



Institut für Qualitätssicherung und
Transparenz im Gesundheitswesen

Validierungsverfahren NICU Vollständigkeit der Dokumentation von Sterbefällen

Abschlussbericht zum Erfassungsjahr 2020

Erstellt im Auftrag des
Gemeinsamen Bundesausschusses

Stand: 30. Juni 2022

Impressum

Thema:

Validierungsverfahren NICU – Vollständigkeit der Dokumentation von Sterbefällen.
Abschlussbericht zum Erfassungsjahr 2020

Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner:

Teresa Thomas, Daniel Richter, PD Dr. Günther Heller

Auftraggeber:

Gemeinsamer Bundesausschuss

Datum der Abgabe:

30. Juni 2022

Herausgeber:

IQTIG – Institut für Qualitätssicherung
und Transparenz im Gesundheitswesen

Katharina-Heinroth-Ufer 1
10787 Berlin

Telefon: (030) 58 58 26-0
Telefax: (030) 58 58 26-999

info@iqtig.org

<https://www.iqtig.org>

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis.....	4
Abbildungsverzeichnis.....	4
Abkürzungsverzeichnis.....	5
1 Einleitung.....	6
2 Methodik.....	7
3 Auswertung.....	9
3.1 Datenbasis für die aufzuklärenden Sterbefälle.....	9
3.2 Empirische Auswertung.....	11
3.2.1 Empirische Auswertung – Datenbasis.....	11
3.2.2 Aufzuklärende Sterbefälle in den §21-Daten.....	13
3.2.3 Aufzuklärende Sterbefälle in den QS-Daten.....	17
3.2.4 Zusammengeführte Sterbefälle durch MTB.....	18
3.2.5 Gesamtübersicht über alle Sterbefälle.....	19
3.2.6 Auswirkung der Validierungsergebnisse auf die risikoadjustierte Darstellung.....	21
3.3 Auswertung der Kommentare.....	23
3.3.1 Kommentare zu aufzuklärenden Sterbefällen in den §21-Daten.....	24
3.3.2 Kommentare zu den aufzuklärenden Sterbefällen in den QS-Daten.....	27
3.3.3 Kommentare zu den zusammengeführten Sterbefällen durch MTB.....	30
4 Darstellung der Gründe für die Abweichungen zwischen dem QS- und dem §21-Datenpool.....	31
5 Zusammenfassung und Ausblick.....	34
Literatur.....	37

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Vergleich der Parameter vor und nach dem Abgleich 2020	21
Tabelle 2: Relevante nachdokumentierte Sterbefälle für Risikoadjustierung nach Erfassungsjahr	22

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht über den Datenabgleich des Erfassungsjahres 2020	10
Abbildung 2: Übersicht der dokumentierten Sterbefälle (nach Erfassungsjahr)	12
Abbildung 3: Anteil zusammengeführter Sterbefälle nach unterschiedlichen Datenquellen und Erfassungsjahr	12
Abbildung 4: Aufzuklärende Sterbefälle nach Datenquelle und Erfassungsjahr	13
Abbildung 5: Ergebnis der Aufklärung der Sterbefälle in den §21-Daten (nach Erfassungsjahr)	14
Abbildung 6: Ergebnis der Aufklärung (in Prozent) der Sterbefälle in den §21-Daten (nach Erfassungsjahr)	15
Abbildung 7: Übersicht der nachdokumentierten Sterbefälle (nach Erfassungsjahr)	16
Abbildung 8: Rate der nachdokumentierten Sterbefälle nach Bundesländern (in Prozent) für das Erfassungsjahr 2020	17
Abbildung 9: Ergebnisse der Aufklärung der Sterbefälle in den QS-Daten (nach Erfassungsjahr)	18
Abbildung 10: Korrekt zusammengeführte Sterbefälle mittels MTB (nach Erfassungsjahr)	19
Abbildung 11: Gesamtergebnis der Validierung für das Erfassungsjahr 2020	20
Abbildung 12: Vergleich des Überlebens von Frühgeborenen (dargestellt als standardisierte Ergebnisrate SER) vor und nach dem Abgleich für das Erfassungsjahr 2020	23
Abbildung 13: Gesamtübersicht der Kommentare der Krankenhäuser und LAG zu den aufzuklärenden Sterbefällen in den §21-Daten	25
Abbildung 14: Gesamtübersicht der Kommentare der LAG und Krankenhäuser zu den aufzuklärenden Sterbefällen in den QS-Daten	28
Abbildung 15: Gesamtübersicht der Kommentare der LAG und Krankenhäuser zu den zusammengeführten Sterbefällen durch MTB	30

