



Nationaler Verein für Qualitätsentwicklung in Spitälern und Kliniken  
Association nationale pour le développement de la qualité dans les hôpitaux et les cliniques  
Associazione nazionale per lo sviluppo della qualità in ospedali e cliniche



Nationales Zentrum für Infektionsprävention  
Centre national de prévention des infections  
Centro nazionale per la prevenzione delle infezioni  
National Center for Infection Control

---

# Auswertungskonzept

---

## Postoperative Wundinfektionsmessung Swissnoso

August 2020 / Version 3.4

## Inhalt

Präambel .....	3
1. Ausgangslage .....	4
2. Zielsetzungen .....	5
3. Teilnehmende und Teilnahmebedingungen .....	6
4. Methode der Datenerhebung und Datenübermittlung .....	7
4.1 Voraussetzungen der Datenerhebung .....	8
4.2 Beschreibung der zu erhebenden Daten .....	9
5. Methode der Datenaufbereitung, Datenanalyse und Sicherstellung der Datenqualität.....	10
5.1 Zielsetzung und Parameter der Risikoadjustierung.....	11
5.2 Datensicherheit und Datenschutz.....	15
5.3. Validierung und Sicherstellung der Datenqualität.....	16
6. Darstellung der spitalspezifischen Resultate.....	17
6.1 Zeitplan zur Erstellung der Auswertung.....	18
7. Vergleichende Darstellung der Gesamtergebnisse.....	19
7.1 Vergleich mit Referenzdaten.....	21
8. Veröffentlichung der Resultate.....	22
9. Weiterverwendung von Daten durch Dritte .....	23
10. Literaturverzeichnis .....	24
11. Impressum.....	25

## Präambel

---

Die Erarbeitung der Auswertungskonzepte des ANQ verlaufen prozesshaft. Das vorliegende Auswertungskonzept der Swissnoso Wundinfektionserfassung widerspiegelt den aktuellen Stand der Arbeiten Juli 2019. Grundlagen der Auswertungskonzepte des ANQ sind der nationale Qualitätsvertrag und das Datenreglement des ANQ.

## 1. Ausgangslage

---

Der ANQ hat Swissnoso im Rahmen der Umsetzung des nationalen Qualitätsvertrages beauftragt, die Umsetzung und Auswertung der postoperativen Wundinfektionserfassung (Surgical Site Infections, SSI) nach diversen Eingriffen im akutsomatischen Bereich der Schweizer Spitäler und Kliniken zu übernehmen.

Die seit Juni 2009 durchgeführte postoperative Wundinfektionserfassung mit Swissnoso ist für viele Schweizer Spitäler und Kliniken zu einer wichtigen Qualitätssicherungsaktivität geworden. Die erhobenen Daten sollen den Institutionen die Möglichkeit bieten, sich einerseits mit einem Benchmark zu vergleichen, andererseits Informationen zu erhalten, die es ihnen ermöglichen, Qualitätsverbesserungsmassnahmen zu definieren, um allenfalls eine Senkung der Infektionsraten zu bewirken. Es ist daher wichtig, dass die erhobenen Daten auf eine Art und Weise ausgewertet werden, die es erlaubt, aussagekräftige und verständliche Berichte für die individuellen Spitäler und Kliniken zu erstellen.

Die national vergleichende Auswertung (Nationaler Vergleichsbericht) soll die aktuelle Situation und die Bedeutung postoperativer Wundinfektionen in der Schweiz darstellen. Im Verlauf von mehreren Messperioden sollen Längsschnittvergleiche zwischen den Jahren Aussagen über die Wirksamkeit von Verbesserungsmassnahmen ermöglichen.

## 2. Zielsetzungen

---

Die Kooperation verschiedener Partner (Leistungserbringer, Swissnoso, ANQ), die Übermittlung und Verwendung von sensiblen Daten sowie die Auswertung stellen hohe Anforderungen an alle Beteiligten. Ziel des vorliegenden Konzeptes ist es, die Komplexität zu reduzieren und den Datenfluss und die von allen Beteiligten einzuhaltenden Bedingungen für die Messung transparent darzustellen sowie die Form der klinikspezifischen, vergleichenden Darstellung aufzuzeigen. Die gestalterische Form und die ausführliche Beschreibung der Veröffentlichung (Publikation) werden im separaten Publikationskonzept beschrieben.

Folgende Ziele werden mit dem nachstehenden Auswertungskonzept verfolgt:

- Die Auswertung, welche sich an dem neusten wissenschaftlichen Stand orientiert, ist erläutert.
- Die statistischen Analysen aller im Benchmarking verwendeten Parameter sind dargestellt.
- Die Methodologie und die Erklärung der wichtigsten Fachbegriffe sind zusammenfassend dargestellt.
- Die wichtigsten Resultate sind grafisch bzw. tabellarisch dargestellt.
- Die Inhalte der, möglichst zeitnahe zur Verfügung stehenden klinikspezifischen Berichte sind aufgezeigt und die einzelnen Spitäler und Kliniken können diese Daten allfällig in ihren Jahresberichten und zur Qualitätsverbesserung intern verwenden.
- Die Sicherstellung der Datenqualität ist aufgezeigt.
- Die Sicherstellung des Datenschutzes ist aufgezeigt.
- Der Prozess der Datenübermittlung, Datenaufbereitung und Datenanalyse ist nachvollziehbar dargestellt.
- Die Berechnung der Indikatoren sowie die Risikoadjustierung sind verständlich erklärt.
- Die Grundlage, dass die Spitäler und Kliniken die Daten in ihrem Kontext interpretieren und die gewonnenen Informationen für die Qualitätsentwicklung nutzbar machen können, ist geschaffen.

### 3. Teilnehmende und Teilnahmebedingungen

---

Die Teilnahme der Akutspitäler und -kliniken an der Wundinfektionserfassung mit Swissnoso ist ein verbindlicher Bestandteil des ANQ-Messplans 2011 ff. und damit Teil des nationalen Qualitätsvertrages. Dieser regelt die Umsetzung und Finanzierung von nationalen Qualitätsmessungen im stationären Bereich (vgl. [www.ang.ch](http://www.ang.ch)). Ist ein Spital diesem nationalen Qualitätsvertrag beigetreten, ist es verpflichtet, sofern es die für die Messung notwendigen Voraussetzungen erfüllt, sich an der postoperativen Wundinfektionserfassung zu beteiligen.

Dabei können postoperative Wundinfekte zu folgenden Operationsarten erfasst werden:

- Appendektomie Erwachsene ( $\geq 16$  Jahre)
- Appendektomie Kinder / Jugendliche ( $< 16$  Jahre)
- Cholezystektomie
- Hernienoperation
- Colonchirurgie
- Rektumoperation
- Magenbypassoperation
- Sectio caesarea
- Hysterektomie
- Herzchirurgie (Aufteilung: Herzchirurgie gesamt, Aorto-koronare Bypässe, Klappenersatz)
- Elektive Hüftgelenksprothese
- Elektive Kniegelenksprothese
- Laminektomie mit/ohne Implantat

Die vollständige und aktualisierte Liste der für die Erfassung akzeptierten Eingriffsarten und deren zugehörige CHOP-Codes sind auf der Homepage von Swissnoso einsehbar (siehe unter weitere Referenzdokumente „[Liste der chirurgischen Eingriffe](#)“).

Die zu erfassenden Eingriffsarten sind durch das Spital frei wählbar und es können auch alternierend unterschiedliche chirurgische Eingriffsarten eingeschlossen werden. Der Wechsel ist jeweils mit dem Beginn einer neuen Erfassungsperiode per 01. Oktober möglich.

Mindestens drei Eingriffsarten müssen simultan überwacht werden, ungeachtet der Anzahl Fälle pro Eingriffsart. Die Erfassung in der Colonchirurgie ist, sofern diese Eingriffsart angeboten wird, obligatorisch. Dies gilt auch für die Erfassung von Blinddarmentfernungen bei Kindern und Jugendlichen  $< 16$  Jahren. Dieser Eingriff ist zusätzlich zu den drei Interventionsarten in der Erwachsenen Chirurgie zu erfassen. Falls es einem Spital nicht möglich ist, ausreichend Operationsarten in die Erfassung einzubeziehen, muss ein Dispensgesuch beim ANQ eingereicht werden. Für Spitalgruppen sind diese Vorgaben für jeden Standort separat zu erfüllen, die Datenerhebung und –auswertung erfolgt auf Standortebene.

