



# Abbildung der Sepsis in der ICD-10-GM: Neue Perspektiven für das Qualitätsmanagement der Sepsis mit administrativen Routinedaten?

## Sepsis in the ICD-10-GM: New Perspectives for Quality Management with Hospital Routine Data in Sepsis?

### Zusammenfassung

Die vergleichende Auswertung von Outcome-Parametern und ihre Rückkopplung an die Leistungserbringer können wichtige Impulse für das interne Qualitätsmanagement liefern. Mithilfe von administrativen Routinedaten ermittelte Sepsis-Letalitätsraten werden in Deutschland von einigen Krankenhäusern bereits publiziert. Unklar bleibt dabei jedoch die Vergleichbarkeit der Ergebnisse.

Anhand der Daten von 436.047 im Jahr 2010 abgerechneten DRG-Fällen des CLINOTEL-Krankenhausverbundes wurden über definierte ICD-Diagnosekodes Fälle mit der Haupt- oder Nebendiagnose Sepsis identifiziert. Diese Fälle wurden über spezifische ICD-Kodes in die Gruppen »Sepsis ohne Organdysfunktion«, »Schwere Sepsis« und »Septischer Schock« stratifiziert. Prävalenz, Verteilung der Sepsis-Schweregrade und In-Hospital-Letalität wurden für den Verbund und die angeschlossenen Mitgliedshäuser ermittelt.

Bei 3.511 Fällen lag eine der definierten Einschlussdiagnosen vor (0,81% aller Krankenhausentlassungen). Der jeweilige Anteil der Fälle mit Sepsis ohne Organdysfunktion, schwerer Sepsis und septischem Schock lag bei 47,6% (Spannweite der Krankenhausergebnisse: 9,9% bis 89,3%), 39,7% (Spannweite 7,1% bis 64,1%) und 12,8% (Spannweite 0,0% bis 42,1%).

Die verbundweite Sepsis-Letalität lag im Jahr 2010 bei 29,1% (Spannweite 10,7% bis 47,1%). Sepsis ohne Organdysfunktion, schwere Sepsis und septischer Schock waren mit einer In-Hospital-Letalität von 11,4% (Spannweite 0,0% bis 23,7%), 40,3% (Spannweite 23,5% bis 62,5%) und 60,7% assoziiert (Spannweite 40,0% bis 100,0%).

Thölen F<sup>1</sup>  
Becker A<sup>1</sup>  
Röhrig S<sup>2</sup>

1 CLINOTEL Krankenhausverbund  
gemeinnützige GmbH, Köln

2 Maria-Josef-Hospital Greven  
GmbH, Greven

#### Korrespondierender Autor

✉ Dr. med. Frank Thölen

#### Zitierung

Thölen F, Becker A, Röhrig S. Abbildung der Sepsis in der ICD-10-GM: Neue Perspektiven für das Qualitätsmanagement der Sepsis mit administrativen Routinedaten? Interdisciplinary Contributions to Hospital Management: Medicine, Patient Safety and Economics. 02.07.2012 #002. <http://www.clinotel-journal.de/article-id-002.html>

Mit der In-Hospital-Letalität kann ein wesentliches Outcome-Kriterium der Sepsis ohne zusätzlichen Dokumentationsaufwand ausgewertet werden. Ein Krankenhausvergleich sollte jedoch risikoadjustiert erfolgen. Die hier vorgestellte Form der Stratifizierung nach Sepsis-Schweregrad kann aufgrund des hohen Differenzierungsgrades der deutschen ICD-Klassifikation auf einfache Weise realisiert werden.

### Schlüsselwörter

Sepsis, Letalität, Qualitätsmanagement, Risikoadjustierung, Administrative Routinedaten

---

## Summary

The comparative evaluation of outcome parameters and their feedback to service providers may provide important input for continuous quality improvement in sepsis. In-hospital-mortality rates for sepsis determined by administrative routine data are already published by several German hospitals. However, comparability of results between hospitals remains unclear.

Analysis was based on the data of 436.047 DRG cases discharged in the year 2010 from hospitals of the CLINOTEL Hospital Group, a non-profit organisation. We used the ICD-10-GM-classification to identify cases with the primary or secondary diagnosis of sepsis. These cases were then stratified via specific ICD codes into three groups: sepsis without organ dysfunction, severe sepsis and septic shock. Prevalence of sepsis, the proportion of the three strata and in-hospital-mortality were calculated for CLINOTEL and each hospital of the association.

Sepsis according to the defined inclusion criteria was identified in 3,511 cases. (0.81% of all hospital discharges). The proportion of cases with sepsis without organ dysfunction, severe sepsis and septic shock was 47.6% (range of hospital results: 9.9% to 89.3%), 39.7% (range 7.1% to 64.1%) and 12.8% (range 0.0% to 42.1%), respectively.

In-hospital-mortality of sepsis in 2010 was 29.1% (range of hospital results 10.7% to 47.1%). Sepsis without organ dysfunction, severe sepsis and septic shock were associated with a mortality of 11.4% (range 0.0% to 23.7%), 40.3% (range 23.5% to 62.5%) and 60.7% (range 40.0% to 100.0%), respectively.

In-hospital-mortality as an essential outcome criterion of sepsis can be assessed from administrative routine data without additional efforts for documentation and data collection. It can be used as a tool for continuous quality improvement in diagnosis and therapy of sepsis. When comparing hospital results however, mortality-rates should be risk adjusted. The type of stratification for sepsis severity presented in this article can be realized in a simple way due to the high degree of differentiation of the German ICD classification.

### Keywords

Sepsis, Mortality, Quality Management, Risk Adjustment, Administrative Routine Data

---

## Einleitung

Die Sepsis ist ein akut lebensbedrohliches Krankheitsbild, das mit einer unverändert hohen Mortalität assoziiert ist. Für ihre Prävention, Diagnose und Therapie liegen evidenzbasierte Empfehlungen in nationalen und internationalen Leitlinien vor (Dellinger et al. 2008; Reinhart et al. 2010).