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
EJ	Erfassungsjahr
esQS	externe stationäre Qualitätssicherung
G-BA	Gemeinsamer Bundesausschuss
ICD	Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme (<i>International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems</i>)
IKNRKH	Institutionskennzeichen des Krankenhauses
InEK	Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus
KHEntgG	Krankenhausentgeltgesetz (Gesetz über die Entgelte für voll- und teilstationäre Krankenhausleistungen)
LAG	Landesarbeitsgemeinschaft
MDS	Minimaldatensatz
MTB	Merge-Toolbox
NICU	Neonatal Intensive Care Unit
QFR-RL	Qualitätssicherungs-Richtlinie Früh- und Reifgeborene
QS	Qualitätssicherung
SER	Standardisierte Ereignisratio
SGB	Sozialgesetzbuch
SSW	Schwangerschaftswoche

1 Einleitung

Bei einer öffentlichen Berichterstattung mit risikoadjustierten Qualitätsparametern ist eine möglichst vollständige und vollzählige Datengrundlage unabdingbar. In einer Untersuchung wurden jedoch in Bezug auf die Dokumentation von Sterbefällen sehr kleiner Frühgeborener Defizite in der Vollzähligkeit festgestellt (Hummler und Poets 2011). Dort wies ein Abgleich mit Daten des Statistischen Bundesamtes auf eine Unterdokumentation neonataler Sterbefälle in der externen stationären Qualitätssicherung (esQS) hin. Dies betraf ca. ein Fünftel bis ein Drittel aller neonatalen Sterbefälle (Heller et al. 2007, Hummler und Poets 2011). Aus diesem Grund wurde im Rahmen der zentralen Ergebnisveröffentlichung eine umfassende Analyse zu dieser Problematik durchgeführt. Um die Vollzähligkeit der neonatalen Sterbefälle in der esQS zu validieren, erfolgte bereits ein Abgleich der Daten aus der esQS mit den Leistungsdaten nach § 21 KHEntgG (§21-Daten) vom Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus (InEK) für die Erfassungsjahre 2010 bis 2019. Der Abgleich wird im vorliegenden Bericht mit den Daten des Erfassungsjahres 2020 fortgeführt. Der vorliegende Bericht baut inhaltlich auf den Abschlussberichten „Validierungsverfahren NICU – Ergebnisse des Abgleichs zur Vollzähligkeit von Sterbefällen“ (IQTIG 2016, IQTIG 2017, IQTIG 2018, IQTIG 2019, IQTIG 2020, IQTIG 2021) auf.

Ziel dieses Validierungsberichts ist es zum einen zu analysieren, ob und wie viele Sterbefälle in den vorliegenden QS-Daten der Neonatalerhebung im Vergleich mit den §21-Daten nicht dokumentiert sind. Zum anderen wird geprüft, ob und wie viele Sterbefälle aus den QS-Daten sich ggf. nicht in den §21-Daten finden. Die Gründe hierfür werden ebenfalls dargestellt. Des Weiteren soll untersucht werden, inwieweit die Merge-Toolbox (MTB) (Schnell et al. 2005) ein geeignetes Instrument zur Verknüpfung der aufzuklärenden Sterbefälle in den beiden Datenpools darstellt.

Einleitend wird zunächst die Methodik des Abgleichs von Sterbefällen zwischen QS- und §21-Daten beschrieben. Die Darstellung der Ergebnisse unterteilt sich in die empirische Analyse und in eine Analyse der Kommentare zu den Rückmeldungen der Landesarbeitsgemeinschaft (LAG) gemäß § 5 der Richtlinie zur datengestützten einrichtungsübergreifenden Qualitätssicherung und der Krankenhäuser zu den aufzuklärenden Sterbefällen. Im Anschluss werden die Gründe für die Abweichungen dargestellt, die sich im Rahmen der Analysen gezeigt haben. Im abschließenden Kapitel werden die Ergebnisse zusammengefasst und ein Ausblick zur zukünftigen Fortführung des Validierungsverfahrens gegeben.

2 Methodik

Die Methodik für den Abgleich der dokumentierten Sterbefälle in den QS-Daten mit den Sterbefällen in den §21-Daten entspricht den Verfahren, die in den oben genannten Berichten bereits beschrieben wurden.

Um mögliche undokumentierte Sterbefälle identifizieren zu können, werden zu Beginn beide Datenpools unter Berücksichtigung der Datenfelder „Institutionskennzeichen des Krankenhauses (IKNRKH)“, „Aufnahme- und Entlassungsdatum“, „Geschlecht“ sowie „Aufnahmegewicht“ miteinander abgeglichen (deterministischer Abgleich). Diese Informationen liegen sowohl in den QS-Daten als auch in den §21-Daten vor. Totgeburten werden für den Abgleich über die entsprechenden ICD-Kodes (P95, Z37.1!, Z37.4!, Z37.7!) in den §21-Daten ausgeschlossen.

Für die Abgleiche der Erfassungsjahre 2015 bis 2019 waren keine Fälle mit einem Gestationsalter von weniger als 22 + 0 Schwangerschaftswochen (SSW) in den QS-Daten enthalten, da diese nicht mehr über einen vollständigen Dokumentationsbogen abgebildet, sondern mittels Minimaldatensatz (MDS) dokumentiert wurden. Seit dem Erfassungsjahr 2020 sind diese Fälle wieder dokumentationspflichtig und können in den Abgleich einbezogen werden. Dabei muss für diese Fälle lediglich ein verkürzter QS-Bogen angelegt werden.

