

# 3

## Effekte der SARS-CoV-2 Pandemie auf die stationäre Versorgung von Januar bis Dezember 2021

Yvonne Cavalli, Ralf Kuhlen, Daniel Schmithausen, Raphael Graf und Claudia Winklmaier

### 3.1 Hintergrund

Die COVID-19-Pandemie stellt die Gesundheitssysteme der Länder vor große Herausforderungen. Dies betrifft sowohl an COVID-19 erkrankte Patienten als auch die Patientenversorgung aller Patienten. Aus vielen Ländern wurde berichtet, dass die Zahl medizinischer Notfälle während der ersten Welle der Pandemie abgenommen hat. Dieser Bericht setzt sich mit den Auswirkungen auf die Patientenversorgung während der SARS-CoV-2 Pandemie an 41 Spitälern der Initiative Qualitätsmedizin (IQM) in der Schweiz auseinander.

### 3.2 Methode

Es wurden die Abrechnungsdaten von 41 IQM Spitälern aus der Schweiz analysiert, die für diese Studie freiwillig ihre Daten im Rahmen der IQM Methodik zur Verfügung stellten. Die Daten wurden entsprechend der bei IQM bestehenden Routine durch 3M HIS nach den De-

initionen der „Swiss Inpatient Quality Indicators“ (CH-IQI) in der aktuellen Version 5.3 aus der medizinischen Statistik (Eidgenössisches Departement des Innern 2020a) des Kalenderjahres 2021 der teilnehmenden Spitäler aufgearbeitet. Der medizinische Datensatz beinhaltet strukturierte Angaben zu Diagnosen (ICD), Prozeduren (CHOP), Alter, Geschlecht, Aufnahme- und Entlassungsgrund.

Zusätzlich wurden die ICD-10-GM Kodes (Eidgenössisches Departement des Innern 2020b) U07.1! COVID-19, Virus nachgewiesen sowie U07.2! COVID-19, Virus nicht nachgewiesen ausgewertet.

Zur Analyse der schweren Atemwegsinfektionen (Severe Acute Respiratory Infections, SARI) nutzten wir die Fälle, in denen die ICD Kodes (Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte, Bundesministerium für Gesundheit 2023) J09 bis J22 (ICD-10-GM) für die Haupt- oder Nebendiagnose verwendet wurden.

Zur Analyse der Intensivaufenthalte in den Schweizer Spitälern wurden diejenigen Fälle selektiert, die in der Variable 1.3.V03 (Eidgenössische

sches Departement des Innern 2020a) Aufenthalt in einer Intensivstation Anzahl Stunden einen Wert von > 0 hatten. In den deutschen Krankenhäusern wurden dafür Codes der intensivmedizinischen Komplexbehandlungen (OPS 8.890 und 8.98f.) oder alle Fälle mit einer Beatmungsdauer > 0 h als Intensivmedizinischer Fall gewertet. Diese Definition repräsentiert zwar nicht alle auf der Intensivstation liegenden Patienten, weil dort auch Patienten liegen, die weder beatmet noch in einer intensivmedizinischen Komplexbehandlung therapiert werden. Die gewählte Definition liefert aber eine vergleichbare Zählung der Intensivbehandlungen. Im Schweizer Datensatz sind die Fälle mit einer dokumentierten Beatmungsdauer (Eidgenössisches Departement des Innern 2020a, 4.4.V01 Dauer der künstlichen Beatmung > 0 h) Teilmenge der Fälle mit Aufenthalt in einer Intensivstation.

Nach einer Phase der Lockerungen wurden am 22.12.2020 schweizweit Gastronomie-, Kultur-, Freizeit- und Sportbetriebe erneut geschlossen. Am 13.01.2021 folgten die Schließung von Läden mit Waren des nicht-täglichen Gebrauchs sowie die Einführung einer Homeoffice-Pflicht und weitere Verschärfungen der Maßnahmen. Ab dem 31.05.2021 wurden dann bis zum Jahresende schrittweise wieder Lockerungen eingeführt.

3M HIS agiert bei der standardmäßigen Auswertung der IQM Spitäler als Datentreuhänder und Auswertungsstelle, sodass alle Daten-

schutzaspekte auch für die vorliegende Analyse durch 3M HIS gewährleistet waren und sind. Alle teilnehmenden IQM Spitäler erhielten die sie betreffenden Ergebnisse zurück und haben der Analyse der aggregierten Daten zugestimmt.

### 3.3 Ergebnisse

2021 wurden in den beteiligten 41 Spitälern 571.030 Fälle (Zählweise Spitalaustritte) stationär behandelt. Diese behandelten in der Vergangenheit ca. 40% der Spitalpatienten in der Schweiz.

Die Analyse umfasst die unterschiedlichen Versorgungsstufen der Spitäler. Die Verteilung, Charakteristika und Patientenzahlen der teilnehmenden Spitäler ergeben sich aus der Tabelle 1.

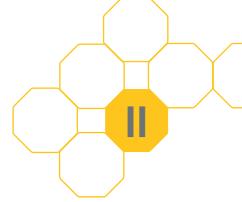
Bezogen auf die Fallzahl lag im Jahr 2021 der Anteil der universitären Spitäler unter den teilnehmenden Häusern bei 38%, in Deutschland waren es 13%.

#### 3.3.1 COVID-19 und SARI

In der Studienperiode (01.01.2021–31.12.2021) wurden in allen Schweizer Spitälern 20.017 Fälle (davon 15.639 in den teilnehmenden Spitälern) mit einer nachgewiesenen Corona-Infektion stationär behandelt. Der wöchentliche Verlauf der COVID-19-Spitalfälle ist gemeinsam mit

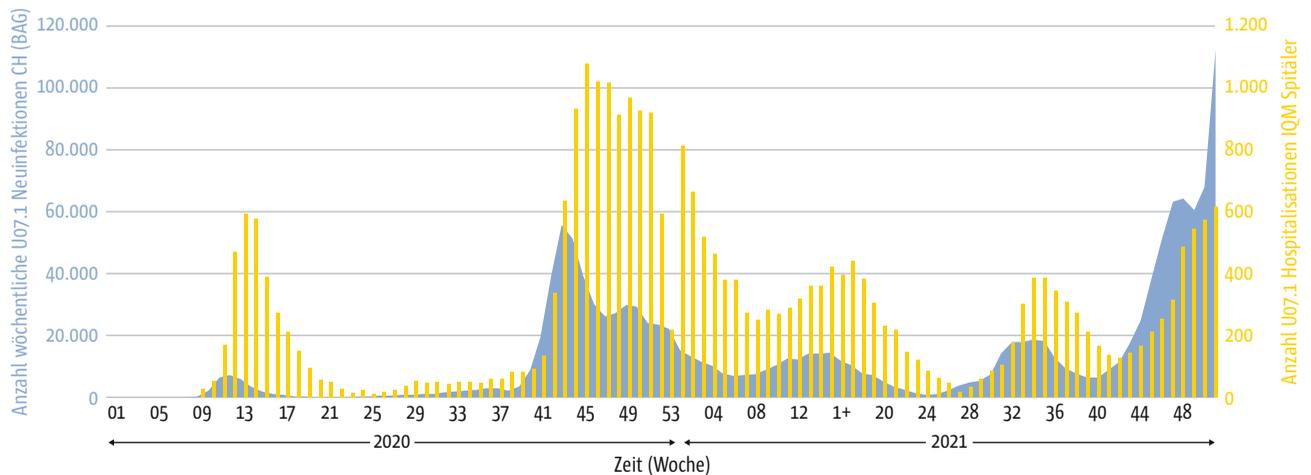
Tab. 1 Anzahl der teilnehmenden Spitäler und deren Fallzahlen aufgeteilt nach Versorgungsstufe

Versorgungsstufe	Standorte	Fallzahl 2021	Fallzahl 2020	Fallzahl 2019	Fallzahl Gesamt	2021–2020	2020–2019	2021–2019	2021–2020	2020–2019	2021–2019
Fachklinik	2	4.368	4.217	4.688	13.273	151	-471	-320	3,6%	-10,0%	-6,8%
Grund- und Regelversorger	31	308.646	295.026	302.153	905.825	13.620	-7.127	6.493	4,6%	-2,4%	2,1%
Maximalversorger	3	41.941	39.837	42.639	124.417	2.104	-2.802	-698	5,3%	-6,6%	-1,6%
Uniklinik	5	216.075	201.429	218.928	636.432	14.646	-17.499	-2.853	7,3%	-8,0%	-1,3%
Gesamt	41	571.030	540.509	568.408	1.679.947	30.521	-27.899	2.622	5,6%	-4,9%	0,5%



**Tab. 2** Anzahl der Spitalfälle und der im Spital Verstorbenen für PCR gesicherte COVID-19 Fälle (U07.1) und COVID-19 Verdachtsfälle (U07.2). In beiden Kategorien sind die Fallzahlen und die Sterblichkeit für alle Fälle, Fälle mit SARI, Fälle mit Intensivbehandlung (INT) und Fälle mit Beatmung für den Zeitraum 2020–2021 angegeben.

