortlichen für Pflegeinformatik überprüft werden.

Die einzelnen Therapien und die standardisierten Assessments der geriatrischen frührehabilitativen Komplexbehandlung werden separat dokumentiert. Art und Anzahl

der Therapieeinheiten können anhand der Dokumentation überprüft werden. Die Dokumentation ist zum Teil unübersichtlich gehalten.

Die Dokumentation der palliativmedizinischen Komplexbehandlung erfolgt durch vorgefertigte, standardisierte Formulare. Die Dokumentation ist zum Teil unübersichtlich gehalten.

4.3 Administrative Falldaten

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

Festgestellte Fehler	Anzahl	Prozentsatz
Eintrittsart	0	-
Einweisende Instanz	0	-
Aufenthaltort 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	-
Neugeborenenendatensatz	0	-
Aufnahmegewicht	0	-

* ambulant, stationär, Rehabilitation, Psychiatrie

4.4 Diagnosen und Behandlungen

4.4.1 Festgestellte Fehler

Es wurden keine wiederholten Fehler festgestellt.

4.4.2 Anzahl der Kodierfehler nach Fehlertyp

2016	richtig	falsch	fehlend	ungerechtfertigt	unnötig	Total
Hauptdiagnose	99	1	-	-	-	100
Zusatz zur HD	22		2			24
Nebendiagnosen	562	6	9	2		579
Total Diagnosen	683	7	11	2		703
Hauptbehandlung	79	2				81
Nebenbehandlungen	194	1	4			199
Total Behandlungen	273	3	4			280

4.4.3 Anzahl der falsch kodierten Codes mit Stellenangabe

2016	falsch 1	falsch 2	falsch 3	falsch 4	falsch 5	falsch 6	Total
Hauptdiagnose				1			1
Zusatz zur HD							0
Nebendiagnosen	1	2	1	2			6
Total Diagnosen	1	2	1	3			7
Hauptbehandlung		1				1	2
Nebenbehandlungen				1			1
Total Behandlungen		1		1		1	3

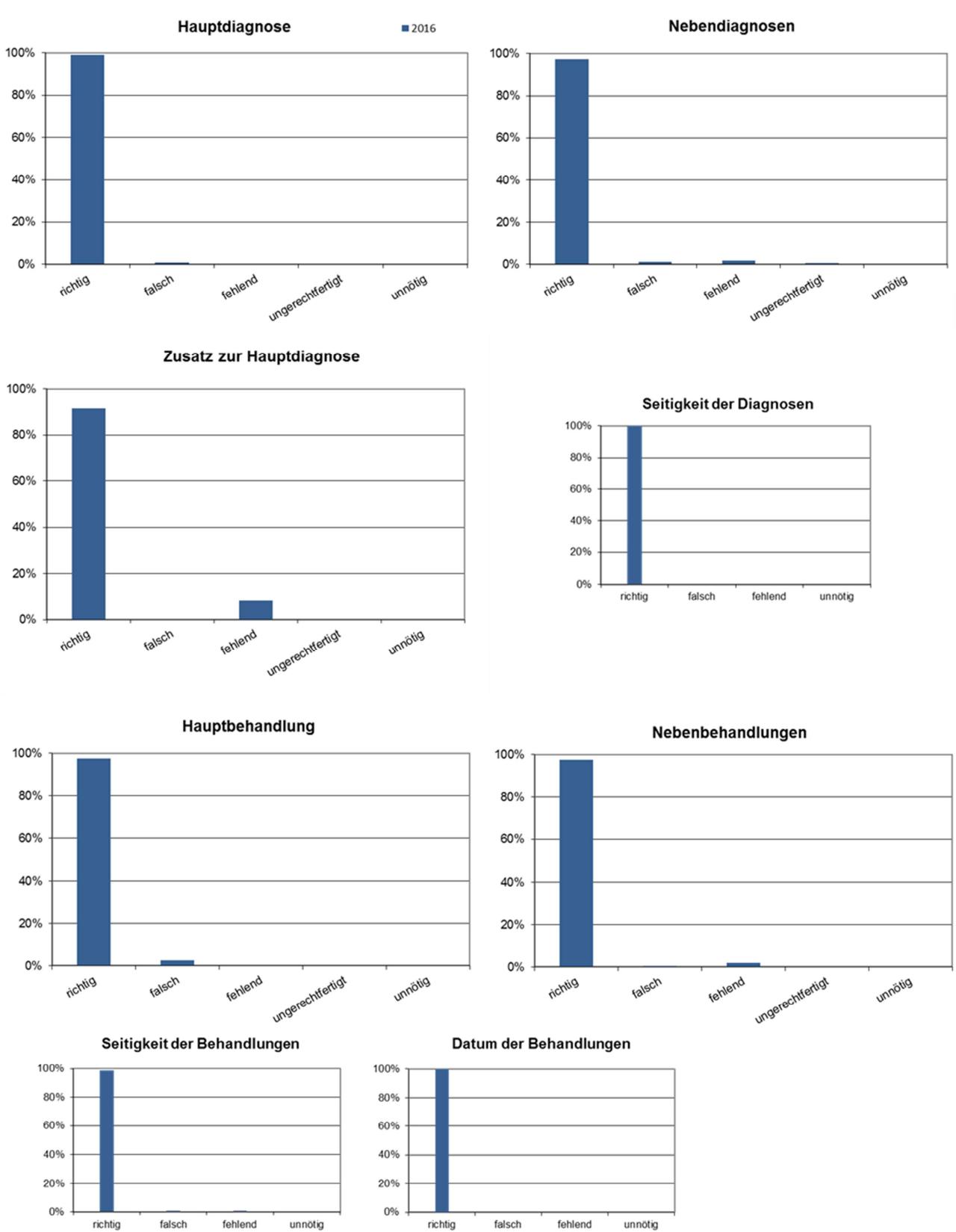
4.4.4 Prozentsatz der Kodierfehler nach Fehlertyp