## 4. Methode der Datenerhebung und Datenübermittlung

---

Das nationale Programm zur Erfassung der Wundinfektionen baut auf dem amerikanischen System zur Erfassung nosokomialer Infektionen (früher National Nosocomial Infections Surveillance NNIS, aktuell National Healthcare Safety Network NHSN) und auf der Erfahrung, die seit 1998 im Rahmen eines ähnlichen Programms, welches durch das Zentralinstitut der Walliser Spitäler in den Westschweizer Kantonen, im Tessin und in einem Spital des Kantons Bern durchgeführt wurde, auf. Im Januar 2011 wurden das Programm des Zentralinstituts der Walliser Spitäler und dasjenige von Swissnoso zusammengeführt. Postoperative Infektionen werden basierend auf den Definitionen der *Centers for Disease Control and Prevention (CDC, Atlanta, Georgia, USA)* erfasst und den entsprechenden Kategorien zugeteilt (oberflächlich, tief, Organ/Hohlraum; siehe auch [Kapitel 5](#)).

Um eine hohe Qualität bei der Einstufung und Beurteilung von Wundinfektionen zu erzielen, bietet Swissnoso regelmässig Schulungen an. Zudem haben die Spitäler und Kliniken ein umfangreiches Manual zur Verfügung und bei der Dateneingabe bestehen rigide Prüflogiken. Die Details zur Datenerhebung sind im Manual zur Infektionserfassung (siehe „[Teilnehmerhandbuch komplett](#)“ unter Handbuch) sowie in anderen Dokumenten auf der [SSI-Homepage](#) von Swissnoso beschrieben.

Initial werden die Daten manuell auf einem Erfassungsformular oder direkt in die Online-Datenbank eingetragen, wo die erforderlichen Parameter in strukturierter Art und Weise enthalten sind (siehe „[Eingabeformular](#)“ unter Formulare). In diesem Handbuch ist die Erfassung von Infektionen während und nach Spitalaufenthalt (sogenannte post discharge surveillance) ebenfalls detailliert beschrieben. Letztere basiert auf einem standardisierten Telefoninterview mit dem Patienten<sup>1</sup>, welches bei Bedarf mittels Rückfragen beim betreuenden Arzt ergänzt wird (siehe unter weitere Referenzdokumente: „[Formular für das Telefoninterview](#)“).

Für die praktische Umsetzung arbeitet Swissnoso mit der Abteilung SwissRDL des Instituts für Sozial- und Präventivmedizin (ISPM) der Universität Bern zusammen. Dieses ist für den Betrieb der Online-Dateneingabeplattform, sowie die pseudonymisierte Datenbank verantwortlich. Der Zugang zu dieser Plattform ist nur nach entsprechender Registrierung und Log-in möglich (siehe Unterlagen von SwissRDL/ISPM: „[Registrierung und Login](#)“).

Auf der SSI-Homepage ist im Detail beschrieben, wie die Dateneingabe via online-Formular erfolgt (siehe Unterlagen von SwissRDL/ISPM „[Handbuch für die Erfassung von Daten in der Online-Datenbank und Online-Statistik](#)“).

Via dieses Formular gelangen die pseudonymisierten Daten in die durch das ISPM geführte Datenbank. Jedes Spital hat jederzeit die Möglichkeit, seine eigenen Daten mittels Download zu erhalten und diese selbständig zu analysieren. Die individuellen Daten können am Ende einer Messperiode mit der Grundgesamtheit der Daten anderer Spitäler und Kliniken anonym verglichen werden. Das praktische Vorgehen zum Datendownload ist auf der Swissnoso Homepage beschrieben (siehe Unterlagen von SwissRDL/ISPM „[Handbuch für die Erfassung von Daten in der Online-Datenbank und Online-Statistik](#)“). Nach einem Jahr erhalten alle Spitäler einen detaillierten klinikspezifischen Bericht von Swissnoso (vgl. [Kapitel 6](#)) (siehe unter «[Übermittlung der Ergebnisse](#)»).

---

<sup>1</sup> Im Interesse einer besseren Lesbarkeit wird nicht ausdrücklich in geschlechtsspezifischen Personenbezeichnungen differenziert. Die gewählte männliche Form schließt die weibliche Form gleichberechtigt ein.

Gemäss dem Datenreglement des ANQ sind die Spitäler und Kliniken die Eigentümer ihrer erhobenen Rohdaten. Der ANQ sowie die beteiligten Messorganisationen haben das Recht zur Nutzung und Auswertung der Daten im Rahmen der vereinbarten Auswertungs- und Publikationskonzepte, welche vom Vorstand des ANQ genehmigt und vorgängig bei den Partnern des ANQ (Kantone, Versicherer und H+) in die Vernehmlassung gegeben wurden. Die Regelungen für die Weiterverwendung der Daten ausserhalb des Auswertungs- und Publikationskonzeptes sind im Datenreglement des ANQ festgehalten.

#### 4.1 Voraussetzungen der Datenerhebung

Die Erhebung der Daten erfolgt durch Mitarbeitende der einzelnen Spitäler und Kliniken nach einer standardisierten Methode, die durch Swissnoso für diese Aufgabe geschult wurden. Die Schulung ist für alle mit der Wundinfektionserfassung betrauten Personen obligatorisch, um eine standardisierte Umsetzung des Studienprotokolls zu garantieren. Den Schulungsteilnehmenden werden das Thema der Epidemiologie sowie die verwendete Methodologie, sowie die klinischen Aspekte der Surveillance näher gebracht. Dies, damit die Teilnehmenden in der Lage sind, Infektionen gemäss den Definitionen der amerikanischen Centers for Disease Control and Prevention (CDC- Kriterien: oberflächliche Infektion der Inzision, tiefe Infektion der Inzision, Infektion von Organen oder Hohlraum) zu identifizieren. Diese sind im Online-Handbuch auf Seite 44 ff. auf der Homepage von Swissnoso aufgeführt und ausführlich beschrieben (siehe unter Handbuch: „[Teilnehmerhandbuch komplett](#)“).

Um die Zuverlässigkeit der Datenerhebung gewährleisten zu können, müssen die mit der Erfassung betrauten Personen folgende Kriterien erfüllen:

- Für die praktische Durchführung der Surveillance muss eine diplomierte Pflegefachperson bestimmt werden. Diese Person kann entweder die/der Hygienefachverantwortliche eines Spitals, eine/n Pflegefachfrau/mann mit Aufgaben der Qualitätsmessung und -kontrolle oder allenfalls auch eine/n Pflegefachfrau/mann aus dem Bereich der Pflege sein. Diese Person darf WEDER aus dem operativen Bereich NOCH aus den chirurgischen Abteilungen oder Kliniken stammen. Für die Erfassung von 1000 Eingriffen pro Jahr sind ungefähr 50 Stellenprozente notwendig. Diese Stellenprozente müssen von der Spitalleitung/den Vorgesetzten klar definiert und für diese Tätigkeit reserviert werden.
- Ein ärztlicher Supervisor (Zeitaufwand <1 Stunde pro Woche) muss bestimmt werden. Um Unvoreingenommenheit zu garantieren, darf der ärztliche Supervisor nicht aus einem operativen Fach (Chirurgie, Gynäkologie) stammen. Idealerweise wird die Funktion von einem Facharzt für Infektiologie oder Innere Medizin übernommen.
- Sowohl die Pflegefachperson, welche primär für die Surveillance zuständig ist, als auch der ärztliche Supervisor müssen vor Beginn der Surveillance an einem Einführungskurs von Swissnoso teilnehmen.

Die Swissnoso Surveillance soll erst nach Besuch einer solchen obligatorischen Schulung gestartet werden. Die Schulungsdaten sind jeweils auf der [Homepage](#) zu finden.

