



Sektorenübergreifende Qualitätssicherung im Gesundheitswesen nach §137a SGB V

---

# **Vermeidung nosokomialer Infektionen: Postoperative Wundinfektionen**

Empirische Prüfung

---

Stand: 25. September 2015

# Impressum

**Herausgeber:**

AQUA – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH

**Thema:**

Empirische Prüfung: Vermeidung nosokomialer Infektionen: Postoperative Wundinfektionen

**Auftraggeber:**

Gemeinsamer Bundesausschuss

**Datum des Auftrags:**

19. Dezember 2013

**Datum der Abgabe:**

23. Dezember 2014

Redaktionelle Überarbeitung am 10. März 2015

Redaktionelle Überarbeitung am 25. September 2015

**Signatur:**

14-SQG-031

**Hinweis:**

Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird im Folgenden auf eine geschlechtsspezifische Differenzierung verzichtet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung für beide Geschlechter.

**Anschrift des Herausgebers:**

AQUA – Institut für angewandte Qualitätsförderung und  
Forschung im Gesundheitswesen GmbH  
Maschmühlenweg 8-10 · 37073 Göttingen

Telefon: (+49) 0551 - 789 52 -0

Telefax: (+49) 0551 - 789 52-10

office@aqua-institut.de

www.aqua-institut.de

# Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis .....	5
Abbildungsverzeichnis.....	6
Abkürzungsverzeichnis.....	7
1 Management Summary.....	9
2 Hintergrund .....	10
2.1 Allgemeines .....	10
2.2 Entwicklungsstand.....	10
2.3 Beauftragung .....	13
3 Methodik .....	14
3.1 Datenquellen .....	14
3.2 Datenanforderung.....	14
3.3 Datenaufbereitung.....	15
3.4 Alters- und Geschlechtsstandardisierung.....	16
3.5 Prüfung.....	16
4 Empirische Prüfung.....	17
4.1 Grundsätzliche Erwägungen nach Entwicklungstand Sozialdatenfilter.....	17
4.2 Analyse der Stichprobe „Tracer-Eingriffe“ .....	19
4.2.1 Alters- und Geschlechtsverteilung der eingeschlossenen Patienten .....	20
4.2.2 Tracer-Eingriffe nach Abrechnungszusammenhang, Leistungserbringern und Fachgebieten ..	20
4.2.3 Tracer-Eingriffe nach Fachgebieten .....	25
4.2.4 Zensierung des Follow-up-Intervalles.....	25
4.3 Analyse der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen I“ .....	26
4.3.1 Auslösende Kodierungen .....	27
4.3.2 Zusatzbedingungen.....	27
4.3.3 Ausschlusskriterien.....	27
4.3.4 Leistungserbringerverteilung .....	28
4.3.5 Fälle mit mehreren auslösenden Codes.....	29
4.3.6 Sukzessives Auftreten von ausgelösten Fällen der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen I“ beim selben Patienten .....	31
4.4 Analyse der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen II“ .....	32
4.4.1 Ermittlung potenzieller Tracer-Eingriffe (Stufe 1).....	33
4.4.2 Überprüfung des Follow-up-Intervalles bei potenziellen Tracer-Eingriffen (Stufe 2) .....	33
4.4.3 Anwendung der Tracer-Ausschlusskriterien (Stufe 3) .....	36
4.4.4 Überprüfung der Korrektheit der Seitenlokalisierung (Stufe 4).....	37

4.4.5	Ausschöpfungsraten der Kodes für potenzielle Wundinfektionen .....	38
4.4.6	Fachgebiets- und Sektorenbezug der potentiellen postoperativen Wundinfektionen .....	44
4.4.7	Keimkodierungen MRSA/MRE .....	45
4.4.8	Fallzahlen potentieller Wundinfektionen bezogen auf die Leistungserbringer .....	46
5	Fazit .....	47
	Literaturverzeichnis.....	52

# Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Beschreibung der genutzten Datenbestände .....	14
Tabelle 2: Stichprobe „Tracer-Eingriffe“ nach Abrechnungszusammenhang.....	21
Tabelle 3: Ausschlusskriterium DRG „Polytrauma“ .....	21
Tabelle 4: Ausschlusskriterium Zusatzcodes Polytraumata/Mehrfachverletzungen .....	22
Tabelle 5: Auswertung DRG „Polytrauma“ vs. OPS-Kode „Polytrauma/Mehrfachverletzung“ .....	22
Tabelle 6: Tracer-Eingriffe nach Abrechnungszusammenhang und Fachgebieten der Tracer-OPS-Kodes .....	23
Tabelle 7: Beteiligte Leistungserbringer .....	25
Tabelle 8: Einbezogene Tracer-Eingriffe nach Fachgebieten und Abrechnungszusammenhang .....	25
Tabelle 9: Zensierung des Follow-up-Intervalles.....	26
Tabelle 10: Ausschlusskriterien „Postoperative Wundinfektion I“ .....	28
Tabelle 11: Ausgelöste fallbezogene QS-Dokumentationen (Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen I“)....	28
Tabelle 12: Beispiele für mehrere Auslösekodes in Fällen der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen II“ .	30
Tabelle 13: Zeitlicher Abstand von der Operation bis zur potenziellen Wundinfektion bei Nicht-Implantat- Eingriffen .....	34
Tabelle 14: Potenzielle Wundinfektionen nach Implantat-Eingriffen .....	35
Tabelle 15: Ausschlussbedingungen der Tracer-Eingriffe in der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen II“ .....	37
Tabelle 16: Systematik des Algorithmus zur Bestimmung der Korrektheit der Seitenlokalisierung.....	37
Tabelle 17: Übersicht des Zuordnungsprozesses bei der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen II“ .....	38
Tabelle 18: Liste der aus dem Filter „Postoperative Wundinfektionen I“ und „Postoperative Wundinfektionen II“ entfernten Codes .....	39
Tabelle 19: Auswahl potenzieller Wundinfektionskodes zur Suche nicht definierter Tracer-Operation.....	41
Tabelle 20: Fachgebiete und Sektoren der Tracer-Eingriffe mit potenziellen postoperativen Wundinfektionen..	44
Tabelle 21: Potenzielle postoperative Wundinfektionen mit multiresistenten Erregern.....	45
Tabelle 22: Fallzahlen stationärer Leistungserbringer mit gematchter potenzieller postoperativer Wundinfektion .....	46
Tabelle 23: Liste der Wundinfektionsindikatoren in der Version nach empirischer Prüfung .....	51

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Stationäre QS-Dokumentation zur Bewertung der potenziellen postoperativen Wundinfektion (Stand: Abschlussbericht) .....	11
Abbildung 2: Zusammenführung der Stichproben „Tracer-Eingriffe I“ und „Postoperative Wundinfektionen“ mittels PID-Verfahren .....	12
Abbildung 3: Stichproben und Erhebungsinstrumente des QS-Verfahrens Vermeidung nosokomialer Infektionen: Postoperative Wundinfektionen nach alter Nomenklatur (vor empirischer Prüfung) .....	18
Abbildung 4: Stichproben und Erfassungsinstrumente des QS-Verfahrens Vermeidung nosokomialer Infektionen: Postoperative Wundinfektionen nach neuer Nomenklatur (nach empirischer Prüfung).....	19
Abbildung 5: Alters- und Geschlechtsverteilung von Patienten mit Tracer-Eingriffen.....	20
Abbildung 6: Verteilung der Anzahl der ausgelösten Fälle der fallbezogenen QS-Dokumentation in der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen“ pro Leistungserbringer (Krankenhaus) .....	29
Abbildung 7: Berücksichtigung des Follow-up-Intervalles bei Mehrfachaufenthalten .....	31
Abbildung 8: Berücksichtigung des Follow-up-Intervalles bei Mehrfach-Tracer-Eingriffen .....	33
Abbildung 9: Potenzielle Wundinfektionen nach Nicht-Implantat-Eingriffen .....	35
Abbildung 10: Potenzielle Wundinfektionen nach Implantat-Tracer-Eingriffen.....	36
Abbildung 11: Erfassungszeiträume, Datenexporte und Berichtserstellungen im QS-Verfahren Vermeidung nosokomialer Infektionen: Postoperative Wundinfektionen .....	50

# Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Beschreibung
AOP	Ambulantes Operieren gemäß AOP-Katalog bzw. AOP-Vertrag
BAS	Bundesauswertungsstelle
BMG	Bundesministerium für Gesundheit und Soziales
BSNR	Betriebsstättennummer
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
DAS	Datenannahmestelle
DRG	Diagnosis Related Groups
G~~	German Diagnosis Related Groups
EBM	Einheitlicher Bewertungsmaßstab
eGK	Elektronische Gesundheitskarte
esQS	Externe stationäre Qualitätssicherung
G-BA	Gemeinsamer Bundesausschuss
GKV	Gesetzliche Krankenversicherung
GKV-SV	GKV-Spitzenverband
GOP	Gebührenordnungsposition im EBM
ICD	International Classification of Diseases (Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme)
IfSG	Infektionsschutzgesetz
IK	Institutskennzeichen des Krankenhauses
KBV	Kassenärztliche Bundesvereinigung
KH	Krankenhaus
KIS	Krankenhausinformationssystem
KISS	Krankenhaus-Infektions-Surveillance-System
AMBU-~	Ambulant operierte Patienten (postoperative Wundinfektion)
HAND-~	Modul zur Durchführung der hygienischen Händedesinfektion (Pflicht für die an der „Aktion Saubere Hände“ teilnehmenden Krankenhäuser)
OP~	Operierte Patienten
HAND-KISS-AMBU	Surveillance des HDMV (Händedesinfektionsmittelverbrauch) in ambulanten Einrichtungen (Arztpraxen, ambulante Dialysezentren, radiologisches Zentrum, Rettungsstelle etc.) sowie in der ambulanten Hauskrankenpflege
KV	Kassenärztliche Vereinigung
LAG	Landesarbeitsgemeinschaft
LE	Leistungserbringer
LQS	Landesgeschäftsstelle(n) für Qualitätssicherung
MP	Machbarkeitsprüfung
MRE	Multiresistente Erreger

Abkürzung	Beschreibung
MRSA	Methicillin-resistente Staphylococcus aureus
MVZ	Medizinisches Versorgungszentrum
NosI-WI	QS-Verfahren <i>Vermeidung nosokomialer Infektionen: Postoperative Wundinfektionen</i>
NRZ	Nationales Referenzzentrum für Surveillance
O/E	Observed to Expected Ratio
OP	Operation
OPS	Operationen- und Prozedurenschlüssel
PCI	Qesü-Verfahren <i>Perkutane Koronarintervention (PCI) und Koronarangiographie</i>
PID	Patientenidentifizierende Daten
Qesü-RL	Richtlinie zur einrichtungs- und sektorenübergreifenden Qualitätssicherung
QI	Qualitätsindikator
QS	Qualitätssicherung
QSKH-RL	Richtlinie über Maßnahmen der Qualitätssicherung in Krankenhäusern
RKI	Robert Koch-Institut
SGB	Sozialgesetzbuch
TEP	Totalendoprothese
WI	Wundinfektion

# 1 Management Summary

Die vorliegende empirische Prüfung hat anhand von Routinedaten eines großen Kassenverbandes gezeigt, dass die entwickelten Instrumente der fallbezogenen QS-Dokumentation und der Erhebung aus den Sozialdaten bei den Krankenkassen im sektorübergreifenden QS-Verfahren *Vermeidung nosokomialer Infektionen: Postoperative Wundinfektionen* umsetzbar sind. Es ist möglich, potenzielle postoperative Wundinfektionen in den Sozialdaten der Krankenversicherungen zu identifizieren und diese einem ambulanten oder stationären Tracer-Eingriff und einem Leistungserbringer zuzuschreiben. Es hat sich dabei auch gezeigt, dass es hilfreich ist, das exakte Datum der Diagnose einer Wundinfektion über die fallbezogene QS-Dokumentation im Krankenhaus zu erheben, um so die Zuordnung insbesondere innerhalb des Indexaufenthalts weiter zu optimieren.

Aus der empirischen Prüfung geht hervor, dass in das QS-Verfahren ca. 4,3 Millionen Tracer-Eingriffe einbezogen werden (hochgerechnet aus den Sozialdaten eines großen Krankenkassenverbandes auf die Gesamtheit der gesetzlich Krankenversicherten), wobei es sich in 3,3 Millionen Fällen um stationäre Operationen handelt. Diese werden von 1.325 Krankenhäusern erbracht. 0,9 Millionen ambulante Tracer-Eingriffe gliedern sich in 0,3 Millionen Eingriffe in 1.155 Krankenhäusern und 0,7 Millionen Eingriffe bei 6.293 Vertragsärzten/MVZ. Belegärztliche Eingriffe wurden hierbei dem stationären Bereich zugeordnet.

Die Anzahl der in der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen I“ ausgelösten Fälle für die QS-Dokumentation im Krankenhaus liegt nach den empirischen Prüfungen bei ca. 410.000 pro Jahr. Durch eine Eingrenzung der teilnehmenden Krankenhäuser auf jene Einrichtungen, die mindestens einen Tracer-Eingriff durchgeführt haben, wird diese Zahl um ca. 10.000 Fälle/Jahr (263 Krankenhäuser) und durch die vorgeschlagene Optimierung der auslösenden OPS-Kodes um weitere 40.000 Fälle/Jahr reduziert. Die gleiche Größe hat die Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen II“, die aus den Sozialdaten bei den Krankenkassen ebenfalls mit PID zu exportieren sein wird.

Je stationärem Leistungserbringer werden im Median 244 Fälle/Jahr für die fallbezogene QS-Dokumentation ausgelöst. Werden diese Fälle hinsichtlich Definitionsintervall und Seitenangabe mit den Tracer-Eingriffen gematcht, so ergeben sich im Median 63 Fälle potenzieller Wundinfektionen pro stationärem Leistungserbringer. Nimmt man aufgrund der Ergebnisse der Machbarkeitsprüfung an, dass etwa 70 % der potenziellen Wundinfektionen auch tatsächliche postoperative Wundinfektionen sind und hiervon ca. 70 % tiefe Wundinfektionen darstellen, so dürften im Median etwa 44 Wundinfektionen insgesamt und 31 tiefe Wundinfektionen pro stationärem Leistungserbringer erreicht werden. Dieser medianen Zählergröße steht eine mediane Nennergröße von 2.391 Tracer-Eingriffen pro Krankenhaus gegenüber, sodass insgesamt davon ausgegangen werden kann, dass das QS-Verfahren eine ausreichende Diskriminierungsfähigkeit im stationären Bereich erzielen kann.

Bei den ambulanten Leistungserbringern war eine niedrige Prävalenz von postoperativen Wundinfektionen bei niedrigen medianen Tracer-Eingriffszahlen erwartet worden. Lediglich 2,1 % der potenziellen Wundinfektionen (2.300) wurden nach einem ambulanten Tracer-Eingriff (Krankenhaus und Vertragsarzt/MVZ) gefunden. Die bei der Verfahrensentwicklung gemachte Empfehlung, Indikatoren zu den postoperativen Wundinfektionen bei ambulanten Leistungserbringern als Sentinel-Event-Indikatoren zu bewerten, muss also aufrecht erhalten werden. Die empirische Prüfung konnte, mit Einschränkungen, zeigen, dass eine MRSA-Kodierung in den Sozialdaten regelmäßig durchgeführt wird und eine plausible Anzahl von Fällen aufgegriffen werden kann.

Die Erkenntnisse aus der empirischen Prüfung und die Besonderheiten der Datenflüsse aus den Sozialdaten bei den Krankenkassen machen es notwendig, die bisherigen Aussagen zu den Auswertungsmöglichkeiten, Datenflüssen und Rückmeldeberichten zu ergänzen. Die Erfassung der Daten kann nur prospektiv erfolgen, d.h. im ersten Folgejahr nach dem Erfassungsjahr kann über die Ergebnisse der Einrichtungsbefragung „Hygiene- und Infektionsmanagement“ berichtet werden. Um auch schon im 2. Folgejahr über Ergebnisse der Wundinfektionsindikatoren berichten zu können, werden die bestehenden Wundinfektionsindikatoren jeweils aufgeteilt in einen Indikator für Nicht-Implantat-Operationen, d.h. mit einem Follow-up von 30 Tagen und solche für Implantat-Operationen, d.h. mit einem Follow-up von 1 Jahr. Im 2. Folgejahr kann dann über die Indikatoren mit 30 Tage-Follow-up berichtet werden, im 3. Folgejahr schließlich über die Indikatoren mit 1-Jahr-Follow-up. Nach den vorliegenden Ergebnissen der empirischen Prüfung empfiehlt das AQUA-Institut, das Verfahren in den Regelbetrieb zu implementieren.

## 2 Hintergrund

### 2.1 Allgemeines

Nosokomiale Infektionen werden im Infektionsschutzgesetz (IfSG) definiert als „Infektion[en] mit lokalen oder systemischen Infektionszeichen als Reaktion auf das Vorhandensein von Erregern oder ihren Toxinen, die im zeitlichen Zusammenhang mit einer stationären oder einer ambulanten medizinischen Maßnahme steh[en], soweit die Infektion[en] nicht bereits vorher bestand[en]“ (§2 Nr. 8 IfSG). Sie sind auch in hoch entwickelten Gesundheitssystemen ein relevantes Risiko für Patienten und damit eine kontinuierliche Herausforderung an die Hygiene und den klinischen Infektionsschutz. Nach einer aktuellen, repräsentativen Querschnittstudie stellen postoperative Wundinfektionen mittlerweile die häufigste Art nosokomialer Infektionen dar; von denen mehr als 200.000 stationäre Patienten betroffen sind (RKI 2010).

Postoperative Wundinfektionen sind typische Komplikationen eines chirurgischen Eingriffs. Wundinfektionen haben oft gravierende Auswirkungen, nicht nur für die individuell betroffenen Patienten, sondern auch für ganze Kliniken und all ihre Patienten. Sie werden daher von Ärzten, Pflegenden und Patienten seit jeher besonders aufmerksam zur Kenntnis genommen. Eine gute Hygiene in den medizinischen Einrichtungen ist eine Grundvoraussetzung, um postoperative Wundinfektionen zu vermeiden.

### 2.2 Entwicklungsstand

Das AQUA-Institut wurde im Jahr 2011 beauftragt zum Thema „Vermeidung nosokomialer Infektionen: Postoperative Wundinfektionen“ ein sektorenübergreifendes QS-Verfahren zur Optimierung der Prävention nosokomialer Infektionen und der Reduktion von deren Komplikationen, inklusive Einrichtungs- und Leistungserbringervergleich sowie einer angemessenen Nachbeobachtungszeit zu entwickeln.

Zu dieser Entwicklung liegt seit der Abnahme durch den G-BA am 18. Juli 2013 ein Abschlussbericht vor (AQUA 2013). Im Folgenden werden die Kernpunkte dieses Abschlussberichtes kurz zusammengefasst, um eine Grundlage für die Fragestellungen der vorliegenden empirischen Prüfung zu schaffen.

Die Entwicklung eines sektorenübergreifenden QS-Verfahrens *Vermeidung nosokomialer Infektionen: Postoperative Wundinfektionen* war mit einer Reihe von Herausforderungen verbunden. Im Unterschied zu vielen anderen QS-Verfahren ist es nicht auf eine bestimmte Prozedur oder Erkrankung fokussiert, sondern soll eine Querschnittsaussage zu einer postoperativen Komplikationsart ermöglichen. Da das Ereignis postoperativer Wundinfektionen in etwa 1 bis 2 % der Fälle nach stationären Operationen und in ca. 0,1 % der Fälle nach ambulanten Operationen zu erwarten ist, muss eine sehr große Anzahl an Eingriffen betrachtet werden, um einen validen Leistungserbringervergleich zu ermöglichen.

Das Verfahrenskonzept sieht hierfür eine die Operationsarten übergreifende Bewertung der Wundinfektionsindikatoren vor. Um eine relevante und angemessene Stichprobe zu erreichen, sind all jene Operationsarten als Tracer-Eingriffe erfasst, die zu einer hohen Zahl von postoperativen Wundinfektionen führen können. Dies sind zum einen Operationen mit einem hohen Wundinfektionsrisiko. Zum anderen sind aber auch Operationsarten mit einem mittleren Wundinfektionsrisiko in Betracht zu ziehen, wenn diese sehr häufig durchgeführt werden.

Anhand von Informationen z.B. der nationalen und internationalen Surveillance-Systeme für nosokomiale Infektionen oder Daten des statistischen Bundesamtes wurden dazu umfangreiche Listen mit Operationen (Tracer-Eingriffe) aus den Fachabteilungen Frauenheilkunde und Geburtshilfe, Gefäßchirurgie, Herzchirurgie, Unfallchirurgie und Orthopädie, Urologie und Viszeralchirurgie erstellt, die zur Definition einer Grundgesamtheit des Verfahrens gemäß oben genannter Auswahlkriterien dienen sollte. Mit voraussichtlich 3 Millionen stationären und ca. 2,5 Millionen ambulanten Eingriffen wird eine Stichprobe von einem Viertel aller Operationen erfasst. Diese Stichprobe erfolgt über Sozialdaten bei den Krankenkassen, sodass hierfür kein Aufwand bei den Leistungserbringern entsteht.

Um für die ausgewählten Tracer-Operationen zu ermitteln, ob eine postoperative Wundinfektion aufgetreten ist, sind die in den Sozialdaten vorhandenen Diagnose-Kodes (ICD) häufig nicht spezifisch genug. Des Weiteren ist die CDC-Definition der postoperativen Wundinfektion stets ein fallbezogenes ärztliches Urteil, das auch eine Angabe zur Wundinfektionstiefe fordert, welche sich in den bestehenden Diagnosekodes jedoch nicht abbilden lässt. Da jedoch ein Follow-up mittels QS-Dokumentation bei mehreren Millionen Tracer-Eingriffen unrealistisch ist, um schließlich in ca. 1 % der Fälle Patienten mit Wundinfektionen zu identifizieren, hat das AQUA-Institut ein Erhebungsmodell aus getrennten Stichproben entwickelt, aus denen eine Schnittmenge gebildet wird.

Die Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen“ umfasst wenige hunderttausend Patienten, die aufgrund der ICD- und OPS-Kodierungen einen Verdacht auf das Vorliegen einer Wundinfektion aufweisen. Nur für diese Patienten wird eine QS-Dokumentation beim Leistungserbringer ausgelöst, die mithilfe von drei spezifischen Fragen die Diagnose einer postoperativen Wundinfektion absichert, wie dies in Abbildung 1 dargestellt ist.