Bei den vorangegangenen Analysen zeigte sich, dass aufgrund von Dokumentationsfehlern in einem der beiden Datensätze zusammengehörige Sterbefälle nicht zusammengeführt werden konnten (durch eine Abweichung des Aufnahmegewichts um bspw. 30 g bei gleichem Institutionskennzeichen, gleichem Geschlecht, gleichem Aufnahme- und Entlassungsdatum). Herkömmliche Programme können die Fälle nur anhand von exakt übereinstimmenden Angaben zusammenführen. Es wird daher eine Software mit dem Namen Merge-Toolbox (MTB) des German Record Linkage Centers in Duisburg verwendet, die speziell dafür entwickelt wurde, dieses Problem mittels probabilistischer Zusammenführung bestmöglich zu lösen (Schnell et al. 2005).

Durch die deterministische Verknüpfung der beiden Datensätze werden die dokumentierten Sterbefälle in 3 Gruppen unterteilt:

- Gruppe 1: Sterbefälle, die sich deterministisch zusammenführen lassen
- Gruppe 2: Sterbefälle, die nur in den QS-Daten dokumentiert sind
- Gruppe 3: Sterbefälle, die nur in den §21-Daten dokumentiert sind

Da durch Fehler in der Dokumentation ein Sterbefall gleichzeitig in Gruppe 2 und 3 vorkommen kann, wird die MTB verwendet, um mittels einer probabilistischen Verknüpfung korrespondierende Datensätze in diesen beiden Gruppen zu identifizieren. Somit wird versucht, die Sterbefälle der Gruppe 2 mit den Sterbefällen der Gruppe 3 zusammenzuführen, wobei geprüft wird, wie groß die Ähnlichkeiten der zusammengeführten Datensätze für die Variablen „Aufnahmedatum“, „Entlassungsdatum“, „Geschlecht“ und „Aufnahmegewicht“ sind. Es wird ein Ähnlichkeitsmaß berechnet, das geringfügige Abweichungen der zusammengeführten Variablen akzeptiert. Als Ähnlichkeitsmaß wurde die Levenshtein-Distanz verwendet. Die Levenshtein-

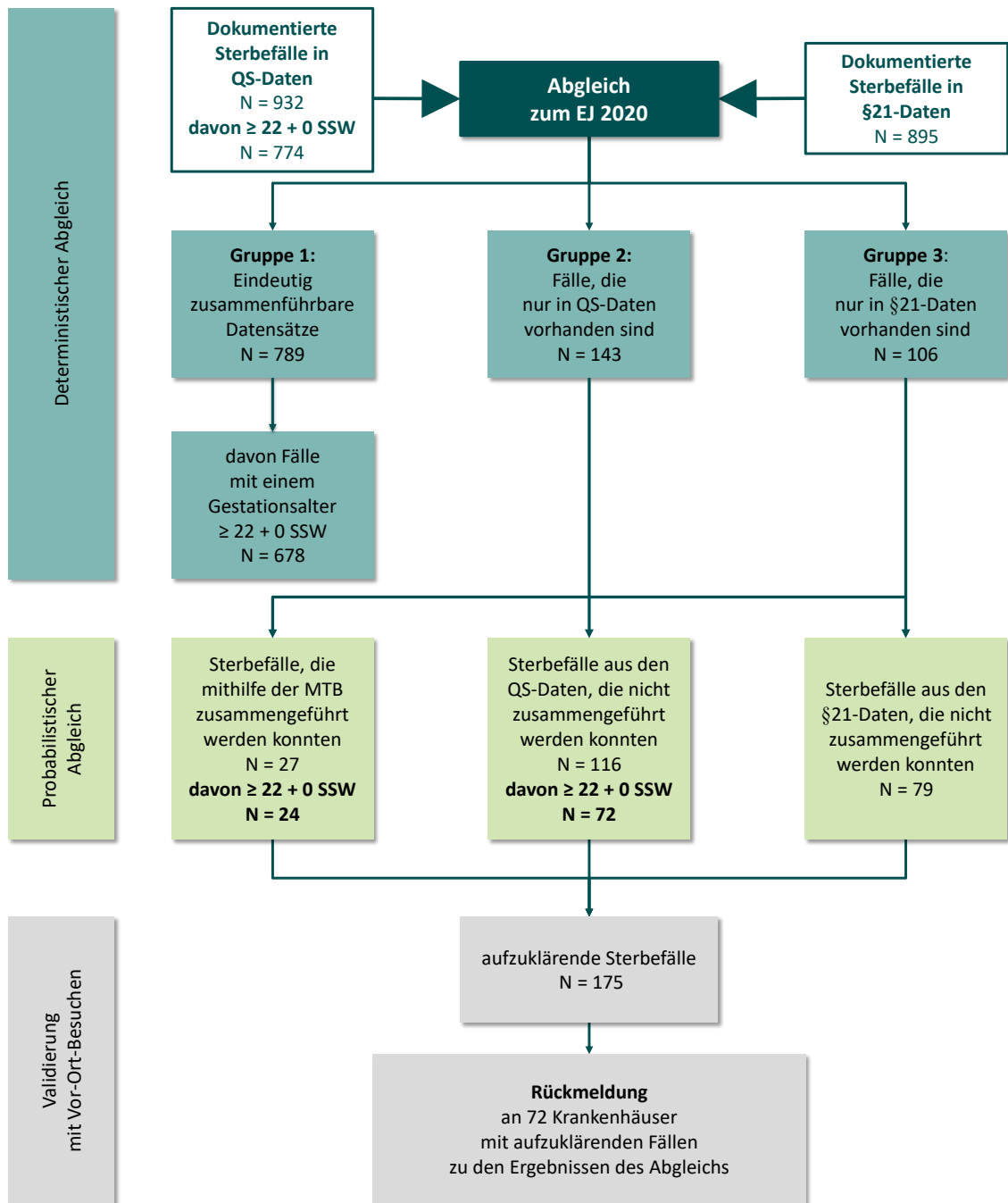
Distanz zwischen zwei Zeichenketten ist die kleinstmögliche Zahl an Einfügungen, Löschungen oder Substitutionen von Zeichen, durch die sich die beiden Zeichenketten ineinander überführen lassen. Weitere detaillierte technische Beschreibungen zur Berechnung der Levenshtein-Distanz finden sich in Navarro (2001). So wurde bei nur geringfügigen Abweichungen – wie etwa geringen Schwankungen im Gewicht, einer Differenz von einem Tag im Datum oder einer unterschiedlichen Geschlechtsangabe – vom gleichen Fall ausgegangen.