Auf deutschen Intensivstationen wurden hinsichtlich der Umsetzung evidenzbasierter Leitlinienempfehlungen erhebliche Verbesserungspotenziale beobachtet. Hier konnte zudem ein deutlicher Unterschied zwischen der klinischen Praxis der Sepsis-Therapie und der subjektiven Wahrnehmung des Umsetzungsgrades evidenzbasierter Medizin im eigenen Zuständigkeitsbereich durch leitende Intensivmediziner festgestellt werden (Brunkhorst et al. 2008).

Die Objektivierung subjektiver Wahrnehmungen mithilfe der Erhebung von Kennzahlen und die Rückkopplung ihrer Ergebnisse an das therapeutische Team wird in verschiedenen Untersuchungen als ein wesentlicher Baustein bei der Reduktion der Inzidenz katheterassoziierter Infektionen und beatmungsassoziierter Pneumonien beschrieben (Hawe et al. 2009; Pronovost et al. 2006).

Demgegenüber steht der mit der Erhebung dieser Daten verbundene zusätzliche Dokumentationsaufwand. Als mögliche Alternative wird die Verwendung administrativer Routinedaten, die von den Krankenhäusern primär zu Abrechnungszwecken erfasst werden, für die Auswertung von Qualitätskennzahlen propagiert (Heller 2009; Mansky 2006; Mansky 2007).

Aktuell werden in Deutschland im Rahmen einer trägerübergreifenden Krankenhaus-Kooperation neben anderen Kennzahlen zur medizinischen Ergebnisqualität auch In-Hospital-Letalitätsraten der Sepsis ausgewertet und im Internet veröffentlicht (Initiative Qualitätsmedizin 2011; Mansky et al. 2011).

In wissenschaftlichen Untersuchungen werden für die Sepsis ohne Organdysfunktion, die schwere Sepsis und den septischen Schock unterschiedliche In-Hospital-Letalitätsraten berichtet (Moreno et al. 2008; Vincent et al.

2006). Gleichzeitig wurde für deutsche Intensivstationen eine unterschiedliche Verteilung der Sepsis-Schweregrade festgestellt (Engel et al. 2007). Unterschiede in den Ergebnissen eines Krankenhausvergleichs können somit neben einer Varianz der diagnostischen und therapeutischen Prozesse auch durch die unterschiedliche Verteilung der verschiedenen Sepsis-Schweregrade in den teilnehmenden Krankenhäusern bedingt sein.

Die vorliegende Arbeit geht anhand der Daten des CLINOTEL-Krankenhausverbundes der Frage nach, ob eine Weiterentwicklung der Abbildung von Sepsis-Letalitätsraten für einen externen Krankenhausvergleich und das interne Qualitätsmanagement der Sepsis-Therapie zielführend ist.

---

## Material und Methoden

Der CLINOTEL-Krankenhausverbund besteht aus aktuell 30 Krankenhäusern in freigemeinnütziger oder kommunaler Trägerschaft. Diese sind vertraglich miteinander verbunden und behalten während der Mitgliedschaft im Verbund ihre rechtliche und organisatorische Selbstständigkeit.

Das Versorgungsspektrum der Mitgliedshäuser reicht von der Grund- und Regelversorgung bis hin zur Maximalversorgung.

Die Mitgliedshäuser des Verbundes übermitteln der CLINOTEL-Geschäftsstelle monatlich ihre Abrechnungsdaten nach § 21 Krankenhausentgeltgesetz. Diese bereitet die Daten auf und stellt den Mitgliedshäusern monatlich vergleichende Auswertungen zu Aspekten der Prozess- und Ergebnisqualität der medizinisch-pflegerischen Leistungserbringung zur Verfügung. Diese beinhalten auch Kennzahlen zur Sepsis.

Der hier veröffentlichten Untersuchung liegen die Daten des Jahres 2010 aus zum damaligen Zeitpunkt 27 Mitgliedshäusern des Verbundes zugrunde. Als »Sepsis« wurden alle Fälle definiert, in denen eine Haupt- oder Nebendiagnose der ICD-10-GM gemäß **Tab. 1** kodiert worden war.

**Tab. 1:**  
 Einschlussdiagnosen für die Definition der Sepsis

A02.1	Salmonellensepsis	A48.0	Gasbrand [Gasödem]
A20.7	Pestsepsis	A48.3	Syndrom des toxischen Schocks
A21.7	Generalisierte Tularämie	A54.8	Sonstige Gonokokkeninfektionen
A22.7	Milzbrandsepsis	A78	Q-Fieber
A24.0	Rotz	B00.7	Disseminierte Herpesvirus-Krankheit
A24.1	Akute oder fulminante Melioidose	B37.7	Candida-Sepsis
A26.7	Erysipelothrix-Sepsis	B38.7	Disseminierte Kokzidioidomykose
A32.7	Listeriensepsis	B39.3	Disseminierte Histoplasmose durch Histoplasma capsulatum
A39.1	Waterhouse-Friderichsen-Syndrom	B41.7	Disseminierte Parakokzidioidomykose
A39.2	Akute Meningokokkensepsis	B42.7	Disseminierte Sporotrichose
A39.3	Chronische Meningokokkensepsis	B44.7	Disseminierte Aspergillose
A39.4	Meningokokkensepsis, nicht näher bezeichnet	B45.7	Disseminierte Kryptokokkose
A40	Streptokokkensepsis	B46.4	Disseminierte Mukormykose
A41.0	Sepsis durch Staphylococcus aureus	B50.8	Sonstige schwere Formen oder Komplikationen der Malaria tropica
A41.1	Sepsis durch sonstige näher bezeichnete Staphylokokken	B51.0	Malaria tertiana mit Milzruptur
A41.2	Sepsis durch nicht näher bezeichnete Staphylokokken	B52.8	Malaria quartana mit sonstigen Komplikationen
A41.3	Sepsis durch Haemophilus influenzae	B55.0	Viszerale Leishmaniose
A41.4	Sepsis durch Anaerobier	O85	Puerperalfieber
A41.51	Sepsis: Escherichia coli [E. coli]	O08.0	Infektion des Genitaltraktes und des Beckens nach Abort, Extrauterin gravidität und Molen-schwangerschaft
A41.52	Sepsis: Pseudomonas	P36.9	Bakterielle Sepsis beim Neugeborenen, nicht näher bezeichnet
A41.58	Sepsis: Sonstige gramnegative Erreger	P37.2	Neugeborenenlisteriose [disseminiert]
A41.8	Sonstige näher bezeichnete Sepsis	P39.2	Intraamniale Infektion des Feten, anderenorts nicht klassifiziert
A41.9	Sepsis, nicht näher bezeichnet		
A42.7	Aktinomykotische Sepsis		
A44.0	Systemische Bartonellose		