Diagnose	
Mindestens ein Bogen muss ausgefüllt werden	
12-14 Wundinfektion	
12	<p>Liegt eine Infektion in einem (früheren) OP-Gebiet vor (<u>postoperative Wundinfektion</u> /Surgical Site Infection nach CDC)?</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p> <p>0 = nein 1 = ja</p>
<i>Wenn Feld 12 = 1</i>	
13	<p><b>Wundinfektionstiefe</b> gemäß CDC-Klassifikation</p> <p>1 = A1 - postoperative oberflächliche Wundinfektion 2 = A2 - postoperative tiefe Wundinfektion 3 = A3 - Infektion von Organen und Körperhöhlen im Operationsgebiet</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>
14	<p>Wurde eine mikrobiologische Untersuchung durchgeführt?</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p> <p>0 = nein 1 = ja</p>

Abbildung 1: Stationäre QS-Dokumentation zur Bewertung der potenziellen postoperativen Wundinfektion (Stand: Abschlussbericht)

Die Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen“ wird nur an stationären Patienten erhoben, da nur im stationären Bereich mit einer ausreichenden Kodierqualität für die QS-Auslösung zu rechnen ist. Das entwickelte Verfahren fokussiert daher auf stationär behandelte Wundinfektionen nach ambulanten oder stationären Eingriffen. Diese stellen ohnehin die patientenrelevanteren Endpunkte dar. Insbesondere tiefe Wundinfektionen bedürfen in der Regel einer stationären Therapie (z.B. als stationäre Wiederaufnahme nach stationärem Tracer-Eingriff oder stationärer Erstaufnahme nach ambulantem Tracer-Eingriff).

Über das PID-Verfahren können die Datensätze der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen“ aus der QS-Dokumentation im Krankenhaus mit der Stichprobe „Tracer-Eingriffe I“ aus den Sozialdaten bei den Krankenkassen verknüpft werden. In der Schnittmenge beider Stichproben lassen sich dann jene Patienten identifizieren, die innerhalb des vorgesehenen Follow-up eine Wundinfektion nach einem Tracer-Eingriff erlitten haben.

Die Aufteilung der Gruppe der Patienten mit Tracer-Eingriffen in die komplementären Stichproben „Tracer-Eingriffe I“ und „Tracer-Eingriffe II“ sollte dazu dienen, die notwendige Anzahl an Datensätzen, die mit PID exportiert werden müssen, aufgrund des Gebotes der Datensparsamkeit so gering wie möglich zu halten. Dabei sollte durch eine Spiegelung des QS-Filters „Postoperative Wundinfektionen“ in die Gesamt-Stichprobe der Tracer-Eingriffe als einschließende („Tracer-Eingriffe I“) bzw. ausschließende Zusatzbedingung („Tracer-Eingriffe II“) zwei komplementäre Stichproben entstehen, von denen die Stichprobe „Tracer-Eingriffe I“ gänzlich in die Schnittmenge mit der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen“ einginge, die Stichprobe „Tracer-Eingriffe II“

dagegen überhaupt nicht. Damit müssten nur noch die relativ kleinen Stichproben „Tracer-Eingriffe I“ und „Postoperative Wundinfektionen“ über das PID-Verfahren miteinander verbunden werden. Entsprechend könnte bei den mehreren Millionen Datensätzen der Stichprobe „Tracer-Eingriffe II“ auf einen Export mit PID verzichtet werden. In Abbildung 2 ist diese Methodik noch einmal vereinfacht dargestellt.

## Verknüpfung der Stichproben „Tracer-Eingriffe“ (I+II) und der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen“ mittels PID

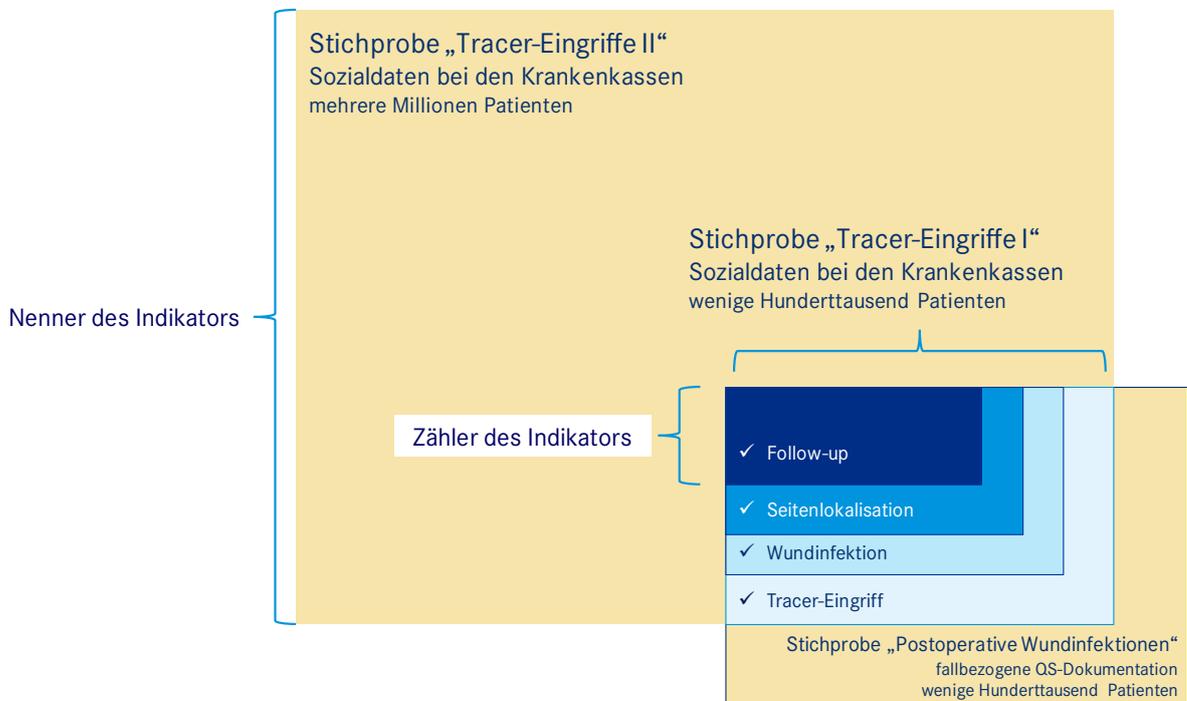


Abbildung 2: Zusammenführung der Stichproben „Tracer-Eingriffe I“ und „Postoperative Wundinfektionen“ mittels PID-Verfahren

## 2.3 Beauftragung

Da für die Entwicklung des Verfahrens nur Daten aus Sekundärquellen vorlagen, wurde vom AQUA-Institut empfohlen, vor einem etwaigen Regelbetrieb eine umfassende empirische Prüfung anhand von Sozialdaten bei den Krankenkassen durchzuführen.

Am 19. Dezember 2013 ist das AQUA-Institut damit beauftragt worden, diese empirische Prüfung (zusammen mit der ebenfalls empfohlenen und beauftragten erweiterten Machbarkeitsprüfung) durchzuführen, um eine Basis für eine mögliche Umsetzung des Verfahrens zu schaffen.

Die empirische Prüfung hat zum Inhalt, Häufigkeiten, Stichprobengröße, Zusatzbedingungen und Mehrfach-Tracer-Eingriffe zu prüfen. Hierunter fallen folgende Aspekte (in Klammern die Abschnitte des Berichtes in denen die Fragestellung behandelt wird):

- Anzahl der eingeschlossenen Einrichtungen und Fälle für die Stichproben „Tracer-Eingriffe I“, „Tracer-Eingriffe II“ und „Postoperative Wundinfektionen“ (siehe Abschnitte 4.2.2, 4.3.4 und 4.4.8)
- Verteilung der Tracer-Eingriffe über die Einrichtungen (siehe Abschnitt 4.2.2)
- Verteilung der Tracer-Eingriffe über die Sektoren (stationär, ambulant in Praxis und ambulant am Krankenhaus) (siehe Abschnitt 4.2.3)
- Prüfung der Konsistenz fachgebietsbezogener und fachabteilungsbezogener Tracer-Eingriffe (siehe Abschnitte 4.3.6 und 4.4.5)
- Zeitliche Staffelung der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen“ mit Bezug auf das Follow-up (siehe Abschnitt 4.2.2)
- Häufigkeit und Art des sukzessiven Auftretens von Tracer-Eingriffen (d.h. weiterer Tracer-Eingriff im Follow-up-Zeitraum des ersten Tracer-Eingriffs) (siehe Abschnitt 4.3.5)
- Häufigkeit eines vorzeitigen Abbruchs des Follow-up nach Implantatoperationen aufgrund einer Materialentfernung oder Implantatexplantation (siehe Abschnitt 4.2.4)
- Prüfung der Möglichkeit, einen unvollständigen Follow-up mittels Life-Table-Analyse auszuwerten (siehe Abschnitt 4.2.4)
- Vergleich der Seitenlokalisationen der Wundinfektionsdiagnosen mit der Seitenlokalisierung der Tracer-Eingriffe (siehe Abschnitt 4.4.4)
- Häufigkeit und Verteilung der Keimkodierungen (inkl. multiresistenter Keime) bei Wundinfektionsdiagnosen (siehe Abschnitt 4.4.7)
- Häufigkeit des Eintretens der Zusatzbedingungen für Ein- und Ausschlüsse (siehe Abschnitt 4.3.2)
- Häufigkeit des Eintretens eines Ausschlusskriteriums im Follow-up (siehe Abschnitt 4.1)
- Widersprüche oder Lücken in den relevanten Kodierungen (siehe Abschnitt 4.4.5)

Ziel der Prüfung ist es, das reale Kodierverhalten festzustellen, Wechselbeziehungen zwischen Codes zu ermitteln, eine Bestätigung der Abschätzungen zur Anzahl eingeschlossener Einrichtungen und Fälle/Einrichtung zu erhalten und damit die Stichproben „Postoperative Wundinfektionen“, „Tracer-Eingriffe I“ und „Tracer-Eingriffe II“ zu adjustieren.

## 3 Methodik

### 3.1 Datenquellen

Gegenwärtig unterscheiden sich die Rechtsgrundlagen für die Nutzung von Sozialdaten bei den Krankenkassen im Rahmen von Regelbetrieben zu QS-Verfahren und Neuentwicklungen. Während §299 SGB V die Routinedatennutzung im Rahmen des Regelbetriebs der gesetzlichen Qualitätssicherung definiert, ist das AQUA-Institut zur empirischen Erarbeitung der fachlichen Grundlagen für solche Regelbetriebe auf Forschungs Kooperationen mit Krankenkassen angewiesen. Im Rahmen solcher Projekte können nur anonymisierte Routedaten verwendet werden.

Aus den bei den Krankenkassen verfügbaren Datenbeständen sind während der Entwicklung des Verfahrens zur *Vermeidung nosokomialer Infektionen: Postoperative Wundinfektionen* die in Tabelle 1 aufgeführten Datenbestände als notwendig erachtet worden und dienen somit als Grundlage der empirischen Prüfung.

Tabelle 1: Beschreibung der genutzten Datenbestände

Datenbestand nach Abrechnungskontext	Beschreibung	Auszug nutzbarer Informationen zur empirischen Prüfung
§ 115b SGB V	Ambulantes Operieren im Krankenhaus	Diagnosen (gem. ICD-10-GM, inkl. Lokalisation), Prozeduren (gem. Operations- und Prozedurenschlüssel, inkl. Lokalisation und Datum)
§284 SGB V (Stammdaten)	Versichertendaten nach §284 SGB V	Patientenidentifizierende Daten, Versichertenzeiten, Geschlecht, Geburtsdatum (Alter), Sterbedatum
§295 SGB V (kollektiv)	Vertragsärzte mit kollektivvertraglicher Abrechnung	Gebührenordnungspositionen (gem. EBM, inkl. Datum), Diagnosen (gem. ICD-10-GM, inkl. Diagnose-sicherheit, Lokalisation), Prozeduren (gem. Operationen- und Prozedurenschlüssel, inkl. Lokalisation)
§295a SGB V (selektiv)	Vertragsärzte mit selektivvertraglicher Abrechnung (gem. §§73b, 73c und 140a SGB V)	Gebührenordnungspositionen (gem. EBM, inkl. Datum), Diagnosen (gem. ICD-10-GM, inkl. Diagnose-sicherheit, Lokalisation), Prozeduren (gem. Operationen- und Prozedurenschlüssel, inkl. Lokalisation)
§301 SGB V	Stationäre Behandlung im Krankenhaus	Aufnahmedatum, Entlassungsdatum, Diagnosen (gem. ICD-10-GM, inkl. Lokalisation), Prozeduren (gem. Operationen- und Prozedurenschlüssel, inkl. Lokalisation und Datum)

Zum Zwecke des Austausch der Daten gemäß Tabelle 1, ist eine Spezifikation, in Anlehnung an die technischen Anlagen des Datenaustauschverfahrens der Leistungserbringergruppen mit den gesetzlichen Krankenversicherungen erstellt worden (GKV-SV 2012; GKV-SV 2009a; GKV-SV 2009b). Es sind dazu die notwendigen Datenfelder identifiziert und in diese vereinfachte Spezifikation übernommen worden. Hierbei sind auch Erfahrungen aus schon zuvor durchgeführten Verfahrensentwicklungen, wie *Arthroskopie am Kniegelenk* und *Perkutane Koronarintervention und Koronarangiographie (PCI)* eingeflossen.

### 3.2 Datenanforderung

Nachdem eine grundsätzliche Bereitschaft zur Lieferung von Daten von Seiten des für das Verfahren gewählten Krankenkassenverbandes vorlag, sind die für das Verfahren notwendigen Datenfelder im Sinne einer vereinfachten Spezifikation festgelegt worden. Die Spezifikation erfolgte dabei in Anlehnung an bereits zuvor gemeinsam durchgeführte Projekte. Berücksichtigt werden mussten dabei auch datenschutzrechtliche Anforderungen. So ist bereits im Vorfeld signalisiert worden, dass maximal 500.000 Versicherte in der Stichprobe des Kran-

kenkassenverbandes enthalten sein dürfen. Sowohl patienten- als auch leistungserbringeridentifizierende Daten sind in diesen Daten natürlich nur in pseudonymisierter Form enthalten.

Um im Rahmen dieser Beschränkung eine maximale Ausschöpfung der Stichprobe des Krankenkassenverbandes zu erhalten, sind in einem ersten Schritt absolute Fallzahlen der beiden angeforderten Stichproben ermittelt und dem AQUA-Institut mitgeteilt worden. Aus diesen Fallzahlen wurde, in Rücksprache mit dem medizinischen Beraterteam, als Kriterium für die Stichprobenbalance festgelegt, dass alle Patienten aus der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen“ übermittelt werden sollen und die zweite Stichprobe der „Tracer-Eingriffe“ die noch zur Verfügung stehenden Patientenzahl ausschöpfen soll. Dabei sollte diese Tracer-Stichprobe nach den Anteilen der 40 Alters- und Geschlechtsgruppen des Morbi-RSA (Bundesversicherungsamt 2008) gezogen werden. Weiterhin sollten in einer aggregierten Form auch die absoluten Zahlen an Tracer-Eingriffen pro OPS-Kode und (pseudonymisiertem) Leistungserbringer geliefert werden.

Zusammenfassend sind die beiden Stichproben wie folgt definiert:

- Für die Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen“ werden alle Patienten angefordert, die in 2012 mindestens einen Kode (OPS oder ICD) aus der im Verfahren definierten Liste an potenziellen Wundinfektionen aufwiesen. Dabei wurden weder Ausschlusskriterien noch Zusatzbedingungen berücksichtigt.
  - Es wurden von diesen Patienten alle Fälle (ambulant und stationär) des Jahres 2010 bis zum Ende des Jahres 2012 angefordert.
- Die Stichprobe „Tracer-Eingriffe“ soll eine Zufallsauswahl der Patienten enthalten, die im Jahr 2011 oder 2012 mindestens einen OPS-Kode aufwiesen, der im Verfahren als stationäre bzw. ambulante Tracer-OP definiert war.
  - Es wurden von diesen Patienten alle ambulanten und stationären Fälle der Jahre 2010 bis 2012 angefordert.

Um die Stichprobenziehung zu vereinfachen und um eine Verzerrung der Stichprobe zu vermeiden, ist darauf verzichtet worden, Patienten die auch in der Stichprobe „Postoperative Wundinfektion“ enthalten sind, in der Stichprobe „Tracer-Operationen“ auszuschließen. Es gibt also Patienten, die in beiden Stichproben enthalten sind, wodurch die maximal mögliche Zahl von 500.000 Patienten nicht vollständig ausgeschöpft wurde.

Voraussetzung für eine realistische Schätzung der Fallzahlen auf Leistungserbringerebene ist, dass das gesamte Spektrum der Leistungserbringer möglichst vollständig in der Stichprobe „Tracer-Operationen“ enthalten ist. Dies kann insbesondere bei ambulanten Leistungserbringern, mit zum Teil sehr niedriger Anzahl durchgeführter Operationen, nicht vollständig gewährleistet werden. Daher ist eine weitere aggregierte, nicht-fallbezogene Auswertung der durchgeführten Prozeduren pro Leistungserbringer angefordert worden, die alle Leistungserbringer umfasst.

### 3.3 Datenaufbereitung

Die Datenaufbereitung erfolgte mithilfe der Analysesoftware SPSS Statistics® Version 22 von IBM. Wie bereits beschrieben, sind für die Analyse zwei unterschiedliche Stichproben definiert worden, die im weiteren Verlauf getrennt analysiert wurden. Zuerst werden dabei die als CSV-Dateien gelieferten Daten in SPSS-Datendateien umgewandelt und entsprechend im Dateisystem abgelegt. Es folgte ein Abgleich der gelieferten mit den eingelesenen Datensätzen. Im nächsten Schritt wurden notwendige Vereinheitlichungen von Feldbezeichnungen, die Bereinigungen von Feldinhalten (z.B. Behandlung von Sonderzeichen, Groß- und Kleinschreibung) durchgeführt. Weiterhin wurde eine Vorauswahl von Datensätzen z.B. nach Zeiträumen getroffen. Die daraus entstandenen Datensätze wurden nun durch geeignete Transformation zu Analysedatensätzen zusammengeführt.

Für die Prüfung sind dabei, entsprechend der Erfahrungen früherer Prüfungen von Routinedaten, im Bereich der nach §301 SGB V abgerechneten vollstationären Fälle nur Diagnosen des Entlass-Segmentes sowie Fachabteilungsdiagnosen verwendet worden, da nur hier davon auszugehen ist, dass diese hinreichend spezifisch kodiert werden. Im Bereich der Abrechnung gemäß §295 SGB V sind nur gesicherte Diagnosen für die Berechnungen verwendet worden. Um den Datensatz weiter zu bereinigen, wurden doppelte Kodierungen entfernt.

### 3.4 Alters- und Geschlechtsstandardisierung

Da es sich bei den für die empirische Prüfung vorliegenden Daten um eine Stichprobe aus der Grundgesamtheit der gesetzlich Krankenversicherten in Deutschland handelt, sind die ermittelten Fallzahlen auf die Grundgesamtheit der gesetzlich Krankenversicherten hochzurechnen. Da sich die Versichertenstruktur zwischen den Krankenkassen unterscheidet, ist für die Stichprobe eine alters- und geschlechtsstandardisierte Hochrechnung erfolgt, um Verzerrungen zu vermeiden. Obwohl dies eine gängige Methodik darstellt, um von Subpopulationen auf die Gesamtpopulation zu schließen, kann nicht ausgeschlossen werden, dass die für die Berechnung genutzte Stichprobe eines Kassenverbandes, alters- und geschlechtsunabhängige Einflussfaktoren beinhaltet (z.B. sozio-ökonomischer Natur, Erwerbstätigkeit, Komorbiditäten), die ein Auftreten bestimmter Erkrankungen und die Inanspruchnahme von Krankenkassenleistungen beeinflusst und somit die Stichprobe nicht in allen Belangen repräsentativ für die Gesamtpopulation macht.

Als Grundlage für die Hochrechnung dienen die sogenannten KM 6-Statistiken (BMG 2013; BMG 2012) die vom Bundesministeriums für Gesundheit (BMG) entsprechend der von den gesetzlichen Krankenversicherungen gelieferten Informationen veröffentlicht werden.

### 3.5 Prüfung

Die deskriptive Auswertung der Daten (z.B. Berechnung von Median, Mittelwert und/oder weiteren Kennwerten) erfolgte ebenfalls mit der Analysesoftware SPSS Statistics® Version 22 von IBM. Es werden spezifische Fallzahlen in Tabellenform und/oder als grafische Darstellungen ausgegeben. Dabei sind die Auswertungen je nach Fragestellung nach Fachrichtung des Tracer-Eingriffs, Abrechnungszusammenhang oder als Gesamtergebnis dargestellt.

Jede Ergebniszahl wird dabei – wenn möglich – mit bereits vorliegenden Zwischenergebnissen der erweiterten Machbarkeitsprüfung, sowie den bei der Entwicklung des Verfahrens zugrunde liegenden epidemiologischen Daten plausibilisiert.

## 4 Empirische Prüfung

Für das Verfahren ist vorgesehen, zwei unabhängige Stichproben mittels zwei verschiedener Instrumente zu erheben (siehe Abschnitt 2.2). Aufgabe der empirischen Prüfung ist es, die Beschaffenheit der Stichproben zu prüfen, um die in der Verfahrensentwicklung getroffenen Annahmen zu verifizieren, und um Aussagen über die im Regelbetrieb zu erwartenden Fallzahlen zu treffen.

### 4.1 Grundsätzliche Erwägungen nach Entwicklungstand Sozialdatenfilter

Das QS-Verfahren *Vermeidung nosokomialer Infektionen: Postoperative Wundinfektionen* stellt im Vergleich zu anderen primär auf Daten der gesetzlichen Krankenversicherungen basierenden Verfahren insofern eine Besonderheit dar, als es fachgebietsübergreifend entwickelt worden ist, um eine hinreichend große Zahl von Ereignissen berücksichtigen zu können. Dafür war insbesondere die niedrige Prävalenz von postoperativen Wundinfektionen ausschlaggebend. Um den Aufwand für die Leistungserbringer angemessen niedrig zu halten, wurden für die Wundinfektionsindikatoren getrennte Erfassungen der Zähler (Wundinfektionen) und Nennerpopulationen (Tracer-Eingriffe) entwickelt, die über patientenidentifizierende Daten (PID) verbunden werden sollen. Hierdurch soll vermieden werden, dass alle Tracer-Eingriffe in fallbezogenen QS-Dokumentationen der Leistungserbringer prospektiv verfolgt werden müssen. Ein weiteres Ziel bestand darin, PID möglichst datensparsam nur für solche Patienten zu erheben, die eine potenzielle postoperative Wundinfektion erlitten haben. Dies führte zur Differenzierung in die Stichproben „Tracer-Eingriffe I“ (mit PID) und Tracer-Eingriffe II“ (ohne PID). Die empirische Prüfung der Daten erstreckt sich zum einen auf die auch später direkt aus Sozialdaten erhobenen Stichproben „Tracer-Eingriffe I“ und „Tracer-Eingriffe II“. Zum anderen sollen anhand der Sozialdaten die Auslösebedingungen der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen“ überprüft werden. Durch die patientenbezogene Zusammenführung dieser Fallgruppen soll der Verknüpfungsalgorithmus simuliert werden.

Da klinischen Bewertungen aus einer fallbezogenen QS-Dokumentation für die empirische Prüfung nicht vorliegen, kann in dieser Datenanalyse nur von „potenziellen“ Wundinfektionen gesprochen werden. Als solche werden Fälle definiert, die die kodierten Auslösebedingungen der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen“ erfüllen und mit seitengleichen Tracer-Eingriffen im definierten Follow-up-Intervall gematcht wurden. Die Erkenntnisse aus der Machbarkeitsstudie deuten darauf hin, dass in etwa 70 % der potenziellen Wundinfektionen auch eine tatsächliche nosokomiale, postoperative Wundinfektion vorliegt, die dann im Regelbetrieb des QS-Verfahrens erfasst werden kann.