2016	richtig	falsch	fehlend	ungerechtfertigt	unnötig
Hauptdiagnose	99.00%	1.00%	-	-	-
Zusatz zur HD	91.67%		8.33%		
Nebendiagnosen	97.06%	1.04%	1.55%	0.35%	
Total Diagnosen	97.16%	1.00%	1.56%	0.28%	
Hauptbehandlung	97.53%	2.47%			
Nebenbehandlungen	97.49%	0.50%	2.01%		
Total Behandlungen	97.50%	1.07%	1.43%		

4.4.5 Prozentsatz der falsch kodierten Codes mit Stellenangabe

2016	falsch 1	falsch 2	falsch 3	falsch 4	falsch 5	falsch 6	Total
Hauptdiagnose				1.00%			1.00%
Zusatz zur HD							-
Nebendiagnosen	0.17%	0.35%	0.17%	0.35%			1.04%
Total Diagnosen	0.14%	0.28%	0.14%	0.43%			1.00%
Hauptbehandlung		1.23%				1.23%	2.47%
Nebenbehandlungen				0.50%			0.50%
Total Behandlungen		0.36%		0.36%		0.36%	1.07%

Grafiken der Kodes



4.4.6 Anzahl und Prozentsatz unspezifischer Codes an der Spitalkodierung

Unspezifische Codes	Stichprobe ungewichtet		Stichprobe gewichtet		Grundgesamtheit	
	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%
Diagnosen	126	18.21%	15'462	19.50%	13'706	17.29%
Behandlungen	10	3.61%	1'177	4.71%	707	2.83%

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!.

4.4.7 Auswahl der Hauptdiagnose

In einem Fall konnte die Hauptdiagnose präziser kodiert werden.

4.4.8 Auswahl der Zusatzdiagnose

In einem Fall wurde die Zusatzdiagnose beim Datenexport in das Feld der ersten Nebendiagnose verschoben.

4.4.9 Auswahl der Hauptbehandlung

In zwei Fällen wurde von der Revisorin eine andere Hauptbehandlung kodiert. Dadurch resultierte in einem Fall eine DRG-Änderung mit einem tieferen CW nach der Revision.

4.5 Lateralität der Diagnosen und Prozeduren

Es wurden keine wiederholten Fehler festgestellt.

4.6 Ambulante Behandlungen auswärts

Es wurden keine Fehler festgestellt.

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

4.7 Abgrenzung zwischen Intensivmedizin (IPS) und Intermediate Care Unit (IMCU)

In den Spitälern Walenstadt und Altstätten wird eine IMCU geführt, im Spital Grabs eine seit Mai 2016 von der SGI anerkannte intensivmedizinische Station.