Die eingeschlossenen Fälle wurden in Abhängigkeit von der ergänzenden Dokumentation des ICD-Kodes R65.0! »Systemisches inflammatorisches Response-Syndrom [SIRS] infektiöser Genese ohne Organkomplikationen«, R65.1! »Systemisches inflammatorisches Response-Syndrom [SIRS] infektiöser Genese mit Organkomplikationen « und R 57.2 »Septischer Schock« in die Kategorien »Sepsis ohne Organdysfunktion«, »Schwere Sepsis« und »Septischer Schock« stratifiziert.

Anhand der geschilderten Kriterien wurde die Krankenhaus-Prävalenz der Sepsis im Jahr 2010 sowohl für den CLINOTEL-Krankenhausverbund als auch für die einzelnen Mitgliedshäuser differenziert nach Sepsis-Schweregrad ermittelt. Analog wurde bei der Auswertung der In-Hospital-Letalitätsraten verfahren.

Abrechnungsdatensätze müssen entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen auch Angaben zur aufnehmenden und, bei interner Verlegung, zur weiterbehandelnden Fachabteilung enthalten. Diese werden anhand sogenannter Fachabteilungskennzeichen verschlüsselt. Beispielsweise ist für die Innere Medizin das Kennzeichen 100 und für die Allgemeinchirurgie das Kennzeichen 1500 zu dokumentieren. Für die Intensivmedizin wird in einigen Bundesländern das Fachabteilungskennzeichen 3600 verwendet, sodass auch der Aufenthalt auf der Intensivstation aus administrativen Routinedaten ermittelt werden kann.

Bei einer Subgruppe der CLINOTEL-Mitgliedshäuser ließ sich die Intensivstation aufgrund eines eigenen Fachabteilungskennzeichens in den Abrechnungsdaten abgrenzen. Für diese Krankenhäuser wurde der Anteil intensivmedizinisch behandelter Sepsis-Fälle ermittelt, um Anhaltspunkte zu gewinnen, in welchem Umfang die Intensivmedizin tatsächlich in die Therapie von Patienten mit Sepsis eingebunden ist und sie somit auch beeinflussen kann.

## Ergebnisse

In die Auswertung gingen insgesamt 436.047 DRG-Fälle ein. Bei 3.511 Fällen wurde die Haupt- oder Nebendiagnose Sepsis kodiert. Dies entspricht einer Prävalenz von 0,81% oder 8,1 Sepsis-Fällen pro 1.000 Krankenhausentlassungen.

Die Sepsis zeigte sich auch im CLINOTEL-Krankenhausverbund als eine Erkrankung des höheren Erwachsenenalters. 77,7% der Patienten waren älter als 60 Jahre. Nur 2,4% (n=83) der Patienten waren jünger als 18 Jahre.

Bei 47,6% der Fälle (n=1.670) wurde keine Organdysfunktion dokumentiert (Spannweite der Krankenhausergebnisse: 9,9% bis 89,3%). Bei 39,7% der Fälle (n=1.393) lag eine schwere Sepsis vor (Spannweite 7,1% bis 64,1%). Ein septischer Schock wurde bei 12,8% der Fälle (n=448) dokumentiert (Spannweite 0,0% bis 42,1%) (**Tab. 2**).

Die In-Hospital-Letalität lag im Jahr 2010, bezogen auf alle Sepsis-Fälle, bei 29,1% (Spannweite 10,7% bis 47,1%). Bei Patienten mit Sepsis ohne Organdysfunktion wurde eine In-Hospital-Letalität von 11,4% beobachtet (Spannweite 0% bis 23,7%). Bei Patienten mit schwerer Sepsis lag diese bei 40,3% (Spannweite 23,5% bis 62,5%). Der septische Schock war mit einer In-Hospital-Letalitätsrate von 60,7% assoziiert (Spannweite 40,0% bis 100,0%) (**Tab. 3**).

Eine Abgrenzung der Intensivstation in den Abrechnungsdaten war bei sieben Krankenhäusern (25,9% aller Mitgliedshäuser des Verbundes) und insgesamt 1.645 Sepsis-Fällen möglich. Der Anteil der Sepsis-Fälle, die auf einer Intensivstation behandelt wurden, lag in dieser Subgruppe bei 39,1% (Spannweite 28,5% bis 64,3%). Sepsis-Patienten ohne Organdysfunktion wurden zu 18,5%, Patienten mit schwerer Sepsis zu 51,7% und Patienten mit septischem Schock zu 83,4% auf einer Intensivstation behandelt.