	2021		2020		Gesamt		Differenz 2021–2020	
	Fälle (%)	Verstorbene (%)	Fälle (%)	Verstorbene (%)	Fälle (%)	Verstorbene (%)	Fälle (%)	Verstorbene (%)
COVID-19 gesichert (U07.1)	15.639	1.397 (8,9%)	13.473	1.590 (11,8%)	29.112	2.987 (10,3%)	2.166 (16,1%)	-193 (-12,1%)
SARI	11.552 (73,9%)	1.239 (10,7%)	9.681 (71,9%)	1.419 (14,7%)	21.233 (72,9%)	2.658 (12,5%)	1.871 (19,3%)	-180 (-12,7%)
INT	2.906 (18,6%)	596 (20,5%)	1.933 (14,3%)	502 (26,0%)	4.839 (16,6%)	1.098 (22,7%)	973 (50,3%)	94 (18,7%)
Beatmung	2.119 (13,5%)	515 (24,3%)	1.464 (10,9%)	471 (32,2%)	3.583 (12,3%)	986 (27,5%)	655 (44,7%)	44 (9,3%)
COVID-19 Verdacht (U07.2)	703	50 (7,1%)	1.576	95 (6,0%)	2.279	145 (6,4%)	-873 (-55,4%)	-45 (-47,4%)
SARI	230 (32,7%)	27 (11,7%)	480 (30,5%)	47 (9,8%)	710 (31,2%)	74 (10,4%)	-250 (-52,1%)	-20 (-42,6%)
INT	92 (13,1%)	11 (12,0%)	201 (12,8%)	27 (13,4%)	293 (12,9%)	38 (13,0%)	-109 (-54,2%)	-16 (-59,3%)
Beatmung	45 (6,4%)	8 (17,8%)	104 (6,6%)	21 (20,2%)	149 (6,5%)	29 (19,5%)	-59 (-56,7%)	-13 (-61,9%)



**Abb. 1** Anzahl der wöchentlichen Neuinfektionen (blaue Fläche auf linker y-Achse) und der U07.1 Spitaleintritte in den teilnehmenden IQM Spitälern für den Untersuchungszeitraum 2020–2021

dem Verlauf der Neuinfektionen Bundesamt für Gesundheit 2023a) für die Schweiz Abbildung 1 zu entnehmen.

In Summe wurden ca. 2% aller in der Schweiz positiv Gemeldeten und ca. 78% der stationären

COVID-19 Fälle in den beteiligten Spitälern behandelt.

Der Höhepunkt der Spitaleintritte in der ersten Welle war eine Woche nach dem Höhepunkt der Neuinfektionen zu verzeichnen, wie

**Tab. 3** Anzahl der Spitalaustritte und Anteil COVID-19 positiv bestätigter Spitalfälle der teilnehmenden IQM Spitäler mit entsprechenden Subkategorien der COVID-19 gesicherten Patienten

	2021	2020	Gesamt
	Fälle (%)	Fälle (%)	Fälle (%)
Alle	571.030	540.509	1.111.539
COVID-19 gesichert (U07.1)	15.639 (2,7%)	13.473 (2,5%)	29.112 (2,6%)
davon INT	2.906 (18,6%)	1.933 (14,3%)	4.839 (16,6%)
davon Beatmung	2.119 (72,9%)	1.464 (75,7%)	3.583 (74,0%)
davon verstorben	1.397 (8,9%)	1.590 (11,8%)	2.987 (10,3%)
davon verstorben INT	596 (20,5%)	502 (26,0%)	1.098 (22,7%)

es dem bis dato bekannten Verlauf der COVID-19-Erkrankung entspricht.

Die Spitalsterblichkeit der COVID-19 Fälle war im 2021 gegenüber dem Vorjahr leicht rückläufig und lag bei 8,9%. 18,6% wurden auf der Intensivstation behandelt und 13,5% aller COVID-19 Fälle wurden maschinell beatmet (s. Tab. 2). Die Beatmungsrate bezogen auf die Fälle, die auf der Intensivstation behandelt werden mussten, lag bei 72,9% (s. Tab. 3). 20,5% der Patienten, die auf der Intensivstation behandelt

werden mussten, sind verstorben (s. Tab. 3). Diese Zahlen korrespondieren gut mit verschiedenen national wie international beschriebenen Kohorten und bestätigen die hohe Validität der genutzten Routinedaten zur Surveillance in dieser Analyse.

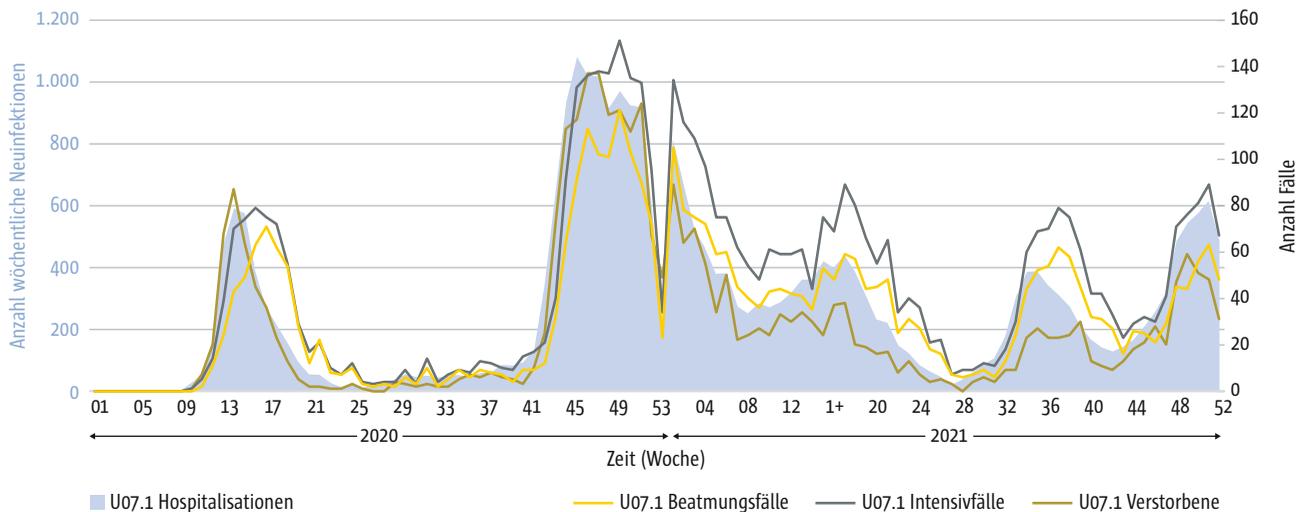
Bei 73,9% der COVID-19 Fälle führte die Erkrankung zu einem SARI, dessen Sterblichkeit mit 10,7% (s. Tab. 2) über der Sterblichkeit des nicht COVID-19-bedingten SARI lag (s. Tab. 6).

Es fällt auf, dass die Zahl der COVID-Verdachtsfälle (U07.2) im Vergleich zu den gesicherten Fällen weiterhin gering ausfällt. Die Häufigkeit eines SARI liegt bei gesicherter COVID-19 Diagnose jedoch nach wie vor doppelt so hoch wie in der Gruppe der Verdachtsfälle (73,9% vs. 32,7%).

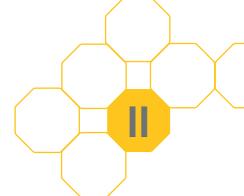
Tabelle 3 zeigt Aufteilung der COVID-19 gesicherten Spitalfälle nach Intensivstation, Beatmung sowie der Spitalsterblichkeit.

Die Zahl der Neuinfektionen wie auch die Zahl der Spitalfälle sind wellenförmig über die Pandemiedauer verteilt (s. Abb. 2).

Der ersten Welle im Jahr 2020 folgte ein Intervall mit wenigen Infektionen und Hospitalisationen. Ab Kalenderwoche 41 stiegen die



**Abb. 2** Anzahl der wöchentlichen COVID-19 IQM Spitalfälle (blaue Fläche auf linker y-Achse), der Intensiv- und Beatmungsfälle, sowie der an COVID-19 verstorbenen Patienten für den Untersuchungszeitraum 2020 und 2021. Die Werte aller Linien beziehen sich auf die rechte y-Achse.



**Tab. 4** Anzahl der Krankenhausfälle und der im Krankenhaus Verstorbenen für PCR gesicherte COVID-19 Fälle (U07.1) während der unterschiedlichen Phasen der Pandemie. Es sind die Fallzahlen und die Sterblichkeit für alle Fälle, Fälle mit SARI, Fälle mit Intensivbehandlung (INT) und Fälle mit Beatmung angegeben.