Swissnoso stellt den Spitalern und Kliniken die Grundlagen für die Schätzung der notwendigen Personalressourcen zur Verfügung.



## 4.2 Beschreibung der zu erhebenden Daten

Die Daten werden mittels eines zweiseitigen Papierformulars (CRF) oder direkt in der Online-Datenbank gesammelt. Das Formular ist ebenfalls auf der Homepage von Swissnoso zu finden (siehe unter Formulare „[Nr. 1 Eingabeformular farbig](#)“). Zusätzlich haben die Spitäler und Kliniken die Möglichkeit, ihre Daten über einen Webservice von SwissRDL direkt in die Online-Datenbank zu exportieren.

Dieses Formular enthält Felder zur Demographie des Patienten, zum Eingriff, zum klinischen Verlauf sowie zur Diagnose der postoperativen Infektion. Die abschliessende Dateneingabe erfordert ein strukturiertes Telefoninterview mit allen erfassten Patienten, um auch die Infektionen, die nach Entlassung auftreten, zu erfassen. Die Daten (ohne den Patienten identifizierende Daten) müssen in jedem Spital von Hand in das elektronische Formular (webbasiert) übertragen oder direkt dort eingegeben werden.

Die Patienten werden in Form eines Informationsblatts durch jedes Spital vor dem Eingriff über die laufende Infektionserfassung informiert. Sind die Patienten mit einer Erfassung ihrer Daten nicht einverstanden, haben sie über eine Mitteilung an das Pflegepersonal oder den behandelnden Arzt oder anlässlich des Telefoninterviews die Möglichkeit, eine Teilnahme abzulehnen.

## 5. Methode der Datenaufbereitung, Datenanalyse und Sicherstellung der Datenqualität

---

Die Analyse durch Swissnoso und die daran anschliessende Berichterstattung findet Ende des 1. Quartals vom Folgejahr des Messzyklus statt. Die spezifischen Anforderungen an die Auswertung werden durch Swissnoso definiert. Basierend auf diesen Spezifikationen führen die zuständigen Fachpersonen der Abteilung SwissRDL des Instituts für Sozial- und Präventivmedizin in Bern die Auswertung durch und erstellen einen provisorischen Bericht als Prototyp. Nachdem dieser durch Swissnoso gutgeheissen wurde, werden Einzelberichte (elektronische Version in PDF-Format) für die Spitäler und Kliniken erstellt. Um die Inhalte des Berichtes zu erstellen, werden die üblichen Verfahren zur Datenanalyse angewandt. Nähere Angaben zu den einzelnen Begriffen (ASA-Score, NNIS-Risikoindex etc.) und zur standardisierten Infektionsrate finden sich unter [5.1](#).

Die spitalspezifischen Berichte, die für die einzelnen Institutionen erstellt werden, enthalten für jede berichtete Eingriffsart folgende Parameter – dies jeweils im Vergleich mit dem Datensatz aller anderen Spitäler und Kliniken, die sich an der Erfassung der Eingriffsart beteiligten (siehe zusätzliche Beschreibung unter [Kapitel 6](#)):

- Anzahl Eingriffe
- Demografische Angaben über das Patientenkollektiv
  - Alter (Durchschnitt, Median, unteres und oberes Quartil; Statistik: Wilcoxon-Rangsummentest)
  - Geschlecht (Anzahl, Prozent): tabellarisch und grafisch dargestellt
  - Verteilung der ASA-Scores 1-5 (Anzahl, Prozent): tabellarisch und grafisch dargestellt
- Operationscharakteristiken
  - Verteilung der Kontaminationsklassen; grafische Darstellung des Anteils der Patienten in Kontaminationsklassen III oder IV
  - Eingriffsdauer (Durchschnitt, Median, unteres und oberes Quartil; Statistik: Wilcoxon-Rangsummentest), grafische Darstellung des Anteils der Patienten mit einer Dauer >T-Zeit des jeweiligen Eingriffs
  - Verteilung des NNIS-Risiko-Index; tabellarische und grafische Darstellung
  - Anzahl und Anteil der Patienten, bei denen die einzelnen Kriterien des NNIS-Risiko-Index erfüllt sind
  - Anzahl und Anteil der Patienten mit Gabe der ersten Dosis der perioperativen Antibiotikaprophylaxe innerhalb einer Stunde vor Operationsbeginn
  - Anzahl und Anteil der Patienten mit minimal-invasiver Chirurgie
  - Dauer des Spitalaufenthaltes vor und nach dem Eingriff, totale Dauer des Spitalaufenthaltes (Durchschnitt, Median, unteres und oberes Quartil; Statistik: Wilcoxon-Rangsummentest)

- Infektionsraten
  - Anzahl und Anteil der Patienten mit vollständiger Nachuntersuchung (follow-up); tabellarische und grafische Darstellung
  - Anzahl und Anteil der Patienten mit Infektionsdiagnose nach Spitalentlassung
  - Rohe Infektionsraten; tabellarische und grafische Darstellung
  - NNIS-adjustierte Infektionsraten
  - Standardisierte Infektionsratio (SIR; anhand beobachteter und erwarteter Infektionen)
  - Verteilung der Infektionen: oberflächlich, tief, Organ/Hohlraum; grafische Darstellung
  - Infektionsrate aufgeschlüsselt nach Infektionstyp, nach NNIS Index, nach Kontaminationsklasse und nach chirurgischer Technik (tabellarische Darstellung)
  - Infektionsrate aufgeschlüsselt nach Vorliegen bzw. Nicht-Vorliegen eines Kolorektalkarzinoms (nur Kolon- und Rektumoperationen)
  - Infektionsrate aufgeschlüsselt nach Notfalleingriff<sup>1</sup> versus kein Notfalleingriff für folgende Eingriffsarten: Colon- und Rektumchirurgie, Cholezystektomien, Kaiserschnitt (Sectio caesarea) sowie Klappenersatz und Koronararterienbypässe (CAB) in der Herzchirurgie)
  - Infektionsrate während Hospitalisation und nach Entlassung (tabellarische Darstellung)

## 5.1 Zielsetzung und Parameter der Risikoadjustierung

Die Rate postoperativer Wundinfektionen entspricht einem Ergebnisindikator (Outcome). Im Gegensatz zu den Prozess- oder Strukturindikatoren muss bei Ergebnisindikatoren der Case-Mix berücksichtigt und das Ergebnis entsprechend adjustiert werden. Nur nach entsprechender Adjustierung kann sichergestellt werden, dass festgestellte Unterschiede zwischen den Institutionen bezüglich Infektionsraten tatsächlich Unterschiede in der Qualität der medizinischen Versorgung widerspiegeln und nicht Folge der unterschiedlichen Risikozusammensetzung der operierten Patienten sind. Zielsetzung der Risikoadjustierung ist somit die Herstellung der Vergleichbarkeit von Spitälern und Kliniken mit Patienten, welche unabhängig von der Qualität der medizinischen Versorgung ein unterschiedliches Risiko mit sich bringen, eine postoperative Wundinfektion zu entwickeln.

Pro Spital werden Infektionsraten pro chirurgische Eingriffsart berechnet. Jede Institution wird mit den anderen teilnehmenden Spitälern und Kliniken pseudonymisiert verglichen. Dazu werden Stratifizierungen (Unterteilung der Patienten in homogenere Gruppen zwecks besserer Vergleichbarkeit) und mehrdimensionale Analysen unter Berücksichtigung des Case-Mix und auch unter Berücksichtigung des NNIS Risk Index Scores durchgeführt.

Folgende anerkannte Parameter werden dazu einbezogen:

---

<sup>1</sup> Eine notfallmässig durchgeführte Operation ist in diesem Zusammenhang als Eingriff definiert, der ungeplant am Tag des Eintritts in das Spital/in die Klinik oder am Folgetag durchgeführt wurde.

### ASA-Score

Der ASA-Score (American Society of Anesthesiologists) oder 'Physical status score' wird eingesetzt zur Klassifizierung des präoperativen Status eines Patienten im Hinblick auf anästhesiologische Komplikationen.