Alle Sterbefälle der Gruppe 2 und der Gruppe 3 stellen somit die aufzuklärenden Sterbefälle dar und wurden den Krankenhäusern zur Prüfung zurückgespiegelt.

3 Auswertung

3.1 Datenbasis für die aufzuklärenden Sterbefälle

Die Datenbasis für den Abgleich des Erfassungsjahres 2020 und die sich anschließenden Vor-Ort-Besuche sind in Abbildung 1 dargestellt. Nach Durchführung des deterministischen Abgleichs der QS-Daten und der §21-Daten sowie der Verwendung der MTB (probabilistischer Abgleich) wurden insgesamt 175 Sterbefälle in 72 Krankenhäusern identifiziert, die durch die Krankenhäuser und die LAG aufzuklären waren. Diese unterteilen sich in 24 Sterbefälle, die probabilistisch mithilfe der MTB zusammengeführt werden konnten; 72 Sterbefälle, die nur in den QS-Daten gefunden wurden (aufzuklärende Sterbefälle in den QS-Daten), sowie 79 Sterbefälle, die nur in den §21-Daten identifiziert wurden (aufzuklärende Sterbefälle in den §21-Daten).

Abbildung 1: Übersicht über den Datenabgleich des Erfassungsjahres 2020¹

¹ Aufgrund von Mehrfachzusammenführungen im Zusammenhang mit Mehrlingsgeburten können geringfügige Abweichungen in der Berechnung auftreten.

3.2 Empirische Auswertung

3.2.1 Empirische Auswertung – Datenbasis

Für die folgenden empirischen Auswertungen ist zu berücksichtigen, dass die Ergebnisse aus den vorherigen abgegebenen Abschlussberichten fortgeschrieben werden und somit ein Elf-Jahres-Vergleich möglich ist. Wie in den Auswertungen in den vergangenen Jahren wurden im Erfassungsjahr 2010 keine Überlieger aus dem Jahr 2009 berücksichtigt.² Aus diesem Grund sind für das Jahr 2010 weniger Sterbefälle in die Analysen eingeflossen. Aus Gründen der Vergleichbarkeit wurden diese Überlieger auch aus den §21-Daten ausgeschlossen. Wie bereits für die Erfassungsjahre 2017 bis 2019 wurden für die Auswertung des Erfassungsjahres 2020 auch Fälle von Kindern ausgeschlossen, die ein Aufnahmegewicht von ≥ 1.500 g hatten. Dies traf auf 7 Sterbefälle zu. Da in den §21-Daten nur Fälle mit einem Aufnahmegewicht < 1.500 g verwendet werden, führte dies immer zu einer nicht gerechtfertigten Auffälligkeit. Dies wird durch den Ausschluss verhindert. Seit der Spezifikation 2020 ist für Kinder unter 22 + 0 SSW ein verkürzter QS-Bogen auszufüllen, dadurch können diese Kinder im Abgleich berücksichtigt werden. Da sie jedoch nicht für die verpflichtende zentrale Ergebnisveröffentlichung relevant sind, werden diese nach Anwendung der MTB (probabilistischer Abgleich) aus den QS-Daten ausgeschlossen.