5 Fälle der Stichprobe wurden auf der IPS und 5 Fälle auf der IMCU behandelt. Ein Übertritt von der IPS auf die IMCU oder umgekehrt hat nicht stattgefunden.

4.8 Basisdaten Intensivmedizin

Die Daten des MDSi (Dauer des IPS-Aufenthaltes und der künstlichen Beatmung, Schweregrad der akuten Erkrankung und IS spezifischer Aufwand-Score) werden von den Kodierern ins Kodiertool übertragen und entsprechend kodiert. Für die Revisorin wurden die MDSi-Daten ausgedruckt.

Die berechnete Aufenthaltsdauer auf der IPS ist in jedem Fall plausibel.

4.8.1 Maschinelle Beatmungen

In 2 Fällen der Stichprobe wurde maschinell beatmet. Die Beatmungsstunden sind in jedem Fall plausibel, es wurden keine Fehler festgestellt.

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

4.8.2 NEMS

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

	Anzahl	Prozent
Richtig erfasst	5	100%
Falsch erfasst	0	0.00%
Nicht erfasst	0	0.00%

4.8.3 Schweregrad

5 Fälle der Stichprobe wurden auf der IPS behandelt. Es wurden keine Fehler betreffend des Schweregrads SAPS II festgestellt.

	Anzahl	Prozent
Richtig erfasst	5	100%
Falsch erfasst	0	0.00%
Nicht erfasst	0	0.00%

4.9 Zusatzentgelte

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

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

4.10 Medikamente und Substanzen

Massgebend ist die Liste der auf Fallebene in der medizinischen Statistik erfassbaren Medikamente und Substanzen gemäss SwissDRG. Bei 2 Fällen der Stichprobe wurden hochteure Medikamente / Substanzen erfasst. Es wurden keine Fehler festgestellt.

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

4.11 DRG-Wechsel

4.11.1 Anzahl und Prozentsatz der DRG-Änderungen

2016	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 Änderung Variablen				
Total		2	2.00%	98 98.00%

4.11.2 Differenzen mit/ohne Vorlage an das BFS

Sämtliche Differenzen wurden von der Revisorin direkt mit Herrn Fuchs besprochen. Dem BFS wurde kein Fall zur Beurteilung vorgelegt.

Differenzen	Vorlage an das BFS	Anmerkungen
2x Behandlungen	nein	-

4.12 CMI

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 Verzerrung kann bei einer nächsten Revision bestätigt oder widerlegt werden.

4.13 Schätzung des CMI vor und nach Revision

SR RWS	2016
CMI vor der Revision	0.8343
CMI nach der Revision	0.8316
Prozentuale Veränderung des CMI	-0.32%

4.14 Geschätzte Standardabweichung der Kostengewichtsdifferenzen und des Anteils der Kostengewichtsdifferenzen, welche ungleich Null sind

Schätzung des Case Mix Index und seines Vertrauensbereichs

SR RWS	a	\hat{b}	\hat{e}^-	\hat{e}	\hat{e}^+	$s(\hat{e})$
2016	0.8343	0.8316	-0.0065	-0.0027	0.0012	0.0020

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

SR RWS	A	\hat{B}	\hat{E}^-	\hat{E}	\hat{E}^+	N	n
2016	13'465	13'422	-105.39	-43.03	19.37	16'140	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