Die Skala dieses Scores beginnt bei 1 (gesunder Patient in gutem Allgemeinzustand) und endet bei 5 (akut und schwerkranker Patient mit lebensgefährdender Situation). Eine 6. Kategorie betrifft Patienten mit Diagnose des Hirntods, bei welchen eine Organentnahme durchgeführt wird.

Der ASA-Score ist einer von drei Parametern, der zur Berechnung des NNIS-Risiko Index (National Nosocomial Infections Surveillance, s. weiter unten) verwendet wird.

### Wundklassifikation

Der Grad der mikrobiologischen Kontamination des Operationsgebietes im Rahmen eines chirurgischen Eingriffs wird mit dem Klassifizierungssystem von Altemeier festgelegt, welches zum Standard der Infektionserfassung gehört (siehe unter Handbuch: [„Teilnehmerhandbuch komplett“](#)).

Die Wundklassen bewegen sich zwischen I und IV. Die Klasse I entspricht einem sogenannten aseptischen Eingriff mit einem geringen Risiko einer sekundären Infektion des Operations situs (z. B. Hüftprothesenimplantation). Die Klasse IV entspricht einem Eingriff in einem stark kontaminierten oder infizierten Gebiet mit einem erhöhten postoperativen Wundinfektionsrisiko (z. B. Peritonitis bei perforierter Appendix).

Die Wundklassifikation stellt einen weiteren der drei Parameter dar, die zur Berechnung des NNIS-Risiko Index (National Nosocomial Infections Surveillance, s. weiter unten) verwendet werden.

### NNIS Risiko-Index

Swissnoso verwendet einen spezifischen Index für die Adjustierung des Case-Mix. Es handelt sich um den sogenannten NNIS-Index. Dieser in den USA durch das National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System entwickelte Score setzt sich zusammen aus der Wundklasse, dem ASA-Score (ASA = American Society for Anesthesiology) sowie der Operationsdauer (Eingriffsdauer über oder unter der 75. Perzentile). Der NNIS-Index ermöglicht die Einteilung der Patienten in 4 Kategorien (0, 1, 2, 3) in Abhängigkeit ihres Risikos, eine postoperative Wundinfektion zu entwickeln. Dieser Index basiert auf 3 Parametern, denen jeweils der Wert 0 oder 1 zugeordnet wird. Pro Klasse und Eingriffsart sind die zu erwartenden Infektionsraten bekannt.

Parameter	0 Punkte	1 Punkt
ASA-Score	<3	≥3
Kontaminationsklasse	<III	≥III
Eingriffsdauer	Dauer <75. Perzentile	Dauer >75. Perzentile

Dieser Index erlaubt die Berechnung der Infektionsraten unter Berücksichtigung gewisser patienteneigener Risiken im Rahmen der Vergleiche zwischen den Spitälern/Kliniken. Er wird vor allem dazu verwendet, die Auswirkungen von Unterschieden im Case-Mix zu reduzieren.

Auch wenn die Regeln der Case-Mix-Adjustierung unter Verwendung des NNIS-Index allgemein anerkannt sind, ist eine perfekte Case-Mix-Adjustierung eine Utopie und man muss sich im Klaren darüber sein, dass festgestellte Unterschiede der Infektionsraten zumindest teilweise auch nach Adjustierung durch Faktoren verursacht werden können, die nichts mit der Qualität der medizinischen Versorgung zu tun haben.

### Adjustierte Infektionsrate

Die NNIS-risikobereinigte Infektionsrate korrigiert die effektiv gemessene Rate mit dem Infektionsrisiko der am jeweiligen Spital operierten Patienten. Die Infektionsrate ist adjustiert unter Berücksichtigung der Verteilung der Risikokategorien (NNIS-Index) in dieser Institution im Vergleich zur Verteilung der Risikokategorien in allen anderen Spitälern und Kliniken.

Das Konfidenzintervall von 95% (CI 95%) gibt Auskunft über die statistische Wahrscheinlichkeit, dass die errechnete adjustierte Infektionsrate in 95% der Fälle innerhalb dieses Intervalls zu liegen kommt. Operiert eine Klinik vor allem einfache Fälle mit niedrigerem Risiko als der Schweizer Durchschnitt, so wird die NNIS-adjustierte Infektionsrate nach oben korrigiert. Operiert eine Klinik vorwiegend Patienten mit hohem Risiko, so fällt sie tiefer als die effektiv gemessene aus.

#### *Beschreibung der Methode zur Berechnung der adjustierten Infektionsrate unter Anwendung des NNIS Index:*

Es handelt sich um eine Standardisierung der Infektionsrate (rohe Rate) eines Spitals X, die die Verteilung der Risikokategorien (NNIS Index) im Vergleich zur Verteilung der NNIS-Kategorien in sämtlichen anderen Spitälern und Kliniken (Referenzpopulation) berücksichtigt. Die adjustierte Rate (oder standardisierte Rate) des Spitals X wird ermittelt, indem die Verteilung der Risikokategorien der Referenzpopulation berücksichtigt wird. Sofern also das Spital X im Vergleich zu allen anderen Spitälern und Kliniken einen erhöhten Anteil von Fällen mit niedrigem Risiko aufweist, wird die adjustierte Infektionsrate höher als die rohe Rate sein. Falls umgekehrt das Spital X eine Population mit höherem Risiko als in den anderen Spitälern und Kliniken aufweist, wird die adjustierte Infektionsrate niedriger als die rohe Infektionsrate sein.

#### Beispiel:

Die rohe Rate der Wundinfektion nach einer Colonoperation im Spital X liegt bei 13% (13 Infektionen/100 Operationen).

Folgende Verteilung und folgende Raten werden bei einer Stratifizierung gemäss NNIS Kategorien beobachtet:

	Spital X	
NNIS Kategorie	Verteilung der NNIS Kategorien	Infektionsraten pro NNIS Kategorie ( <b>A</b> )
NNIS 0	30/100 (30%)	2/30 (6.7%)
NNIS 1	30/100 (30%)	3/30 (10%)
NNIS 2	20/100 (20%)	3/20 (15%)
NNIS 3	20/100 (20%)	5/20 (25%)

In den anderen Spitälern (Referenzpopulation) stellt sich die Verteilung der NNIS Kategorien bei 1000 Operationen der Colonchirurgie folgendermassen dar:

	Andere Spitäler und Kliniken
NNIS Kategorie	Verteilung der NNIS Kategorien ( <b>B</b> )
NNIS 0	400/1000 (40%)
NNIS 1	200/1000 (20%)
NNIS 2	300/1000 (30%)
NNIS 3	100/1000 (10%)

Der Vergleich der Verteilung der NNIS Kategorien zwischen Spital X mit der Verteilung in den anderen Spitälern und Kliniken zeigt, dass das Spital X anteilmässig mehr Patienten in den Hochrisikokategorien und weniger Patienten in den Niedrigrisikokategorien hat.

Die entsprechende, adjustierte Rate der Wundinfektionen ergibt sich aus der Multiplikation der Raten A mit der Verteilung B und der anschliessenden Addition der 4 erhaltenen Ergebnisse:

	<b>A x B</b>
NNIS 0	$6.7 \times 0.40 = 2.7$
NNIS 1	$10.0 \times 0.20 = 2.0$
NNIS 2	$15.0 \times 0.30 = 4.5$
NNIS 3	$25.0 \times 0.10 = 2.5$
Adjustierte Rate	11.7

### Adjustierte Odds Ratio (OR)

Die Odds Ratio (OR) für die Entwicklung einer postoperativen Wundinfektion beschreibt das Infektionsrisiko eines Patienten für das einzelne Spital im Vergleich zu den anderen teilnehmenden Spitälern und Kliniken. Die adjustierte OR berücksichtigt Unterschiede im Case-Mix, wie sie im NNIS-Index abgebildet werden.