**Tab. 2:**

Anteil der unterschiedlichen Sepsis-Schweregrade an allen Sepsis-Fällen in %.  
Abgebildet sind die CLINOTEL-Gesamtrate sowie die Spannweite der Krankenhausergebnisse

	<b>CLINOTEL</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>
Sepsis ohne Organdysfunktion	47,6	9,9	89,3
Schwere Sepsis	39,7	7,1	64,1
Septischer Schock	12,8	0,0	42,1

**Tab. 3:**

In-Hospital-Letalität stratifiziert nach Sepsis-Schweregrad in %.  
Abgebildet sind die CLINOTEL-Gesamtrate sowie die Spannweite der Krankenhausergebnisse

	<b>CLINOTEL</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>
Sepsis (alle Fälle)	29,1	10,7	47,1
Sepsis ohne Organdysfunktion	11,4	0,0	23,7
Schwere Sepsis	40,3	23,5	62,5
Septischer Schock	60,7	40,0	100,0

## Diskussion

Über die Analyse der Daten von 436.047 DRG-Fällen des Jahres 2010 wurden innerhalb des CLINOTEL-Krankenhausverbundes 3.511 Sepsis-Fälle (0,81%) identifiziert. Hierbei wurden alle Fälle einbezogen, bei denen ein Sepsis-ICD-Kode als Haupt- oder Nebendiagnose dokumentiert war. Entsprechend der deutschen DRG-Systematik ist eine Hauptdiagnose immer dann zu kodieren, wenn diese den stationären Aufenthalt veranlasst hat, während es sich bei einer Nebendiagnose entweder um eine zum Zeitpunkt der Aufnahme vorliegende oder während des stationären Aufenthaltes erworbene relevante Begleiterkrankung handelt (Deutsche Krankenhausgesellschaft 2009). Die vorliegende Untersuchung schließt folglich sowohl Fälle mit ambulant erworbener als auch mit nosokomialer Sepsis ein.

In einer aktuellen multinationalen Multicenter-Studie lag, in Abhängigkeit vom Schweregrad der Erkrankung, bei bis zu 35,5% der Patienten, die mit einer Sepsis auf einer Intensivstation behandelt wurden, eine nosokomiale Sepsis vor (Moreno et al. 2008). Für ein auf administrativen Routinedaten beruhendes internes Qualitätsmanagement eines Krankenhauses hätte eine ausschließliche Fokussierung auf die Hauptdiagnose Sepsis somit zur Folge, dass ein relevanter Anteil der stationär behandelten Sepsis-Fälle der Qualitätsbetrachtung entgehen würde.

Untersuchungen zur Abbildung der Sepsis-Schweregrade in Abrechnungsdaten wurden für Deutschland bisher nicht veröffentlicht, liegen jedoch aus anderen Gesundheitssystemen vor. In einer Auswertung von Abrechnungsdaten aus sieben US-amerikanischen Bundesstaaten wurde eine Krankenhaus-Prävalenz der schweren Sepsis von 2,29 Fällen pro 100 Krankenhaus-Entlassungen ermittelt (Angus et al. 2001). Aus dem australischen Bundesstaat Victoria wird eine Prävalenz von 1,1% berichtet. Der Anteil der Fälle mit schwerer Sepsis lag in dieser Untersuchung bei 39% (Sundararajan et al. 2005). In beiden Untersuchungen wurde die schwere Sepsis über ICD-Diagnosekodes abgebildet, die auf eine Organdysfunktion hinweisen.

In Deutschland kann die schwere Sepsis seit 2005 über den spezifischen ICD-10-Kode R65.1 in administrativen Routinedaten abgebildet werden. Eine Abbildung des septischen Schocks ist seit 2010 über den Code R57.2 möglich. Die Komplexität einer Abbildung des Sepsis-Schweregrades anhand von Abrechnungsdaten wird so deutlich reduziert.

Von den 3.511 im Jahr 2010 im CLINOTEL-Krankenhausverbund identifizierten Sepsis-Fällen wiesen gemäß der in der vorliegenden Arbeit angewandten Definition 47,6% keine Organdysfunktion auf. Bei 39,7% lag eine schwere Sepsis und bei 12,8% ein septischer Schock vor. Dabei waren innerhalb des CLINOTEL-Krankenhausverbundes erhebliche Unterschiede in der Prävalenz der Sepsis-Schweregrade zu beobachten.

Bezogen auf die Beobachtungseinheit Intensivstation fand sich in einer aktuellen klinischen Studie folgende Häufigkeitsverteilung: Sepsis ohne Organdysfunktion 46%, schwere Sepsis 30%, septischer Schock 24% (Moreno et al. 2008). Die Unterschiede zur vorliegenden Untersuchung sind möglicherweise darauf zurückzuführen, dass Patienten mit Organdysfunktion tendenziell häufiger auf einer Intensivstation behandelt werden.

Die In-Hospital-Mortalität der Sepsis lag im Jahr 2010 im CLINOTEL-Krankenhausverbund bei 29,1%, wobei die In-Hospital-Letalität nach Schweregrad zwischen 11,4% (Sepsis ohne Organdysfunktion) und 60,7% (septischer Schock) variierte.

Sundararajan et al. (2005) ermittelten anhand administrativer Routinedaten für alle Sepsis-Fälle eine In-Hospital-Letalität von 18,4%. Diese geringe Rate ist möglicherweise damit zu erklären, dass der Anteil der Patienten ohne Organdysfunktion mit 60,6% deutlich höher lag als in der vorliegenden Untersuchung mit 47,6%.

In einer aktuellen Multicenter-Studie auf europäischen Intensivstationen wurde eine In-Hospital-Letalität der Sepsis von 36% beobachtet (Vincent et al. 2006). Engel et al. (2007) geben in einer aktuellen Querschnittstudie auf deutschen Intensivstationen eine In-Hospital-Letalität der schweren Sepsis mit 55% an, wobei Patienten mit schwerer Sepsis und septischem Schock zusammengefasst wurden.

Für die im Vergleich zu klinischen Studien geringeren Sepsis-Letalitätsraten in Auswertungen administrativer Routinedaten ist unter Umständen auch der unterschiedliche methodische Studienansatz bedeutsam. Die in der vorliegenden Arbeit zitierten klinischen Studien fokussieren primär auf die Beobachtungseinheit Intensivstation oder den intensivmedizinisch behandelten Sepsis-Patienten und ermitteln sekundär für dieses Kollektiv die Sterblichkeit im Krankenhaus.