	Alle				Verstorben			
	U07.1	SARI	INT	Beatmung	U07.1	SARI	INT	Beatmung
1. Welle	3.114	2.460 (79,0%)	551 (17,7%)	441 (14,2%)	373 (12,0%)	350 (14,2%)	122 (22,1%)	111 (25,2%)
Intervall	785	545 (69,4%)	142 (18,1%)	104 (13,2%)	59 (7,5%)	52 (9,5%)	26 (18,3%)	23 (22,1%)
2. Welle	13.015	9.188 (70,6%)	1.880 (14,4%)	1.391 (10,7%)	1.569 (12,1%)	1.375 (15,0%)	517 (27,5%)	476 (34,2%)
3. Welle	5.159	3.902 (75,6%)	1.057 (20,5%)	763 (14,8%)	423 (8,2%)	379 (9,7%)	205 (19,4%)	178 (23,3%)
4. Welle	2.976	2.290 (76,9%)	595 (20,0%)	453 (15,2%)	207 (7,0%)	189 (8,3%)	115 (19,3%)	104 (23,0%)
5. Welle	4.063	2.848 (70,1%)	614 (15,1%)	431 (10,6%)	356 (8,8%)	313 (8,8%)	113 (18,4%)	94 (21,8%)
Gesamt	29.112	21.233 (72,9%)	4.839 (16,6%)	3.583 (12,3%)	2.987 (10,3%)	2.658 (9,1%)	1.098 (3,8%)	986 (3,4%)

Fallzahlen erneut an und erreichten während der zweiten Welle in Woche 44 ein Maximum von 55.825 Neuinfektionen gefolgt von einem Höchstwert der Hospitalisationen bei den teilnehmenden IQM Spitälern in Woche 46. Nach dem Abflachen der Kurve begannen die Fallzahlen in Kalenderwoche 8 im Jahr 2021 wieder zu steigen (Welle 3). Der Übergang von der zweiten zur dritten Welle war im Gegensatz zum Beginn der Pandemie fließend, sodass sich die Effekte in dieser Übergangszeit aus der abflachenden zweiten und der steigenden dritten Welle ergeben. Ende Juni folgte die vierte Welle, gefolgt von einer fünften Welle beginnend Mitte Oktober 2021. In der Kalenderwoche 52 2021 erreichte die Zahl der COVID-19-Neuinfektionen ein Maximum von 112.173, 616 Patienten mussten in dieser Woche ins Spital eintreten. Die Fallzahlen der hospitalisierten PCR gesicherten COVID-19 Fälle während der unterschiedlichen Wellen der Pandemie sind der Tabelle 4 zu entnehmen.

Im Gegensatz zu den ersten vier Wellen mussten in der fünften Welle im Verhältnis zu den Neuansteckungen weniger Personen mit COVID-19 hospitalisiert werden (1,3% vs. 9,9%). Tabelle 5 zeigt die Zeiträume der verschiedenen Wellen in der Schweiz:

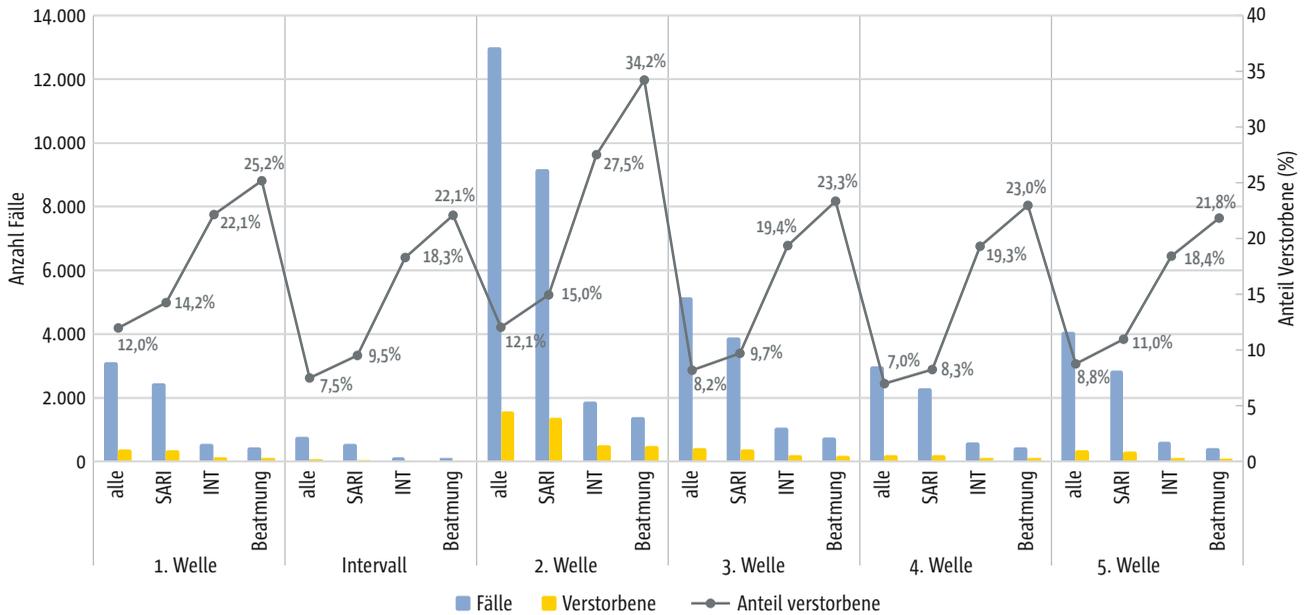
**Tab. 5** Zeitliche Übersicht der COVID-19 Wellen in der Schweiz

Welle	Zeitraum (KW/Jahr)
kein COVID-19	1-52/2019
1. Welle	09-22/2020
Intervall	23-40/2020
2. Welle	41/2020 bis 07/2021
3. Welle	08-25/2021
4. Welle	26-41/2021
5. Welle	42-52/2021

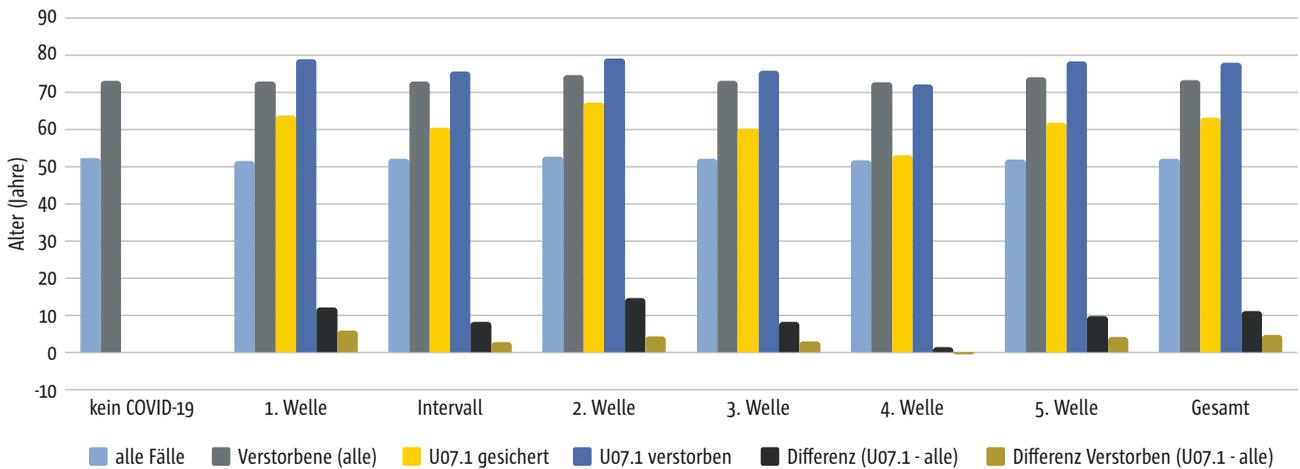
Da sich die Fallzahlen innerhalb der Phasen der Pandemie stark unterscheiden, ist eine Wertung der Ergebnisse nicht einfach. Während der zweiten Welle mussten anteilmäßig weniger Fälle auf der Intensivstation betreut werden und auch die Beatmungsrate war tiefer als zu Beginn der Pandemie. Die Krankenhaussterblichkeit blieb jedoch nahezu auf gleichem Niveau. In der dritten Welle stiegen dann die Intensiv- und Beatmungszahlen wieder an.

Ab Juni 2021 kam es in der Schweiz bei den laborbestätigten Fällen zu einem starken Anstieg der Delta Variante (B.1.617.2, alle Untervarian-

## II Aktuelle Schwerpunkte, Projekte und Kampagnen



**Abb. 3** Entwicklung der COVID-19 Fälle der teilnehmenden IQM Häuser und deren Sterblichkeit innerhalb der verschiedenen Kategorien (alle, mit SARI, mit INT, mit Beatmung) während den Phasen der SARS-CoV-2 Pandemie

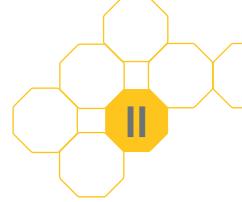


**Abb. 4** Durchschnittliches Alter der Spitalfälle und der im Spital Verstorbenen mit und ohne U07.1 Diagnose vor und während der SARS-CoV-2 Pandemie

ten AY). Während dem steady state zwischen Juli und November 2021 konnte diese Variante bei > 90% der Fälle nachgewiesen werden. Ab Dezember 2021 ließ sich dann ein schneller und

starker Shift von der Delta- zur Omikron-Variante (B.1.1.529) verzeichnen.

Während der 2. Welle wurde in allen Kategorien die höchste Anzahl an COVID-19 gesi-



cherten hospitalisierten Fälle und mit 12,1% der höchste Anteil an Todesfällen verzeichnet. 34,2% der beatmeten Patienten sind verstorben (s. Abb. 3). Ebenfalls war während dieser Phase das durchschnittliche Alter der Spitalfälle mit 52,6 und 74,7 Jahren (Verstorbene) am höchsten (s. Abb. 4). Bei den COVID-19 positiven Fällen lag das Durchschnittsalter bei 67,3 Jahren und lag 6% über dem Durchschnitt aus der 1. Welle. Es scheint, dass während der 2. Welle vermehrt ältere Patienten mit schwereren Krankheitsverläufen hospitalisiert werden mussten (s. Abb. 5).