Zudem wurden für die Analysen teilweise Umkodierungen vorgenommen, wenn die durch die LAG und Krankenhäuser gewählte Kategorie im Widerspruch zu ihren Kommentaren steht. Zum Beispiel wurde für Kinder mit einem Gestationsalter unter 22 + 0 SSW angegeben, dass diese laut QS-Filter nicht dokumentationspflichtig sind. Durch die Änderung in der Spezifikation 2020 ist für diese Kinder ebenfalls ein QS-Bogen anzulegen. Somit wurde die Angabe auf dokumentationspflichtig, jedoch Gestationsalter unter 22 + 0 SSW geändert. Die Datenbasis für die empirische Analyse ist in Abbildung 1 dargestellt.

Abbildung 2 zeigt die dokumentierten Sterbefälle in den §21-Daten und in den QS-Daten vor dem Abgleich sowie die deterministisch zusammengeführten Sterbefälle. Im Vergleich zum Vorjahr sind die Sterbefälle in den §21-Daten gesunken, hingegen in den QS-Daten gestiegen. Erstmals liegt im Erfassungsjahr 2020 die Anzahl der Sterbefälle in den QS-Daten über der Anzahl der Sterbefälle in den §21-Daten. Auch dies kann auf den geänderten QS-Filter zurückgeführt werden. Zusätzlich werden daher für das Erfassungsjahr 2020 die Sterbefälle aufgeführt, die ein Gestationsalter $\geq 22 + 0$ SSW aufweisen. Die Anzahl der Sterbefälle, die deterministisch zusammengeführt werden konnten, ist weiterhin leicht angestiegen.

Eine Übersicht über die prozentuale Verteilung der zusammengeführten Sterbefälle in den §21-Daten sowie in den QS-Daten ist in Abbildung 3 dargestellt. Die Rate von verknüpfbaren QS-Daten lag im Erfassungsjahr 2010 bei 79,9 % und ist bis zum Jahr 2013 auf 89,2 % gestiegen. Seit dem Jahr 2014 liegt diese Rate, mit Ausnahme des Erfassungsjahres 2019, bei ca. 85 %. Im Vergleich dazu konnten von den §21-Daten im Jahr 2010 nur 61,8 % mit den QS-Daten zusammengeführt werden. Von 2012 bis 2019 ist eine nahezu konstante Rate der zusammenführbaren

² Da 2009 noch nach der Spezifikation der freiwilligen Neonatalerhebung mit anderen Einschlusskriterien dokumentiert wurde, wurde beschlossen, diese Fälle nicht zu berücksichtigen.

§21-Daten von knapp unter 80 % zu verzeichnen. Es ist hierbei zu berücksichtigen, dass die Anzahl der zusammengeführten Sterbefälle in den §21-Daten niedriger ist, da hier, wie in Abbildung 2 verdeutlicht wird, eine höhere Anzahl an Sterbefällen vorliegt. Im Erfassungsjahr 2020 steigt die Rate der zusammengeführten Sterbefälle in den §21-Daten deutlich auf 88 % an (siehe Abbildung 3).

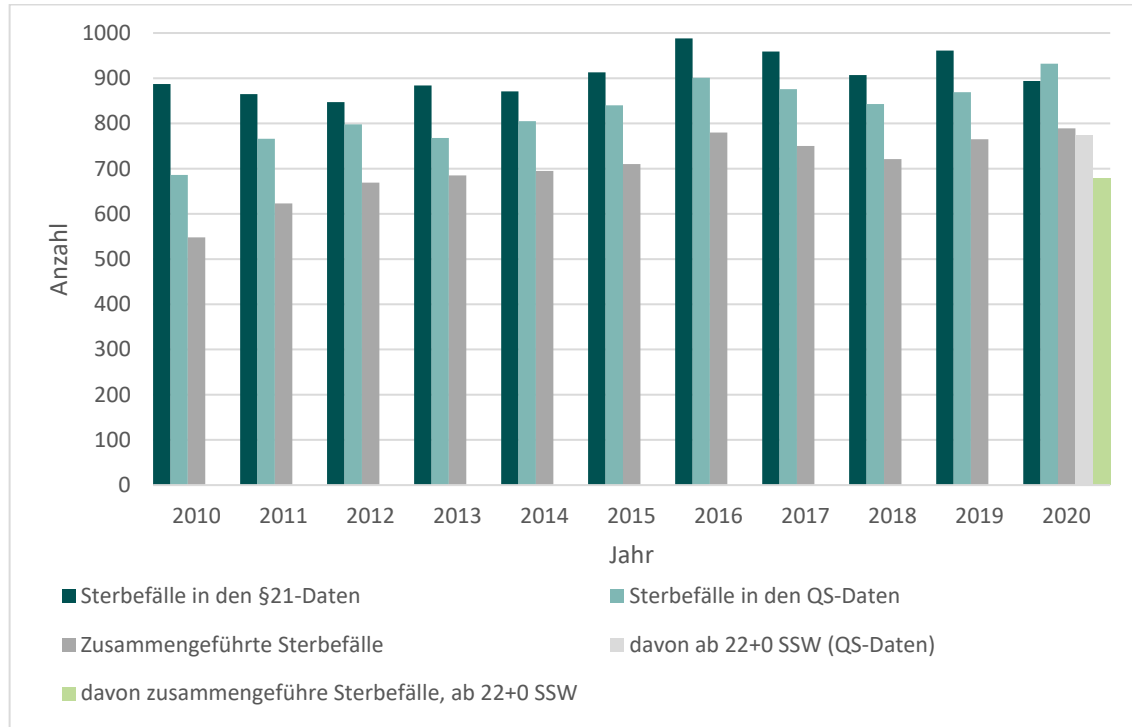


Abbildung 2: Übersicht der dokumentierten Sterbefälle (nach Erfassungsjahr)