Der Anteil intensivmedizinisch behandelter Sepsis-Patienten lag jedoch in Analysen von administrativen Routinedaten aus den USA und Australien selbst in der Gruppe der Patienten mit schwerer Sepsis nur bei circa 50% (Angus et al. 2001; Sundararajan 2005).

Auch innerhalb der Subgruppe der CLINOTEL-Mitgliedshäuser, bei denen die Intensivstation anhand eines eigenen Fachabteilungskennzeichens in administrativen Routinedaten organisatorisch abgegrenzt werden konnte, war die schwere Sepsis nur bei 39,1% der Fälle mit einem Aufenthalt auf der Intensivstation assoziiert. Dagegen wurden 83,4% der Patienten mit einem septischen Schock auf eine Intensivstation aufgenommen.

Die Aufnahme auf die Intensivstation war sowohl in Analysen administrativer Routinedaten als auch in einer prospektiven klinischen Studie mit einem statistisch signifikant höheren Ausmaß der Organdysfunktion assoziiert (Esteban et al. 2007; Sundararajan et al. 2005).

Die Ergebnisse legen insgesamt den Schluss nahe, dass die Aufnahme auf eine Intensivstation weniger durch das definitionsgemäße Vorliegen einer schweren Sepsis *per se* sondern durch Art und Ausmaß der mit der schweren Sepsis einhergehenden Organdysfunktion veranlasst wird.

Die Frage, inwieweit die regelmäßige Rückmeldung der Ergebnisse vergleichender Auswertungen an die Leistungserbringer tatsächlich zu einer Verbesserung des Versorgungsgeschehens beiträgt, wird in der wissenschaftlichen Literatur kontrovers diskutiert. Einer aktuellen Übersichtsarbeit zufolge zeigten verschiedene Studien teils keine Änderung in der Versorgungspraxis, teils Verbesserungen. Dagegen scheint die Verknüpfung einer Rückmeldung von Auswertungsergebnissen mit einem

wechselseitigen Lernen der Benchmark-Partner in deutlich stärkerem Umfang mit Verbesserungen der Versorgungspraxis assoziiert zu sein als die isolierte Rückkopplung von Ergebnissen (De Cruppé et al. 2011).

Innerhalb des CLINOTEL-Krankenhausverbundes wird die monatliche Auswertung der Qualitätssicherung mit Routinedaten daher seit dem vierten Quartal 2008 um ein klinisches Auditprogramm ergänzt, das auch die Organisationseinheit Intensivstation einschließlich ihrer Kontaktstellen beinhaltet. Zielsetzung des Audits ist es, die Implementierung evidenzbasierter Erkenntnisse in den klinischen Alltag zu unterstützen. In Analogie zum Vorgehen des Netzwerks Qualität in der Intensivmedizin wird hier ein sogenannter Peer-Review-Ansatz verfolgt, das heißt leitende Intensivmediziner aus dem CLINOTEL-Krankenhausverbund fungieren bei den Audits als Fachexperten (Braun et al. 2010).

Seit November 2008 bietet CLINOTEL mit der Fachgruppe Anästhesie und Intensivmedizin darüber hinaus ein Forum für den Wissenstransfer, in dem die Ergebnisse der Qualitätssicherung mit Routinedaten und des Auditprogramms regelmäßig diskutiert werden.

Dieser methodische Ansatz war in der Gruppe der Krankenhäuser, die bereits im Jahr 2008 Mitglieder des Verbundes waren, bis zum Ende des ersten Quartals 2010 mit einer absoluten Reduktion der In-Hospital-Letalität der Sepsis um 5,1% auf 27,4% assoziiert (Thölen & Becker 2010).

Die vorliegende Arbeit enthält eine Reihe methodischer Limitationen. Zunächst beruhen ihre Ergebnisse auf administrativen Routinedaten, die durch die CLINOTEL-Geschäftsstelle nicht im Sinne eines Abgleichs mit der Dokumentation in der Patientenakte extern validiert wurden. Allerdings ist seit einigen Jahren ein Projekt zur Förderung der Kodierqualität innerhalb des Verbundes etabliert, das auf technischen und formalen Plausibilitätsprüfungen der durch die Mitgliedshäuser übermittelten Datensätze beruht. Diese werden den Mitgliedshäusern regelmäßig in Form vergleichender Auswertungen zurückgemeldet (Becker et al. 2003).

Weiterhin liegen für die Abbildung von Sepsis, schwerer Sepsis und septischem Schock in administrativen Routinedaten konkrete normative Vorgaben vor (Deutsche



Krankenhausgesellschaft 2009; Schlottmann & Klein 2009). Diese wurden in Abstimmung mit der Deutschen Sepsis-Gesellschaft und der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin erstellt und decken sich mit den in der aktuellen deutschen S-2k Leitlinie aufgeführten modifizierten Kriterien des American College of Chest Physicians und der Society of Critical Care Medicine (Reinhart et al. 2010). Sie werden ebenfalls bei der Prüfung abgerechneter DRG-Fälle durch den Medizinischen Dienst der Krankenkassen (MDK) zugrunde gelegt.

Die Diskussion um eine kennzahlengesteuerte Entwicklung medizinischer Qualität und die damit verbundene Frage nach der Validität der erhobenen Daten wurde unlängst von Dixon-Woods et al. (2011) aus einer anderen Perspektive beleuchtet. Die Autoren stellten ein sozialwissenschaftlich fundiertes Modell vor, das die Reduktion ZVK-assoziiierter Infektionen im US-Bundesstaat Michigan erklären könnte (Pronovost et al. 2006). Neben anderen Einflussgrößen postulieren die Autoren eine wechselseitige soziale Kontrolle innerhalb der Gruppe der an der Initiative beteiligten Krankenhäuser als Erfolgsfaktor für die erfolgreiche Umsetzung des Projekts. Da die Ergebnisse zur Sepsis-Letalität innerhalb der Fachgruppe Anästhesie und Intensivmedizin vollständig transparent kommuniziert werden, liegen für die leitenden Intensivmediziner des CLINOTEL-Krankenhausverbundes deutliche Anreize zur Optimierung der eigenen Datenqualität vor. Darüber hinaus stehen die Mitgliedshäuser des Verbundes nicht im Wettbewerb zueinander, sodass ein offener Austausch über die in den jeweiligen Häusern etablierten Strukturen und Prozesse ermöglicht wird. Insbesondere Krankenhäuser mit sehr niedriger Sepsis-Sterblichkeit müssen damit rechnen, mit der Bitte um eine externe Hospitation konfrontiert zu werden. Insgesamt halten wir daher die in der vorliegenden Arbeit publizierten Ergebnisse für hinreichend aussagefähig, auch wenn wir keine quantitativen Aussagen zur Datenvalidität machen können.