Die Veränderung der Virus-Varianten, der Beginn der Impfprogramme ab Ende 2020 sowie der zweite Lockdown mit entsprechenden Kontaktbeschränkungen zum Schutz der Risikogruppen könnten einen Einfluss auf die sinkende Anzahl Spitaleintritte und Krankenhaussterblichkeit ab der dritten Welle gehabt haben (s. Abb. 6). Da wir bei der vorliegenden Analyse weder Medikationsdaten, Angaben zur Beatmungsart/Sauerstofftherapie noch sonstige auf den Einzelfall bezogene Daten zur Verfügung haben, können wir hierzu nur spekulieren.

Wir analysierten aus den Jahren 2019 bis 2021 alle Fälle, bei denen eine schwere infektiöse Atemwegserkrankung (SARI) vorlag (s. Abb. 7).

Der Anteil der SARI-Fallzahl 2020 betrug 5,6% und war mit insgesamt 30.014 Fällen höher als 2019 mit 28.531 Fällen (5,0%), worin auch die COVID-19 bedingten SARI Fälle eingeschlossen waren. Im 2021 war der Anteil der SARI Fälle mit 5,2% (29.667 Fälle) wieder leicht rückläufig, lag aber immer noch über dem Wert von 2019 (s. Tab. 5). Bei 73,9% aller PCR-bestätigten COVID-19 Fälle führte die Erkrankung zu einem SARI, dessen Sterblichkeit bei 10,7% (s. Tab. 2) lag. Die Sterblichkeit der COVID-19 positiven SARI Fälle hat jedoch im 2021 gegenüber dem Vorjahr um 12,1% abgenommen. Das SARI bei COVID-19 Verdachtsfällen war mit 32,7% eindeutig seltener als bei gesichertem COVID-19. Der wöchentliche Verlauf der COVID-19 bestätigten Fälle mit einer diagnostizierten SARI zeigt Abbildung 8.

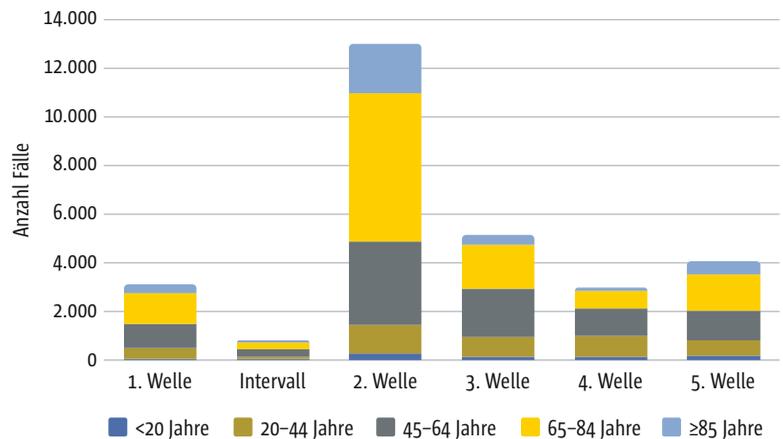


Abb. 5 Anzahl der COVID-19-Krankenhausfälle während der unterschiedlichen Phasen der Pandemie, gruppiert in Altersgruppen

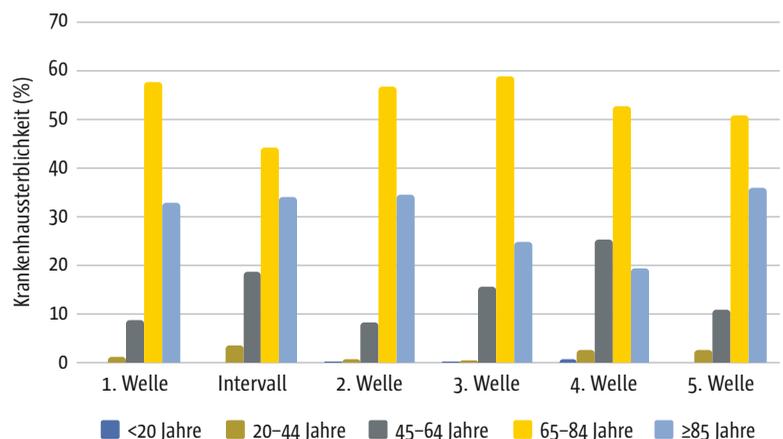
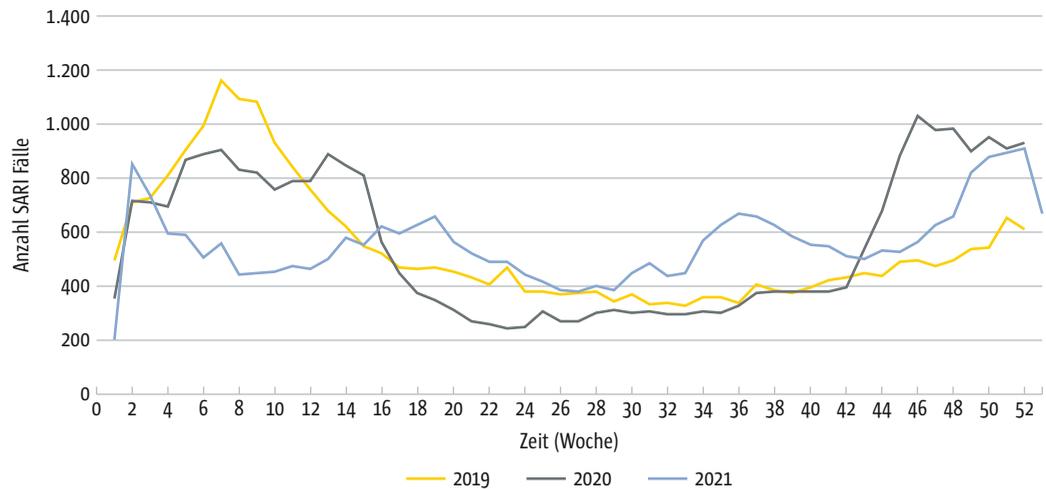
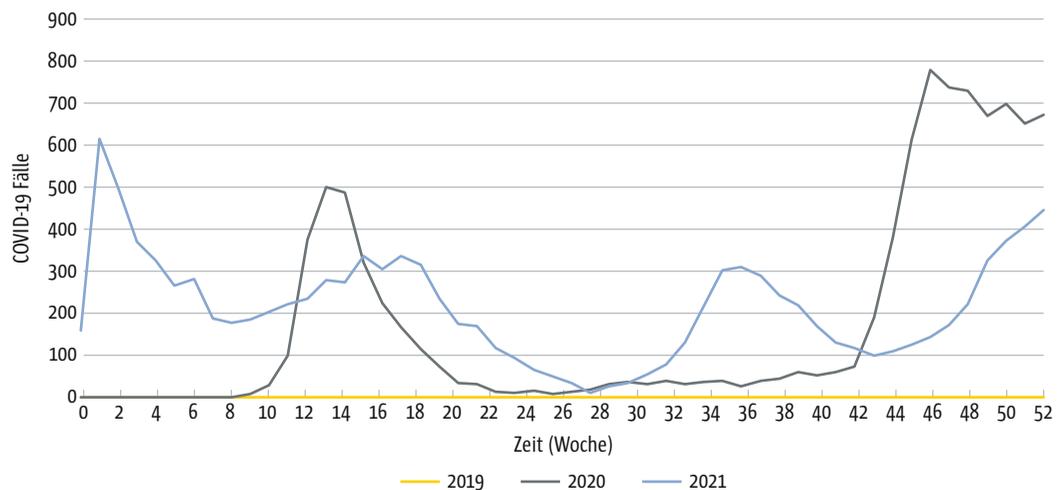


Abb. 6 Krankenhaussterblichkeit der COVID-19-Patienten im Verlauf der Pandemiephasen, gruppiert nach Altersklassen

Die Sterblichkeit des SARI (alle Patienten) war im Jahr 2021 mit 9,3% insgesamt immer noch signifikant höher als im Vergleichszeitraum des Jahres 2019, was auf den hohen Anteil der COVID-19 bedingten SARI Fälle zurückzuführen ist. Im Vergleich zum Vorjahr hat die Sterblichkeit jedoch um 13,6% abgenommen (s. Tab. 6).