Eine OR unter 1, zum Beispiel eine OR von 0.8, bedeutet, dass für dieses Spital das Risiko im Vergleich zu den anderen Spitälern und Kliniken niedriger ist. Eine OR von über 1 bedeutet dementsprechend ein höheres Risiko im Vergleich zu den anderen Institutionen. Eine OR von 1 bedeutet, dass das Risiko identisch ist mit dem Risiko anderer Spitäler und Kliniken.

Das Konfidenzintervall von 95% (CI 95%) gibt Auskunft über die statistische Wahrscheinlichkeit, dass die errechnete OR in 95% der Fälle innerhalb dieses Intervalls zu liegen kommt. Ein CI 95%, das den Wert 1 beinhaltet, bedeutet, dass mit einer mehr als 5% Wahrscheinlichkeit das festgestellte Resultat durch Zufall entstanden sein kann und somit die statistische Signifikanz nicht erreicht ist. Im Gegensatz dazu bedeutet ein CI 95%, welches den Wert 1 nicht beinhaltet, dass die Wahrscheinlichkeit gering (<5%) ist, dass das festgestellte Resultat durch Zufall entstanden ist. Somit kann in diesem Fall von einer statistischen Signifikanz ausgegangen werden.

### Standardisierte Infektionsratio (SIR)

Die standardisierte Infektionsratio beschreibt das Verhältnis (Ratio) beobachteter über erwarteter Infektionen. Es handelt sich um eine indirekte Standardisierung, welche durch die Division der Anzahl

beobachteter Infektionen durch die Anzahl erwarteter Infektionen entsteht. Die Anzahl der erwarteten Infektionen im zu analysierenden Spital wird basierend auf den Infektionsraten in den NNIS Kategorien der Referenzpopulation (alle anderen Spitäler und Kliniken) berechnet und mit der Anzahl eingeschlossener Operationen in jeder NNIS Kategorie des betreffenden Spitals multipliziert.

Es ergibt sich somit die Anzahl erwarteter Infektionen für eine bestimmte Operation unter Berücksichtigung der Patientenverteilung in den NNIS Kategorien. Ein SIR Wert grösser als 1 deutet auf eine höhere Infektionsrate hin, als man es in der Population erwarten würde, vorausgesetzt, dass das Konfidenzintervall (CI 95%) 1.0 nicht einschließt. Umgekehrt, eine SIR <1.0 deutet auf eine niedrigere Infektionsrate im betreffenden Spital im Vergleich zur Referenzpopulation, vorausgesetzt, dass das Konfidenzintervall 1.0 nicht einschliesst.

### **Rohes relatives Risiko (RR)**

Das rohe relative Risiko (RR) beschreibt bezogen auf das einzelne Spital das Infektionsrisiko eines Patienten im Vergleich zu den anderen teilnehmenden Spitälern und Kliniken, ohne dass dabei mögliche Unterschiede im Case-Mix berücksichtigt sind. Ein RR unter 1, zum Beispiel ein RR von 0.8, bedeutet, dass für dieses Spital das Risiko im Vergleich zu den anderen Spitälern und Kliniken niedriger ist. Ein RR von über 1 bedeutet dementsprechend ein höheres Risiko im Vergleich zu den anderen Institutionen. Ein RR von 1 bedeutet, dass das Risiko identisch ist mit dem Risiko anderer Spitäler und Kliniken. Das Konfidenzintervall von 95% (CI 95%) gibt Auskunft über die statistische Wahrscheinlichkeit, dass das errechnete RR in 95% der Fälle innerhalb dieses Intervalls zu liegen kommt. Ein CI 95%, das den Wert 1 beinhaltet, bedeutet, dass mit einer mehr als 5% Wahrscheinlichkeit das festgestellte Resultat durch Zufall entstanden sein kann und somit die statistische Signifikanz nicht erreicht ist. Im Gegensatz dazu bedeutet ein CI 95%, welches den Wert 1 nicht beinhaltet, dass die Wahrscheinlichkeit gering (<5%) ist, dass das festgestellte Resultat durch Zufall entstanden ist. Somit kann in diesem Fall von einer statistischen Signifikanz ausgegangen werden.

## **5.2 Datensicherheit und Datenschutz**

Die Datensicherheit, d. h. der Zugriff nur berechtigter Personen auf die Patientendaten oder die ausgewerteten Daten einzelner Spitäler und Kliniken, wird durch moderne Internet- und Servertechnologie garantiert.

Da die Daten durch Mitarbeitende der einzelnen Spitäler und Kliniken in pseudonymisierter Form online eingegeben werden, ist aus dem System ein Rückschluss auf einzelne Patienten nicht mehr möglich. Nur die für die Infektionserfassung in den einzelnen Institutionen zuständigen Mitarbeitenden sind in der Lage, aufgrund der Originaldokumente (Erfassungsformulare) ihre eigenen Patienten wieder namentlich zu identifizieren. Dies ist für Nacharbeiten inklusive Validierung (siehe unten) in Einzelfällen notwendig. Die Mitarbeitenden der einzelnen Spitäler und Kliniken unterstehen dem Berufsgeheimnis. Die Erfassungsformulare müssen in den einzelnen Spitälern auf eine Art und Weise aufbewahrt werden, wie dies für andere Patientendokumentationen gesetzlich vorgeschrieben ist. Die Verantwortung dafür trägt jedes einzelne Spital. Zudem müssen die spitaleigenen Daten der Institutionen gemäss dieser Richtlinien für die Dauer von mindestens 5 Jahren für die Validierung durch Swissnoso aufbewahrt werden.

Am 1. Januar 2014 ist das Bundesgesetz über die Forschung am Menschen (Humanforschungsgesetz) in Kraft getreten. Die ANQ Qualitätsmessungen sind vom Geltungsbereich des Humanforschungsgesetzes ausgeschlossen, da sie weder als Forschung zu Krankheiten noch als Forschung zu Aufbau und Funktion des menschlichen Körpers zu qualifizieren sind.



### 5.3. Validierung und Sicherstellung der Datenqualität

Für die Sicherstellung und Optimierung der Erfassungsqualität und der Evaluation der Infektionen und einer fairen transparenten nationalen Publikation, ist neben dem Angebot regelmässiger Schulungsveranstaltungen und rigider Prüflogiken für die Dateneingabe eine Validierung der Resultate von zentraler Bedeutung. Dementsprechend führt Swissnoso seit der Erfassungsperiode 2012 / 2013 eine systematische und regelmässige Validierung in den teilnehmenden Spitälern und Kliniken durch. Die Grundlage dazu bietet das von Swissnoso entwickelte Validierungskonzept (siehe „Validierungstool“ unter Validierung und Evaluation der Surveillance-Prozesse) und die Publikation «Structure, Process, and Outcome Quality of Surgical Site Infection Surveillance in Switzerland, Infect Control Hosp Epidemiol 2017;1–10». Die Validierungen werden nach Möglichkeit alle zwei Jahre, im Minimum aber alle drei Jahre durchgeführt.

Den Kliniken und Spitälern wird anhand von vordefinierten Parametern für die Qualität der Überwachung eine Punktzahl zwischen 0 (minimaler Score) und 50 (maximaler Score) zugeteilt (siehe „[Beschreibung des Evaluations-Scores](#)“ unter Validierung und Evaluation der Surveillance-Prozesse). Diese Punktzahlen wurden bislang für die transparente Veröffentlichung in Kategorien von 1 (Validierungsscore unter der 25. Perzentile) bis 4 (Validierungsscore über der 75. Perzentile) eingeteilt. Um eine bessere Verständlichkeit und Transparenz zu gewährleisten, wird ab der Erfassungsperiode 2016/2017 neu die von jedem Spital bei der Validierung effektiv erreichte Punktzahl publiziert. Als nationale Vergleichsgrösse dient der Median.