In der vorliegenden Arbeit werden DRG-Fälle mit der Haupt- oder Nebendiagnose Sepsis analysiert, das heißt es werden sowohl Fälle mit ambulant erworbener als auch nosokomialer Sepsis betrachtet. Der jeweilige Anteil der beiden Gruppen kann jedoch nicht exakt beschrieben werden, da die aktuelle deutsche ICD-Systematik nicht zwischen bereits bei Aufnahme vorliegender oder erst im Krankenhaus erworbener Begleiterkrankung differenziert. Somit kann sich hinter der Nebendiagnose »Sepsis« in administrativen Routinedaten sowohl eine bereits bei Aufnahme vorliegende risikoe erhöhende Begleiterkrankung als auch eine nosokomiale Infektion verbergen.

Eine Differenzierung wäre mithilfe sogenannter Present-On-Admission-Kennzeichen (POA) möglich, die in den USA seit 2007 Bestandteil der dortigen ICD-Klassifikation sind (Finlayson & Birkmeyer 2009). In einer Analyse administrativer Routinedaten, die vor Einführung dieser Zusatzkennzeichen durchgeführt wurde, lag der positive prädiktive Wert eines Qualitätsindikators »postoperative Sepsis« bei lediglich 41% (Cevasco et al. 2011).

Die Einführung eines solchen Kennzeichens für Deutschland wurde bereits an anderer Stelle angeregt (Becker et al. 2005). Zwischenzeitlich wurde eine entsprechende Empfehlung von der Gesellschaft für Qualitätsmanagement in der Gesundheitsversorgung e.V. (GQMG) ausgesprochen (Becker 2012; GQMG 2012). Für das interne Qualitätsmanagement hätten solche Kennzeichen großes Potenzial, da kennzahlengestützte Informationen über die Effektivität von Maßnahmen zur Prävention der nosokomialen Sepsis ermöglicht würden.

Eine weitere methodische Limitation administrativer Routinedaten liegt in der fehlenden Möglichkeit, erfolgskritische Aspekte des diagnostischen und therapeutischen Prozesses, wie die zeitnahe initiale Antibiotikatherapie bei septischem Schock, abbilden zu können (Kumar et al. 2006). Hierzu müssen im Rahmen des internen Qualitätsmanagements weitere Analysen, unter Umständen mit zusätzlich zu erhebenden Daten, durchgeführt werden.

Die Auswirkungen qualitätsverbessernder Maßnahmen auf das relevanteste Outcome-Kriterium der Sepsis, die In-Hospital-Letalität, können jedoch ohne zusätzlichen Dokumentationsaufwand ermittelt werden.

---

## Schlussfolgerung

Die In-Hospital-Letalität kann als wesentlicher Outcome-Parameter der Sepsis ohne zusätzlichen Dokumentationsaufwand mithilfe von administrativen Routinedaten abgebildet werden. Angesichts der in der vorliegenden Arbeit gezeigten heterogenen Verteilung der unterschiedlichen Sepsis-Schweregrade, die ihrerseits mit einem unterschiedlichen Outcome assoziiert sind, sollte die Darstellung der In-Hospital-Letalität bei vergleichenden Krankenhausauswertungen in risikoadjustierter Form erfolgen.

Das hier angewandte Verfahren der Stratifizierung nach Sepsis-Schweregraden kann aufgrund des hohen Differenzierungsgrades der deutschen Version des ICD-10-Katalogs mit geringem zusätzlichem Rechenaufwand durchgeführt werden. Innerhalb des CLINOTEL-Krankenhausverbundes wird sie aufgrund der beobachteten Varianz in der Verteilung der Sepsis-Schweregrade seit 2010 konsequent umgesetzt.

Die Frage, inwieweit komplexere Risikoadjustierungsverfahren wie die logistische Regression die Vergleichbarkeit der Krankenhausergebnisse verbessern können, wird Gegenstand zukünftiger Untersuchungen sein.

## Literaturverzeichnis

**Angus DC**, Linde-Zwirble WT, Lidicker J, Clermont G, Carcillo J, Pinsky MR (2001). Epidemiology of severe sepsis in the United States: Analysis of incidence, outcome, and associated costs of care. *Crit Care Med.* 2001; 29 (7): 1303–1310. PubMed-ID: [11445675](#)

**Becker A**, Raskop AM, Beck U (2003). CLINOTEL-Krankenhausverbund: Optimale Kodierung erfordert optimale Unterstützung. *das Krankenhaus.* 2003; 95 (6): 463–468

**Becker A**, Mantke R, Beck U (2005). Qualitätssicherung mit Routinedaten im CLINOTEL-Krankenhausverbund. *das Krankenhaus.* 2005; 97 (12): 1093–1102

**Becker A** (2012). Present-On-Admission-Kennzeichen (POA) für administrative Routinedaten in Krankenhäusern. Literaturübersicht und Handlungsempfehlungen. Eine Ausarbeitung für die Gesellschaft für Qualitätsmanagement in der Gesundheitsversorgung e.V. (GQMG). Quelle: [http://gqmg.de/gqmg\\_about/Position\\_Empfehlung.htm](http://gqmg.de/gqmg_about/Position_Empfehlung.htm) (letzte Einsicht 29.03.2012)