**Abb. 7** Wöchentlicher Verlauf aller SARI Fälle für den Untersuchungszeitraum 2019 bis 2021. SARI ist definiert als ICD-10 Kodes J09-J22

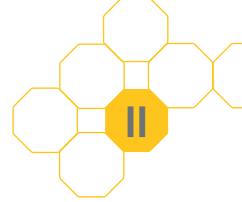


**Abb. 8** Wöchentlicher Verlauf aller COVID-19 bestätigten Fälle mit einer diagnostizierten SARI

### 3.3.2 Effekte der Pandemie auf andere Krankenhausfälle

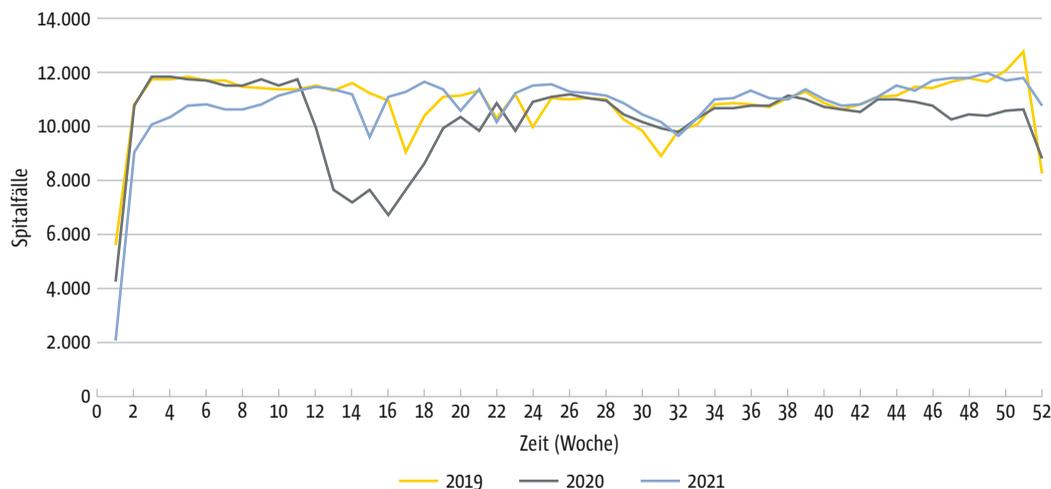
Während der Phase des Lockdowns in der ersten Welle nahmen die Spitalbehandlungen um ca. 34% ab. Dies war im Wesentlichen durch die weitreichenden Regularien bedingt, die das elektive Behandlungsangebot für Patienten Schweizweit einschränkten. Auch nach Beendi-

gung des Lockdowns bewegten sich die Fallzahlen nur langsam wieder aufwärts. Im Jahr 2020 wurden gegenüber dem Vorjahr insgesamt 4,9% weniger Fälle stationär behandelt. 2021 lagen die Fallzahlen knapp über dem Niveau von 2019 (+0,5%). Der zeitliche Verlauf der Spitalfälle ist in Abbildung 9 dargestellt.



**Tab. 6** Anzahl aller Spitalfälle, der Fälle mit SARI, mit Intensivbehandlung (INT) und der Fälle mit Beatmung für die Jahre 2019–2021. In Klammern ist der % Anteil an allen Fällen dargestellt. Die Verstorbenen sind für alle Kategorien angegeben, wobei in Klammern die %-Sterblichkeit angegeben ist.

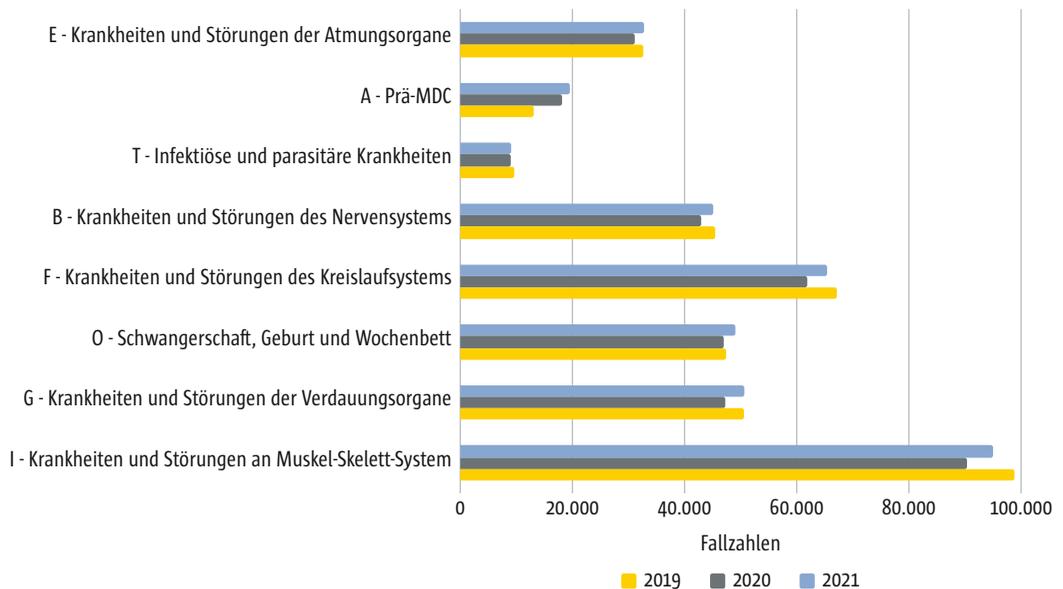
	2021	2020	2019	Differenz 2021–2020	Differenz 2021–2019	Differenz 2020–2019
Alle Patienten	571.030	540.509	568.408	30.521 (5,6%)	2.622 (0,5%)	-27.899 (-4,9%)
SARI	29.667 (5,2%)	30.014 (5,6%)	28.531 (5,0%)	-347 (-1,2%)	1.136 (4,0%)	1.483 (5,2%)
Intensiv	33.716 (5,9%)	36.589 (6,8%)	37.153 (6,5%)	-2.873 (-7,9%)	-3.437 (-9,3%)	-564 (-1,5%)
Beatmung	17.732 (3,1%)	17.268 (3,2%)	15.851 (2,8%)	464 (2,7%)	1.881 (11,9%)	1.417 (8,9%)
Verstorbene	11.542 (2,0%)	11.875 (2,2%)	11.132 (2,0%)	-333 (-2,8%)	410 (3,7%)	743 (6,7%)
SARI	2.771 (9,3%)	3.209 (10,7%)	2.164 (7,6%)	-438 (-13,6%)	607 (28,0%)	1.045 (48,3%)
Intensiv	3.477 (10,3%)	3.738 (10,2%)	3.180 (8,6%)	-261 (-7,0%)	297 (9,3%)	558 (17,5%)
Beatmung	2.753 (15,5%)	2.979 (17,3%)	2.386 (15,1%)	-226 (-7,6%)	367 (15,4%)	593 (24,9%)



**Abb. 9** Wöchentlicher Verlauf aller Spitalfälle für den Untersuchungszeitraum der Jahre 2019, 2020 und 2021

Die Auswirkungen der Pandemie auf Ebene der Hauptdiagnosekategorien des DRG-Systems stellt Abbildung 10 dar. Die Fallzahlen werden mit den beiden Vorjahren 2020 und 2019 verglichen. Es kam zu einem maßgeblichen Rückgang der elektiven stationären Behandlungen (z.B. Erkrankungen des Bewegungsapparates und des Kreislaufsystems). Fallzahlsteigerungen waren nur in der Prä-MDC (überwiegend intensivmedizinische Behandlungen) und MDC O (Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett)

zu beobachten. In der MDC E (Krankheiten und Störungen der Atmungsorgane), der Prä-MDC und MDC T (Infektiöse und parasitäre Erkrankungen) finden sich erwartungsgemäß 82% der hospitalisierten COVID-19-Patienten. Daneben ist festzustellen, dass auch in wenig elektiven Leistungsbereichen wie Herz-Kreislauf-erkrankungen (MDC F) und neurologischen Erkrankungen (MDC B) im 2020 weniger stationäre Fälle als im Vorjahr behandelt wurden und auch im 2021 noch nicht das gleiche oder hö-



**Abb. 10** Entwicklung der Fallzahlen in den Hauptdiagnosekategorien (MDC) des DRG-Systems im 3-Jahresvergleich. Die Grafik zeigt die 8 MDC mit den meisten COVID-19 Fällen im Jahr 2021.

here Fallzahlvolumen wie vor der Pandemie im Sinne einer Überkompensation erreicht werden konnte.

### 3.3.3 Effekte der Pandemie auf die Sterblichkeit

Im Jahr 2021 sind schweizweit insgesamt 70.021 Menschen verstorben (Bundesamt für Gesundheit 2023a), was um 4.307 Todesfälle (6,6%) über dem Durchschnitt der Jahre 2016–2019 liegt (s. Abb. 11).

Im Verlauf der SARS-CoV-2-Pandemie konnte im Frühling 2020 in der Schweiz in den Wochen 12–16 eine erste Periode der Übersterblichkeit beobachtet werden (Bundesamt für Statistik 2022a) (s. Abb. 12).

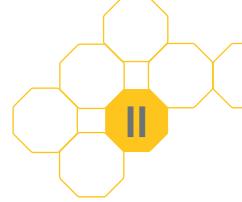
Im Herbst 2020 kam es ab Woche 43 bis Woche 4 im Jahr 2021 zu einer weiteren Periode, mit diesmal sehr hoher Übersterblichkeit (s. Abb. 13).

In der Altersgruppe von 65 Jahren und älter kam es ab Woche 45 2021 zu einer dritten Periode

der Übersterblichkeit, welche bis Woche 1 im Jahr 2022 andauerte. Die Gruppe der 0-64-Jährigen war ebenfalls von der Übersterblichkeit betroffen (s. Abb. 14).

Der Verlauf der Übersterblichkeit war nicht in allen Grossregionen der Schweiz (Bundesamt für Statistik 2000) gleich. Vor allem in der Genferseeregion und Espace Mittelland war innerhalb der Altersgruppe 65 Jahre und älter eine signifikante Abweichung vom Erwartungswert zu verzeichnen.