Die Allgemeine Spezifikation für die Sozialdaten bei den Krankenkassen lag zum Zeitpunkt der Entwicklung noch nicht vor, sodass das gesamte Verfahren noch unter Vorbehalt der technischen Umsetzbarkeit entwickelt wurde. Der momentane Entwicklungsstand der Spezifikation für die Sozialdaten bei den Krankenkassen sieht die Auslösung der Dokumentation über einen zweistufigen Filter vor. In der ersten Stufe löst der sogenannte Patientenfilter nach bestimmten Ein- und Ausschlusskriterien, die von allen Patienten dieser Stichprobe erfüllt sein müssen, das entsprechende Dokumentationsinstrument und damit die Teilnahme am Verfahren aus. Die in diesem Kontext zu prüfenden Kriterien beziehen sich dabei auf einen definierten Betrachtungszeitraum von z.B. einem Jahr. Wenn innerhalb dieses Jahres der Patient einen Leistungserbringer aufsucht, der im gewählten Abrechnungszusammenhang eine Leistung gemäß der definierten Ein- und Ausschlusskriterien erbringt, so ist dieser Fall Auslöser des Patientenfilters. Im Verfahren *Vermeidung nosokomialer Infektionen: Postoperative Wundinfektionen* handelt es sich dabei entweder um einen Tracer-Fall bei der Stichprobe „Tracer-Eingriffe II“ oder um einen potenziellen Wundinfektionsfall in der Stichprobe „Tracer-Eingriffe I“.

Im Abschlussbericht der Verfahrensentwicklung wurden allerdings weitere Kriterien definiert, die einen Tracer-Fall wieder ausschließen sollen, wenn im zeitlichen Verlauf bestimmte weitere Bedingungen erfüllt sind. Als Beispiel sind hier die Patienten zu nennen, die im Verlauf eine Bestrahlung oder Chemotherapie bzw. die Diagnose einer Immundefizienz erhalten haben.

Diese zusätzlichen Bedingungen im zeitlichen Verlauf können entsprechend der aktuellen *Allgemeinen Spezifikation der Sozialdaten* nicht in den Patientenfilter integriert werden, sondern müssten stattdessen Teil der zwei-

ten Stufe, des sogenannten Leistungs- und Medikationsfilters sein. Folge dieser Vorgehensweise wäre es, den Tracer-Fall zuerst einzuschließen, da der Ausschluss erst in der Bundesauswertungsstelle stattfände. Dies setzt allerdings voraus, dass die im Leistungs-, bzw. Medikationsfilter vorliegenden Informationen von der Bundesauswertungsstelle zugeordnet werden können, was nur über patientenidentifizierende Daten (PID) erfolgen kann. In der praktischen Umsetzung hätte dies zur Folge, dass die Daten aller Patienten der Stichprobe „Tracer-Eingriffe II“ mit einer PID exportiert werden müssten. Da es eine Grundvoraussetzung des Verfahrens war, diese Stichprobe zur Ermittlung des Nenners eines Leistungserbringers ohne PID zu übermitteln, kann momentan nur empfohlen werden, die Ausschlussbedingungen die sich auf das Follow-up-Intervall des Tracer-Eingriffes beziehen, nicht als Follow-up-Bedingung zu berücksichtigen. Die Bedingungen werden jedoch unvermindert zu den Zeitpunkten der Tracer-Eingriffe und der Erhebung der Wundinfektionen inhaltlich berücksichtigt. Die hier vorgelegten Ergebnisse der Analyse der Stichprobe „Tracer-Eingriffe I“ und „Tracer-Eingriffe II“ sind entsprechend dieser Voraussetzungen errechnet worden.

Eine weitere Konsequenz, die sich aus dem Aufbau des Sozialdatenfilters ergibt, ist, dass die als „Tracer-Eingriff II“ definierte Stichprobe alle Tracer-Eingriffe enthalten muss, also rein über den Filter der Tracer-Eingriffe definiert wird. Der Ausschlussfilter der potenziellen „Postoperativen Wundinfektionen“ kann nicht angewendet werden, da dieser über den Leistungsfilter definiert werden müsste und somit eine PID für alle Tracer-Eingriffe erfordern würde. Es werden also alle Patienten die einen Tracer-Eingriff im Erfassungsjahr hatten ausgelöst und ohne PID exportiert. Die Patienten der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen“ mit PID, werden demnach zusätzlich in der Sozialdatenstichprobe „Tracer-Eingriffe II“ mit PID exportiert. Hinsichtlich der Patienten ist also die Stichprobe „Tracer-Eingriffe I“ – anders als im Abschlussbericht der Verfahrensentwicklung beschrieben – keine Komplementärmenge zur Stichprobe „Tracer-Eingriffe II“. Die Fokussierung der Stichprobe „Tracer-Eingriffe I“ auf die Verknüpfung von potenzieller Wundinfektion und Tracern kann erst auf der Ebene des Leistungsfilters, d.h. in der Auswertung durch die Bundesauswertungsstelle, erfolgen. Es ist daher sinnvoll, die Stichprobe „Tracer-Eingriffe I“ in „Postoperative Wundinfektionen II“ umzubenennen. Entsprechend würde aus der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen“ die Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen I“ und aus der Stichprobe „Tracer-Eingriffe II“ die Stichprobe „Tracer-Eingriffe“ (siehe Abbildung 3 und Abbildung 4). Im Folgenden werden nur noch die neuen Bezeichnungen der Stichproben verwendet.



Abbildung 3: Stichproben und Erhebungsinstrumente des QS-Verfahrens Vermeidung nosokomialer Infektionen: Postoperative Wundinfektionen nach alter Nomenklatur (vor empirischer Prüfung)



Abbildung 4: Stichproben und Erfassungsinstrumente des QS-Verfahrens Vermeidung nosokomialer Infektionen: Postoperative Wundinfektionen nach neuer Nomenklatur (nach empirischer Prüfung)

Eine weitere Einschränkung, die durch die momentane Konstruktion der Sozialdatenspezifikation entsteht, ist die nicht vorgesehene Möglichkeit auf DRG-Informationen zurückzugreifen. Dies hätte zur Folge, dass die definierten Tracer-Ausschlüsse bei Polytraumaversorgung nicht genutzt werden können. Zwar werden im Filter auch entsprechende OPS-Zusatzcodes zu Polytrauma/Mehrfachverletzungen geprüft, diese werden aber, wie der Abschnitt 4.2.2 zeigt die DRGs zum Thema „Polytrauma“ nur ergänzen können. Es soll daher in der PG Sozialdaten nochmals diskutiert werden, ob zumindest eine Surrogat-Information geschaffen und übermittelt werden kann. In den vorliegenden Daten eines Krankenkassenverbands wurden die DRGs „Polytrauma“ übermittelt und gingen in diese Auswertungen ein.

## 4.2 Analyse der Stichprobe „Tracer-Eingriffe“

Die Stichprobe „Tracer-Eingriffe“ dient der Abschätzung der beteiligten Leistungserbringer und des zu erwartenden Datenvolumens sowie insbesondere einer Abschätzung der im ambulanten, bei Vertragsärzten durchgeführten, Tracer-Eingriffe, da hier kaum belastbare Zahlen vorlagen. Die Stichprobe der „Tracer-Eingriffe“ enthält etwa 1/8 der bei dem Krankenkassenverbund abgerechneten ambulanten bzw. stationären Tracer-Operationen. Mithilfe des zusätzlich gelieferten aggregierten Datensatzes, der auf Ebene der Leistungserbringer alle Tracer-Operationen aufgeschlüsselt nach Prozeduren enthält, ist für die in der Stichprobe „Tracer-Operationen“ enthaltenen Leistungserbringer, die Fallzahl entsprechend hochgerechnet worden.

Die Auswahl der für das Verfahren notwendigen Fälle erfolgte über die Kodierung der durchgeführten Prozedur gemäß OPS-Katalog. Im niedergelassenen Bereich muss zusätzlich zum Vorliegen eines OPS-Kodes eine entsprechende Gebührenordnungsposition nach den Kapiteln 31.2 ff bzw. 36.2 ff des Einheitlichen Bewertungsmaßstabs (KBV 2011, 2012) angegeben werden.

Im belegärztlichen Bereich kommt hinzu, dass, je nach Ausgestaltung des Vertrags zwischen dem Krankenhaus und dem Belegarzt gemäß § 121 SGB V (KV-Abrechnung oder Honorararzt), unterschiedlich abgerechnet wird und sich somit Anteile der abzurechnenden Leistung sowohl in den Datenbeständen nach § 301 SGB V (Krankenhaus) als auch in den Datenbeständen nach § 295 SGB V (Vertragsarzt) wiederfinden. Hier musste entschieden werden, welchem Leistungserbringer diese Leistung zugeordnet wird. Um eine doppelte Zählung dieser Leistung zu verhindern, wurden die belegärztlichen Fälle in der vorliegenden Auswertung dem Leistungserbringer „Krankenhaus“, identifiziert über die IK-Nummer, zugeordnet und nicht der über die Betriebs-

stätten-Nummer identifizierten Belegarztpraxis. Diese Zuordnung entspricht den derzeitigen Regelungen der externen stationären Qualitätssicherung. Sofern der G-BA für die sektorenübergreifende Qualitätssicherung eine abweichende Vorgabe zur Zuordnung der belegärztlichen Leistungen beschließt, kann dies entsprechend angepasst werden.

Insgesamt umfasst die Stichprobe „Tracer-Eingriffe“ 4.293.937 Fälle, von denen 46,3 % (1.994.848) Nicht-Implantat-Operationen und 53,7 % (2.313.389) Implantat-Operationen sind.

#### 4.2.1 Alters- und Geschlechtsverteilung der eingeschlossenen Patienten

Um einen Überblick über die in das Verfahren eingeschlossenen Patienten zu bekommen, ist eine Alters- und Geschlechtsverteilung entsprechend der Klassen der KM 6-Statistik in Abbildung 5 dargestellt. Dabei ist zu beachten, dass Patienten die sich mehrfach einem Tracer-Eingriff unterzogen haben, mit dem Alter zum Zeitpunkt des ersten Eingriffs in die Verteilung eingingen. Zudem enthält die Altersklasse der 15- bis 20-Jährigen nur die ab Patienten  $\geq 18$  Jahren. Das mediane Alter der eingeschlossenen Patienten liegt bei 63 Jahren (Männer 61 Jahre; Frauen 66 Jahren). 59 % der Patienten sind Frauen, 41 % Männer.

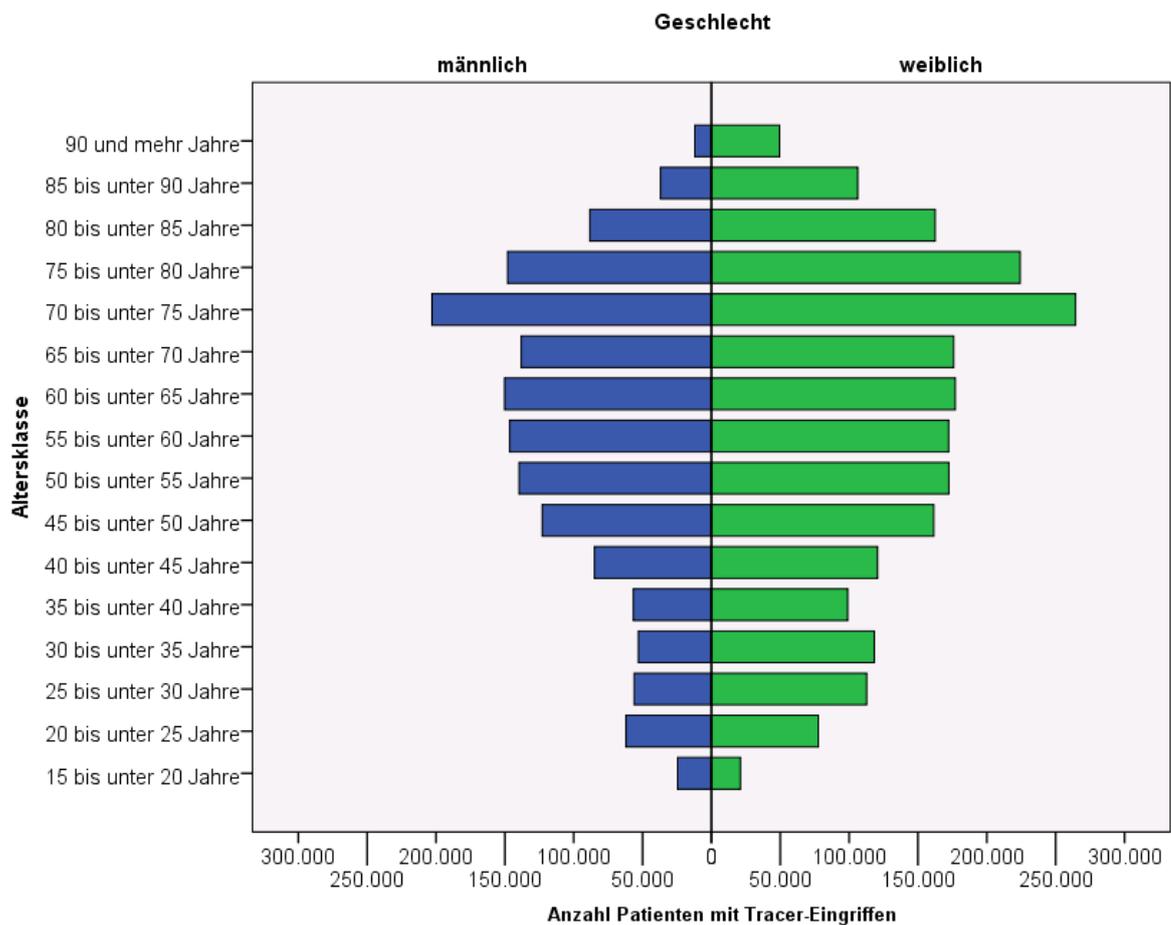


Abbildung 5: Alters- und Geschlechtsverteilung von Patienten mit Tracer-Eingriffen

#### 4.2.2 Tracer-Eingriffe nach Abrechnungszusammenhang, Leistungserbringern und Fachgebieten

Die Zahl der Tracer-Operationen nach Sektoren gibt einen Überblick über die im Regelbetrieb zu erwartende Datenmenge, der Verteilung über die Sektoren sowie eine Abschätzung, wie viele Leistungserbringer voraussichtlich beteiligt sein werden. Betrachtet man die absoluten Fallzahl wie in Tabelle 2 angegeben, so werden etwa 30 % der Gesamtzahl von 4.293.937 einbezogenen Tracer-Eingriffen im ambulanten Sektor durchgeführt (ambulant im Krankenhaus und beim Vertragsarzt).

Tabelle 2: Stichprobe „Tracer-Eingriffe“ nach Abrechnungszusammenhang

	ambulante Tracer-Eingriffe im Krankenhaus		stationäre Tracer-Eingriffe im Krankenhaus		vertragsärztliche Tracer-Eingriffe	
	Fallzahl	Anteil	Fallzahl	Anteil	Fallzahl	Anteil
Tracer-Eingriffe ohne Ausschlüsse	313.783	6,86 %	3.568.844	77,98 %	693.858	15,16 %
Tracer-Eingriffe nach Anwendung der Ausschlüsse	311.864	7,24 %	3.316.066	76,97 %	680.307	15,79 %
Anteil ausgeschlossener Tracer-Eingriffe	0,61 %		7,08 %		1,95 %	

### Ausschlusskriterium Polytrauma

Neben den Ausschlusskriterien, die über eine Diagnose, einen Prozedurschlüssel oder eine EBM-Positionsnummer definiert werden, ist bei der Verfahrensentwicklung auch ein für den stationären Bereich relevantes Ausschlusskriterium über die DRG-Gruppe „Polytrauma“ (siehe Tabelle 3) entwickelt worden.

Tabelle 3: Ausschlusskriterium DRG „Polytrauma“

DRG	Beschreibung
W01C	Polytrauma mit Beatmung oder bestimmten Eingriffen, ohne Frührehabilitation, ohne endovaskuläre Implantation von Stent-Prothesen an der Aorta, ohne Beatmung > 263 Stunden, ohne komplexe Vakuumbehandlung
W02A	Polytrauma mit Eingriffen an Hüftgelenk, Femur, Extremitäten und Wirbelsäule oder komplexen Eingriffen am Abdomen mit komplizierender Konstellation oder Eingriffen an mehreren Lokalisationen
W02B	Polytrauma mit Eingriffen an Hüftgelenk, Femur, Extremitäten und Wirbelsäule oder komplexen Eingriffen am Abdomen, ohne komplizierende Konstellation, ohne Eingriffe an mehreren Lokalisationen
W04A	Polytrauma mit anderen OR-Prozeduren, mit komplizierender Konstellation oder Eingriffen an mehreren Lokalisationen
W04B	Polytrauma mit anderen OR-Prozeduren, ohne komplizierende Konstellation, ohne Eingriffe an mehreren Lokalisationen
W36Z	Intensivmedizinische Komplexbehandlung > 784 / 828 Aufwandspunkte bei Polytrauma oder Polytrauma mit Beatmung oder Kraniotomie mit endovaskulärer Implantation von Stent-Prothesen an der Aorta
W60Z	Polytrauma, verstorben < 5 Tage nach Aufnahme

Parallel dazu gibt es im OPS-Katalog eine Reihe von Zusatzcodes, die ein Polytrauma/Mehrfachverletzung anzeigen sollen (siehe dazu Tabelle 4).

Tabelle 4: Ausschlusskriterium Zusatzkodes Polytraumata/Mehrfachverletzungen

OPS-Kode	Beschreibung
5-981	Versorgung bei Mehrfachverletzung
5-982.0	Versorgung bei Polytrauma: Operationen an Bewegungsorganen
5-982.1	Versorgung bei Polytrauma: Operationen an Bewegungsorganen, an Organen des Bauchraumes und Thoraxraumes und am Gesichtsschädel
5-982.2	Versorgung bei Polytrauma: Operationen an Bewegungsorganen, an Organen des Bauchraumes und Thoraxraumes und am ZNS
5-982.x	Versorgung bei Polytrauma: Sonstige
5-982.y	Versorgung bei Polytrauma: N.n.bez.

Diese beiden Möglichkeiten werden allerdings nicht äquivalent genutzt: So werden die DRGs zu den Polytraumata mehr als 8-mal so häufig angegeben wie die entsprechenden Zusatzkodes des OPS-Kataloges (siehe Tabelle 5). Das AQUA-Institut empfiehlt aus diesem Grund, die Nutzung der DRG-Ausschlusskriterien für die Sozialdatenspezifikation zu ermöglichen.

Tabelle 5: Auswertung DRG „Polytrauma“ vs. OPS-Kode „Polytrauma/Mehrfachverletzung“

Beschreibung	Fallzahl	Anteil an ausgeschlossenen stationären Tracer-Eingriffen
Nur OPS-Kode „Mehrfachverletzung“ vorhanden	1.530	0,61 %
Nur DRG „Polytrauma“ vorhanden	13.295	5,26 %
Sowohl OPS-Kode „Mehrfachverletzung“ als auch DRG „Polytrauma“ vorhanden	741	0,29 %

Da der alphabetische ICD-10-Katalog zu Polytraumata zusätzlich den Code T07 „Nicht näher bezeichnete mehrfache Verletzungen“ führt, wurde dieser an sich unspezifisch formulierte Code noch in die Ausschlussliste eingefügt.

### Tracer-Fallzahlen nach Leistungserbringer und Fachgebieten

Die Anzahl der beteiligten Leistungserbringer und deren Fallzahl wurde über die von dem Krankenkassenverband angeforderte, aggregierte Auswertung ermittelt. Diese aggregierten Informationen enthalten aus datenschutzrechtlichen Einschränkungen keinen Patientenbezug, sondern stattdessen eine Auswertung der Tracer-OPS-Kodes pro Leistungserbringer.

Die Anzahl der niedergelassenen Leistungserbringer kann über die von dem Kassenverband gelieferten Daten der Stichprobe zu den Tracer-Eingriffen nicht umfassend dargestellt werden, da viele Leistungserbringer nur geringe Fallzahlen aufweisen. Die Fallzahl pro niedergelassenen Leistungserbringer ist dabei durch die Tatsache begrenzt, dass mit Ausnahme von medizinischen Versorgungszentren (MVZ), nur wenige Leistungserbringer ein größeres Spektrum an Tracer-Operationen durchführen. Diese geringe Fallzahl führt zu einer hohen Wahrscheinlichkeit, nicht in dieser Stichprobe enthalten zu sein. Um diesem Problem zu begegnen, ist die Anzahl der beteiligten Leistungserbringer und deren Fallzahl über die ebenfalls angeforderte aggregierte Auswertung ermittelt worden.

Die Hochrechnung auf die bundesweite Gesamtzahl erfolgte über den mittleren alters- und geschlechtsspezifischen Faktor nach der Verteilung in der Stichprobe des Krankenkassenverbandes. Um nicht fälschlicherweise Akteure aufzugreifen, die im Zusammenhang mit der Vor- und Nachbehandlung sowie der Anästhesie stehen (eine Identifikation der Operationsleistung über Gebührenordnungspositionsnummern steht bei den aggregierten Daten nicht zur Verfügung), sind nur solche Facharztgruppen berücksichtigt worden, bei denen die Abrechnung der Operationsleistung plausibel ist:

- Chirurgie
- Gefäßchirurgie
- Viszeralchirurgie

- Orthopädie
- Unfallchirurgie
- Chirurgie/Rheumatologie
- Plastische Chirurgie
- Frauenheilkunde
- Gynäkologische Onkologie
- Gynäkologische Endokrinologie und Reproduktionsmedizin
- Spezielle Geburtshilfe und Perinatalmedizin
- Urologie
- Fachgruppenübergreifende Praxen, fachärztlich<sup>1</sup>
- Fachgruppenübergreifende Praxen, versorgungsbereichsübergreifend<sup>1</sup>

Mit den genannten Einschränkungen kann eine mediane Fallzahl pro Leistungserbringer ermittelt werden (siehe Tabelle 6). Im Anhang (siehe Anhang A) finden sich zusätzliche, detaillierte Verteilungsgrafiken über alle Leistungserbringer eines Abrechnungszusammenhangs.

Tabelle 6: Tracer-Eingriffe nach Abrechnungszusammenhang und Fachgebieten der Tracer-OPS-Kodes<sup>2</sup>

		Tracer-Eingriffe ambulant im Krankenhaus	Tracer-Eingriffe vollstationär	Tracer-Eingriffe beim niedergelas- senen Arzt
		Fallzahl	Fallzahl	Fallzahl
Herzchirurgie	25. Perzentil	keine ambulanten Tracer definiert	42	keine ambulanten Tracer definiert
	Median		115	
	75. Perzentil		244	
	95. Perzentil		2.033	
	Maximum		8.473	
Gefäßchirurgie	25. Perzentil	6	15	6
	Median	20	137	20
	75. Perzentil	45	431	76
	95. Perzentil	126	930	333
	Maximum	613	3.304	1.716
Viszeralchirurgie	25. Perzentil	8	384	<5
	Median	22	697	11
	75. Perzentil	53	1.089	34
	95. Perzentil	120	1.977	112
	Maximum	297	8.893	921
Urologie	25. Perzentil	<5	6	<5
	Median	6	25	6
	75. Perzentil	14	146	8
	95. Perzentil	25	328	20
	Maximum	92	969	50

<sup>1</sup> Betriebsstätten bei denen mindestens ein Facharzt der oben genannten Facharztgruppen tätig ist

<sup>2</sup> Aufgrund der Unsicherheiten in der Hochrechnung wurden Fallzahlen < 5 nicht mehr differenziert angegeben.