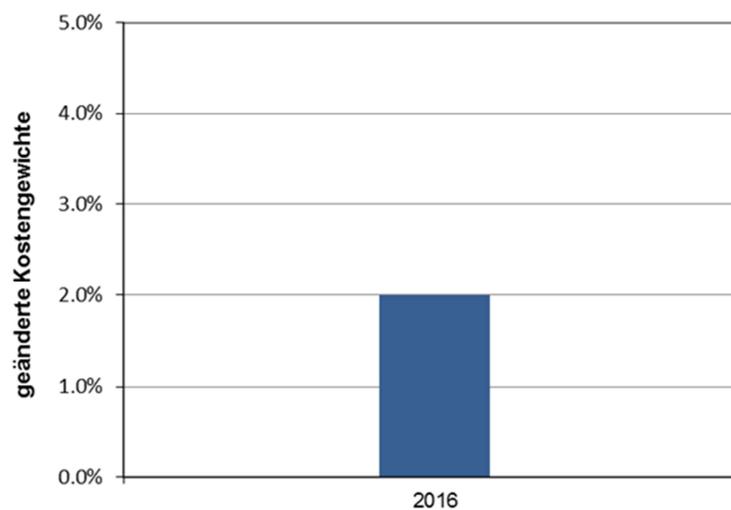
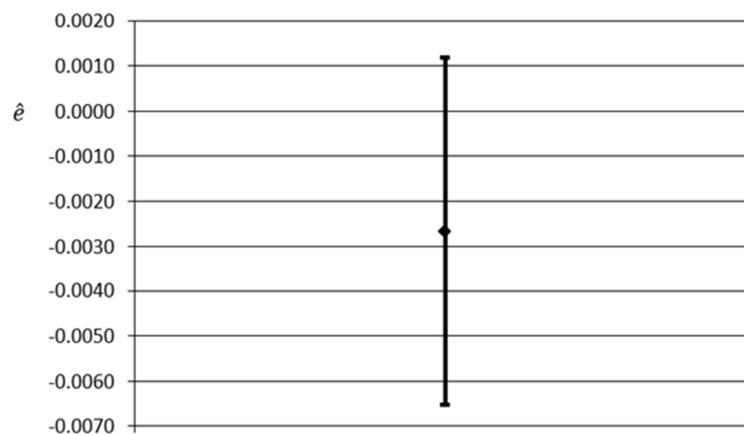
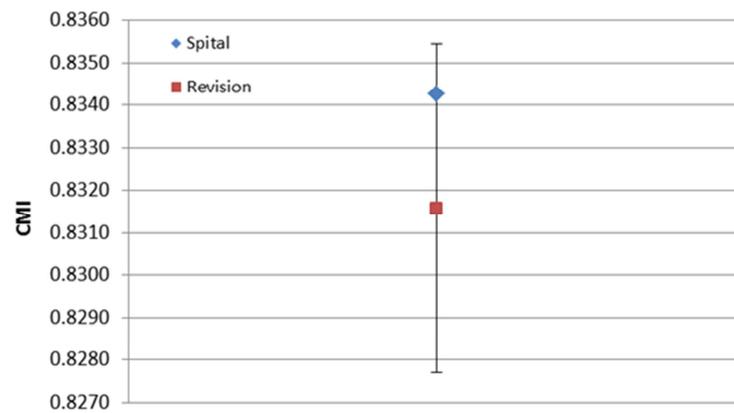
\hat{E}^+ : Obergrenze des 95%-Vertrauensbereichs

N : Anzahl der Aufenthalte

n : Anzahl der revidierten Aufenthalte

Grafiken

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



4.15 Fallzusammenführung und Fallsplitt

4 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.

4.15.1 Festgestellte Fehler

Fehlertyp	DRG	CW Spital	CW Revision	CW-Differenz
-	-	-	-	-

4.15.2 Abweichung Kostengewicht

Keine Abweichung.

4.16 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.

4.16.1 Festgestellte Fehler

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

4.16.2 Abweichung Kostengewicht

Keine Abweichung.

4.17 Vergleich Grundgesamtheit und Stichprobe

Anzahl DRG-Fallgruppen	2016
Anzahl DRG-Fallgruppen, Stichprobe	73
Anzahl DRG-Fallgruppen, Grundgesamtheit	552

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).

Nebendiagnosen pro Patient	2016
Anzahl ND pro Patient, ungewichtet, Stichprobe	5.92
Anzahl ND pro Patient, gewichtet, Stichprobe	3.84
Anzahl ND pro Patient, ungewichtet, Grundgesamtheit	3.91

Behandlungen pro Patient	2016
Anzahl Behandlungen pro Patient, ungewichtet, Stichprobe	2.77
Anzahl Behandlungen pro Patient, gewichtet, Stichprobe	1.55
Anzahl Behandlungen pro Patient, ungewichtet, Grundgesamtheit	1.55

Prozentsatz Fälle mit Zusatzentgelte	2016
Fälle mit Zusatzentgelten, ungewichtet, Stichprobe	1.00%
Fälle mit Zusatzentgelten, gewichtet, Stichprobe	0.02%
Fälle mit Zusatzentgelten, ungewichtet, Grundgesamtheit	0.74%

Prozentsatz Fälle mit maschineller Beatmung	2016
Fälle mit maschineller Beatmung, ungewichtet, Stichprobe	2.00%
Fälle mit maschineller Beatmung, gewichtet, Stichprobe	0.22%
Fälle mit maschineller Beatmung, ungewichtet, Grundgesamtheit	0.35%

Prozentsatz Fälle mit IPS-Behandlungen	2016
IPS-Fälle, ungewichtet, Stichprobe	5.00%
IPS-Fälle, gewichtet, Stichprobe	2.05%
IPS-Fälle, ungewichtet, Grundgesamtheit	2.36%

4.18 Vergleich mit früheren Revisionen

2016 ist die erste von der Firma Nice Computing durchgeführte SwissDRG Revision.