Die Sterblichkeit aller Krankenhausfälle war im 2021 mit 2,0% um 0,2% tiefer als im Vorjahr. Die Mortalität bei den COVID-19 positiven Fällen war ebenfalls rückläufig (12,1% vs. 13,4%). Während die Anzahl Todesfälle im 2021 um 3,7% zugenommen hat, ist die Fallzahl der stationären Fälle nur um 0,5% gestiegen. Rechnet man die COVID-19 gesicherten Fälle aus dem Gesamt der hospitalisierten Fälle raus, wäre im Jahr 2021 eine Sterblichkeit von 1,8% zu erwarten gewesen.



### 3 Effekte der SARS-CoV-2 Pandemie auf die stationäre Versorgung von Januar bis Dezember 2021

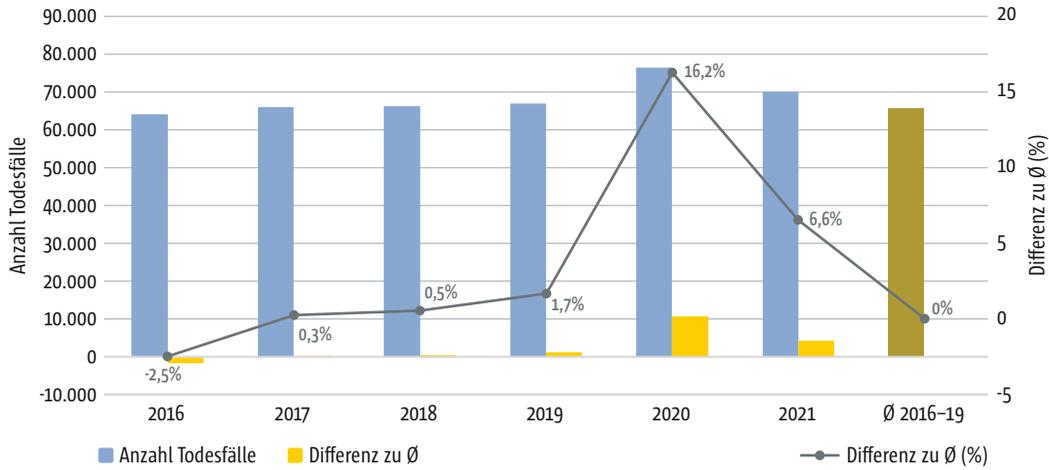


Abb. 11 jährliche Sterbefälle für den Zeitraum 2016–2021 (Bundesamt für Statistik 2022a)

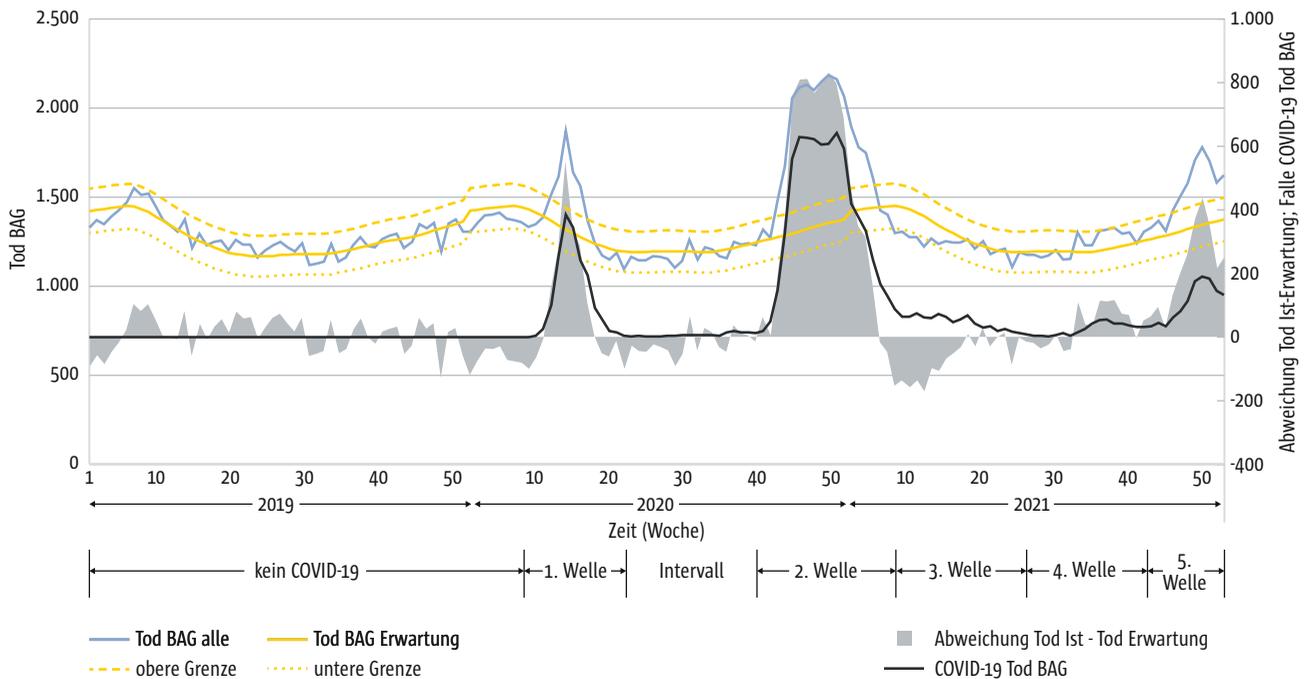
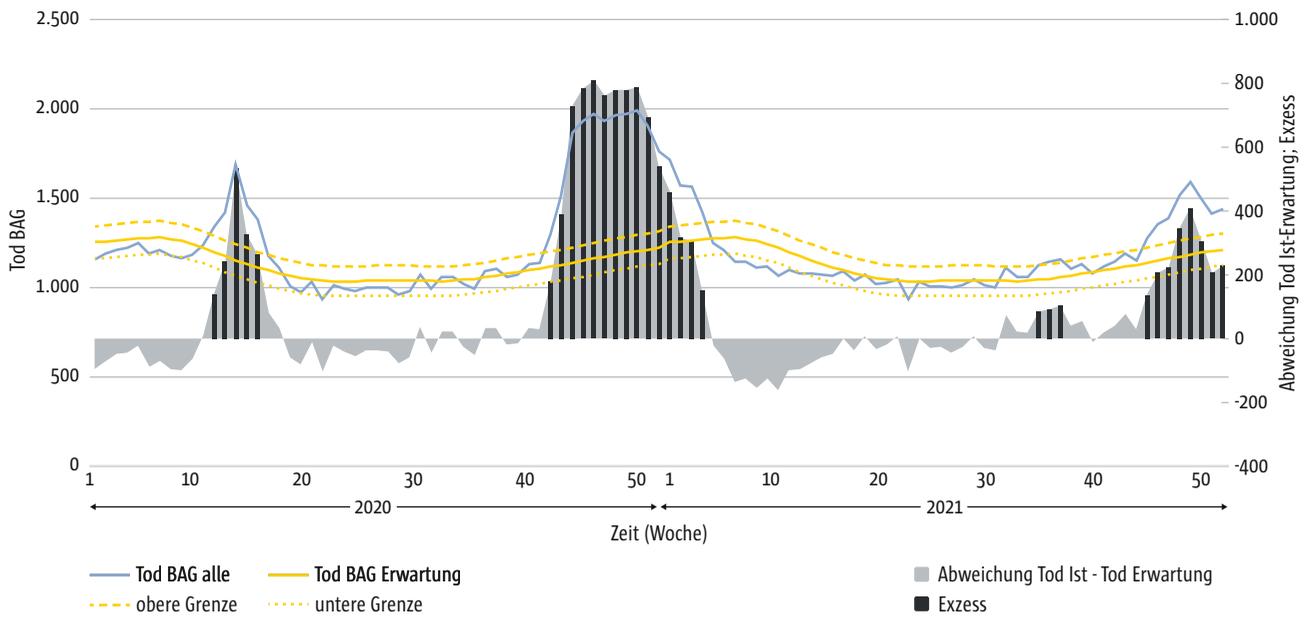
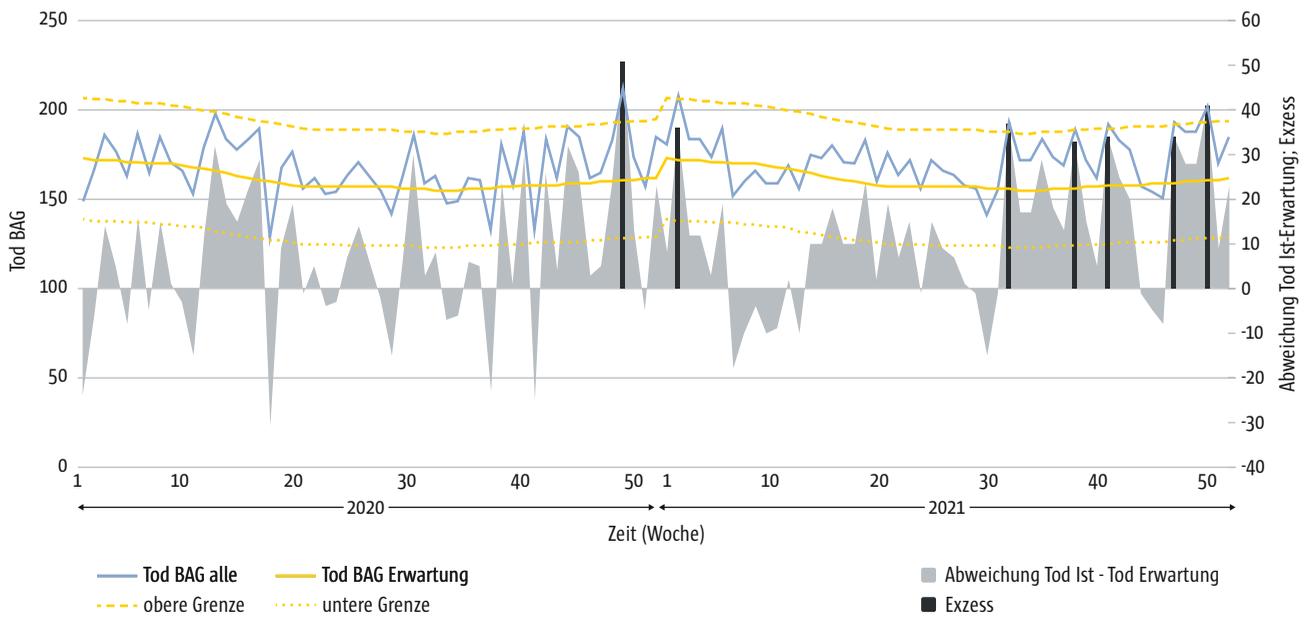