Da die Genauigkeit der Daten in dieser Messung stark von der Erfahrung, Aus- und Weiterbildung sowie dem Bewusstsein der Personen abhängt, welche die Beurteilung der Wundinfekte vornehmen, wird der Schwerpunkt der Validierung auf die Einstufung von Wundinfektionen in den einzelnen Spitälern und Kliniken gelegt. Für die Überprüfung des Systems der Wundinfekterfassung und dessen Zuverlässigkeit werden die spitalinternen Strukturen (Personal, Weiterbildung, Zugang zu erforderliche medizinische Dokumentation, etc.) sowie die Prozesse (Erfassungsprozess, Anteil nachbearbeiteter Patientendossiers etc.) und die Beurteilung der Infektionen (Erkennung und Korrektheit der Infektionsart) analysiert. Die Analyse wird jedem Spital in einem individuellen Bericht mit konkreten Verbesserungsmassnahmen zugestellt.

Die Datenqualität pro erfassten Fall kann durch die Spitäler und Kliniken dadurch gewährleistet werden, dass sie vor der definitiven Online-Eingabe der Daten die Plausibilität der Daten auf den in Papierform vorhandenen Erfassungsformularen überprüfen. Es ist aber auch möglich, bereits online eingegebene Daten eines Falles zu bearbeiten, solange dieser Fall nicht mit dem Befehl ‚Abschliessen‘ abgeschlossen wurde. Es liegt somit in der Verantwortung des einzelnen Spital, die Korrektheit der Online-Daten jedes Falles zu überprüfen, bevor der Fall online abgeschlossen ist. Die Validierung analysiert auch diesen Aspekt der Datenqualität durch beispielsweise die Überprüfung der Angaben auf dem Papierformular im Quervergleich mit den Online-Daten (z. B. Transkriptionsfehler, Einschluss- und Klassifikationsfehler etc. – vgl. Dokument „[Beschreibung des Evaluations-Scores](#)“ unter Validierung und Evaluation der Surveillance-Prozesse).

Ein weiteres Ziel ist die statistische Evaluation der Validierungsergebnisse, um damit ein Gesamtbild des Systems und dessen Zuverlässigkeit zu erhalten.



## 6. Darstellung der spitalspezifischen Resultate

---

Die institutionenspezifischen Ergebnisse werden den beteiligten Spitälern und Kliniken in Form eines spitalspezifischen Berichtes von Swissnoso zur Verfügung gestellt. Für die Erklärung von Begriffen und Parametern, die in diesem Kapitel und in der Auswertung der Erfassungsergebnisse verwendet werden, verweisen wir auf das [Kapitel 5.1](#).

Der Bericht enthält folgende Informationen:

- Jede Eingriffsart wird separat ausgewertet. Wird nur ein einziger Fall pro Messperiode und Eingriffsart dokumentiert, wird dieser in der Auswertung nicht berücksichtigt. Ein solcher Fall wird als potentieller Fehler angesehen und kann in der Analyse nicht interpretiert werden.
- Pro Eingriffsart wird das Patientenkollektiv demographisch beschrieben. Zu dieser Beschreibung gehört die Darstellung der Alters- und Geschlechtsverteilung mit dem Vergleich zum Benchmark. Infektionsraten werden für Kinder und Erwachsene pro Eingriff separat dargestellt.
- Der Benchmark wird aus den Resultaten der übrigen Spitäler und Kliniken gebildet, die sich an der Infektionserfassung zu den jeweiligen Eingriffen beteiligten.
- Für jede Messperiode (siehe [Kapitel 6.1](#)) wird eine tabellarische Darstellung der Infektionsraten in den Bericht an jedes Spital integriert. Die Tabelle gibt eine Übersicht über die Infektionsraten mit und ohne Follow-up nach Spitalentlassung. Die Auswertung enthält Angaben über den Prozentanteil der Fälle mit vollständigem Follow-up des jeweiligen Spitals im Vergleich zum Benchmark. Eingriffsspezifische Auswertungen werden nur durchgeführt, wenn pro Eingriffsart bei über 80% der Fälle ein vollständiges Follow-up vorhanden ist.
- Sämtliche statistischen Vergleiche enthalten Angaben zum Konfidenzintervall (95%) des jeweils gemessenen Parameters sowie die Angabe des jeweiligen p-Wertes.
- Die postoperativen Wundinfektionsraten werden einerseits als rohe, eingriffsspezifische Raten angegeben, andererseits als adjustierte Infektionsraten, welche die bekannten NNIS-Risikofaktoren berücksichtigen.
- Bei Eingriffen, welche einerseits offen, andererseits minimal invasiv durchgeführt werden können, wird die Infektionsrate für die jeweilige Eingriffstechnik angegeben (z. B. Inzidenz der postoperativen Wundinfektion nach offener (oder konventionell) versus minimal invasiver Hernienoperation).
- Bei Rektum- und Kolonoperationen erfolgt bei der Ausweisung der Infektionsrate zusätzlich eine Unterscheidung nach Vorliegen bzw. Nicht-Vorliegen eines Kolorektalkarzinoms.
- Bei spezifischen Eingriffsarten wird die Infektionsrate für Eingriffe, die als Notfall erfolgten sowie für planmässige Eingriffe getrennt aufgeführt. Eine notfallmässig durchgeführte Operation ist in diesem Zusammenhang als Eingriff definiert, der ungeplant am Tag des Eintritts in das Spital/in die Klinik oder am Folgetag durchgeführt wurde. Diese Ausweisung erfolgt bei Eingriffsarten, bei denen die Indikation für die Operation in der Regel eine akute Pathologie ist, die eine schnelle und ungeplante chirurgische Behandlung erfordern kann (Colon- und Rektumchirurgie, Cholestyektomien, Kaiserschnitt (Sectio caesarea) sowie Klappenersatz und Koronararterienbypässe (CAB) in der Herzchirurgie). Das Timing der präoperativen Antibiotikaphylaxe wird pro Eingriff als mittlere und mediane Dauer des Intervalls zwischen Gabe der

Prophylaxe und Operationsbeginn angeben. Da bei Patienten mit Appendektomie oft eine präemptive antibiotische Therapie begonnen wird, ist die Eruiierung des Beginns einer allfälligen perioperativen Antibiotikaphylaxe oft schwierig bis unmöglich. Bei allen anderen Eingriffen beschränkt sich die Analyse des Timings auf Eingriffe der Kontaminationsklassen I und II.

- Bei Sectio caesarea wird pro teilnehmendem Spital angegeben, ob die Prophylaxe prä- oder intraoperativ appliziert wurde und bei intraoperativer Applikation die Angabe des Zeitintervalls zwischen Operationsbeginn und Gabe der Prophylaxe analog zur oben erwähnten Darstellungsweise.
- Zusätzlich werden Angaben über den Anteil der Patienten gemacht, bei welchen keine perioperative Antibiotikaphylaxe durchgeführt wurde.
- Pro Eingriffsart wird die mediane Aufenthaltsdauer der Patienten mit und ohne postoperativer Wundinfektion dargestellt und diese mit dem Benchmark statistisch verglichen. Pro Eingriffsart wird die Rate der Patienten dargestellt, die wegen Auftretens einer postoperativen Wundinfektion reoperiert werden mussten.
- Die für die Berechnung des NNIS-Risikoindex notwendigen Parameter (Wundklasse, ASA-Score, Operationsdauer) werden pro Eingriff dargestellt und im Vergleich zum Benchmark ebenfalls für das jeweilige Spital präsentiert.
- Die Kommentierung und Interpretation der Ergebnisse einzelner Spitäler und Kliniken im Bericht ist nicht vorgesehen. Dies muss durch die Fachleute der jeweiligen Institutionen durchgeführt werden. Swissnoso steht aber für allfällige Rückfragen bei Unklarheiten zur Verfügung.

## 6.1 Zeitplan zur Erstellung der Auswertung

Damit die Spitäler und Kliniken möglichst zeitnah von den Berichten über die Auswertung profitieren können, hat Swissnoso entschieden, den Zyklus für die den Jahresberichten zugrunde liegenden Daten auf die Periode zwischen dem 01. Oktober des Jahres X und dem 30. September des Folgejahres X+1 festzulegen. Unter Berücksichtigung des notwendigen 30 Tage-Follow-ups (das 30 Tages-Telefoninterview der Fälle, die Ende September operiert wurden, sollte bis Ende Oktober erfolgt sein) sollte es den Institutionen möglich sein, ihre Fälle bis zum 30. November abzuschliessen und in die Online-Datenbank einzugeben.