5 Empfehlungen

5.1 Empfehlungen für die Verbesserung der Kodierung

SwissDRG fordert eine sehr präzise Kodierung. Codes mit der Endung 9 „nicht näher bezeichnet“ sollen möglichst vermieden werden. Dies ist nur möglich, wenn die Diagnosen vom behandelnden Arzt präzise und entsprechend der ICD-10 dokumentiert werden. Beispiele:

- Bei einer Linksherzinsuffizienz soll das NYHA-Stadium angegeben werden.
- Bei einer koronaren Herzkrankheit soll die Anzahl der betroffenen Gefässe festgehalten werden.
- Eine Depression soll als leicht, mittel oder schwer bezeichnet werden.

Folgende Empfehlungen können sich positiv auf die Effizienz der Kodierung auswirken und mögliche kostenrelevante Fehler können vermieden werden:

- Kumulativ verabreichte Mengenangabe von Blutprodukten und hochteuren Medikamenten im Austrittsbericht festhalten.
- Übersichtlichere Dokumentation der geriatrisch frührehabilitativen Komplexbehandlung und der palliativ medizinischen Komplexbehandlung: Eine einheitlich systematische Ablage der Berichte und eine fachgebietsübergreifend geführte Excel-Tabelle mit Angaben zu Datum und Dauer (Zeitaufwand) der einzelnen Therapieeinheiten.

Da keine repetitiven Kodierfehler vorliegen, kann in Bezug auf die Kodierqualität keine Empfehlung abgegeben werden.

5.2 Empfehlungen für die Weiterentwicklung von SwissDRG

Es liegen keine Empfehlungen vor.

5.3 Weitere Hinweise der Revisorin

Es liegen keine weiteren Hinweise der Revisorin vor.

6 Anmerkungen der Spitaldirektion

Die Codierrevision der Daten 2016 bestätigt eine gute Codierung der SR RWS.

Es wurde keine Tendenz zu Up- oder Downcoding festgestellt.

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.

7 Anhang 1

Verpflichtungserklärung und Unabhängigkeitsbestätigung der Revisorin bezüglich Kodierrevision der Daten 2016 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, Version 5.0, 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 sie während der Revisionsperiode und während der Dauer der Revision nicht als Kodiererin im revidierten Spital tätig war und auch in keinem anderen Anstellungs- oder Mandatsverhältnis oder in anderweitig finanziellen Abhängigkeiten mit dem revidierten Spital steht. Allfällige Abhängigkeiten von einem Kostenträger sind im Revisionsbericht vollständig offengelegt.

Für den Schlussbericht:

Le Mont, 25. Juli 2017

Patrick Weber (Geschäftsführer)



Yvonne Zbinden (Revisorin)

Verteiler:

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

8 Anhang 2

Vollständigkeitserklärung der Spitalregion Rheintal Werdenberg Sarganserland bezüglich Datenlieferung für Kodierrevision der Daten 2016.

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 2016 übermittelt wurden.

Ort und Datum

9 Anhang 3

9.1 Analyse des Case Mix

9.1.1 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.

9.1.2 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

9.2 Statistische Methoden

9.2.1 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.

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

9.2.2 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.

9.2.3 Schätzungen

Wir bezeichnen mit H die Gesamtheit der Aufenthalte und mit S die Gesamtheit der in der Stichprobe enthaltenen Fälle. Dann bezeichnet Σ_H eine Summe, die alle Aufenthalte umfasst und Σ_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 π_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

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

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 $\hat{\mathbf{b}}$

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

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

Das Vertrauensintervall für b wird nach zwei Methoden berechnet:

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

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

- (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).

9.3 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>.

9.4 Abkürzungen

BFS	Bundesamt für Statistik
CHOP	Schweizerische Operationsklassifikation
CM	Case Mix
CMI	Case Mix Index
CW	Cost-weight (Kostengewicht)
FAQ	Frequently Asked Questions (häufig gestellte Fragen)
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