Abb. 12 Wöchentliche Todesfälle 2019–2021 (Bundesamt für Statistik 2022a)

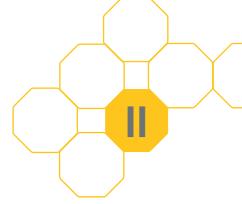
## II Aktuelle Schwerpunkte, Projekte und Kampagnen



**Abb. 13** Wöchentliche Todesfälle in der Altersgruppe 65 Jahre und älter zwischen 2020 und 2022 (Bundesamt für Statistik 2022a)



**Abb. 14** Wöchentliche Todesfälle in der Altersgruppe 0-64 Jahre zwischen 2020 und 2021 (Bundesamt für Statistik 2022a)



Im Untersuchungszeitraum 2021 beobachteten wir eine leichte Abnahme für den Verlauf der Intensivbehandlungen und eine höhere Anzahl der maschinell beatmeten Patienten im Vergleich zu 2019 (s. Abb. 15). Die Sterblichkeit ist allerdings sowohl für die Intensiv- als auch für die Beatmungsfälle erhöht (s. Tab. 7).

### 3.3.4 Impfungen (Schweiz)

Ende Dezember 2020 konnten in der Schweiz die ersten Personen im Rahmen von definier-

ten Kontingenten nach Risikogruppen geimpft werden. Per Ende Dezember 2021 waren 67% der Bevölkerung vollständig geimpft (Bundesamt für Gesundheit 2023b). Die Impfprogramme könnten unter anderem einen Einfluss auf die sinkenden Fallzahlen der COVID-19 gesicherten Fälle gehabt haben (s. Abb. 16).

Erwachsene  $\geq 65$  Jahre konnten im Rahmen der COVID-19-Impfstrategie ab einem früheren Zeitpunkt geimpft werden (s. Abb. 17).

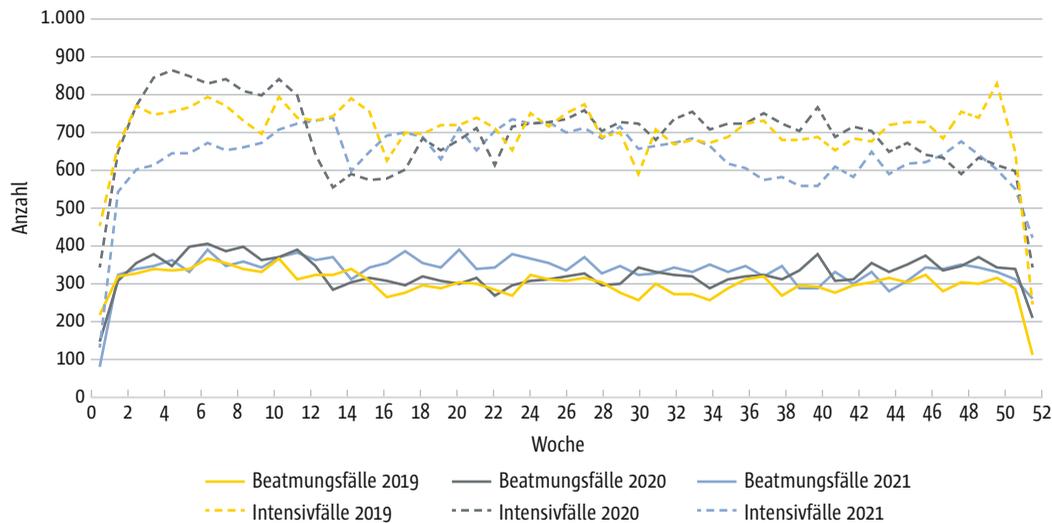
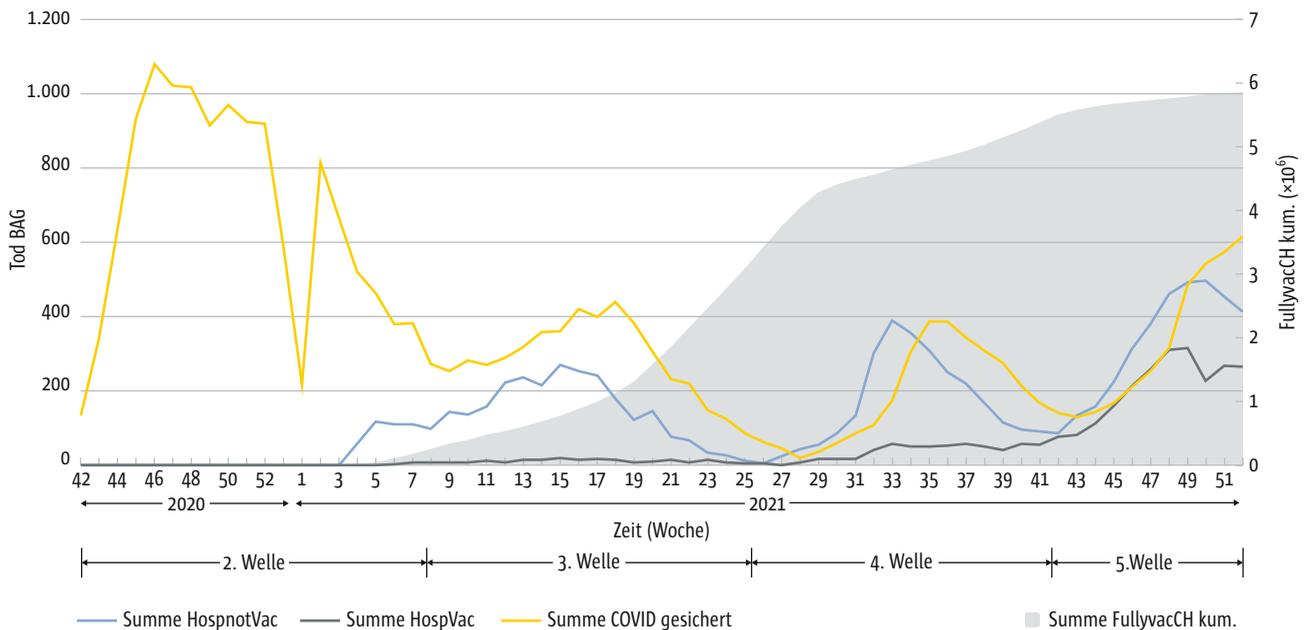


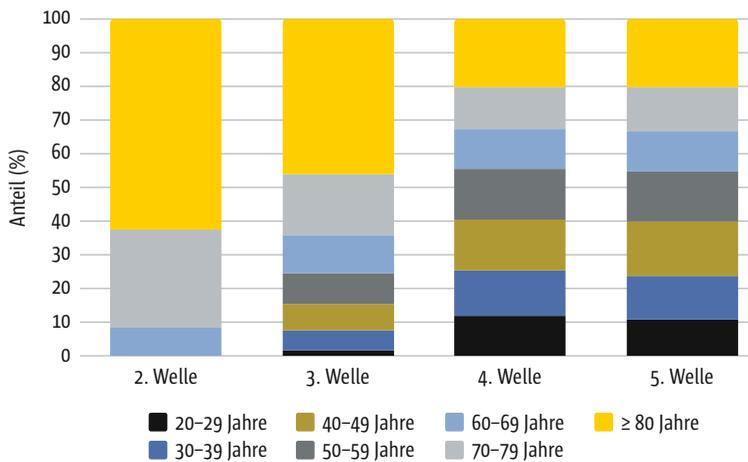
Abb. 15 Wöchentlicher Verlauf aller Intensivfälle und der Beatmungsfälle für die Jahre 2019–2021

Tab. 7 Anteile der unterschiedlichen Kategorien der Spitalfälle der teilnehmenden IQM Häuser vor und während der SARS-CoV-2 Pandemie

	2019	2020	2021	2019	2020	2021
Alle	568.408	540.509	571.030			
INT	37.153	36.589	33.716	6,5%	6,8%	5,9%
davon verstorben	3.180	3.738	3.477	8,6%	10,2%	10,3%
Beatmung	15.851	17.268	17.732	2,8%	3,2%	3,1%
davon verstorben	2.386	2.979	2.753	15,1%	17,3%	15,5%



**Abb. 16** Zeitliche Entwicklung der COVID-19 Fälle nach Impfstatus (vollständig geimpft). In der Grafik sind die Fälle mit teilweiser Impfung nicht inkludiert (Zahlen vom Bundesamt für Gesundheit 2023b).