		Tracer-Eingriffe ambulant im Krankenhaus	Tracer-Eingriffe vollstationär	Tracer-Eingriffe beim niedergelas- senen Arzt
		Fallzahl	Fallzahl	Fallzahl
Gynäkologie/ Geburtshilfe	25. Perzentil	6	140	<5
	Median	17	456	6
	75. Perzentil	34	801	14
	95. Perzentil	104	1.442	59
	Maximum	465	5.575	622
Orthopädie/Unfallchirurgie	25. Perzentil	78	440	17
	Median	171	818	56
	75. Perzentil	322	1.291	157
	95. Perzentil	731	2.528	498
	Maximum	2.380	11.071	6.630
Fallzahlen über alle Fachgebiete (Gesamt)	25. Perzentil	134	1.397	11
	Median	260	2.391	62
	75. Perzentil	459	3.858	188
	95. Perzentil	935	7.174	591
	Maximum	2.380	30.800	8.795
Fallzahlen über alle Fachgebiete: Nicht-Implantat-Eingriffe	25. Perzentil	14	683	6
	Median	31	1.347	14
	75. Perzentil	64	2.285	42
	95. Perzentil	613	17.584	1.991
	Maximum	2.372	13.216	6.804
Fallzahlen über alle Fachgebiete: Implantat-Eingriffe	25. Perzentil	120	638	8
	Median	235	1.081	48
	75. Perzentil	421	1.722	154
	95. Perzentil	2.372	13.216	6.804
	Maximum	2.372	13.216	6.804

Es ist bei diesen Zahlen zu beachten, dass ein Leistungserbringer entweder über das Institutskennzeichen (IK) oder die Betriebsstättennummer (BSNR) identifiziert wurde. Wie zu erwarten, sind die Fallzahlen pro Leistungserbringer im Bereich des ambulanten Operierens eher gering, wobei es auch hier einzelne Leistungserbringer mit höheren Fallzahlen gibt. Insbesondere im Bereich der Urologie sind hier geringe Fallzahlen im Regelbetrieb zu erwarten. Die sehr hohen Maximal-Fallzahlen im Bereich der Krankenhäuser sind darauf zurückzuführen, dass unter einer IK-Nummer auch ganze Verbünde mit mehreren Kliniken (z.B. Vivantes, Charité u.a.) zu finden sind. Auch bei den hohen Maximal-Fallzahlen im ambulanten, vertragsärztlichen Bereich dürfte es sich um große MVZ mit u.U. mehreren Standorten handeln, die unter einer einzigen Betriebsstättennummer abrechnen.

Tabelle 7: Beteiligte Leistungserbringer

Tracer-Eingriffe ambulant im Krankenhaus	Tracer-Eingriffe vollstationär	Tracer-Eingriffe vertragsärztlich
1.155 Leistungserbringer	1.325 Leistungserbringer	6.293 Leistungserbringer

#### 4.2.3 Tracer-Eingriffe nach Fachgebieten

Die Zuordnung der Fälle der Stichprobe „Tracer-Eingriffe“ zu den einzelnen Fachgebieten erfolgte nach den durchgeführten Tracer-Eingriffen, nicht nach dem Fachgebiet des Operateurs. Zudem entstand eine kleine „Sammelkategorie“ mit Tracer-Eingriffen aus mehreren Fachgebieten am selben Tag. Diese Eingriffe sind in der Regel zusätzliche Eingriffe, die neben dem Haupteingriff durchgeführt werden. Bei der Ausgestaltung der Rechenregeln ist zu prüfen, ob man diese Mehrfacheingriffe im Sinne einer Risikoadjustierung berücksichtigen muss. Dies ist allerdings erst möglich, wenn aus dem ersten Regelbetriebsjahr hinreichend große Fallzahlen mit einer ärztlichen Bewertung der postoperativen Wundinfektion vorliegen.

Tabelle 8: Einbezogene Tracer-Eingriffe nach Fachgebieten und Abrechnungszusammenhang

Fachgebiet des Tracer-Eingriffs	Fallzahl stationär	Fallzahl ambulant Krankenhaus	Fallzahl ambulant Vertragsarzt/MVZ
Gefäßchirurgie	169.621	33.251	97.538
Gynäkologie	485.766	42.023	18.832
Herzchirurgie	385.925		
Orthopädie/Unfallchirurgie	1.443.611	215.966	496.240
Urologie	59.823	2.226	2.802
Viszeralchirurgie	720.484	42.023	62.424
Tracer mehrerer Fachgebiete am selben Tag	35.230	1.407	2.471
<b>Gesamt</b>	<b>3.316.066</b>	<b>311.864</b>	<b>680.307</b>

#### 4.2.4 Zensurierung des Follow-up-Intervalles

Bei der Bewertung der postoperativen Wundinfektion ist zu berücksichtigen, ob die operierten Patienten vollständig nachbeobachtet werden können, oder ob in einzelnen Fällen kein vollständiger Beobachtungszeitraum – eine sogenannte Zensurierung – vorliegt. Für eine Zensurierung können verschiedene Dinge ursächlich sein. So kann der Patient innerhalb des Beobachtungszeitraumes verstorben sein. Weiterhin kann es im Zeitraum der Beobachtung zu einem Krankenkassenwechsel oder zum vollständigen Ausscheiden aus dem System der gesetzlichen Krankenversicherung kommen. Eine Zensurierung des Follow-up ergäbe sich grundsätzlich auch durch einen erneuten Tracer-Eingriff oder durch den Zeitpunkt einer Implantatentfernung innerhalb des Follow-up-Intervalles.

Der Wechsel der Krankenversicherung wäre im Regelbetrieb problematisch: Zwar dient nach aktuellem Entwicklungsstand die lebenslange Versichertennummer der elektronischen Gesundheitskarte der eindeutigen Zuordnung eines Patientenpseudonyms, allerdings liegt bei einem Kassenwechsel im Zeitraum zwischen Tracer-Operation und postoperativer Wundinfektion, bei der Krankenkasse zu der der Patient gewechselt ist, die zugehörige Tracer-Operation nicht im eigenen Datenbestand vor.

Hinsichtlich des Versterbens eines Versicherten sind nur solche Todesfälle relevant, die vor der Diagnose einer Wundinfektion eintraten.

Ein weiterer Zensierungsgrund kann bei Implantat-Tracer-Eingriffen eine Implantatentfernung sein. In diesem Fall wird der Patient bis zum Zeitpunkt der Materialentfernung als „unter Risiko“ gezählt.

Um eine Abschätzung der Häufigkeit von Zensierungen vornehmen zu können, ist anhand der vorliegenden Daten überprüft worden, in wie vielen Fällen unvollständige Versicherungszeiten im Nachbeobachtungszeitraum oder ein Versterben des Patienten vorlagen. Da die Versicherungszeiten nur als Anzahl an Tagen, die der Patient im Quartal versichert war vorlagen, und die Angabe des Versterbens jedoch nur als Jahr/Monat des Versterbens, konnte dies nur in Näherung berechnet werden. Die sukzessiven Tracer-Eingriffe und die Implantatentfernungen können unmittelbar in der Stichprobe „Tracer-Eingriffe“ identifiziert werden.

Tabelle 9: Zensierung des Follow-up-Intervalles

Zensierungsgrund	Anzahl	Anteil an Tracer-Eingriffen
Versterben (ohne Überschneidung mit einer potenziellen Wundinfektion)	136.967	3,2 %
unvollständige Versicherungszeiten (ohne Versterben)	108.123	2,5 %
Sukzessive Tracer-Eingriffe im Follow-up	565.544	13,1 %
Implantatentfernungen im Follow-up	182.955	4,3 %

Im Zusammenhang mit der Zensierung von Daten stellt sich die Frage, ob eine Auswertung von nicht vollständig nachbeobachteten Tracer-Eingriffen im Sinne einer zeitnahen Berichterstattung und Rückmeldung möglich ist. Bei der Analyse von Längsschnittdaten wird dabei oft eine Analysetechnik vorgeschlagen, welche die betrachtete Zeit, z.B. eine individuelle ggf. unterschiedliche Nachbeobachtungszeit berücksichtigt. Wenn eine solche Analyse vorgeschlagen wird, sollte bedacht werden, dass im Vergleich zu den üblichen statistischen Analyseverfahren eine Reihe von zusätzlichen Annahmen gemacht (und überprüft) werden müssen. Zwar kann eine Kaplan-Meyer-Kurve nichtparametrisch und ggf. ohne wesentliche zusätzliche Annahmen erfolgen, wenn allerdings multivariate Verfahren, die ja für risikoadjustierte Auswertungen benötigt werden, genutzt werden sollen, sind eine Reihe von weiteren zu prüfenden Annahmen nötig. Am bekanntesten dürfte die „proportional hazard“-Annahme bei der Durchführung von Cox Regressionen sein. Diese Fragen können aber erst geprüft und beantwortet werden, wenn Echtdaten zur Analyse zur Verfügung stehen. Aktuell vorliegende Routinedaten einzelner Kassen sind hierfür nicht aussagekräftig genug, zumal wesentliche Endpunkte der Qualitätsanalyse auf Basis der Routinedaten derzeit noch gar nicht bestimmt werden können.

Da somit nach gegenwärtigem Kenntnisstand keine Life-Table-Analyse angewandt werden wird, werden keine Zensierungen durchgeführt. Dies bedeutet, dass für alle theoretisch zensierbaren Fälle angenommen wird, dass sie das Follow-up ohne Diagnose einer Wundinfektion abgeschlossen hätten. Die Wundinfektionsraten werden dadurch systematisch unterschätzt. Dieser Effekt betrifft ca. 23 % der Tracer-Eingriffe (siehe Tabelle 9) und ist in seinem Umfang erst genau im Regelbetrieb einschätzbar. Klinisch relevant wären die Zensierungen nur für Tracer-Operationen mit einjährigem Follow-up (etwa die Hälfte der Tracer-Eingriffe), aber kaum für die Eingriffe mit 30-Tage-Follow-up. Da bei einer Zensierung vor allem die Wahrscheinlichkeit später Wundinfektionen besser abgeschätzt würde, diese aber deutlich kleiner als die Wahrscheinlichkeit früher Wundinfektionen ist, sollte der Effekt insgesamt nicht allzu groß sein. Das AQUA-Institut hält ihn für akzeptabel, empfiehlt aber wegen der grundsätzlichen Bedeutung, die wissenschaftliche Methodik fortzuentwickeln.

### 4.3 Analyse der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen I“

Die Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen I“ ist anhand der Einschlussliste für die das Abrechnungsjahr 2012 vom Kooperationspartner des Krankenkassenverbundes selektiert worden. Mit dieser Stichprobe soll bestimmt werden, wie viele Fälle im Regelbetrieb im Krankenhaus eine fallbezogene QS-Dokumentation auslösen. Es sind hier insbesondere die Fallzahl sowie deren Verteilung über die Leistungserbringer für eine Abschätzung des Dokumentationsaufwandes bedeutsam. Darüber hinaus soll das Matching der ausgelösten Fälle der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen I“ mit den Fällen der der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen II“ hinsichtlich der Verknüpfung mit einem Tracer-Eingriff sowie der Einhaltung der Definitionsintervalle

und der Seitigkeit simuliert werden. Hierdurch entsteht eine gematchte Stichprobe potenzieller postoperativer Wundinfektionen, die näher charakterisiert werden soll. Diese potenziellen postoperativen Wundinfektionen stellen eine Übermenge über die tatsächlichen postoperativen Wundinfektionen dar, die erst nach Einbeziehung der ärztlichen Bewertung aus der fallbezogenen QS-Dokumentation im Regelbetrieb exakt erfasst werden können. Wie in Abschnitt 3.2 beschrieben, sind für die Datenanforderung ausschließlich Einschlussbedingungen als Aufgreifkriterien verwendet worden, um in der empirischen Prüfung Aussagen darüber machen zu können, wie oft bestimmte Ausschluss- und Zusatzbedingungen erfüllt sind.

### 4.3.1 Auslösende Kodierungen

Anhand einer Einschluss-Filterliste, ohne Betrachtung der Zusatz- und Ausschlussbedingungen ergab sich für die Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen I“ eine hochgerechnete Zahl von 558.653 Patienten, die die Einschlusskriterien erfüllen. Auf diese Patienten entfallen insgesamt 686.299 Krankenhausaufenthalte mit einer auslösenden Kodierung für ein Erfassungsjahr (2012).

### 4.3.2 Zusatzbedingungen

Da bei einigen, häufigen, entzündungsbezogenen Einschlussdiagnosen anzunehmen ist, dass der Anteil der infektbedingten Fälle deutlich kleiner ist als der Anteil der nicht-infektbedingten Fälle, wird teilweise eine Zusatzbedingung in Form eines kodierten, verbundenen Bakteriennachweises (B95.-! oder B96.-! als Sekundärkodex) gefordert (z.B. bei I80.0 Thrombose, Phlebitis und Thrombophlebitis oberflächlicher Gefäße der unteren Extremitäten). Um in der sehr großen Zahl der Hautabszesse, Phlegmonen und Lymphangitiden jedweder Ätiologie eine Fokussierung auf jene Fälle zu erreichen, die mit einer (OP)-Wunde assoziiert sind, wird bei diesen Einschlussdiagnosen eine Kombination mit einem Wunddebridement-Code oder einem Code einer chirurgischen Wundtoilette gefordert.

Da in den Daten des Krankenkassenverbundes die Zuordnung der Zusatzcodes zu den jeweiligen Primärkodes gelöscht wurde, kann in dieser Analyse nur das bloße Vorkommen im gleichen Fall, nicht aber die unmittelbare Verknüpfung der Primärkodes und der Zusatzcodes geprüft werden. In den Sozialdaten und damit im Regelbetrieb liegen die exakten Verknüpfungen jedoch vor, sodass dann u.U. noch etwas mehr Fälle ausgeschlossen werden dürften. Bezieht man die definierten Zusatzbedingungen in dieser Weise in die Analyse ein, so reduziert sich die Zahl der ausgelösten Krankenhausaufenthalte von den 686.299 auf 483.165. Dies entspricht einer Reduktion um 29,6 %. Die Zahl der ausgelösten Patienten verringert sich entsprechend von 558.653 auf 400.342 Patienten, was einer Reduktion von 28,3 % entspricht.

### 4.3.3 Ausschlusskriterien

Die weitere Abgrenzung der postoperativen Wunden von traumatischen, offenen Wunden erfolgt über die Ausschlusskriterien. Um die Stichprobe in einem angemessenen Umfang zu halten, greifen zudem auch Ausschlusskriterien, die bei den Tracer-Eingriffen zum Ausschluss führen (siehe Abschnitt 4.4.3):

- Patienten mit offenen, d.h. traumatischen, nicht-postoperativen Wunden
- Patienten mit septischen Primäroperationen, die keine Revisionsoperation eines Tracer-Eingriffs sind
- Patienten, die mit einem Polytrauma aufgenommen wurden
- Patienten mit Verbrennungen oder Verätzungen
- Patienten, die eine chronische Dialyse erhalten
- Patienten, die während des stationären Aufenthalts eine Chemotherapie oder Bestrahlung erhalten
- Patienten, die an definierten Immunschwächeerkrankungen leiden oder transplantiert wurden
- Patienten mit einem Alter unter 18 Jahre

Unter Anwendung der definierten Ausschlusskriterien werden 70.592 von 483.165 Krankenhausaufenthalten (14,6 %) ausgeschlossen, sodass sich eine Fallzahl von 412.573 ergibt. Die Zahl der Patienten, die in diesem Zusammenhang betrachtet werden, liegt bei 357.480 in der untersuchten Stichprobe. Die Differenz zwischen der ausgelösten Fallzahl und der Patientenzahl verweist darauf, dass sowohl eine Wundinfektionsbehandlung in mehreren Fallepisoden (Verlegung!) erfolgen kann, als auch innerhalb eines Jahres sukzessive Wundinfektionsereignisse nach sukzessiven Operationen auftreten können (siehe Abschnitt 4.3.6).

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die durch die Ausschlusskriterien von der Auslösung ausgeschlossenen Fälle.

Tabelle 10: Ausschlusskriterien „Postoperative Wundinfektion I“<sup>3</sup>

Ausschlussbedingung	Fallzahl	Anteil an ausgeschlossenen Fällen
Offene, d.h. traumatische, nicht-postoperative Wunden	38.263	54,2 %
Septische Primäroperationen, die keine Revisionsoperationen eines Tracer-Eingriffs sind	9.018	12,8 %
Polytraumata	265	0,4 %
Verbrennungen oder Verätzungen	1.295	1,8 %
Chronische Dialyse	22.098	31,3 %
Chemotherapie oder Bestrahlung	18.436	26,1 %
Immunschwächeerkrankungen und Transplantierte	7.452	10,6 %
Patientenalter unter 18 Jahre	17.081	24,2 %
<b>Gesamtzahl ausgeschlossener Krankenhausaufenthalte</b>	<b>70.592</b>	

Damit umfasst die Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen I“ aus dem Jahr 2012 412.573 Fälle, für die eine fallbezogene QS-Dokumentation im Krankenhaus durchzuführen ist.

#### 4.3.4 Leistungserbringerverteilung

Um den Aufwand der Leistungserbringer (nur Krankenhäuser) für die fallbezogenen QS-Dokumentation der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen“ abschätzen zu können, ist die Verteilung der ausgelösten Stichprobenfälle über die Leistungserbringer ermittelt worden. Aus den ersten Berechnungen ergab sich eine höhere Anzahl an stationären Leistungserbringern (N=1.541) als in der Stichprobe „Tracer-Eingriffe“ enthalten war. Dies kann dadurch erklärt werden, dass in den Daten auch jene 263 Krankenhäuser identifiziert wurden, die keine Tracer-Eingriffe erbrachten, aber Fälle mit den auslösenden Codes möglicherweise ganz ohne Zusammenhang mit einer vorangegangenen Operation behandelten. Wenn man jedoch davon ausgeht, dass im Regelbetrieb nur solche Krankenhäuser die QS-Software installieren sollen, die mindestens eine Abteilung in einem der Fachgebiete der Tracer-Eingriffe aufweisen, und die Auslösung der Stichprobenfälle erst nach dem ersten durchgeführten Tracer-Eingriff erfolgt, so werden im Regelbetrieb diese „Überauslösungen“ nicht auftreten. Um diese Situation in der empirischen Prüfung zu berücksichtigen, sind in der Folge nur solche Leistungserbringer betrachtet worden, die im Erfassungszeitraum mindestens einen Tracer-Eingriff durchgeführt haben. Die folgenden Zahlen beziehen sich daher auf diese eingeschränkte Zahl von Krankenhäusern (1.278 Leistungserbringer).

Durch eine generelle Beschränkung auf jene Leistungserbringer, die mindestens einen Tracer-Eingriff im Erfassungsjahr durchgeführt haben (1.278 Krankenhäuser in 2012) wird die Zahl der in der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen I“ ausgelösten Fälle um 10.272 auf 402.299 Fälle vermindert. Die Zahl der gematchten, d.h. potenziellen, Wundinfektionen sinkt um 2.562 auf 108.639.

Tabelle 11: Ausgelöste fallbezogene QS-Dokumentationen (Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen I“)

	25. Perzentil	Median	75. Perzentil	95. Perzentil	Maximum
Fallzahl	104	224	407	923	4.391

<sup>3</sup> Bei den Kategorien sind Mehrfachnennungen möglich.

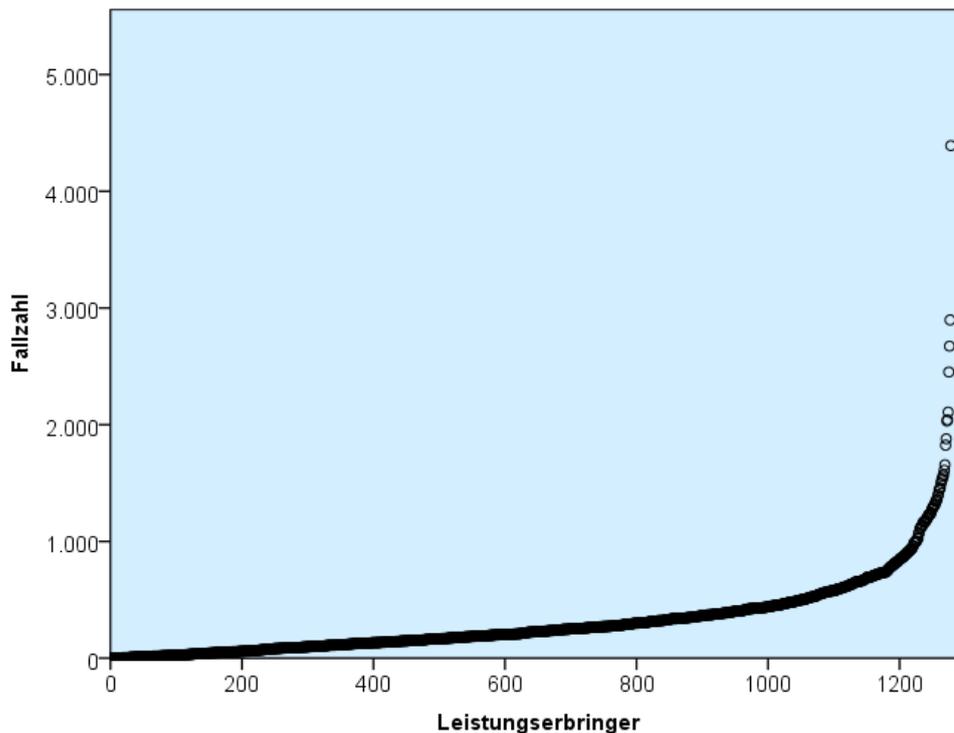


Abbildung 6: Verteilung der Anzahl der ausgelösten Fälle der fallbezogenen QS-Dokumentation in der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen“ pro Leistungserbringer (Krankenhaus)

Tabelle 11 zeigt, dass die Krankenhäuser im Median 224 Fälle hinsichtlich postoperativer Wundinfektionen medizinisch bewerten und dokumentieren müssen. Es zeigt sich, dass es einzelne Leistungserbringer mit sehr hohen Fallzahlen gibt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass hier Klinikverbünde unter einer IK-Nummer firmieren können, die über mehrere Krankenhäuser verfügen (z.B. Vivantes mit 5.000 Betten).