**Braun JP**, Bause H, Bloos F, Geldner G, Kastrup M, Kühlen R, Markewitz A, Martin J, Mende H, Quintel M, Steinmeir-Bauer K, Waydhas C, Spies C (2010). Peer reviewing critical care: a pragmatic approach to quality management. *Ger Med Sci.* 2010; Oct 8; 8: Doc23. PubMed-ID: [21063473](#)

**Brunkhorst FM**, Engel C, Ragaller M, Welte T, Roissant R, Gerlach H, Mayer K, John S, Stuber F, Weller N, Opper M, Moerer O, Bogatsch H, Reinhart K, Loeffler M, Artog C (2008). Practice and perception – A nationwide survey of therapy habits in sepsis. *Crit Care Med.* 2008; 36 (10): 2719–2725. PubMed-ID: [18766100](#)

**Cevasco M**, Borzecki A, Chen Q, Zrelak PA, Shin M, Romano PS, Itani KMF, Rosen A (2011). Positive Predictive Value of the AHRQ Patient Safety Indicator »Postoperative Sepsis«: Implications for Practice and Policy. *J Am Coll Surg.* 2011; 212 (6): 954–961. PubMed-ID: [21474345](#)

**De Cruppé W**, Blumenstock G, Fischer I, Selbmann HK, Geraedts M (2011). Evaluation von Benchmarking-Verbänden in Deutschland: Hintergrund und Methode. *Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen (ZEFQ).* 2011; 105 (5): 331–334. PubMed-ID: [21767788](#)

**Dellinger RP**, Mitchell ML, Carlet JM, Bion J, Parker MM, Jaeschke R, Reinhart K, Angus DC, Brun-Buisson C, Beale R, Calandra T, Dhainaut JF, Gerlach H, Harvey M, Marini JJ, Marshall J, Ranieri M, Ramsay G, Sevransky J, Thompson T, Townsend S, Vender JS, Zimmermann JL, Vincent JL (2008). Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2008. *Crit Care Med.* 2008; 36 (1): 296–327. PubMed-ID: [18158437](#)

**Deutsche Krankenhausgesellschaft**, GKV-Spitzenverband, Verband der privaten Krankenversicherung, Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus (2009). Deutsche Kodierrichtlinien. Version 2010. 2009. Deutsche Krankenhausverlagsgesellschaft mbH

**Dixon-Woods M**, Bosk CL, Aveling EL, Goeschel CA, Pronovost PJ (2011). Explaining Michigan: Developing an Ex Post Theory of a Quality Improvement Program. *Milbank Mem Fund Q.* 2011; 89 (2): 167–205. PubMed-ID: [21676020](#)

**El Solh AA**, Akinnusi ME, Alsawalba LN, Pineda LA (2008). Outcome of Septic Shock in Older Adults After Implementation of the Sepsis »Bundle«. *J Am Geriatr Soc.* 2008; 56: 272–278. PubMed-ID: [18047494](#)

**Engel C**, Brunkhorst FM, Bone HG, Brunkhorst R, Gerlach H, Grond S, Gruendling M, Huhle G, Jaschinsky U, John S, Mayer K, Opper M, Olthoff D, Quintel M, Ragaller M, Roissant R, Stuber F, Weiler N, Welte T, Bogatsch H, Hartog C, Loeffler M, Reinhart K (2007). Epidemiology of sepsis in Germany: results from a national prospective multicenter study. *Intensive Care Med.* 2007; 33: 606–618. PubMed-ID: [17323051](#)

- Esteban A**, Frutos-Vivar F, Ferguson ND, Penuelas O, Lorrente JA, Gordo F, Honrubia T, Algora A, Bustos A, Garcia G, Diaz-Reagnon IR, Ruiz de Luna R (2007). Sepsis incidence and outcome: Contrasting the intensive care unit with the hospital ward. *Crit Care Med.* 2007; 35 (5): 1284–1289. PubMed-ID: [17414725](#)
- Ferrer R**, Artigas A, Levy MM, Blanco J, Gonzales-Diaz G, Garnacho-Montero J, Ibáñez J, Palencia E, Quintana M, de la Torre-Prados MV (2008). Improvement in Process of Care and Outcome After a Multicenter Severe Sepsis Educational Program in Spain. *JAMA* 2008; 299 (19): 2294–2303. PubMed-ID: [18492971](#)
- Finlayson E**, Birkmeyer JD (2009). Research Based on Administrative Data. *Surgery.* 2009; 145: 610–616. PubMed-ID: [19486760](#)
- Focht A**, Jones AE, Lowe TJ (2009). Early Goal-Directed Therapy: Improving Mortality and Morbidity of Sepsis in the Emergency Department. *Jt Com J Qual Saf.* 2009; 35 (4): 186–191. PubMed-ID: [19435157](#)
- GQMG (2012)**. Empfehlungen der GQMG zur Einführung eines Present-On-Admission-Kennzeichens (POA) für administrative Routinedaten in Krankenhäusern. Quelle: [http://www.gqmg.de/gqmg\\_about/Position\\_Empfehlung.htm](http://www.gqmg.de/gqmg_about/Position_Empfehlung.htm) (letzte Einsicht 29.03.2012)
- Hawe CS**, Ellis KS, Cairns CJS, Longmate A (2009). Reduction of ventilator-associated pneumonia: active versus passive guideline implementation. *Intensive Care Med.* 2009; 35 (7): 1180–1186
- Heller G (2009)**. Aktueller Stand und weitere Entwicklung des Projektes »Qualitätssicherung mit Routinedaten« (QSR). *Dtsch Med Wochenschr.* 2009; 134 (S 08): S315
- Initiative Qualitätsmedizin (2011)**: Qualitätsergebnisse der Mitgliedskliniken der Initiative Qualitätsmedizin. Quelle: <http://www.initiative-qualitaetsmedizin.de/qualitaetsmethodik/qualitaetsergebnisse/> (letzte Einsicht 04.04.2012)
- Kortgen A**, Niederprüm P, Bauer M (2006). Implementation of an evidence-based »standard operating procedure« and outcome in septic shock. *Crit Care Med* 2006; 34: 943–949. PubMed-ID: [16484902](#)
- Kumar A**, Roberts D, Wood KE, Light B, Parillo JE, Sharma S, Suppes R, Feinstein D, Zanotti S, Talberg L, Gurka D, Kumar A, Cheang M (2006). Duration of hypotension before initiation of effective antimicrobial therapy is the critical determinant of survival in human septic shock. *Crit Care Med.* 2006; 34 (6): 1589–1596. PubMed-ID: [16625125](#)
- Levy MM**, Dellinger RP, Townsend SR, Linde-Zwirble WT, Marshall JC, Bion J, Schorr C, Artigas A, Ramsay G, Beale R, Parker MM, Gerlach H, Reinhart K, Silva E, Harvey M, Regan S, Angus DC (2010). The Surviving Sepsis Campaign: results of an international guideline-based performance improvement program targeting severe sepsis. *Intensive Care Med.* 2010; 36: 222–231. PubMed-ID: [20069275](#)
- Mansky T (2006)**. Die Kliniken können deutlich besser werden. *f&w (Führen und Wirtschaften im Krankenhaus).* 2006; 23 (5): 510–515
- Mansky T (2007)**. Qualitätssicherung mit Routinedaten. *Chirurg.* 2007; 7 (Suppl.): 233–234. PubMed-ID: [18224764](#)
- Mansky T**, Nimptsch U, Winklmaier C, Vogel K, Hellerhoff F (2011). *German Inpatient Quality Indicators Version 3.1.2011*. Universitätsverlag der TU Berlin
- Moreno RP**, Metnitz B, Adler L, Hoechtl A, Bauer P, Metnitz PGH (2008). Sepsis mortality prediction based on predisposition, infection and response. *Intensive Care Med.* 2008; 34: 496–504. PubMed-ID: [18060541](#)
- Pronovost P**, Needham D, Berenholtz S, Sinopoli D, Chu H, Cosgrove S, Sexton B, Hyzy R, Welsh R, Roth G, Bandier J, Kepros J, Goeschel C (2006). An Intervention to Decrease Catheter-Related Bloodstream Infections in the ICU. *N Engl J Med.* 2006; 335 (26): 2725–2732. PubMed-ID: [17192537](#)