Daran anschliessend erfolgt die Auswertung der Datenbank ab Dezember, so dass im Laufe der Monate Januar und Februar des Jahres X+2 die Berichte erstellt und auf der Online-Dateneingabeplattform zum Download bereitgestellt werden können. Die Messverantwortlichen erhalten ein Informationsmail, dass die Berichte auf der Online-Dateneingabeplattform zum Download bereit stehen.

Somit können Spitäler und Kliniken mit dem Vorliegen eines Swissnoso Jahresberichtes im Februar jeden Jahres rechnen, welcher Auskunft über die Wundinfektionssituation nach chirurgischen Eingriffen gibt, welche zwischen dem 01. Oktober des Vorjahres (Jahr X) und dem 30. September des Vorjahres (X+1) durchgeführt wurden. Dies gilt nur für chirurgische Eingriffe ohne Implantation von Fremdmaterial. Chirurgische Eingriffe mit Implantation von Fremdmaterial erfordern eine längere Beobachtungszeit von 12 Monaten postoperativ, so dass die Berichte über diese Operationsarten im Vergleich zu den anderen Berichten 12 Monate später vorliegen.

## 7. Vergleichende Darstellung der Gesamtergebnisse

---

Im Zentrum der Qualitätsmessungen des ANQ stehen der nationale Vergleich der teilnehmenden Spitäler und Kliniken hinsichtlich ihrer Wundinfektionsraten und deren transparente Darstellung. Zu diesem Zweck erstellt Swissnoso zuhanden des ANQ pro Messperiode einen zusammenfassenden nationalen Vergleichsbericht über die Risiko-adjustierten Wundinfektionsraten pro Eingriffsart und Spital.

Der Bericht zur national vergleichenden Darstellung ist in nachfolgende Kapitel unterteilt:

- Einleitung, Erläuterung der Bedeutung der postoperativen Wundinfektionen, Bedeutung der Infektionserfassung für teilnehmende Spitäler und Kliniken sowie für die Gesundheitsbehörden sowie andere Partner im Gesundheitswesen
- Methodik der Infektionserfassung und –analyse, Risikoadjustierung
- Trend von mehreren aufeinanderfolgenden Jahren
- Vergleich mit der Vorperiode
- Aktivität der Surveillance pro Periode (N Fälle, N Spitäler/Kliniken)
- Resultate in der Übersicht
- Infektionsraten, Prozessparameter, andere Outcome-Parameter – Darstellung pro Eingriffsart (als Funnel Plot)
- Mikrobiologische Befunde bei Patienten mit postoperativer Wundinfektion
- Folgen postoperativer Wundinfektionen (erneute Operation, Wiederaufnahme)
- Validierungsergebnisse
- Internationaler Vergleich – Kommentierung und Bewertung der Ergebnisse
- Schlussfolgerungen und Empfehlungen
- Liste der teilnehmenden Spitäler und Kliniken

Zudem zeigt er durch die Verwendung grafischer Abbildungen auf, ob Unterschiede zwischen den einzelnen Institutionen bestehen. Als Grafiktyp wird pro Eingriffsart ein Funnel Plot (Trichtergrafik) (siehe Abb. 1) verwendet.

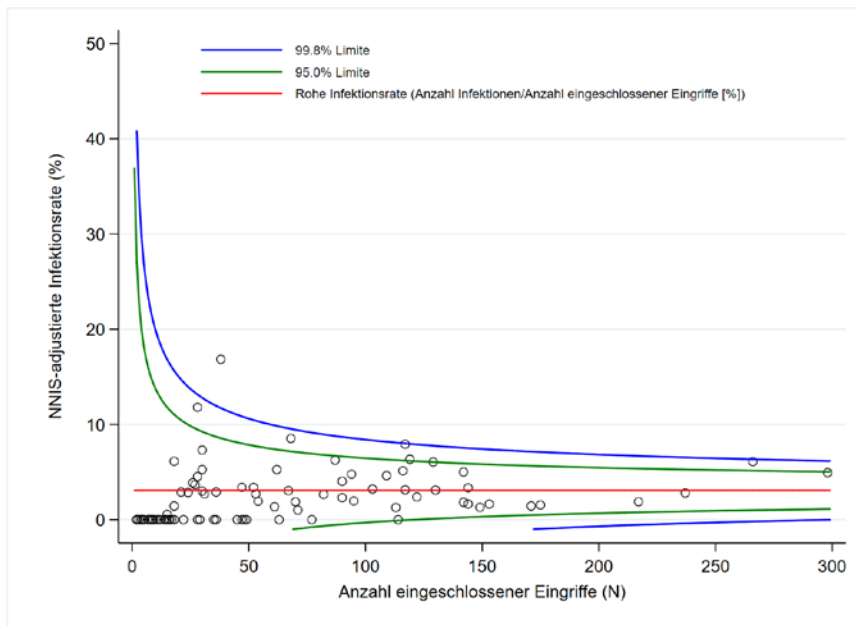


Abb. 1: Funnel Plot (als Beispiel)

Die Höhe der NNIS-adjustierten Infektionsrate (%) wird auf der y-Achse (vertikale Linie links, Wertebereich im Beispiel 0-50) dargestellt. Die x-Achse (horizontale Achse) stellt die Anzahl eingeschlossener Fälle dar. Die rote horizontale Linie kennzeichnet die rohe Infektionsrate (Anzahl Infektionen/Anzahl eingeschlossener Eingriffe) bei der entsprechenden Eingriffsart und dient als Referenzwert.

Die schwarzen Kreise zeigen die jeweilige adjustierte Infektionsrate der einzelnen Institutionen an. Die Funnel Plots werden neu mit 95%- und 99.8%-Kontrolllimiten dargestellt (1). Durch die grünen Linien wird das obere bzw. untere 95%-Kontrolllimit in Abhängigkeit von der Fallzahl eines Spitals oder einer Klinik abgebildet. Dementsprechend stellen die blauen Linien 99.8%-Kontrolllimiten dar. Diese Begrenzungen definieren den Bereich, der zufällige Schwankungen der Infektionsraten um den Mittelwert umfasst. Da der Unsicherheitsgrad bei kleinen Fallzahlen zunimmt, verläuft der Kontrollbereich trichterförmig. Je höher die Anzahl durchgeführter Eingriffe, desto präziser ist die Schätzung der Infektionsrate einer Institution. Die Infektionsraten in Spitälern und Kliniken mit kleinen Fallzahlen sollten somit mit Vorbehalt interpretiert werden.

Die beobachtete risikoadjustierte Infektionsrate einer Institution liegt auch bei zufälligen Schwankungen mit einer 95%- bzw. 99.8%igen Wahrscheinlichkeit innerhalb der jeweiligen Kontrolllimiten. Dies gilt für die Annahme, dass die wahre Infektionsrate dieser Institution der durchschnittlichen Infektionsrate aller teilnehmenden Institutionen entspricht.

Liegt die Infektionsrate eines Spitals ausserhalb der 99.8%-Limiten, ist die Wahrscheinlichkeit sehr hoch (99.8%), dass diese Abweichung nicht nur auf zufällige Schwankungen zurückzuführen ist. Dieser Wert kann als signifikant auffällig bezeichnet werden.

Je nach Position einer Klinik/eines Spitals auf der Grafik kann deren adjustierte Infektionsrate also als ähnlich wie die der anderen (innerhalb des 95% resp. 99.8% Kontrollbereichs), als höher (oberhalb der oberen Grenze) oder als tiefer (unterhalb der unteren Grenze) betrachtet werden.

Der Gesamtbericht zeigt auch, ob für einzelne chirurgische Interventionen signifikante Unterschiede zwischen der ‚nationalen‘ Infektionsrate in der Schweiz und Vergleichsraten im Ausland (z. B. Deutsch-

land, EU, USA) bestehen. Dabei werden, da die ausländischen Systeme keine post discharge surveillance durchführen, die Infektionsraten verglichen, die während des Spitalaufenthaltes erhoben werden. Daten zu Infektionsraten einzelner Chirurgen werden nicht erhoben und sind somit auch nicht in den Berichten an die einzelnen Spitäler und Kliniken enthalten.