#### 4.3.5 Fälle mit mehreren auslösenden Codes

Der QS-Filter zur Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen“ enthält eine große Anzahl von auslösenden Codes, sowohl aus dem ICD-10- als auch dem OPS-Katalog. Die Identifikation der potenziellen postoperativen Wundinfektionen kann dabei über zwei verschiedene Wege erfolgen: entweder direkt über einen Diagnosecode, oder indirekt über einen Prozedurencode, der die Diagnose nahelegt. So kann z.B. eine Diagnose „Nekrotisierende Faszitis: Unterarm [Radius, Ulna, Handgelenk]“ (ICD-Kode M72.63) kodiert worden sein, aber auch eine potenzielle Behandlung – also z.B. eine „Radikale und ausgedehnte Exzision von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Ohne primären Wundverschluss: Unterarm“ (OPS-Kode 5-895.08).

In vielen Fällen werden mehrere Codes vorhanden sein. Die Auslösung erfolgt, wenn mindestens einer der auslösenden Codes vorhanden ist. Damit führen diese Mehrfachkodierungen, also mehrere Auslösekodes im selben Fall, zu keinen echten Mehrfachauslösungen. Auch in bestehenden Verfahren in der externen stationären Qualitätssicherung (esQS) treten Fälle auf, die mehr als einen Auslösecode aufweisen. In dem genannten Beispiel ist es für den auslösenden Fall unerheblich, wie viele Codes zur Auslösung vorhanden waren. Allerdings ist nicht immer eindeutig erkennbar, ob die auslösenden Codes inhaltlich zusammen passen oder in die gleiche anatomische Region fallen, also auf dieselbe Tracer-OP bezogen werden können. In solchen Fällen wäre die Verknüpfung problematischer, da unter Umständen medizinisch nicht zusammenhängende Sachverhalte während ein und desselben Aufenthalts dazu führen würden, dass auch die durch die QS-Dokumentation erfragten Informationen zum früheren OP-Gebiet, der Wundinfektionstiefe und zur mikrobiologischen Untersuchung (siehe Abschnitt 2.2) nicht eindeutig und korrekt zugeordnet werden könnten.

Diese Fragestellung ist sowohl ein Thema der Machbarkeitsprüfung als auch der empirischen Prüfung. Im Rahmen der empirischen Prüfung ist dabei untersucht worden, wie oft eine Mehrfachkodierung vorlag. In der un-

tersuchten Stichprobe sind in 77,4 % aller Fälle keine Mehrfachkodierung vorhanden, sodass in diesen Fälle keine Probleme bei der Abgrenzung zu erwarten sind.

Der Anteil von Fällen mit Mehrfachkodierungen konnte aufgrund der Fülle der ICD- und OPS-Kodes im Filter (249 distinkte Kodierungen) und den sich daraus ergebenden kombinatorischen Möglichkeiten, nicht auf Fall-ebene geprüft werden. Die Prüfung erfolgte daher anhand zufällig ausgewählter Fälle aus der Gruppe der „Mehrfachkodierungen“. Diese Auswahl von Fällen ist dabei medizinisch-inhaltlich dahingehend analysiert worden, ob hier ein Wundgeschehen vorliegt, das sich inhaltlich plausibel abgrenzen lässt. In Tabelle 12 sind Beispiele für mehrere Auslösekodes in den Fällen der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen“ dargestellt.

Tabelle 12: Beispiele für mehrere Auslösekodes in Fällen der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen II“

Fall	Kode	Beschreibung	Bewertung
1	K65.0	Akute Peritonitis	Akute Peritonitis mit ergänzender Angabe der Ätiologie. Spezifischer Kodierung zusätzlich zum T-Kode.
	T81.4	Infektion nach einem Eingriff, anderenorts nicht klassifiziert	
2	M00.91	Eitrige Arthritis, nicht näher bezeichnet: Schulterregion [Klavikula, Skapula, Akromioklavikular-, Schulter-, Sternoklavikulargelenk]	Mehrere Körperregionen betroffen; möglicherweise septische Streuung oder multiple Infektionen bei rheumatischer Grunderkrankung und nur an einer Körperregion OP-bezogen. Die Frage nach einer postoperativen Wundinfektion in der fallbezogenen QS-Dokumentation wird das primäre vom sekundären Geschehen abgrenzen.
	M00.95	Eitrige Arthritis, nicht näher bezeichnet: Beckenregion und Oberschenkel [Becken, Femur, Gesäß, Hüfte, Hüftgelenk, Iliosakralgelenk]	
3	5-916.a0	Temporäre Weichteildeckung: Anlage oder Wechsel eines Systems zur Vakuumversiegelung: An Haut und Unterhaut	Akute Peritonitis mit entsprechender Behandlung und Ätiologie. Spezifischere Kodierung zusätzlich zum T-Kode.
	5-916.a3	Temporäre Weichteildeckung: Anlage oder Wechsel eines Systems zur Vakuumversiegelung: Am offenen Abdomen	
	5-916.a0	Temporäre Weichteildeckung: Anlage oder Wechsel eines Systems zur Vakuumversiegelung: An Haut und Unterhaut	
	5-916.a3	Temporäre Weichteildeckung: Anlage oder Wechsel eines Systems zur Vakuumversiegelung: Am offenen Abdomen	
	K65.0	Akute Peritonitis	
	T81.4	Infektion nach einem Eingriff, anderenorts nicht klassifiziert	
4	I38	Endokarditis, Herzklappe nicht näher bezeichnet	Endokarditis mit Ätiologie. Spezifischere Kodierung zusätzlich zum T-Kode.
	T82.6	Infektion und entzündliche Reaktion durch eine Herzklappenprothese	
5	5-916.a0	Temporäre Weichteildeckung: Anlage oder Wechsel eines Systems zur Vakuumversiegelung: An Haut und Unterhaut	Infizierte Osteosynthese mit Behandlungsanteil. Kombination von auslösenden OPS- und ICD-Kodes.
	T84.6	Infektion und entzündliche Reaktion durch eine interne Osteosynthesevorrichtung [jede Lokalisation]	

Fall	Kode	Beschreibung	Bewertung
6	5-800.2k	Offen chirurgische Revision eines Gelenkes: Gelenkspülung mit Drainage, septisch: Oberes Sprunggelenk	Infektiöse Arthritis mit Behandlungsanteilen. Kombination von auslösenden OPS- und ICD-Kodes.
	5-916.a0	Temporäre Weichteildeckung: Anlage oder Wechsel eines Systems zur Vakuumversiegelung: An Haut und Unterhaut	
	M00.06	Arthritis und Polyarthritis durch Staphylokokken: Unterschenkel [Fibula, Tibia, Kniegelenk]	

Bei den Mehrfachkodierungen konnte nahezu in allen untersuchten Fällen von einem singulären Wundgeschehen ausgegangen werden, da die Fallkonstellationen den oben genannten Beispielen entsprachen. Meist handelte es sich um spezifischere ICD-Kodes, die neben unspezifischen T-Kodes aufgeführt werden oder um medizinisch plausible Assoziationen von ICD (Diagnose)- und OPS (Therapie)-Kodes. Nur für bei einer geringen Zahl von Mehrfachkodierungen, konnte anhand der Abrechnungsdaten keine eindeutige Zuordnung getroffen werden. Dies bedeutet allerdings nicht, dass im Regelbetrieb die Einrichtung keine Zuordnung vornehmen kann, sondern dass sich dies aus den zur empirischen Prüfung vorliegenden Daten allein nicht erkennen ließe. Generell kann man von einer geringen Problematik ausgehen. Für die Indikatoren-Auswertungen stellen diese Fälle mit mehreren Auslösekodes beim selben Leistungserbringer kein Problem dar, da am Ende nur ein Datensatz ausgelöst und übermittelt wird. In den Rückmeldeberichten an die Leistungserbringer sollen aber alle auslösenden Codes der einzelnen Wundinfektionsfälle (Zählerfälle) aufgeführt werden. Das gleiche soll bereits in der Software der fallbezogenen QS-Dokumentation beim Leistungserbringer geschehen. Sollten in Einzelfällen dennoch Inkonsistenzen zwischen Wundinfektionscodes und Tracer-Eingriffen auftreten, so könnten diese bei auffälligen Einrichtungen im Strukturierten Dialog herausgearbeitet werden und somit für die weitere Optimierung der QS-Filter im Rahmen der Systempflege zur Verfügung gestellt werden.

In Abschnitt 4.4.5 wird empfohlen, die OPS-Kodes 5-894.- und 5-895.- aus dem QS-Filter herauszunehmen, da diese eine niedrige „Ausschöpfungsrate“ (d.h. Matching-Rate mit den Tracer-Eingriffen) aufweisen und in etwa der Hälfte der gematchten Fälle an Doppelauslösungen beteiligt sind. Hierdurch wird die Anzahl der Fälle mit mehreren Auslösekodes weiter reduziert.

Aufgrund der oben beschriebenen Möglichkeit von mehreren Auslöse-Kodes im selben Fall können sich die in den folgenden Auswertungen dargestellten Zahlen unterscheiden, je nachdem ob sie sich auf die Fallebene oder die Kode-Ebene beziehen.

#### 4.3.6 Sukzessives Auftreten von ausgelösten Fällen der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen I“ beim selben Patienten

Wie sich bereits abgezeichnet hat, gibt es in der untersuchten Stichprobe eine Reihe von Patienten, die mehrfach in ein Krankenhaus aufgenommen werden, um dort mit einer entsprechenden potenziellen Wundinfektion behandelt zu werden (410.315 Krankenhausaufenthalte bezogen auf 355.546 Patienten). Ursachen sind z. B. die Schwere der Infektionen, die eine Verlegung in ein spezialisiertes Krankenhaus notwendig macht oder eine persistierende Infektion. In der Rechenregel wird eine Zuordnung der potenziellen Wundinfektion zum Tracer-Eingriff durch den Follow-up-Intervall begrenzt. So wird ein Krankenhausaufenthalt, der außerhalb des Follow-up-Zeitraums liegt, nicht für weitere Berechnungen berücksichtigt.

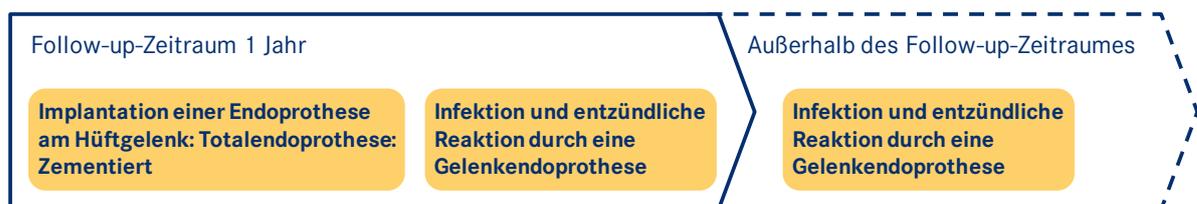


Abbildung 7: Berücksichtigung des Follow-up-Intervalles bei Mehrfachaufenthalten

In der Auswertung wird eine Wundinfektion immer auf den letzten zurückliegenden Tracer bezogen. Sollten sich für einen Patienten zwei Wundinfektionsfälle im Follow-up-Intervall finden, so ist zu prüfen, ob sie sich auf die gleiche Tracer-OP beziehen (OPS-Kode, OPS-Datum). Wenn dies der Fall ist, so wird in dieser Auswertung die dem Tracer-Eingriff zeitlich nähere potenzielle Wundinfektion gezählt. Im Regelbetrieb soll jedoch innerhalb des Follow-up-Intervalles die Wundinfektion mit der größeren Wundinfektionstiefe (Angabe kommt erst aus der fallbezogenen QS-Dokumentation) gezählt werden. Im Erfassungsjahr kann ein Patient durchaus mehrere Wundinfektionen nach verschiedenen, sukzessiven Tracer-Eingriffen erleiden. Es zählen dann jeweils die einzelnen Fälle, nicht allein der Patient.

#### 4.4 Analyse der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen II“

Die Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen II“ aus den Krankenkassendaten dient dazu, die Tracer-Eingriffe für die Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen I“ zu finden. Da die Auswertung auf Basis der Tracer-Eingriffe eines Erfassungsjahres erfolgt und das Follow-up-Intervall bis zu einem Jahr beträgt, müssen für die Bestimmung der Wundinfektionen sowohl die Stichproben „Postoperative Wundinfektionen I“ als auch „Postoperative Wundinfektionen II“ aus dem Erfassungsjahr und dem Folgejahr herangezogen werden.

Da die Stichproben „Postoperative Wundinfektionen I“ und „Postoperative Wundinfektionen II“ gleich groß sein müssen (gleiche Filter) hätten im Jahr 2012 412.573 Fälle aus den Krankenkassendaten mit PID exportiert werden müssen. Dies entspricht etwa 10 % aller Tracer-Fälle (Stichprobe „Tracer-Eingriffe“: 4.293.937 Fälle).

Die Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen II“ wird im Regelbetrieb in den Sozialdaten ausgelöst und besitzt als Patientenfilter den QS-Filter der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen I“. Beide Stichproben umfassen die gleichen Patienten. Es müssen somit über den Leistungsfilter zu diesen Patienten rückwirkend alle Tracer-Eingriffe aus dem aktuellen Jahr und dem Vorjahr erfasst werden, einschließlich der Ausschlusskriterien für Tracer-Eingriffe und der Risikofaktoren zum Zeitpunkt des Eingriffs. Da zum Zeitpunkt des Aufgreifens der Wundinfektion, der Länge des zugewiesenen Follow-up-Intervalles nicht bekannt ist – dieser kann erst durch die Verknüpfung in der Bundesauswertungsstelle festgelegt werden – müssen für alle im Patientenfilter aufgegriffenen Patienten die Tracer-Eingriffe des aktuellen und des Vorjahres erfasst werden.

In den vorliegenden Analysedaten ist in gleicher Systematik vorgegangen worden. Nachdem die Fälle der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen II“ identifiziert waren, galt es in der Folge zu prüfen, ob in den Daten auch die zugehörigen Tracer-Eingriffe auffindbar waren. Hierzu wurde ein mehrstufiges Vorgehen entworfen:

1. Ermittlung der durch die Einschlussprozeduren bestimmten Tracer-Eingriffe für die potenziellen Wundinfektionsaufenthalte
2. Überprüfung des Follow-up-Intervalles für den Tracer-Fall (30 Tage oder 1 Jahr)
3. Anwendung der Tracer-Ausschlusskriterien
4. Überprüfung der Korrektheit der Seitenlokalisierung

In den Kodierungen kann das Datum der Tracer-Eingriffe tagesgenau ermittelt werden. Im Falle von (voll)stationären Aufenthalten wird dies über das im Datensatz nach §301 SGB V enthaltene OPS-Datum erreicht. Im Bereich des ambulanten Operierens kann die Zuordnung über das Datum der für die Abrechnung notwendigen Gebührenordnungspositionsnummer, des Kapitels 31.2 und 36.2 des ambulanten Operierens erfolgen.

Für jeden Tracer-Eingriff kann aus der Angabe des Prozedurenschlüssels und der Datumsangabe des Eingriffs sowie der Kennzeichnung im Filter, ob es sich bei einer bestimmten Tracer-OPS um einen Implantat-Eingriff handelt, ein Follow-up-Intervall ermittelt werden. Ein „Tracer-Eingriffstag“ stellt hierbei die kleinste zu prüfende Einheit dar, da es sowohl während eines Krankenhausaufenthaltes als auch innerhalb eines Behandlungsfalles<sup>4</sup> beim niedergelassenen Arzt zu mehrfachen Tracer-Eingriffen an verschiedenen Tagen kommen kann. Da also

<sup>4</sup> §21 Bundesmantelvertrag Ärzte bzw. §25 (1) EKV: Behandlungsfall

Die gesamte von derselben Arztpraxis (Vertragsarzt, Vertragspsychotherapeut, Berufsausübungsgemeinschaft, Medizinisches Versorgungszentrum) innerhalb desselben Kalendervierteljahres an demselben Versicherten ambulant zu Lasten derselben Krankenkasse vorgenommene Behandlung gilt jeweils als Behandlungsfall.

sowohl mehrere Wundinfektionsaufenthalte des Patienten im Erfassungsjahr vorliegen können, als auch mehrere potenziell auslösende Tracer-Operationen, ist es notwendig, alle Kombinationen zu prüfen. Liegt die Wundinfektion im Follow-up-Intervall mehrerer Tracer-Eingriffe, so wird der Tracer-Eingriff mit dem geringsten zeitlichen Abstand zur Wundinfektion gewählt.

#### 4.4.1 Ermittlung potenzieller Tracer-Eingriffe (Stufe 1)

In der vorhandenen Datenstichprobe eines Krankenkassenverbands wird in diesem Schritt nach einer potenziellen Tracer-Operation gesucht. Vom betrachteten Jahr der Wundinfektionen (2012) wird hierbei retrospektiv in den Daten der Jahre 2011 und 2012 nach potenziellen Tracer-Operationen gesucht. Hierbei werden in Stufe 1 weder der Follow-up-Intervall, noch die Seitenlokalisierung oder die definierten Ausschlusskriterien betrachtet.

Es wurden in der Stichprobe in etwas mehr als 50 % der Fälle Tracer-Eingriffe gefunden. Dies zeigt deutlich, dass die Annahme des Entwicklungsprozesses richtig war, dass einige der potenziellen Wundinfektionscodes zwar eine Eingrenzung, aber keine vollständige Abgrenzung eines potenziellen Wundgeschehens von anderen Ursachen ermöglichen würde.

#### 4.4.2 Überprüfung des Follow-up-Intervalles bei potenziellen Tracer-Eingriffen (Stufe 2)

Für die Ermittlung der Einhaltung des Follow-up-Intervalles ist es zuerst notwendig, für alle Tracer-Eingriffe zu entscheiden, ob es sich um eine Operation handelt, bei der ein Implantat im Körper des Patienten verbleibt. Anhand dieser Eigenschaft wird das Intervall des Follow-up für diesen Tracer-Eingriff bestimmt. Es gilt, dass bei Implantaten ein Follow-up-Intervall von einem Jahr nachverfolgt wird, während für alle anderen Tracer-Eingriffe ein Intervall von 30 Tagen relevant ist. Da in dieser Datenstichprobe eines Krankenkassenverbands retrospektiv nach einem Tracer-Eingriff gesucht wird, wird der Zeitraum, in dem eine potenzielle Tracer-Operation liegen darf, in der vorliegenden empirischen Prüfung vom Zeitpunkt der Aufnahme (Aufnahmedatum) des Patienten mit einer Diagnose oder Prozedur zur postoperativen Wundinfektion an zurückgerechnet. Im Regelbetrieb wird jedoch das exakte Datum der Wundinfektion aus der fallbezogenen QS-Dokumentation für die Festlegung des Intervalles herangezogen werden können. Dann kann zudem entsprechend den Angaben zur Wundinfektionstiefe differenziert werden, sodass entsprechend der CDC-Definition nach Implantat-Operationen oberflächliche Wundinfektionen im Follow-up von 30 Tagen, tiefe Wundinfektionen aber im Follow-up von einem Jahr in die Indikatoren eingerechnet werden können. In der vorliegenden Auswertung der Krankenkassendaten kann in Unkenntnis der Wundinfektionstiefe diese Differenzierung nicht vorgenommen werden. Nach Implantat-Operationen werden daher alle potenziellen Wundinfektionen innerhalb eines Jahres gewertet.

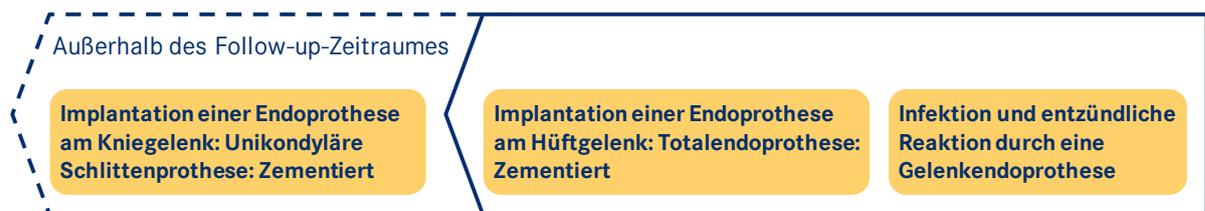


Abbildung 8: Berücksichtigung des Follow-up-Intervalles bei Mehrfach-Tracer-Eingriffen

In 79,8 % der Fälle liegen Tracer-Eingriff und Auslösekodes für die Wundinfektion im geforderten Definitionsintervall. Bei den anderen Fällen ist entweder der zeitliche Abstand zu groß, oder es handelt sich um einen (weiteren) Tracer-Eingriff nach einer früheren Wundinfektion.

#### Zeitliche Staffelung der potenziellen Wundinfektionen

Der zeitliche Abstand zwischen Tracer-Eingriff und Diagnose einer postoperativen Wundinfektion ist von besonderer Bedeutung für das QS-Verfahren. Zum einen gibt die CDC-Definition nosokomialer, postoperativer Wundinfektionen unterschiedliche Zeitintervalle für Nicht-Implantat-Operationen (30 Tage) und für tiefe Wundinfektionen nach Implantat-Operationen (1 Jahr) vor. Zum anderen sieht das vorliegende QS-Verfahren im Unterschied zu den bestehenden esQS-Verfahren explizit eine Erfassung der stationär behandelten (potenziellen) Wundinfektionen nach Entlassung aus dem Indexaufenthalt (der Tracer-Eingriff) bzw. nach der ambulanten Operation vor. Für den Abstand zwischen der potenziellen Wundinfektion und der Operation wird in dieser empirischen

Prüfung der Abstand in Tagen zwischen dem Tracer-Eingriff und dem Datum einer erneuten Krankenhausaufnahme bzw. der ersten Krankenhausaufnahme nach ambulanter OP berechnet. Für potenzielle Wundinfektionen innerhalb des Indexaufenthalts (u.U. nach Fallzusammenlegung) wird hier hilfsweise das Datum der Operation als Datum der potenziellen Wundinfektion eingesetzt, auch wenn dies klinisch sicher nicht zutrifft. Erst im Regelbetrieb wird aus der fallbezogenen QS-Dokumentation dann das exakte Datum der Wundinfektion herangezogen werden können.

Tabelle 13: Zeitlicher Abstand von der Operation bis zur potenziellen Wundinfektion bei Nicht-Implantat-Eingriffen

	Herz- chirurgie	Gefäß- chirurgie	Viszeral- chirurgie	Urologie	Gynäkologie/ Geburtshilfe	Orthopädie/ Unfallchirurgie	Tracer mehrerer Fachgebiete am selben Tag
Abstand Tage	Rate	Rate	Rate	Rate	Rate	Rate	Rate
im Tracer-Fall	33,9 %	74,9 %	89,5 %	81,9 %	75,4 %	56,0 %	89,8 %
≤ 7	59,0 %	5,5 %	2,2 %	3,6 %	3,7 %	19,7 %	0,8 %
8–13	0 %	5,4 %	2,7 %	5,0 %	8,7 %	6,9 %	2,4 %
14–19	3,7 %	5,5 %	2,2 %	3,6 %	5,5 %	8,3 %	2,2 %
20–25	3,4 %	5,2 %	1,9 %	4,1 %	3,8 %	5,2 %	2,2 %
26+	0 %	3,6 %	1,6 %	1,9 %	2,9 %	3,9 %	2,6 %

Auf den ersten Blick scheint es, dass bei den Nicht-Implantat-Eingriffen die meisten potenziellen Wundinfektionen noch vor Beendigung des Tracer-Falles auftreten. Allerdings ist hier zu beachten, dass das Datum der Diagnose der Wundinfektion nicht in den Abrechnungsdaten vorliegt, sondern hier das Datum der Aufnahme des potenziellen Wundinfektionsfalls berücksichtigt wird. Da ein großer Teil der Tracer-Eingriffe stationär stattfindet, ist zudem in einigen Fällen von einer Fallzusammenführung innerhalb der oberen Grenzverweildauer auszugehen. Diese erscheinen dann als längere Indexaufenthalte. Die hier vorgelegte zeitliche Auswertung überschätzt daher den Anteil der Wundinfektionen während des Indexaufenthalts und unterschätzt den Anteil der Wundinfektionen aus dem Follow-up. Diese Einschränkung wirkt sich insbesondere im 30-Tage-Follow-up aus. Abbildung 9 weist nach Nicht-Implantat-Operationen einen Anteil von potenziellen Wundinfektionen nach Entlassung aus dem Indexaufenthalt von ca. 20 % aus. Es besteht die begründete Annahme, dass dieser Anteil in Wirklichkeit größer ist.