**Reinhart K**, Brunkhorst FM, Bone HG, Bardutzky J, Dempfle CE, Forst H, Gatsmeier P, Gerlach H, Gründling M, John S, Kern W, Kreymann G, Krüger W, Kujath P, Marggraf G, Martin J, Mayer K, Meier-Hellmann A, Opert M, Putensen C, Quintel M, Ragaller M, Roissant R, Seifert H, Spies C, Stüber F, Weiler N, Weimann A, Werdan K, Welte T (2010). Prävention, Diagnose, Therapie und Nachsorge der Sepsis. 1. Revision der S-2k Leitlinien der Deutschen Sepsis-Gesellschaft e.V. (DSG) und der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI).

Quelle: <http://www.sepsis-gesellschaft.de/DSG/Deutsch/Krankheitsbild+Sepsis/Informationen+fuer+Mediziner/Leitlinien?sid=tWEwFDYDaAczUx3d919taM&iid=2>  
(letzte Einsicht 04.04.2012)

**Schlottmann N**, Klein P (2009). Kommentierung Deutsche Kodierrichtlinien Version 2010. 2009. Deutsche Krankenhausverlagsgesellschaft mbH.

**Sundararajan V**, MacIsaac CM, Presneill JJ, Cade JF, Visvanathan K (2005). Epidemiology of sepsis in Victoria, Australia. *Crit Care Med.* 2005; 33 (1): 71–80.

PubMed-ID: [15644651](#)

**Thölen F**, Becker A (2010). Senkung der Krankenhausletalität bei Sepsis: Ein Beispiel für den Transfer medizinischer Evidenz. Posterpräsentation auf dem 9. Deutschen Kongress für Versorgungsforschung des Deutschen Netzwerks Versorgungsforschung e.V. (DNVF) und der 5. Jahrestagung Aktionsbündnis Patientensicherheit e.V. 2010

**Vincent JL**, Sakr Y, Sprung CL, Ranieri VM, Reinhart K, Gerlach H, Moreno R, Carlet J, Le Gall JR, Payen D (2006). Sepsis in European intensive care units: Results of the SOAP study. *Crit Care Med.* 2006; 34 (2): 344–353.

PubMed-ID: [16424713](#)

---

## Manuskriptdaten

### Interessenkonflikt

Die Autoren erklären, dass kein Interessenkonflikt besteht.

### Bearbeitung

Manuskript eingereicht am 10.04.2012.  
überarbeitete Fassung angenommen am 17.04.2012

### Zitierung

Thölen F, Becker A, Röhrig S. Abbildung der Sepsis in der ICD-10-GM: Neue Perspektiven für das Qualitätsmanagement der Sepsis mit administrativen Routinedaten? *Interdisciplinary Contributions to Hospital Management: Medicine, Patient Safety and Economics*. 02.07.2012 #002. <http://www.clinotel-journal.de/article-id-002.html>

---

## Autoren

**Dr. med. Frank Thölen M.A., D.E.A.A.**

Referent Medizin

CLINOTEL Krankenhausverbund gemeinnützige GmbH

Riehler Straße 36

50668 Köln

[www.clinotel.de](http://www.clinotel.de)

**Prof. Dr. med. Andreas Becker**

Geschäftsführer

CLINOTEL Krankenhausverbund gemeinnützige GmbH

Riehler Straße 36

50668 Köln

[www.clinotel.de](http://www.clinotel.de)

**Dr. med. Stefan Röhrig M. Sc.**

Chefarzt

Maria-Josef-Hospital Greven GmbH

Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin

Lindenstraße 29

48268 Greven

[www.mjh-gr.de](http://www.mjh-gr.de)