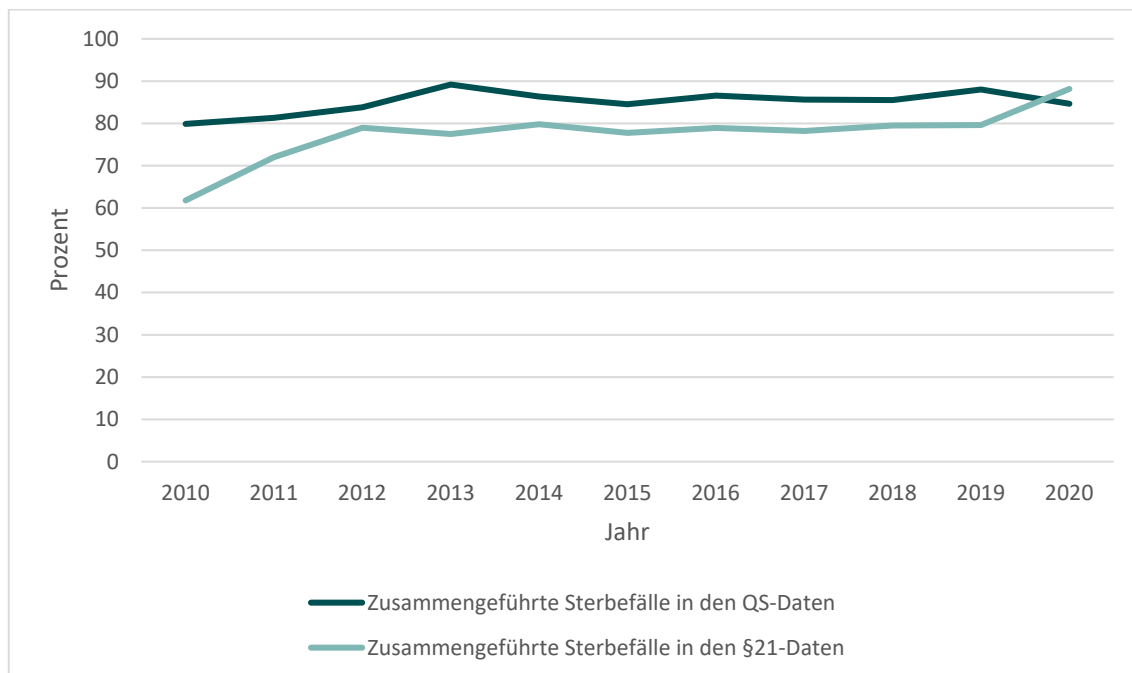


Abbildung 3: Anteil zusammengeführter Sterbefälle nach unterschiedlichen Datenquellen und Erfassungsjahr

Im Hinblick auf die Verteilung der aufzuklärenden Sterbefälle in den jeweiligen Datenpools ist für den Erfassungszeitraum von 2010 bis 2019 festzustellen, dass mit Ausnahme des Jahres 2010 die Anzahl der aufzuklärenden Sterbefälle in den §21-Daten mit leichten Schwankungen ähnlich hoch ist. Im Jahr 2020 sinkt die Anzahl stark auf erstmals unter 100 aufzuklärende Sterbefälle. In den QS-Daten ist über den gesamten Zeitraum ein annähernd konstantes Niveau erkennbar, ebenso bei der Anzahl der zusammengeführten Sterbefälle durch die MTB (siehe Abbildung 4).