Als Konsequenz ergibt sich daraus, dass es notwendig ist, das Datum der Diagnose der Wundinfektionen in der QS-Dokumentation abzufragen, wie es auch nach Abschluss der erweiterten Machbarkeitsprüfung gefordert wurde. Dies wird zu einem deutlichen Absenken des Schnittpunkts der Kurve mit der Y-Achse in Abbildung 9 und zu einem steileren Kurvenverlauf in den ersten Tagen führen.

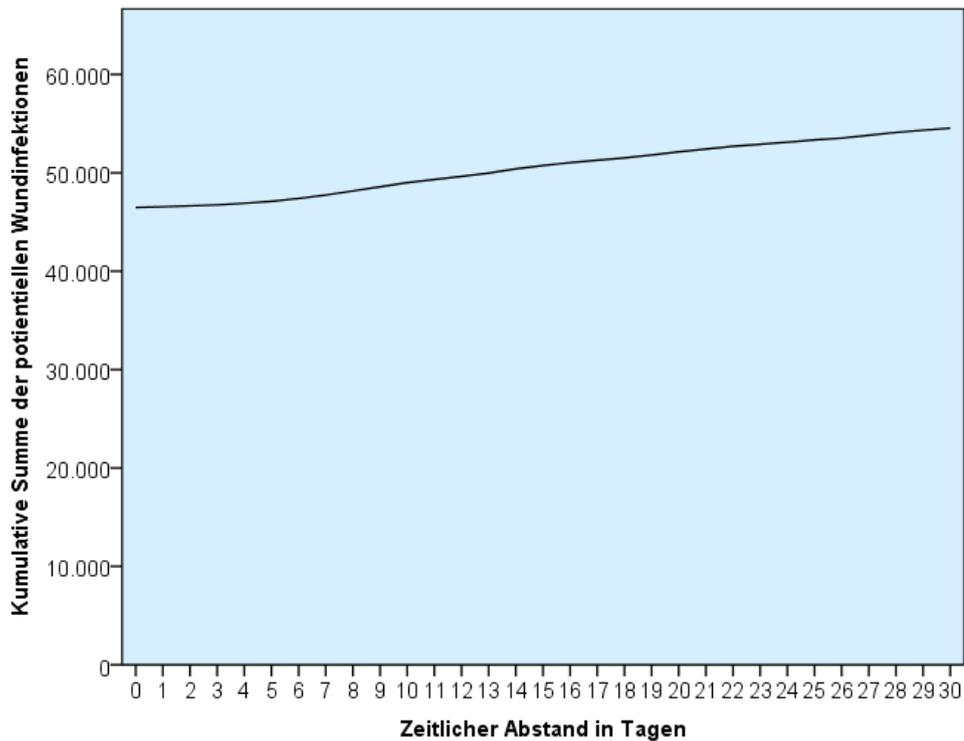
Abbildung 9: Potenzielle Wundinfektionen nach Nicht-Implantat-Eingriffen<sup>5</sup>

Tabelle 14: Potenzielle Wundinfektionen nach Implantat-Eingriffen

	Herz- chirurgie	Gefäß- chirurgie	Viszeral- chirurgie	Urologie	Gynäkologie/ Geburtshilfe	Orthopädie/ Unfallchirurgie	Tracer-Eingriffe mehrerer Fach- gebiete am sel- ben Tag
Abstand Tage	Rate	Rate	Rate	Rate	Rate	Rate	Rate
im Tracer-Fall	40,9 %	65,6 %	63,5 %	81,3 %	65,9 %	51,0 %	60,0 %
≤ 21	17,7 %	11,8 %	11,2 %	10,8 %	6,8 %	8,1 %	14,1 %
22–44	10,0 %	6,8 %	6,7 %	5,5 %	7,1 %	9,1 %	9,2 %
45–71	6,7 %	3,0 %	3,4 %		3,7 %	6,6 %	4,5 %
72–102	5,3 %	2,3 %	2,7 %		2,8 %	4,9 %	2,6 %
103–136	3,6 %	1,6 %	2,2 %		2,4 %	4,0 %	1,4 %
137–171	3,2 %	1,7 %	2,3 %	1,6 %	2,0 %	3,1 %	1,6 %
172–206	2,5 %	1,4 %	2,3 %		2,6 %	2,6 %	1,9 %
207–244	2,9 %	1,7 %	1,4 %	0,8 %	1,9 %	2,6 %	0,9 %
245–284	2,6 %	1,2 %	1,6 %		2,1 %	2,8 %	1,8 %
285–327	2,5 %	1,7 %	1,3 %		0,7 %	2,7 %	1,4 %
328+	2,1 %	1,3 %	1,5 %		2,0 %	2,4 %	0,6 %

<sup>5</sup> Wundinfektionen, die innerhalb des Tracer-Aufenthaltes (inkl. Fallzusammenführungen) bzw. Behandlungsfalles des Quartals aufgetreten sind, wurden auf den Tag 0 gesetzt, da kein Datum der Diagnose vorliegt. Bei potenzieller Wundinfektion im Follow-up wird das Aufnahmedatum als Datum der Wundinfektion gesetzt.

Bei den Implantat-Tracern wird trotz der oben genannten Einschränkungen etwa ein Drittel der potenziellen Wundinfektionen im Follow-up erfasst.

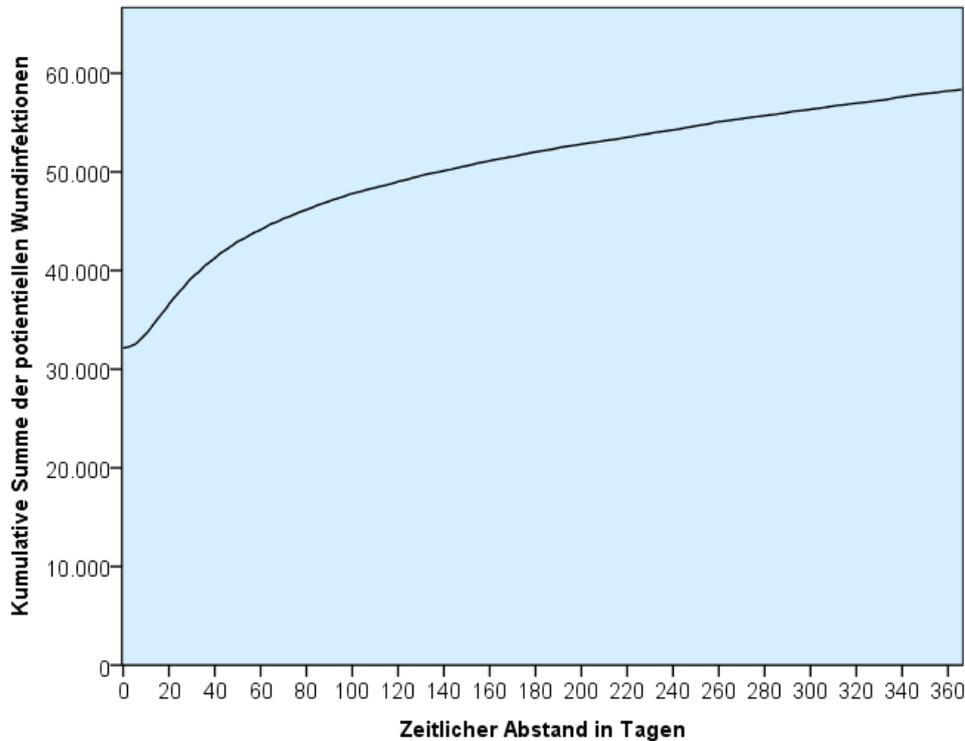


Abbildung 10: Potenzielle Wundinfektionen nach Implantat-Tracer-Eingriffen<sup>6</sup>

Insgesamt bestätigt die empirische Prüfung, dass potenzielle Wundinfektionen im Follow-up sowohl mit Blick auf ein 30-Tage- als auch ein 1-Jahr-Follow-up-Intervall erhoben werden können. Die hieraus berechneten Wundinfektionsraten werden höher liegen als die reinen In-House-Wundinfektionsraten, wie sie aus der esQS bekannt sind.

#### 4.4.3 Anwendung der Tracer-Ausschlusskriterien (Stufe 3)

Um ein möglichst einheitliches Patientenkollektiv zu erhalten und eine Vergleichbarkeit der Infektionsraten zu gewährleisten, sind bestimmte Ausschlusskriterien definiert worden:

- Septische Chirurgie und Patienten mit Verbrennungen oder Verätzungen. In diesen Fällen kann die Entstehung einer Wundinfektion häufig nicht vermieden werden, weil das Operationsgebiet bereits mit Erregern besiedelt ist bzw. bei Verbrennungen oder Verätzungen die Keimeintrittspforte großflächig ist, was das Infektionsrisiko erhöht.
- Immunsupprimierte Patienten (inkl. Patienten mit Transplantationen). Patienten mit geschwächtem Immunsystem haben ein besonders hohes Infektionsrisiko, das durch die Einrichtung nicht maßgeblich beeinflusst werden kann.
- Patienten mit Chemo- bzw. Strahlentherapie. Patienten, die eine längerfristige chemo- bzw. strahlentherapeutische Behandlung bekommen, sind deutlich abwehrgeschwächt. Auch bei diesen Patienten ist das Infektionsrisiko erhöht.
- Patienten mit Polytrauma. Patienten mit multiplen Verletzungen befinden sich in einem lebensgefährlichen Zustand, in dem sie stark abwehrgeschwächt sind. Darüber hinaus ist das Risiko einer Infektion erhöht, da

<sup>6</sup> Wundinfektionen, die innerhalb des Tracer-Aufenthaltes (inkl. Fallzusammenführungen) bzw. Behandlungsfalles des Quartals aufgetreten sind, wurden auf den Tag 0 gesetzt, da kein Datum der Diagnose vorliegt. Bei potenzieller Wundinfektion im Follow-up wird das Aufnahmedatum als Datum der Wundinfektion gesetzt.

die vielen Verletzungen eine Fülle von Keimeintrittspforten darstellen. Die durchzuführenden Simultanoperationen können häufig mehrere Tracer-Eingriffe betreffen. Dies erhöht die Schwierigkeit der Zuordnung einer Wundinfektion.

- Chronische Dialysepatienten. Bei einer regelmäßigen Dialyse besteht wiederkehrend das Risiko eines Keimeintrages über die Dialysevorrichtung. Damit ist eine Differenzierung zwischen einer primären und einer sekundären Wundinfektion nur sehr schwer möglich. Zudem müssen diese Patienten als abwehrgeschwächt gelten.

Die Analyse der Tracer-Eingriffe, die mindestens eines der genannten Ausschlusskriterien erfüllen, kann in Tabelle 15 nachvollzogen werden. Insgesamt werden 64.506 Tracer-Operationen durch die genannten Kriterien ausgeschlossen. Im Bereich der Verbrennungen/Verätzungen sind in der vorhandenen Stichprobe keine Fälle enthalten, woraus aber nicht geschlossen werden kann, das im Regelbetrieb diese Fälle nicht vorkommen.

Tabelle 15: Ausschlussbedingungen der Tracer-Eingriffe in der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen II“

Ausschluss des Tracer-Eingriffs aufgrund von... (Mehrfachnennungen möglich)	Fallzahl	Anteil
DRG „Polytrauma“	851	1,7 %
chronische Dialyse	838	1,6 %
Chemotherapie/Strahlentherapie	7.130	13,9 %
Immunsuppression	740	1,4 %
Simultan-OP	4.065	7,9 %
Septischem Tracer-Eingriff	46.128	89,9 %
Gesamtzahl ausgeschlossener Fälle	51.309	100,0 %

#### 4.4.4 Überprüfung der Korrektheit der Seitenlokalisierung (Stufe 4)

Beim Matching der Tracer-Operationen mit den potenziellen postoperativen Wundinfektionen ist je nach Eingriff eine Seitenlokalisierung zu berücksichtigen. Zu beachten ist hierbei dass bestimmte Infektionen auch über den eigentlichen Infektionsherd hinaus streuen können. Weiterhin sind in der Liste der Tracer-Operationen auch einige vorhanden, die an nicht paarig vorhandenen Organen und/oder Körperteilen vorgenommen werden und somit keiner Seitenlokalisationsangabe bedürfen. Bei Tracer-Operationen die beidseitig durchgeführt werden, können entweder zwei Prozeduren mit jeweils der Seitenangabe Links und Rechts, oder eine Prozedur die als beidseitig gekennzeichnet worden ist, in den Daten vorliegen. Die gleiche Situation kann auch bei den potenziellen Wundinfektionscodes vorliegen.

Die Operationalisierung des Vergleichs der Seitenlokalisationen muss diese Tatsachen berücksichtigen, um zu einem korrekten Ergebnis zu gelangen. Die verwendete Systematik wird in Tabelle 16 dargestellt.

Tabelle 16: Systematik des Algorithmus zur Bestimmung der Korrektheit der Seitenlokalisierung

Fall	Seitenlokalisierung Wundinfektion (Einzelcodes)	Auswahl Seitenlokalisierung Wundinfektion (Fall)	Seitenlokalisierung Tracer-Eingriff	Einschluss/Ausschluss
1	Links	Beidseits	Links	Einschluss
	Rechts			
2	Links	Links	Links	Einschluss
3	Links	Links	Rechts	Ausschluss
4	Rechts	Rechts	Beidseits	Einschluss
5	keine Angabe/ nicht zutreffend	keine Angabe	Links	Einschluss
6	Rechts	Rechts	Links	Einschluss
			Rechts	

Anhand des Kriteriums der Konsistenz der Seitenlokalisierung zwischen dem Tracer-Eingriff und der potenziellen Wundinfektion werden etwa 1,6 % der Fälle, die bis zu diesem Zeitpunkt verknüpft worden sind, ausgeschlossen, sodass 111.201 postoperative Wundinfektionen korrekt zugeordnet werden können.

Eine Übersicht der einzelnen Stufen ist in Tabelle 17 noch einmal zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 17: Übersicht des Zuordnungsprozesses bei der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen II“<sup>7</sup>

Stufe	Beschreibung	Anzahl	Anteil
0	Ausgelöste Fälle der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen“	412.573	
1	„Postoperative Wundinfektionen“ mit potenziellem Tracer-Eingriff (ohne Überprüfung des Follow-up-Intervalles)	206.250	50,0 %
2	„Postoperative Wundinfektionen“ mit Tracer-Eingriff im definierten Zeitraum (30 Tage/ 1 Jahr)	164.359	79,7 %
3	„Postoperative Wundinfektionen“ mit Tracer-Eingriff im definierten Zeitraum (30 Tage/ 1 Jahr) der keine Ausschlussbedingung erfüllt	113.051	68,8 %
4	„Postoperative Wundinfektionen“ mit Tracer-Eingriff im definierten Zeitraum (30 Tage/ 1 Jahr) der keine Ausschlussbedingung erfüllt und unter Berücksichtigung der Seitenlokalisierung	111.201	98,4 %

#### 4.4.5 Ausschöpfungsraten der Kodes für potenzielle Wundinfektionen

Nachdem zu jedem potenziellen Wundinfektionsfall ein Tracer-Eingriff identifiziert wurde, war von Interesse, ob es bestimmte potenzielle Wundinfektionscodes gibt, die besonders oft oder besonders selten einen „Treffer“ bei den Tracer-Operationen hatten. Weiterhin ist die absolute Fallzahl von kodierten potenziellen Wundinfektionscodes interessant. Mithilfe dieser Informationen ist es sowohl möglich, eine Anpassung der Filterliste zu den „Postoperativen Wundinfektionen“ vorzunehmen, um ggfs. häufig kodierte Codes, bei denen sehr selten eine Tracer-Operation gefunden wurde, zu entfernen, als auch um bei diesen Codes zu prüfen, ob man durch die Hinzunahme von Tracer-Eingriffen die Ausschöpfung erhöhen kann.

Werden alle ausgelösten Fälle der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen“ betrachtet, so finden sich in 27 % der Fälle seitengleiche Tracer-Eingriffe innerhalb der relevanten Definitionsintervalle (Nichtimplantat-OP: 30 Tage, Implantat-OP: 1 Jahr) (30,5 % bezogen auf den Durchschnitt der einzelnen OPS- und ICD-Kodes – nicht der Fälle – der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen“). Diese Zahl erscheint angemessen, da das Set der Tracer-OPs auch nur etwa 25-30 % der Operationen der eingeschlossenen Fachgebiete umfasst. Dies ist zu bedenken, wenn man sieht, dass auch der Code T81.4 „Infektion nach einem Eingriff, anderenorts nicht klassifiziert“ nur eine Ausschöpfungsquote von 49,3 % erreicht. Im Anhang B findet sich eine vollständige Auflistung der Ausschöpfungsraten.

Bezogen auf die einzelnen Codes variiert diese „Ausschöpfungsrate“ zwischen 0 und 100 %. Die Codes mit einer Ausschöpfungsrate von 0 % tragen jedoch alle weniger als 70 Fälle im Nenner. Grundsätzlich bleibt zu bedenken, dass die Systematik der auslösenden ICD-Kodes in der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen“ topographisch-anatomisch ausgerichtet ist, d.h. Streichungen würden zu „blinden“ Körperregionen führen, in denen u.U. auch tiefe Wundinfektionen im Einzelfall nicht erfasst werden können. Dies erscheint nicht erstrebenswert. Möchte man den Aufwand und damit die Grundgesamtheit der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen“ einschränken, so ist vielmehr zu überlegen, ob es der zusätzlichen OPS-Kodes neben den ICD-Kodes bedarf. Die OPS-Kodes sind nur indirekte Marker einer möglichen Wundinfektionsdiagnose, ihr Wegfall würde also keine anatomische Lücke im Diagnose-Set aufreißen. Betrachtet man daher speziell die Ausschöpfungsraten der OPS-Kodes, so variiert auch diese zwischen 0 % und 100 %. Der Code 5-800.26 mit der Ausschöpfungsrate 0 % ist jedoch ein hoch spezifischer Code für eine Gelenkinfektion: „Offen chirurgische Revision eines Gelenkes: Gelenkspülung mit Drainage, septisch: Distales Radioulnargelenk“. Auch wenn sich in unserem Da-

<sup>7</sup> Die Anteile beziehen sich auf die jeweils darüber liegende Zeile.

tensatz keiner der 9 Fälle mit dem Code 5-800.26 zu einem seitengleichen Tracer-Eingriff im Definitionsintervall matchen ließ, so sollte dieser Code nicht aus dem Filter entfernt werden. Die differenzierte Betrachtung weist jedoch darauf hin, dass die Codes 5-894.- (Lokale Exzision von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Exzision lokal ohne primären Wundverschluss) und 5-895.- (Radikale Exzision von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Radikale Exzision ohne primären Wundverschluss) bei einer großen Grundgesamtheit (26.615 bzw. 24.869 Fälle) nur geringe Ausschöpfungsraten (10,3 % bzw. 10,9 %) aufweisen (siehe Tabelle 18). Als Gründe, diese OPS-Kodes aus dem Filter zu entfernen, können gelten:

1. Geringe Ausschöpfungsraten bei großer Grundgesamtheit.
2. Geringe Spezifität. Infizierte Wunden dürfen zwar an der Oberfläche nicht primär verschlossen werden, in diesen Kodes finden sich aber auch alle nicht-infizierten Wunden, die nach einem Debidement nicht durch Naht, sondern durch Klebung verschlossen werden sowie alle Fälle, die mit einem Hauttransplantat sekundär verschlossen werden.
3. Die Codes 5-894.- und 5-895.- beziehen sich auf Infektionen an der Haut und Unterhaut, weisen also allenfalls auf oberflächliche, nicht aber auf tiefe Wundinfektionen hin. Eine weitere, leichte Unterdokumentation ist bei oberflächlichen Wundinfektionen eher akzeptabel als bei tiefen Wundinfektionen.
4. Die Hälfte der durch die Codes 5-894.- und 5-895.- ausgelösten Fälle mit seitengleicher Tracer-OP im Definitionsintervall weist einen zusätzlichen Auslösecode auf, würde also auch nach Streichung der Codes 5-894.- und 5-895.- weiterhin erfasst werden.

Das AQUA-Institut empfiehlt daher die Codes 5-894.- und 5-895.- aus dem Filter der Stichproben „Postoperative Wundinfektionen I“ und „Postoperative Wundinfektionen II“ zu streichen. Hierdurch wird die Zahl der zur fallbezogenen QS-Dokumentation in den Krankenhäusern ausgelösten Fälle um 42.327 reduziert, bei einem Verlust von 2.729 potenziellen (v.a. oberflächlichen) Wundinfektionen.