**Abb. 17** Impfstatus der Schweizer Bevölkerung nach Altersklasse zum Zeitpunkt der verschiedenen Wellen der Pandemie (vollständig geimpft). In der Grafik sind die Angaben zu den teilweise geimpften Personen nicht berücksichtigt (Zahlen vom Bundesamt für Gesundheit 2023b).

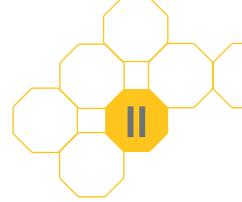
### 3.4 Schlussfolgerungen

Das Maximum der wöchentlichen COVID-19-Spitalfälle folgte in der ersten Welle dem Maximum der Neuinfizierten mit ca. einer Woche Abstand.

Im Jahr 2020 wurden insgesamt weniger Patienten im Spital behandelt als im Vergleichszeitraum 2019. Im Jahr 2021 lag die Anzahl der stationären Fälle knapp über dem Wert aus dem Jahr 2019.

Die Gesamtzahl der SARI- und Beatmungsfälle war im Untersuchungszeitraum leicht höher als 2019, aber gegenüber dem Vorjahr 2020 leicht rückläufig. Der Anteil an Intensivfällen war im Untersuchungszeitraum 2020 tiefer als im Vorjahr.

Die Krankenhaussterblichkeit lag im Jahr 2021 im Vergleich zum Vorjahr auf gleichem Niveau, die Sterblichkeit der Intensivfälle war



leicht erhöht. Die Sterblichkeit der SARI- und Beatmungsfälle war 2021 im Vergleich zu 2020 wieder rückläufig aber immer noch höher als im Jahr 2019.

Im Zeitraum der 2. Welle war der Anteil an Beatmungs- COVID-19 Fälle am höchsten. Die Anteile der Verstorbenen und COVID-19 Verstorbenen waren während dieser Periode ebenfalls auf dem Höchstwert.

Routinedaten bieten eine exzellente Basis zur Überwachung des Pandemiegeschehens in Spitälern. So ließ sich eine zeitnahe, auf den Abrechnungsdaten basierende Überwachung der Spitalfälle inklusive aller Intensiv- und Beatmungsfälle etablieren, die gemeinsam mit den Zahlen zu den Infektionsraten eine umfassende Grundlage zur Steuerung der Pandemie bieten.

## Literatur

- Bundesamt für Gesundheit (BAG) (2023a) COVID-19 Schweiz, Informationen zur aktuellen Lage, Übersicht. URL: <https://www.covid19.admin.ch/de/overview> (abgerufen am 20. Februar 2023)
- Bundesamt für Gesundheit (BAG) (2023b) COVID-19 Schweiz, Informationen zur aktuellen Lage, Impfungen. URL: <https://www.covid19.admin.ch/de/vaccination/persons?geo=CH> (abgerufen am 20. Februar 2023)
- Bundesamt für Statistik (BFS) (2000) Räumliche Gliederung der Schweiz/Analyseregionen/Grossregionen/Grossregionen/2000, Die 7 Grossregionen der Schweiz am 5.12.2000. URL: [https://www.atlas.bfs.admin.ch/maps/13/de/237\\_236\\_235\\_227/135.html](https://www.atlas.bfs.admin.ch/maps/13/de/237_236_235_227/135.html) (abgerufen am 20. Februar 2023)
- Bundesamt für Statistik (BFS) (2022a) Sterblichkeit, Todesursachen, Mai 2022. URL: <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/gesundheits/gesundheitszustand/sterblichkeit-todesursachen.html> (abgerufen am 20. Februar 2023)
- Bundesamt für Statistik (BFS) (2022b) Mortalitätsmonitoring (MOMO), Mai 2022. URL: <https://www.experimental.bfs.admin.ch/expstat/de/home/projekte/momo.html> (abgerufen am 20. Februar 2023)
- Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte, Bundesministerium für Gesundheit (BfArM) (2023) ICD-10 GM; Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, Deutscher Ärzteverlag; Versionen 2019–2021. URL: <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/gesundheits/nomenklaturen/medkk/instrumente-medizinische-kodierung.html> (abgerufen am 20. Februar 2023)
- Eidgenössisches Departement des Innern (EDI) (2020a) Bundesamt für Statistik BFS, Abteilung Gesundheit und Soziales, Variablen der Medizinischen Statistik, Spezifikationen gültig ab 1.1.2020 („Schnittstellenkonzept“), Letzte Aktualisierung: Januar 2020, Juni 2008 (Stand 01/2020). URL: <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/kataloge-datenbanken/publikationen.assetdetail.12167417.html> (abgerufen am 20. Februar 2023)
- Eidgenössisches Departement des Innern (EDI) (2020b) Bundesamt für Statistik BFS, Abteilung Gesundheit und Soziales, Offizielle Kommunikation 2020 Nr. 2 Kodierung COVID-19, April 2020. URL: <https://www.bfs.admin.ch/asset/de/12567960> (abgerufen am 20. Februar 2023)

## Yvonne Cavalli

Yvonne Cavalli ist seit 2017 Leiterin Medizincontrolling im Corporate Office der Hirslanden Gruppe. Vor ihrer Zeit bei Hirslanden AG war sie bei SWICA Krankenversicherung als Leiterin Fachbereich Medikamente tätig. Ihr Studium der Pharmazie absolvierte Cavalli an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich und arbeitete anschließend als Apothekerin in öffentlichen Apotheken sowie in verschiedenen Spitälern unter anderem am Kantonsspital Aarau und am Universitätsspital Zürich.





### Prof. Dr. med. Ralf Kuhlen

Ralf Kuhlen ist der „Chief Medical Officer“ von Helios Health. Er ist für die strategische Leitung der Bereiche Medizin, Forschung und Entwicklung sowie Qualitätsmanagement zuständig. Helios Health wurde 2018 von Fresenius als Holding der Krankenhausgruppen in Deutschland (Helios) und Spanien (Quironsalud) gegründet. Ralf Kuhlen wurde in die internationale Holding berufen, nachdem er von 2010–2018 als Medizinischer Geschäftsführer für Helios Deutschland tätig war. Er ist ausgebildet als Facharzt für Anästhesie und Intensivmedizin und hatte verschiedene klinische und akademische Positionen inne, bevor er 2007 als Chefarzt der Intensivmedizin zu Helios kam und dann 2010 in die Geschäftsführung wechselte.

Seit der Gründung der Initiative Intensivmedizin (IQM) ist Ralf Kuhlen in verschiedenen Funktionen aktiv und hat als langjähriger Vorsitzender des wissenschaftlichen IQM Beirats viele ihrer Publikationen und Konferenzen verantwortlich mitgestaltet.

Er ist Herausgeber und Mitautor zahlreicher wissenschaftlicher Publikationen und Bücher.



### Daniel Schmithausen, Dipl.-Kaufm.

Daniel Schmithausen studierte nach einer Ausbildung zum Bankkaufmann Wirtschaftswissenschaften an der Westfälischen-Wilhelms-Universität in Münster mit den Schwerpunkten Krankenhausbetriebslehre und Wirtschaftsprüfung. Während einer 5-jährigen Tätigkeit für DKI Krankenhausmanagement, Beratung und Forschung sowie PricewaterhouseCoopers begleitete er zahlreiche Krankenhäuser bei der Einführung des DRG-Systems. 2003 wechselte er zu 3M Health Information Systems und beschäftigt sich mit Krankenhausvergleichen in Bezug auf Leistungs- und Qualitätskennzahlen und der Entwicklung von Analysewerkzeugen für das Controlling von Einrichtungen des Gesundheitswesens. Seit 2018 ist er Segment Leader Analytics bei 3M Health Information Systems.



### Raphael Graf

Raphael Graf ist seit 2009 bei 3M Health Information Systems tätig. Aktuell betreut er als Product Owner den Grouper- und Business Intelligence Bereich für die Schweiz. In Deutschland begleitet er Projekte zur Umsetzung von Risikomodeln auf Basis von Routinedaten sowie regelmäßige Analysen zum aktuellen Pandemiegeschehen.

Zuvor war er für verschiedenen Benchmarking-Projekte tätig. Sein Health Care Management (M.Sc.) Studium mit dem Schwerpunkt „Forschung mit Routinedaten“ absolvierte er an der Hochschule Niederrhein.



### Dr. med. Claudia Winklmaier

Nach Medizinstudium in Bochum und Essen, Promotion und Facharztweiterbildung an der Neurologischen Universitätsklinik Essen, Mitwirkung am Netzwerk Schlaganfall. Nach Qualifikation Ärztliches Qualitätsmanagement der Ärztekammer Westfalen Lippe 1999–2000 langjährige Tätigkeit als Qualitäts- und Risikomanagerin in unterschiedlichen Positionen im Gesundheitswesen. 2010–2013 Projektleiterin bei 3M Health Information Systems für IQM und Umsetzung der German Inpatient Quality Indicators (G-IQI) in Zusammenarbeit mit Prof. Thomas Mansky, TU Berlin. Seit 01.01.2014 Geschäftsführerin des IQM Initiative Qualitätsmedizin e.V.