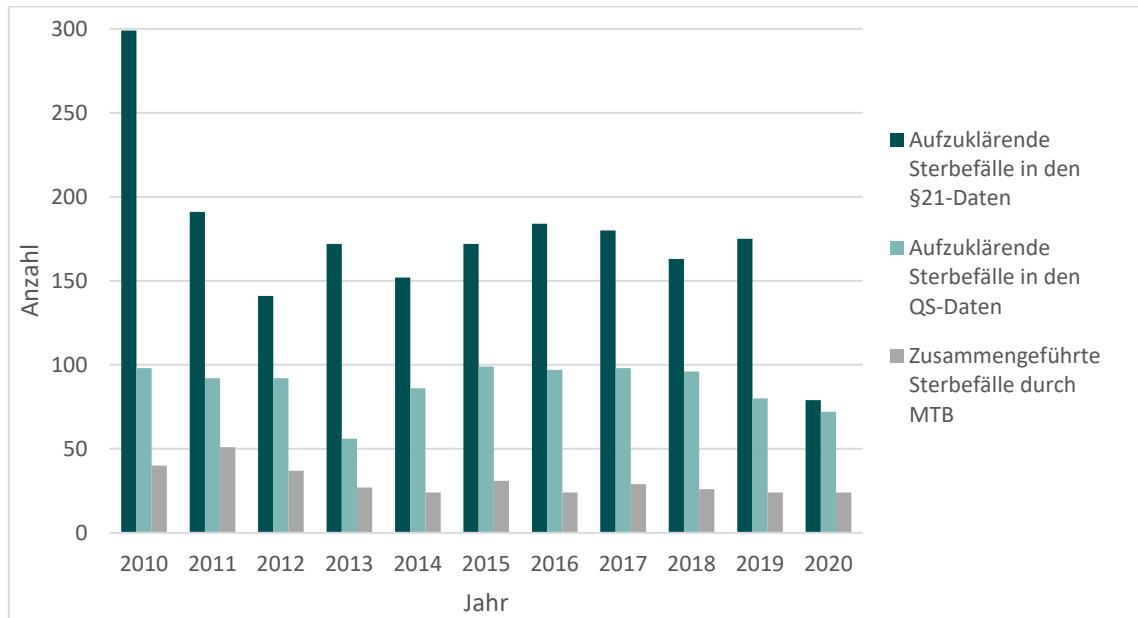


Abbildung 4: Aufzuklärende Sterbefälle nach Datenquelle und Erfassungsjahr

3.2.2 Aufzuklärende Sterbefälle in den §21-Daten

Bei diesem Abgleich wurden für das Erfassungsjahr 2020 insgesamt 79 aufzuklärende Sterbefälle in den §21-Daten identifiziert, die im ersten Schritt in den QS-Daten nicht aufzufinden waren (vgl. auch Abbildung 11). Aufgrund der Aufklärung der Fälle in Vor-Ort-Besuchen wurden 18 Sterbefälle als zusätzlich zu berücksichtigende Sterbefälle eingestuft und somit für die Ergebnisveröffentlichung auf perinatalzentren.org nachdokumentiert. Das entspricht einem Anteil von 22,8 % aller aufzuklärenden Sterbefälle in den §21-Daten. Insgesamt ist die Zahl der zu dokumentierenden Sterbefälle im Verhältnis zu den bereits dokumentierten Sterbefällen in den QS-Daten um 2,3 % gestiegen. Von diesen 18 zusätzlich identifizierten Sterbefällen waren 8 Sterbefälle bislang nicht über einen QS-Bogen dokumentiert, obwohl sie den Einschlusskriterien des QS-Filters entsprachen. Bei den verbleibenden 10 Sterbefällen wurde fälschlicherweise ein MDS angelegt. Alle Sterbefälle wurden mit der Erfassungssoftware nacherfasst.

Bei 15 Sterbefällen wurde angegeben, dass ein QS-Bogen vorhanden ist, aber aufgrund eines Dokumentationsfehlers eine Zusammenführung mittels MTB nicht möglich war. Somit wurden bei den genannten Sterbefällen zwar die Einschlusskriterien des QS-Filters Neonatologie erfüllt, sie sind aber nicht in der Auswertung für die verpflichtende Ergebnisveröffentlichung zu berücksichtigen. Darüber hinaus war bei 13 Sterbefällen die Dokumentationspflicht laut QS-Filter nicht erfüllt. Bei 33 Sterbefällen lag das Gestationsalter unter 22 + 0 SSW, hier wurde

teilweise fälschlicherweise ein MDS von den Krankenhäusern angelegt. Da die Sterbefälle jedoch nicht für die verpflichtende zentrale Ergebnisveröffentlichung relevant sind, wurden sie hier als nicht zu berücksichtigende Sterbefälle bewertet. Insgesamt wurden 61 Sterbefälle (77,2 %) als nicht zu berücksichtigende Sterbefälle eingestuft. Im Rahmen der diesjährigen Aufklärung wurde kein Sterbefall durch das Krankenhaus und die LAG als offen³ eingestuft.

Eine Verteilung der eingangs beschriebenen Einstufungen ist in Abbildung 5 zu sehen. Zur besseren Nachvollziehbarkeit ist auch hier der Zeitverlauf von 2010 bis 2020 abgebildet. Bis zum Erfassungsjahr 2019 hat die Anzahl der nachdokumentierten Sterbefälle kontinuierlich abgenommen. Im Erfassungsjahr 2020 ist diese Anzahl erstmalig wieder angestiegen, im Vergleich zum Vorjahr um 50 %. Die Anzahl an Sterbefällen, bei denen es sich um nicht zu berücksichtigende Sterbefälle handelt, stieg vom Erfassungsjahr 2012 bis zum Erfassungsjahr 2019. Eine Ausnahme bildet hier das Erfassungsjahr 2018, bei dem sowohl für die Anzahl der aufzuklärenden Sterbefälle als auch für die nicht zu berücksichtigenden Fälle eine Abnahme erkennbar war. Dies bestätigte sich jedoch nicht für das Erfassungsjahr 2019. Im Erfassungsjahr 2020 ist diese Anzahl der nicht zu berücksichtigenden Sterbefälle durch die Änderungen des QS-Filters deutlich gesunken. Aufgrund dieser Änderungen lässt sich diese Anzahl nicht mit den Vorjahren vergleichen.