Tabelle 18: Liste der aus dem Filter „Postoperative Wundinfektionen I“ und „Postoperative Wundinfektionen II“ entfernten Kodes

OPS	Beschreibung	Tracer-Eingriff im Beobachtungszeitraum	
		Fallzahl	Anteil
5-894.06	Lokale Exzision von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Exzision, lokal, ohne primären Wundverschluss: Schulter und Axilla	80	3,1 %
5-894.07	Lokale Exzision von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Exzision, lokal, ohne primären Wundverschluss: Oberarm und Ellenbogen	47	9,2 %
5-894.08	Lokale Exzision von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Exzision, lokal, ohne primären Wundverschluss: Unterarm	63	11,5 %
5-894.09	Lokale Exzision von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Exzision, lokal, ohne primären Wundverschluss: Hand	71	6,7 %
5-894.0a	Lokale Exzision von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Exzision, lokal, ohne primären Wundverschluss: Brustwand und Rücken	309	9,9 %
5-894.0b	Lokale Exzision von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Exzision, lokal, ohne primären Wundverschluss: Bauchregion	678	31,5 %
5-894.0c	Lokale Exzision von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Exzision, lokal, ohne primären Wundverschluss: Leisten- und Genitalregion	454	13,3 %
5-894.0d	Lokale Exzision von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Exzision, lokal, ohne primären Wundverschluss: Gesäß	243	6,5 %

OPS	Beschreibung	Tracer-Eingriff im Beobachtungszeitraum	
		Fallzahl	Anteil
5-894.0e	Lokale Exzision von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Exzision, lokal, ohne primären Wundverschluss: Oberschenkel und Knie	316	12,3 %
5-894.0f	Lokale Exzision von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Exzision, lokal, ohne primären Wundverschluss: Unterschenkel	395	17,0 %
5-894.0g	Lokale Exzision von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Exzision, lokal, ohne primären Wundverschluss: Fuß	347	10,0 %
5-895.06	Radikale und ausgedehnte Exzision von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Ohne primären Wundverschluss: Schulter und Axilla	46	1,7 %
5-895.07	Radikale und ausgedehnte Exzision von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Ohne primären Wundverschluss: Oberarm und Ellenbogen	50	9,2 %
5-895.08	Radikale und ausgedehnte Exzision von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Ohne primären Wundverschluss: Unterarm	39	7,6 %
5-895.09	Radikale und ausgedehnte Exzision von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Ohne primären Wundverschluss: Hand	76	12,6 %
5-895.0a	Radikale und ausgedehnte Exzision von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Ohne primären Wundverschluss: Brustwand und Rücken	272	10,2 %
5-895.0b	Radikale und ausgedehnte Exzision von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Ohne primären Wundverschluss: Bauchregion	798	32,0 %
5-895.0c	Radikale und ausgedehnte Exzision von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Ohne primären Wundverschluss: Leisten- und Genitalregion	313	10,3 %
5-895.0d	Radikale und ausgedehnte Exzision von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Ohne primären Wundverschluss: Gesäß	452	10,1 %
5-895.0e	Radikale und ausgedehnte Exzision von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Ohne primären Wundverschluss: Oberschenkel und Knie	319	14,9 %
5-895.0f	Radikale und ausgedehnte Exzision von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Ohne primären Wundverschluss: Unterschenkel	405	15,2 %
5-895.0g	Radikale und ausgedehnte Exzision von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut: Ohne primären Wundverschluss: Fuß	188	9,4 %

Will man die Ausschöpfungsraten als Hinweis auf das Aufwand/Nutzen-Verhältnis erhöhen, so kann neben einer Einschränkung der Auslösekodes der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen“ auch eine Erweiterung der Einschlusskodes in die Stichprobe „Tracer-Eingriffe“ erfolgen. Die Erhöhung der eingeschlossenen Tracer-Eingriffe führt nicht zu einer Erhöhung des Aufwands der Leistungserbringer, da die entsprechenden Daten ausschließlich aus den Sozialdaten bei den Krankenkassen erhoben werden.

Für dieses Vorgehen wurde zum einen für eine Reihe potenzieller Wundinfektionskodes mit hoher Anzahl ausgelöster Fälle und relativ geringer Ausschöpfungsraten geprüft (siehe Tabelle 19), welches die häufigsten verbundenen OPS-Kodes sind. Bei einigen potenziellen Wundinfektionskodes bestand der Verdacht, es könne sich um

die Folge einer nicht im Filter vorhandenen Tracer-Operation handeln. Aus diesem Grund sind für die in Tabelle 19 dargestellten Codes in der Stichprobe der „Postoperativen Wundinfektionen“ OPS-Kodes des Kapitels 5 „Operationen“, im Zeitraum von einem Jahr vor dem Wundinfektionsaufenthalt gesucht worden. Um die Systematik zu vereinfachen, wurde jeweils nur der erste Krankenhausfall eines Patienten im Betrachtungsjahr 2012 als Ausgangspunkt verwendet. Eine Auflistung der Prozeduren, die sich besonders häufig im zeitlichen Zusammenhang mit einer der geprüften potenziellen Wundinfektionskodes finden ließen, ist im Anhang C zu finden.

Zum anderen erfolgte eine nochmalige systematische Durchsicht des gesamten OPS-Katalogs, wobei entsprechend den bestehenden Einschlusskriterien weiterhin nur Operationen mit Schnittwunden inklusive laparoskopischer Operationen (exklusive endoskopischer Operationen und Punktionen) in Betracht gezogen wurden.

Tabelle 19: Auswahl potenzieller Wundinfektionskodes zur Suche nicht definierter Tracer-Operation

Kode	Beschreibung	Tracer-Eingriff im Beobachtungszeitraum		
		nicht vorhanden	vorhanden	Anteil vorhanden
K83.0	Cholangitis	20.066	2.757	12,1 %
M00.96	Eitrige Arthritis, nicht näher bezeichnet: Unterschenkel [Fibula, Tibia, Kniegelenk]	3.706	735	16,6 %
N15.10	Nierenabszess	1.333	165	11,0 %
N41.0	Akute Prostatitis	1.150	71	5,8 %
N45.0	Orchitis, Epididymitis und Epididymoorchitis mit Abszess	2.227	374	14,4 %
N49.2	Entzündliche Krankheiten des Skrotums	1.870	263	12,3 %
N70.0	Akute Salpingitis und Oophoritis	2.321	308	11,7 %
N75.1	Bartholin-Abszess	2.282	77	3,3 %
N76.4	Abszess der Vulva	4.842	203	4,0 %
T84.5	Infektion und entzündliche Reaktion durch eine Gelenkendoprothese	15.885	5.688	26,4 %

Für den Kode M00.96 fiel auf, dass die häufigsten, assoziierten Nicht-Tracer-Operationen, die nicht Teil der Therapie der Gelenkinfektion sein können, aseptische, arthroskopische Knieoperationen waren. Auch wenn die postoperative Wundinfektionsrate nach arthroskopischer Knieoperation nur etwa 0,2 % beträgt (NRZ 2014), so stellen diese Operationen doch einer der häufigsten Ursachen für eine eitrige Knie-Arthritis dar. Durch die Einbeziehung der aseptischen, arthroskopischen Knieoperationen sollte der Anteil potenzieller Wundinfektionen unter den ausgelösten Fällen mit dem Kode M00.96 nahezu verdoppelt werden können (von ca. 4.700 auf ca. 8.000 Fälle). Betrachtet man die häufigsten assoziierten Operationen beim Kode T84.5, führt auch hier die Einbeziehung der aseptischen arthroskopische Operation zu einer Zunahme der Ausschöpfungsrate.

Bei den Codes K83.0, N5.10 und N41.0 waren die häufigsten assoziierten Nicht-Tracer-Operationen endoskopische Operationen (Gallensteinentfernung, Nierensteinentfernung, transurethrale Prostataresektion), die nicht in das Definitionsschema der Tracer-Eingriffe als Schnittwunden-Operationen passen. Für die Codes N75.1 und N76.4 fanden sich außerhalb der bestehenden Tracer keine weiteren häufigen assoziierten Operationen. Im urologischen und gynäkologischen Bereich wurde daher das stationäre Tracer-OP-Set durch eine erneute systematische Durchsicht des OPS-Katalogs erweitert.

Tabelle 18: Ergänzte Tracer-Eingriffe nach empirischer Prüfung

OPS-Kode	Bezeichnung
	<b>Urologie</b>
5-552	Exzision und Destruktion von (erkranktem) Gewebe der Niere: Exzision (nur 5-552.0 und 5-552.3)
5-578	Andere plastische Rekonstruktion der Harnblase (nur 5-578.40/41, 5-578.50/51, 5-578.60/61, 5-578.70/71, 5-578.80/81, 5-578.x0/x1)
5-580	Offen chirurgische Urethrotomie und Urethrostomie
5-582.0	Exzision, Destruktion und Resektion von (erkranktem) Gewebe der Urethra: Exzision, offen chirurgisch
5-583	Urethrektomie als selbständiger Eingriff
5-584	Rekonstruktion der Urethra (5-584.0/1/5/6/7/8/9)
5-589	Andere Operationen an Urethra und periurethralem Gewebe (nur 5-589.3, 5-589.4)
5-590	Inzision und Exzision von retroperitonealem Gewebe (nur 5-590.4 bis 5-590.8)
5-591.1	Inzision und Exzision von perivesikalem Gewebe: Exzision
5-597	Eingriffe bei artifiziellem Harnblasensphinkter
5-598	Suspensionsoperation [Zügeloperation] bei Harninkontinenz des Mannes
5-603	Exzision und Destruktion von Prostatagewebe
5-606	Operationen an den Vesiculae seminales (nur 5-606.1 und 5-606.2)
5-607.2	Inzision und Exzision von periprostaticem Gewebe: Exzision
5-612	Exzision und Destruktion von erkranktem Skrotumgewebe (nur 5-612.1 bis 5-612.3)
5-613	Plastische Rekonstruktion von Skrotum und Tunica vaginalis testis
5-619	Andere Operationen an Skrotum und Tunica vaginalis testis
5-621	Exzision und Destruktion von erkranktem Gewebe des Hodens
5-624	Orchidopexie
5-626	Operative Verlagerung eines Abdominalhodens
5-627	Rekonstruktion des Hodens
5-629	Andere Operationen am Hoden
5-631	Exzision im Bereich der Epididymis
5-633	Epididymektomie
5-634	Rekonstruktion des Funiculus spermaticus
5-635	Vasotomie des Ductus deferens
5-636.2	Destruktion, Ligatur und Resektion des Ductus deferens: Resektion [Vasoresektion]
5-640	Operationen am Präputium (nur 5-640.0 bis 5-640.3)
5-641.0	Lokale Exzision und Destruktion von erkranktem Gewebe des Penis: Exzision
5-642	Amputation des Penis
5-643	Plastische Rekonstruktion des Penis
5-644	Plastische Rekonstruktion bei männlicher Epispadie
5-645	Plastische Rekonstruktion bei männlicher Hypospadie
5-646	Operationen zur Geschlechtsumwandlung
5-649	Andere Operationen am Penis (nur 5-649.1 bis 5-649.9)

OPS-Kode	Bezeichnung
<b>Gynäkologie und Geburtshilfe</b>	
5-592	Raffung des urethrovesikalen Überganges
5-594	Suprapubische (urethrovesikale) Zügeloperation [Schlingenoperation]
5-595	Abdominale retropubische und paraurethrale Suspensionsoperation
5-596	Andere Harninkontinenzoperationen (nur 5-596.1 bis 5-596.7)
5-599	Andere Operationen am Harntrakt
5-651	Lokale Exzision und Destruktion von Ovarialgewebe (nur 5-651.9- und 5-651.a-)
5-656	Plastische Rekonstruktion des Ovars
5-657	Adhäsiolyse an Ovar und Tuba uterina ohne mikrochirurgische Versorgung
5-658	Adhäsiolyse an Ovar und Tuba uterina mit mikrochirurgischer Versorgung
5-659	Andere Operationen am Ovar
5-660	Salpingotomie
5-661	Salpingektomie
5-663	Destruktion und Verschluss der Tubae uterinae [Sterilisationsoperation]
5-665	Exzision und Destruktion von erkranktem Gewebe der Tuba uterina
5-666	Plastische Rekonstruktion der Tuba uterina
5-681.2	Exzision und Destruktion von erkranktem Gewebe des Uterus: Enukleation eines Myoms
5-682	Subtotale Uterusexstirpation
5-687	Exenteration [Eviszeration] des weiblichen kleinen Beckens
5-692	Exzision und Destruktion von erkranktem Gewebe der Parametrien
5-695	Rekonstruktion des Uterus (ohne 5-695.2 und 5-695.x)
5-703	Verschluss und (sub-)totale Exstirpation der Vagina
5-705	Konstruktion und Rekonstruktion der Vagina
5-707	Plastische Rekonstruktion des kleinen Beckens und des Douglasraumes
5-712.0	Andere Exzision und Destruktion von erkranktem Gewebe der Vulva: Exzision
5-716	Konstruktion und Rekonstruktion der Vulva (und des Perineums)
<b>Unfallchirurgie und Orthopädie</b>	
5-810	Arthroskopische Gelenkrevision (nur 5-810.0, /,3/4/5/6/9/x/y)
5-811	Arthroskopische Operation an der Synovialis
5-812	Arthroskopische Operation am Gelenkknorpel und an den Menisken
5-813	Arthroskopische Refixation und Plastik am Kapselbandapparat des Kniegelenkes
5-814	Arthroskopische Refixation und Plastik am Kapselbandapparat des Schultergelenkes
5-815	Arthroskopische Entfernung und arthroskopischer Wechsel eines Bandersatzes am Kniegelenk
5-819	Andere arthroskopische Operationen

Auf Basis der DRG-Statistik des Statistischen Bundesamts für das Jahr 2013 (inkl. PKV-Patienten) (Destatis 2012) und ohne Anwendung von Ausschlüssen (z.B. Alter <18 Jahre) ergäbe sich durch die Einbeziehung der in Tabelle 18 aufgeführten OP-Gruppen eine Abschätzung der zusätzlichen, stationären Tracer-Fälle um 1.167.501 Eingriffe. 75 % dieser Eingriffe sind arthroskopische Operationen. An dieser Stelle sei nochmals darauf verwiesen, dass die Erhöhung der Anzahl der eingeschlossenen Tracer-OPs keinen zusätzlichen Aufwand für die Leistungserbringer verursacht. Auf Basis der OP-KISS-Referenzdaten 2009–2013 des NRZ (NRZ 2014) kann abgeschätzt werden, dass durch diese Erweiterung des Tracer-OP-Sets 4.773 echte postoperative Wundinfektionen mehr erfasst werden können. 1.753 dieser geschätzten Fälle sind Wundinfektionen nach arthroskopischen Operationen.

#### 4.4.6 Fachgebiets- und Sektorenbezug der potentiellen postoperativen Wundinfektionen

Um eine Abschätzung der beteiligten Akteure machen zu können, ist anhand der OPS-Kodes die Unterteilung der Tracer-Eingriffe nach Fachgebieten erfolgt. Da es bei den Tracer-Eingriffen Fälle gibt, in denen ein Patient Tracer-Eingriffe aus verschiedenen Fachgebieten erhalten hat, ist neben der eindeutigen Fachgebietenzuordnung auch eine kleine Kategorie für „Tracer aus mehreren Fachgebieten am selben Tag“ als notwendig erachtet worden. Diese Kategorie beinhaltet fast nur stationäre Tracer-Fälle. Es handelt sich um Fälle mit mehreren Tracern während desselben stationären Aufenthalts, da die Wundinfektions-ICDs aus dem Indexaufenthalt auch nur allen Tracern dieses Aufenthalts zugeordnet werden können. Wenn aber über die Erweiterung der fallbezogenen QS-Dokumentation ein Datum für die Diagnose der Wundinfektion vorliegt, kann auch bei mehreren Tracer-Eingriffen während eines Aufenthalts eine Zuordnung zum Tracer-Eingriff mit dem kürzesten Intervall vorgenommen werden. Dann sollten nur noch extrem wenige Fälle von fachübergreifenden Simultan-Operationen, z.B. eine Appendektomie im Rahmen einer rechtsseitigen Ovariektomie oder Salpingektomie, in diese Kategorie fallen. In jedem Fall bleibt die Verantwortungszuschreibung bezogen auf die operierende Einrichtung valide. Im Rahmen der Erarbeitung eines Risikomodells sollten aber anhand von Echtdateien (echte Wundinfektionen entsprechend der fallbezogenen QS-Dokumentation) Algorithmen entwickelt werden, die bei Simultan-Eingriffen eine Zuordnung zum größeren Eingriff sicherstellen (Hierarchisierung für die tatsächlich auftretenden Kombinationen).

Wie zu erwarten, sind ein Großteil der potenziellen postoperativen Wundinfektionen auf Tracer-Eingriffe bei stationären Leistungserbringern zurückzuführen. So treten 108.901 von 111.201 (97,9 %) der zugeordneten Wundinfektionsfälle nach vollstationär durchgeführten Tracer-Operationen auf. Bezogen auf die Fachgebiete stellen die Bereiche Viszeralchirurgie (38,2 %) und Orthopädie/Unfallchirurgie (27,7 %) zusammen weit mehr als die Hälfte der potenziellen Wundinfektionsfälle. Eine Übersicht des Fachgebiets- und Sektorenbezuges findet sich in Tabelle 20.

Tabelle 20: Fachgebiete und Sektoren der Tracer-Eingriffe mit potenziellen postoperativen Wundinfektionen

Fachgebiet	stationär		ambulant	
	Fallzahl	Anteil	Fallzahl	Anteil
Herzchirurgie	13.948	12,8 %	0	0,0 %
Gefäßchirurgie	8.879	8,2 %	266	11,6 %
Viszeralchirurgie	41.581	38,2 %	363	0,3 %
Urologie	3.108	2,9 %	50	0,0 %
Gynäkologie/Geburtshilfe	7.927	7,3 %	123	0,1 %
Orthopädie/Unfallchirurgie	30.135	27,7 %	1.481	1,4 %
Tracer aus mehreren Fachgebieten am selben Tag	3.323	3,1 %	17	0,0 %
<b>Gesamt</b>	<b>108.901</b>	<b>97,9 %</b>	<b>2.300</b>	<b>2,1 %</b>

Nur 2,1 % der potenziellen Wundinfektionen treten nach ambulanten Tracer-Eingriffen auf. Nimmt man nach den Ergebnissen der Machbarkeitsprüfung an, dass ca. 70 % der potenziellen Wundinfektionen tatsächliche Wundinfektionen sind, so ist mit 1.610 Sentinel-Events in den ambulanten Wundinfektionsindikatoren zu rechnen. Teilt man diese Zahl auf Nicht-Implantat- und Implantat-Eingriffe auf, die mit entsprechenden Indikatoren in verschiedenen Jahren in den Strukturierten Dialog gehen, so ist mit etwa 800 Sentinel-Event-Prüfungen pro Jahr bundesweit zu rechnen, wobei in Anlehnung an die Verteilung der Tracer-Eingriffe etwa ein Drittel auf Krankenhäuser (nach ambulanter OP) und zwei Drittel auf Vertragsärzte/MVZ entfallen werden.

#### 4.4.7 Keimkodierungen MRSA/MRE

Von besonderem Interesse ist die Häufigkeit von Wundinfektionen mit multiresistenten Erregern. Um eine Abschätzung machen zu können, ob diese in angemessenem Maße kodiert werden und somit getrennt ausgewiesen werden können, sind die ICD-Kodierungen U80.-! und U81! zur Kodierung von Infektionserregern mit Resistenzen gegen bestimmte Antibiotika oder Chemotherapeutika aus dem Kapitel XXII „Schlüsselnummern für besondere Zwecke“ des ICD-Kataloges in den mit den Tracer-OPs (inkl. Definitionsintervall und Seitigkeit) gematchten Fällen der Stichprobe der „Postoperative Wundinfektionen II“ gesucht worden. In diesen Fällen mit potenzieller postoperativer Wundinfektion fanden sich Kodierungen multiresistenter Keime in folgendem Umfang (siehe Tabelle 21).

Tabelle 21: Potenzielle postoperative Wundinfektionen mit multiresistenten Erregern

ICD-Kode	Beschreibung	Fallzahl	Anteil an potenziellen postoperativen Wundinfektionen (Stufe 4)
U80.0!	Staphylococcus aureus mit Resistenz gegen Oxacillin, Glykopeptid-Antibiotika, Chinolone, Streptogramine oder Oxazolidinone	5.155	4,6 %
U80.1!	Streptococcus pneumoniae mit Resistenz gegen Penizillin, Oxacillin, Makrolid-Antibiotika, Oxazolidinone oder Streptogramine	19	0,0 %
U80.2!	Enterococcus faecalis mit Resistenz gegen Glykopeptid-Antibiotika, Oxazolidinone, oder mit High-Level-Aminoglykosid-Resistenz	1.715	1,5 %
U80.3!	Enterococcus faecium mit Resistenz gegen Glykopeptid-Antibiotika, Oxazolidinone, Streptogramine, oder mit High-Level-Aminoglykosid-Resistenz	1.833	1,6 %
U80.4!	Escherichia, Klebsiella und Proteus mit Resistenz gegen Chinolone, Carbapeneme, Amikacin, oder mit nachgewiesener Resistenz gegen alle Beta-Laktam-Antibiotika [ESBL-Resistenz]	6.477	5,8 %
U80.5!	Enterobacter, Citrobacter und Serratia mit Resistenz gegen Carbapeneme, Chinolone oder Amikacin	486	0,4 %
U80.6!	Pseudomonas aeruginosa und andere Nonfermenter mit Resistenz gegen Carbapeneme, Chinolone, Amikacin, Ceftazidim oder Piperacillin/Tazobactam	1.263	1,1 %
U80.7!	Burkholderia und Stenotrophomonas mit Resistenz gegen Chinolone, Amikacin, Ceftazidim, Piperacillin/Tazobactam oder Cotrimoxazol	252	0,2 %
U81!	Bakterien mit Multiresistenz gegen Antibiotika	833	0,7 %

Die Ergebnisse für die Besiedelung mit einem Methicillin-resistenter *Staphylococcus aureus* bestätigen die Erwartungen, die sich aus Zahlen des OP-KISS ergeben. So findet sich in der Stichprobe bei 4,6 % der identifizierten Fälle mit potenzieller Wundinfektion (siehe Stufe 4 in Tabelle 21) ein kodierter MRSA. Daten des OP-KISS (NRZ 2014) zeigen, dass in Deutschland ca. 4,0 % aller Wundinfektionen nach stationären OPs durch MRSA verursacht werden. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass die von der Krankenkasse gelieferten Daten keine eindeutige Zuordnung der Keimkodierung zu einem einzelnen Code mehr erlaubten. Diese Verknüpfung war im Datenbestand des Krankenkassenverbundes nicht (mehr) vorhanden, sie wird aber im Regelbetrieb sicher vorliegen. Es kann also in den vorliegenden Daten nicht exakt dargestellt werden, ob der Keim an die Wundinfektions-ICD geknüpft war oder an eine andere ICD, z.B. einen Harnwegsinfekt und/oder den Keimträgerstatus (Z22.3). Dies erklärt auch das relativ häufige Auffinden gramnegativer multiresistenter Keime in dieser Auswertung. Aufgrund des nicht-Vorliegens der individuellen Verknüpfungen kann keine Aussage zur quantitativen Differenzierung von Fällen mit potenzieller Wundinfektion mit und ohne nachgewiesenem MRSA-Keimträgerstatus (Z.22.3) bzw. zur Häufigkeit einer potenziellen Wundinfektion bei nachgewiesenem MRSA-Keimträgerstatus gemacht werden. Die auffindbaren anderen multiresistenten Erreger bestätigen, dass der Fokus nicht allein auf MRSA zu legen ist, sondern auch Kennzahlen zu anderen multiresistenten Keimen ausgewiesen werden können und sollten, wie dies im QS-Verfahren vorgesehen ist.