### 7.1 Vergleich mit Referenzdaten

Swissnoso vergleicht die Durchschnittsraten der einzelnen Eingriffe mit vergleichbaren Raten von Infektionserfassungssystemen in anderen Ländern (z. B. Deutschland: KISS, Europa: HELICS). Dabei wird auf die Vergleichbarkeit der Daten geachtet. Da praktisch alle anderen Erfassungssysteme Infektionen, die nach Spitalaustritt auftreten, nicht erfassen, können für diese Quervergleiche nur die Infektionsraten aus der Swissnoso-Erfassung verwendet werden, die die Infektionen abbilden, die während der Hospitalisation aufgetreten sind. Eine andere Option wäre, anhand der Schweizer Erfahrungen die Infektionsraten der anderen Länder so hochzurechnen, dass der errechnete Wert die Infektionen, die nach Spitalentlassung auftreten, ebenfalls umfassen.

Aufgrund von Unterschieden in den Erfassungssystemen sind internationale Vergleiche grundsätzlich mit Vorsicht zu interpretieren.

## 8. Veröffentlichung der Resultate

---

Die transparente Publikation der Ergebnisse der Messung postoperativer Wundinfektionen ist aufgrund des nationalen Qualitätsvertrages, des Datenreglements des ANQ V 1.0 und der Verträge zwischen dem ANQ und Swissnoso und dem ANQ und den Spitälern und Kliniken vorgesehen. Die Details dieser Publikation werden im separaten Publikationskonzept beschrieben.

## 9. Weiterverwendung von Daten durch Dritte

---

Art. 11, Abs. 1 des ANQ-Datenreglements (siehe [„ANQ-Datenreglement“](#) unter Konzepte, Reglemente, Empfehlungen) besagt, dass der ANQ vollständig anonymisierte Daten zur Verfügung stellen kann, solange kein Patient, keine Patientin, respektive kein Spital, keine Klinik identifizierbar ist. Das bedeutet:

- Der ANQ gibt nur vollständig anonymisierte Daten frei (d. h. anonymisiert auf Patienten- sowie auf Spitalebene).
- Die nicht vollständig anonymisierten Daten befinden sich in der Hoheit der Spitäler und Kliniken. Wünscht eine Person oder eine Organisation die Weiterverwendung der Daten, so ist ein entsprechendes Gesuch an ein oder mehrere Spitäler resp. an eine oder mehrere Kliniken zu stellen. Diese sind dabei an die Vorgaben der zuständigen Ethikkommissionen sowie des Humanforschungsgesetzes HFG gebunden.
- Das vom ANQ beauftragte Auswertungsinstitut kann nur dann bereits aufbereitete und nicht vollständig anonymisierte Daten an Dritte herausgeben oder zur eigenen weiteren, forschungsbezogenen Verwendung einsetzen, wenn es hierfür vom Spital resp. von der Klinik beauftragt wird und über einen Nachweis verfügt, dass die erforderlichen ethikbezogenen Bewilligungen vorliegen. Wünscht eine Klinik im Auftrag an das Auswertungsinstitut, dass dieses seine Daten mit jenen einer anderen Klinik vergleicht, so ist darüber hinaus die diesbezügliche Einwilligung vorzuweisen.
- Die Bewilligung für die erforderliche Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen gegenüber dem Patienten, der Patientin bei Nutzung seiner Daten für Forschungszwecke obliegt der zuständigen Ethikkommission.

Genauere Informationen zur Weiterverwendung von Daten durch Dritte können dem Dokument [„Empfehlungen Verwendung von ANQ-Daten zu Forschungszwecken“](#) entnommen werden (siehe unter Konzepte, Reglemente, Empfehlungen).

## 10. Literaturverzeichnis

---

1. **Spiegelhalter, David J.** *Funnel plots for comparing institutional performance*. Cambridge CB2 2SR, U.K.: Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com), Statist. Med. 2005; 24:1185-1202.

### Weiterführende Literatur

- Troillet N, Aghayev E, Eisenring MC, Widmer AF and Swissnoso. First results of the Swiss National Surgical Site Infection Surveillance Program: Who seeks shall find. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2017;38:697–704.
- Kuster SP, Eisenring MC, Sax H, Troillet N and Swissnoso. Structure, Process, and Outcome quality of Surgical Site infection Surveillance in Switzerland. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2017;38:1172-1181.
- Abbas M, Aghayev E, Troillet N, Eisenring MC, Kuster SP, Widmer AF, Harbarth S and Swissnoso. Temporal trends and epidemiology of *Staphylococcus aureus* surgical site infection in the Swissnoso surveillance network : a cohort study. *J. Hosp Infect* 2018;98: 118-126.
- Sommerstein R, Atkinson A, Kuster SP, Thurneysen M, Genoni M, Troillet N, Marschall J, Widmer AF and Swissnoso. Antimicrobial prophylaxis and the prevention of surgical site infection in cardiac surgery: an analysis of 21 007 patients in Switzerland. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2019 Oct 1;56(4):800-806.
- Abbas M, de Kraker MEA, Aghayev E, Astagneau P, Aupee M, Behnke M, Bull A, Choi HJ, de Greeff SC, Elgohari S, Gastmeier P, Harrison W, Koek MBG, Lamagni T, Limon E, Løwer HL, Lyytikäinen O, Marimuthu K, Marquess J, McCann R, Prantner I, Presterl E, Pujol M, Reilly J, Roberts C, Segagni Lusignani L, Si D, Szilágyi E, Tanguy J, Tempone S, Troillet N, Worth LJ, Pittet D, Harbarth S. Impact of participation in a surgical site infection surveillance network: results from a large international cohort study. *J Hosp Infect.* 2019 Jul;102(3):267-276.
- Grant R, Aupee M, Buchs NC, Cooper K, Eisenring MC, Lamagni T, Ris F, Tanguy J, Troillet N, Harbarth S, Abbas M. Performance of surgical site infection risk prediction models in colorectal surgery: external validity assessment from three European national surveillance networks. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2019 Sep;40(9):983-990.



## 11. Impressum

---

Titel	Auswertungskonzept zu den Daten der Messung ab 2017-2018 der Wundinfektionserfassung mit Swissnoso	
Jahr	2020	
Autoren	PD Dr. med. Stefan Kuster, Swissnoso, Zürich Marie-Christine Eisenring, Swissnoso, Sion Prof. Nicolas Troillet, Swissnoso, Sion Prof. Dr. med. Christian Ruef, Swissnoso, Zürich	
Kontakt und Korrespondenzadressen	<b>Deutsch</b> Marie-Christine Eisenring Service des maladies infectieuses Institut Central Hôpital du Valais Av. du Grand-Champsec 86 1950 Sion E-Mail: <a href="mailto:mchristine.eisenring@hopitalvs.ch">mchristine.eisenring@hopitalvs.ch</a> <a href="http://www.swissnoso.ch">www.swissnoso.ch</a>	<b>Französisch</b> Prof. Nicolas Troillet Service des maladies infectieuses Institut Central Hôpital du Valais Av. du Grand-Champsec 86 1950 Sion E-Mail: <a href="mailto:nicolas.troillet@hopitalvs.ch">nicolas.troillet@hopitalvs.ch</a> <a href="http://www.swissnoso.ch">www.swissnoso.ch</a>
Auftraggeber vertreten durch	Nationaler Verein für Qualitätsentwicklung in Spitälern und Kliniken (ANQ) Frau Regula Heller MNS, MPH, Leiterin Akutsomatik, Stv. Geschäftsleitung ANQ Geschäftsstelle ANQ Weltpoststrasse 5 3015 Bern Tel.: 031 511 38 41 E-Mail: <a href="mailto:regula.heller@anq.ch">regula.heller@anq.ch</a> <a href="http://www.anq.ch">www.anq.ch</a>	
Copyright	Nationaler Verein für Qualitätsentwicklung in Spitälern und Kliniken (ANQ)	