#### 4.4.8 Fallzahlen potentieller Wundinfektionen bezogen auf die Leistungserbringer

Bei der Entwicklung des Verfahrens war ein wichtiges Kriterium im Bereich der stationären Versorgung Indikatoren mit hinreichender Diskriminationsfähigkeit zu erhalten. Betrachtet man die Fallzahlen potentieller Wundinfektionen, d.h. die in der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen“ ausgelöst und mit seitengleichen Tracer-Eingriffen im Follow-up-Intervall gematchten Fälle, so ergeben sich im Median 63 Fälle pro stationären Leistungserbringer (siehe Tabelle 22). Unter der Annahme, dass 70 % der potenziellen Wundinfektionsfälle echte Wundinfektionsfälle und davon 70 % Fälle mit tiefer Wundinfektion sind (Ergebnisse der Machbarkeitsprüfung), ist mit im Median 44 (31) Zählerfällen und 2.391 Nennerfällen eine befriedigende Diskriminierung der stationären Leistungserbringer in den Wundinfektionsindikatoren wahrscheinlich. Diese Einschätzung bleibt auch nach Auftrennung der Wundinfektionsindikatoren erhalten. Pro Krankenhaus finden sich nach Nicht-Implantat-Eingriffen (Median 1.347) im Median 32 potenzielle Wundinfektionen, die zur Hochrechnung von im Median 22 tatsächlichen Wundinfektionen und im Median 16 tiefen Wundinfektionen führen. Nach Implantat-Eingriffen (Median 1.081) ergeben sich je Krankenhaus im Median 33 potenzielle Wundinfektionen, aus denen sich die Annahme von im Median 23 tatsächlichen Wundinfektionen und im Median 16 tiefen Wundinfektionen ableiten lässt.

Tabelle 22: Fallzahlen stationärer Leistungserbringer mit gemachter potenzieller postoperativer Wundinfektion

	25. Perzentil	Median	75. Perzentil	Maximum
Alle Tracer-Eingriffe	28	63	115	1.101
Nicht-Implantat-Tracer	13	32	62	539
Implantat-Tracer	16	33	58	563

Im ambulanten Bereich wird bei eingeschlossenen medianen Tracer-Eingriffszahlen von <70 (siehe Tabelle 22 bei mehr als der Hälfte der Leistungserbringer (Median) keine potenzielle Wundinfektion gefunden. Die empirische Prüfung bestätigt daher das Konzept, die ambulanten Wundinfektionsindikatoren als Sentinel-Event-Indikatoren auszugestalten (siehe auch Abschnitt 4.4.6).

## 5 Fazit

Die vorliegende empirische Prüfung hat anhand der Daten eines großen Kassenverbundes gezeigt, dass die entwickelten Instrumente der fallbezogenen QS-Dokumentation und der Erhebung aus den Sozialdaten bei den Krankenkassen im sektorübergreifenden QS-Verfahren *Vermeidung nosokomialer Infektionen: Postoperative Wundinfektionen* umsetzbar sind. Es ist möglich, potenzielle postoperative Wundinfektionen in den Sozialdaten zu identifizieren und diese einem ambulanten oder stationären Tracer-Eingriff und einem Leistungserbringer zuzuschreiben. Es hat sich dabei auch gezeigt, dass es hilfreich ist, das exakte Datum der Diagnose einer Wundinfektion über die fallbezogenen QS-Dokumentation im Krankenhaus zu erheben, um so die Zuordnung insbesondere innerhalb des Indexaufenthalts weiter zu optimieren.

Aus der empirischen Prüfung geht hervor, dass in das QS-Verfahren ca. 4,3 Millionen Tracer-Eingriffe einbezogen werden (hochgerechnet aus den Sozialdaten eines großen Krankenkassenverbandes auf die Gesamtheit der gesetzlich Krankenversicherten), wobei es sich in 3,3 Millionen Fällen um stationäre Operationen handelt. Diese werden von 1.325 Krankenhäusern erbracht. 0,9 Millionen ambulante Tracer-Eingriffe gliedern sich in 0,3 Millionen Eingriffe in 1.155 Krankenhäusern und 0,7 Millionen Eingriffe bei 6.293 Vertragsärzten/MVZ. Belegärztliche Eingriffe wurden hierbei dem stationären Bereich zugeordnet.

Die Zahl der ambulant durchgeführten Operationen ist damit niedriger als erwartet. Dabei muss beachtet werden, dass für eine Schätzung der ambulanten Tracer-Eingriffe vor der empirischen Prüfung nur Informationen vorlagen, die sich nur teilweise auf die in das Verfahren eingeschlossenen Tracer-Eingriffe eingrenzen ließen. So gibt die Gesundheitsberichtserstattung des Bundes für das Jahr 2011 1,8 Millionen und für 2012 1,7 Millionen ambulante Operationen nach §115b SGB V im Krankenhaus an (GBE 2014), allerdings ohne weitere Differenzierung nach Fachgebieten oder durchgeführten Operationen. In der Stichprobe „Tracer-Eingriffe“ sind hingegen nur etwa 311.000 ambulante Tracer-Eingriffe im Krankenhaus enthalten (aus 1.155 Krankenhäusern), deren Follow-up-Intervall im Jahr 2012 endet. Dabei muss man natürlich bedenken, dass es sich im geprüften Tracer-Set auch nur um eine Teilmenge des AOP-Katalogs (nur Operationen aus 5 Fachgebieten, 5er OPS-Kodes ohne endoskopische Operationen, keine Prozeduren wie Koloskopie, Koronarangiographie usw.) handelt und zudem zusätzliche Ausschlusskriterien definiert wurden.

Die Zahl der einbezogenen ambulanten Tracer-Eingriffe aus Praxen und MVZ wird auf etwa 680.000/Jahr hochgerechnet. Auch diese liegt unter den von der KBV mitgeteilten 1.681.862 Operationen, die von Ärzten aller Fachrichtungen mit GOP ohne Endung 1 aus Kapitel 31.2 des EBM-Kataloges abgerechnet und mit einer 5er OPS kodiert wurden. Auch hier sind bei der Beurteilung die gleichen Besonderheiten zu berücksichtigen, die bei den Ambulanten Operationen im Krankenhaus beschrieben wurden. Die Zahl der vertragsärztlichen Leistungserbringer (auf Basis BSNR) mit gematchten Tracer-Eingriffen liegt mit etwa 6.300 Leistungserbringer auch deutlich unter der Zahl der Vertragsärzte aus den eingeschlossenen Fachgebieten, die Leistungen mit einer GOP ohne Endung 1 aus EBM Kap 31.2 abrechneten und mit einem 5er OPS-Code verbanden. Die Zahl dieser Vertragsärzte/MVZ beträgt 10.165 (Chirurgen 4.129, Orthopäden 2.170, Gynäkologen 1.907, Urologen 1.959; Quelle KBV).

Die Anzahl der in der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen I“ ausgelösten Fälle für die QS-Dokumentation im Krankenhaus liegt nach den empirischen Prüfungen bei ca. 410.000 pro Jahr. Durch eine Eingrenzung der teilnehmenden Krankenhäuser auf jene Einrichtungen, die mindestens einen Tracer-Eingriff durchgeführt haben wird diese Zahl um ca. 10.000 Fälle/Jahr und durch die vorgeschlagene Optimierung der auslösenden OPS-Kodes um weitere 40.000 Fälle/Jahr reduziert. Die gleiche Größe besitzt die Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen II“, die aus den Sozialdaten bei den Krankenkassen mit PID zu exportieren sein wird.

Die bei der Verfahrensentwicklung angestrebte Anzahl an bewertbaren postoperativen Wundinfektionen pro stationärem Leistungserbringer von mindestens 20 Ereignissen, ist auch unter Berücksichtigung der in erweiterten Machbarkeitsprüfung gemachten Erfahrungen hinsichtlich der Rate an „echten“ postoperativen Wundinfektionen aus den ausgelösten potenziellen Wundinfektionen erreicht worden. Im Median werden je stationärem Leistungserbringer 2.391 Tracer-Eingriffe/Jahr in das Verfahren eingebracht. Je stationärem Leistungserbr-

ringer werden im Median 244 Fälle/Jahr für die fallbezogenen QS-Dokumentation ausgelöst. Werden diese Fälle hinsichtlich Definitionsintervall und Seitenangabe mit den Tracer-Eingriffen gematcht, so ergeben sich im Median 63 Fälle potenzieller Wundinfektionen pro stationärem Leistungserbringer. Nimmt man aus den Ergebnissen der Machbarkeitsprüfung an, dass etwa 70 % der potenziellen Wundinfektionen auch tatsächliche postoperative Wundinfektionen sind und hiervon ca. 70 % tiefe Wundinfektionen darstellen, so dürften im Median etwa 44 Wundinfektionen insgesamt und 31 tiefe Wundinfektionen pro stationärem Leistungserbringer erreicht werden. Damit sollte das QS-Verfahren eine ausreichende Diskriminierungsfähigkeit im stationären Bereich erzielen. Diese Einschätzung bleibt auch nach Auftrennung der Wundinfektionsindikatoren nach Nicht-Implantat- und Implantat-Eingriffen erhalten.

Bei den ambulanten Leistungserbringern war aufgrund der größeren Anzahl an Leistungserbringern, der Einschränkung auf zumeist nur eines oder wenige der Tracer-Fachgebiete und der insgesamt geringeren Fallzahl eine niedrige Prävalenz von postoperativen Wundinfektionen erwartet worden. Dies hat sich in der empirischen Prüfung bestätigt. So sind gerade einmal 2,1 % (2.300) der potentiellen Wundinfektionen nach einem Tracer-Eingriff bei einem ambulanten Leistungserbringer (Krankenhaus und Vertragsarzt/MVZ) aufgetreten (im Median 0 Fälle pro Leistungserbringer). Die bei der Verfahrensentwicklung gemachte Empfehlung, Indikatoren zu den postoperativen Wundinfektionen bei ambulanten Leistungserbringern als Sentinel-Event-Indikatoren zu bewerten, muss also aufrecht erhalten werden.

Ein weiteres Ziel der Nutzung von Sozialdaten war die Möglichkeit, postoperative Wundinfektionen, die nach dem eigentlichen Krankenhausaufenthalt oder Behandlungsfall des Tracer-Eingriffes aufgetreten sind, erfassen zu können. Aus der empirischen Prüfung geht hervor, dass bei Implantat-Tracer-Eingriffen die Rate der im Follow-up aufgetretenen potenziellen postoperativen Wundinfektionen je nach Fachgebiet des Tracer-Eingriffes zwischen ca. 20 und 60 % liegt. Bei Nicht-Implantat-Tracer-Eingriffen ist die Abgrenzung aufgrund der nicht tagesgenauen Angabe der Diagnose der postoperativen Wundinfektion schwieriger, da die geforderte Nachbeobachtungszeit von 30 Tagen im Bereich des Fallzusammenführungszeitraumes liegt. Es wird deutlich, dass es notwendig ist, ein tagesgenaues Datum der Diagnose der postoperativen Wundinfektionen mithilfe der QS-Dokumentation zu erfragen, wie dies auch im Rahmen des Berichts zur Machbarkeitsprüfung gefordert wurde.

Bei den postoperativen Wundinfektionen ist von besonderem Interesse, ob es sich dabei um Infektionen mit dem multiresistenten Keim MRSA handelt. Dabei ist eine bloße Besiedelung von einem tatsächlich in der Wunde vorhandenem Keim abzugrenzen. Die empirische Prüfung konnte, mit den beschriebenen Einschränkungen, zeigen, dass eine MRSA-Kodierung in den Abrechnungsdaten regelhaft durchgeführt wird und eine plausible Anzahl von Fällen aufgegriffen werden kann.

Bei einigen potenziellen Wundinfektionskodierungen war die Zahl der zugeordneten Tracer-Eingriffe relativ niedrig, sodass mithilfe der Analysedaten nach weiteren Tracer-Eingriffen (OPS) gesucht wurde, um zu einer besseren Ausschöpfung zu kommen. Nachdem diese Eingriffe identifiziert worden sind, sind diese entsprechend in der Filterliste der Tracer-Eingriffe eingefügt worden. Es wird empfohlen, das Set der stationären Tracer-Eingriffe insbesondere um die arthroskopischen Operationen zu ergänzen.

Einige Erkenntnisse der empirischen Prüfung machen es in Verbindung mit den Besonderheiten der Sozialdatenflüsse notwendig, die im Bericht der Machbarkeitsprüfung gemachten Aussagen zu den Auswertungsmöglichkeiten zu ergänzen bzw. zu korrigieren. So kann die Ermittlung der Nennerpopulation, wie sie in der Stichprobe Tracer-Eingriffe II (alt), d.h. „Tracer-Eingriffe“ (neu), definiert ist, erst parallel zum ersten Erfassungsjahr (Jahr der Tracer-Eingriffe) der postoperativen Wundinfektion erfolgen. Eine angedachte, retrospektive Einbeziehung der Tracer-Eingriffe mit 1-Jahres-Follow-up anhand der Sozialdaten des Vorjahres bliebe folgenlos, da aus dem Vorjahr keine Daten zu den tatsächlichen Wundinfektionen (noch keine fallbezogene QS-Dokumentation) vorliegen. Die Erfassung der Daten muss also durchgehend prospektiv erfolgen, d.h. im ersten Folgejahr nach dem Erfassungsjahr kann über die Ergebnisse der Einrichtungsbefragung berichtet werden. Vollständig kann über die Ergebnisse aller Wundinfektionsindikatoren erst im 3. Folgejahr berichtet werden. Die Daten der Stichprobe „Postoperative Wundinfektionen II“ mit dem 1-Jahres-Follow-up werden erst im 2. Quartal des 2. Folgejahres übermittelt und können somit erst in die Rückmeldeberichte des 3. Folgejahres eingehen. Um aber bereits im 2. Folgejahr über Wundinfektionsindikatoren berichten zu können, werden die Wundinfektionsindikatoren jeweils aufgeteilt, in je einen Indikator für Nicht-Implantat-Eingriffe (Follow-up 30 Tage) und einen Indikator

für Implantat-Eingriffe (Follow-up 1 Jahr). Die Auflistung der geänderten Indikatoren des Indikatorensets ist in Tabelle 23 dargestellt. Eine vollständige Version des neuen Indikatorensets liegt als separates Dokument vor. Somit kann im ersten Folgejahr über die Ergebnisse der Einrichtungsbefragung berichtet werden, während im 2. Folgejahr über die Wundinfektionsindikatoren mit 30 Tage-Follow-up und im 3. Folgejahr über die Wundinfektionsindikatoren mit 1-Jahr-Follow-up berichtet wird. Der letzte Bundesqualitätsbericht mit den Ergebnissen des Strukturierten Dialogs der Wundinfektionsindikatoren mit 1-Jahr-Follow-up wird schließlich im 4. Folgejahr vorgelegt. Alle Empfehlungen zu den Auswertungsmöglichkeiten, Datenflüssen und Rückmeldeberichten sind noch einmal in der Übersicht in Abbildung 11 dargestellt.

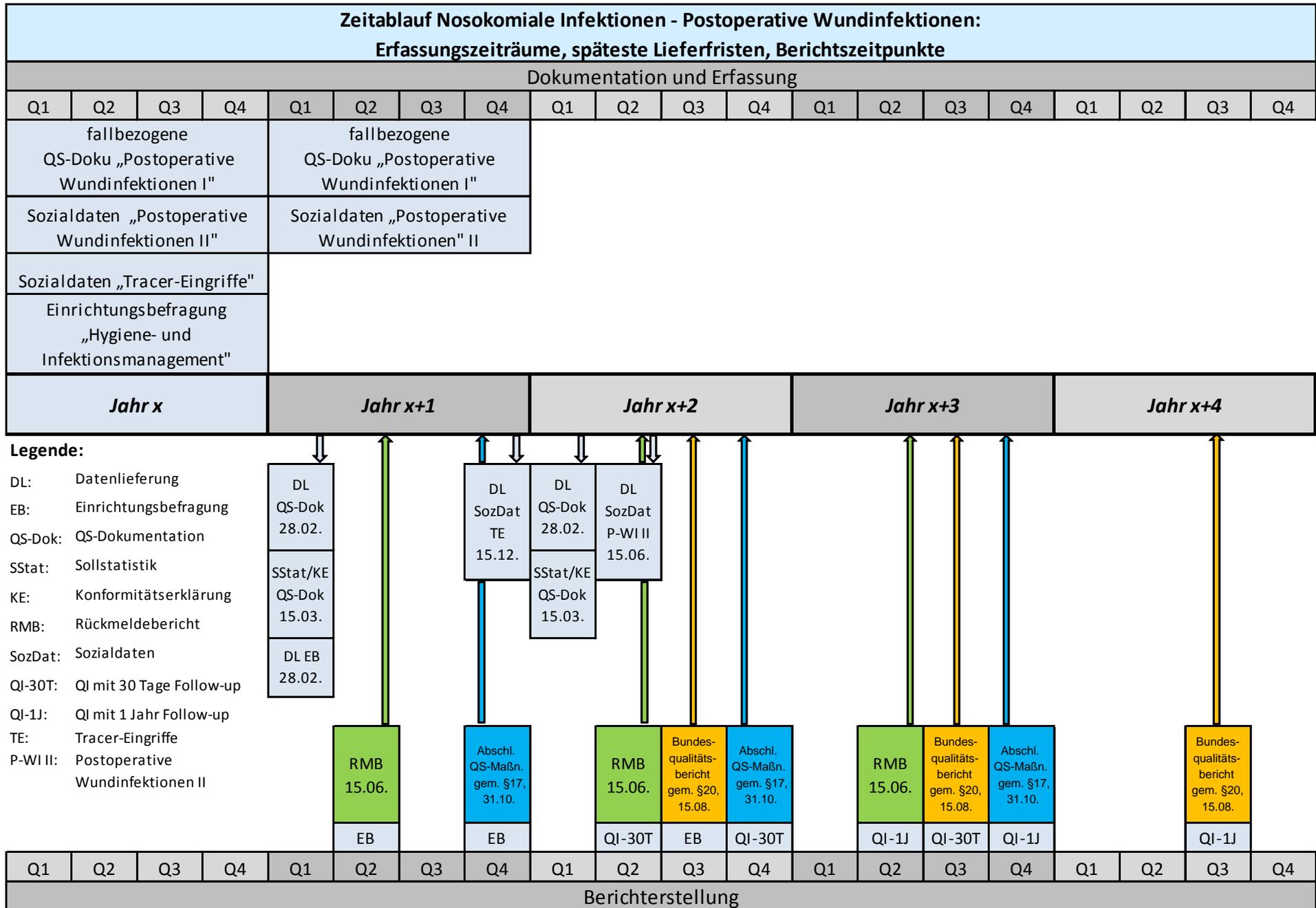


Abbildung 11: Erfassungszeiträume, Datenexporte und Berichterstellungen im QS-Verfahren Vermeidung nosokomialer Infektionen: Postoperative Wundinfektionen

Tabelle 23: Liste der Wundinfektionsindikatoren in der Version nach empirischer Prüfung

QI-ID	QI-Titel
01_a_a	Nosokomiale, postoperative Wundinfektionen nach stationären Operationen (Nicht-Implantat-Operationen)
01_a_b	Nosokomiale, postoperative Wundinfektionen nach stationären Operationen (Implantat-Operationen)
02_a_a	Tiefe nosokomiale, postoperative Wundinfektionen nach stationären Operationen (Nicht-Implantat-Operationen)
02_a_b	Tiefe nosokomiale, postoperative Wundinfektionen nach stationären Operationen (Implantat-Operationen)
03_a	Postoperative Wundinfektionen mit Methicillin-resistenten Staphylococcus aureus (MRSA) (Nicht-Implantat-Operationen)
03_b	Postoperative Wundinfektionen mit Methicillin-resistenten Staphylococcus aureus (MRSA) (Implantat-Operationen)
05_A_a	Nosokomiale, postoperative Wundinfektionen nach ambulanten Operationen (Nicht-Implantat-Operationen)
05_A_b	Nosokomiale, postoperative Wundinfektionen nach ambulanten Operationen (Implantat-Operationen)

Eine weitere Änderung des Verfahrens ergibt sich aus dem aktuellen Entwicklungsstand des Erhebungsinstruments Sozialdaten bei den gesetzlichen Krankenversicherungen (Allgemeine Spezifikation der Sozialdaten): Die Möglichkeit einer nicht PID-gebundenen Erhebung von Ausschlüssen der Tracer-Eingriffe im Follow-up ist momentan nicht möglich, sodass sich diese nur im Rahmen des Tracer-Aufenthaltes bzw. Tracer-Behandlungsfalles anwenden lassen. Weiterhin steht die Anwendung von DRG-basierten Ausschlüssen noch unter dem Vorbehalt der Umsetzbarkeit. Das AQUA-Institut empfiehlt diese aufgrund der besseren Abgrenzungsmöglichkeiten von Fällen mit Mehrfachverletzungen/Polytrauma zu ermöglichen.

Für die Entwicklung der Risikoadjustierungsmodelle empfiehlt das AQUA-Institut eine Entwicklung aufbauend auf den Daten des ersten Erfassungsjahres, welche im 2. Folgejahr erfolgen kann. Damit sollte es prinzipiell möglich sein, auch schon im 2. Folgejahr risikoadjustierte Indikatorergebnisse zu präsentieren. Nach aktuellem Stand der wissenschaftlichen Methoden ist es nicht möglich Life-Table-Daten in eine multiple logistische Regression zur Risikoadjustierung einzubringen. Es werden daher keine Zensierungen im Follow-up vorgenommen. Stattdessen wird in den Auswertungen davon ausgegangen werden, dass der gesamte Follow-up ohne Diagnose einer Wundinfektion durchlaufen wurde.

Nach den Ergebnissen der empirischen Prüfung empfiehlt das AQUA-Institut, das Verfahren in den Regelbetrieb zu implementieren.

# Literaturverzeichnis

AQUA (2013). Vermeidung nosokomialer Infektionen: Postoperative Wundinfektionen. Abschlussbericht (Stand: 28. Juni 2013). Göttingen: AQUA – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen.

BMG (2013). Mitgliederstatistik KM6. Berlin: Bundesministerium für Gesundheit.

BMG (2012). Mitgliederstatistik KM6. Berlin: Bundesministerium für Gesundheit.

Bundesversicherungsamt (2008). So funktioniert der neue Risikostrukturausgleich im Gesundheitsfonds.

Destatis (2012). Fallpauschalenbezogene Krankenhausstatistik Diagnosen, Prozeduren, Fallpauschalen und Case Mix der vollstationären Patientinnen und Patienten in Krankenhäusern 2011. Wiesbaden: Statistische Bundesamt.

GBE (2014). Ambulante Operationen im Krankenhaus bei Versicherten der gesetzlichen Krankenversicherung.

GKV-SV (2012). Anlage 1 zur § 301-Vereinbarung Datensätze für die Datenübermittlung. GKV-Spitzenverband.

GKV-SV (2009a). Richtlinien des GKV-Spitzenverbands zur Umsetzung des Datenaustauschs nach § 295 Abs. 1 b SGB V für Krankenhäuser, die an der ambulanten Behandlung gemäß § 116b Abs. 2 SGB V teilnehmen (gültig ab 01.10.2009 zuletzt geändert am 15.12.2009). GKV-Spitzenverband.

GKV-SV (2009b). Richtlinien des GKV-Spitzenverbands (Spitzenverband Bund der Krankenkassen) zur Umsetzung des Datenaustauschs nach § 295 Abs. 1 b SGB V (gültig ab 01.07.2009). GKV-Spitzenverband.

NRZ (2014). KISS Krankenhaus-Infektions-Surveillance-System: Modul OP-KISS: Referenzdaten: Berechnungszeitraum: Januar 2009 bis Dezember 2013.

RKI (2010). Basisdaten der stationären Krankenhausversorgung in Deutschland – nosokomiale Infektionen. Epidemiologischer Bulletin 2010(36): 9.