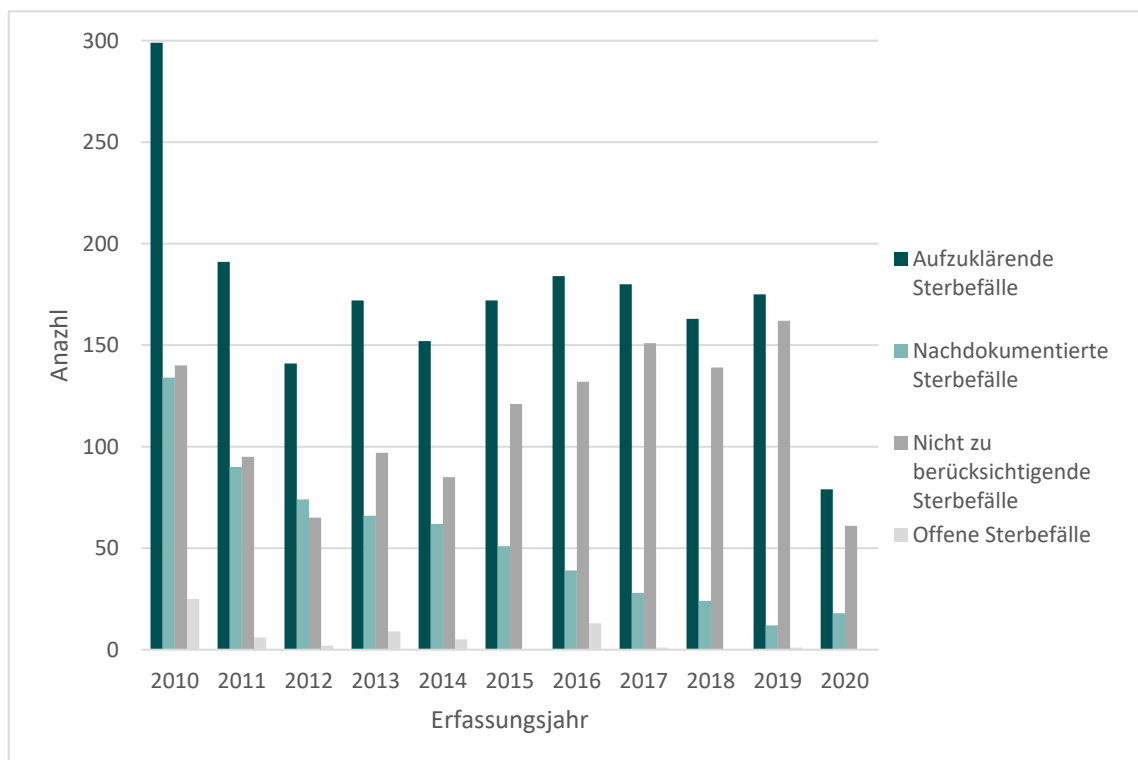


Abbildung 5: Ergebnis der Aufklärung der Sterbefälle in den §21-Daten (nach Erfassungsjahr)

³ Anders als in der Qualitätssicherungs-Richtlinie Früh- und Reifgeborene (QFR-RL) benannt, werden hier strittige Sterbefälle als offene Sterbefälle beschrieben. Alle eindeutig aufgeklärten Sterbefälle werden als unstrittig bezeichnet.

Werden die Anteile der nachdokumentierten, der nicht zu berücksichtigenden und der offenen Sterbefälle für den Erfassungszeitraum 2010 bis 2020 in Prozent ausgegeben (bezogen auf die Anzahl der aufzuklärenden Sterbefälle aus den §21-Daten, siehe Abbildung 6), wird deutlich, dass die Rate der nachdokumentierten Sterbefälle vom Erfassungsjahr 2010 bis zum Erfassungsjahr 2012 sogar auf 52,5 % steigt, jedoch in den darauffolgenden Jahren bis zum Erfassungsjahr 2019 kontinuierlich auf 6,9 % gesunken ist. Im Erfassungsjahr 2020 ist der Anteil auf 22,8 % gestiegen. Der Anteil an nicht zu berücksichtigenden Sterbefällen nimmt somit bis zum Erfassungsjahr 2019 zu. Waren es zu Beginn im Jahr 2010 noch 47 %, sind es im Erfassungsjahr 2019 92,6 %. Im Erfassungsjahr 2020 sinkt der Anteil auf 77,2 %. Die Rate an offenen Sterbefällen schwankt über die Erfassungsjahre 2010 bis 2019 zwischen 0 % und 8 %. In den Erfassungsjahren 2018 und 2020 wurde kein Sterbefall als offen kategorisiert.

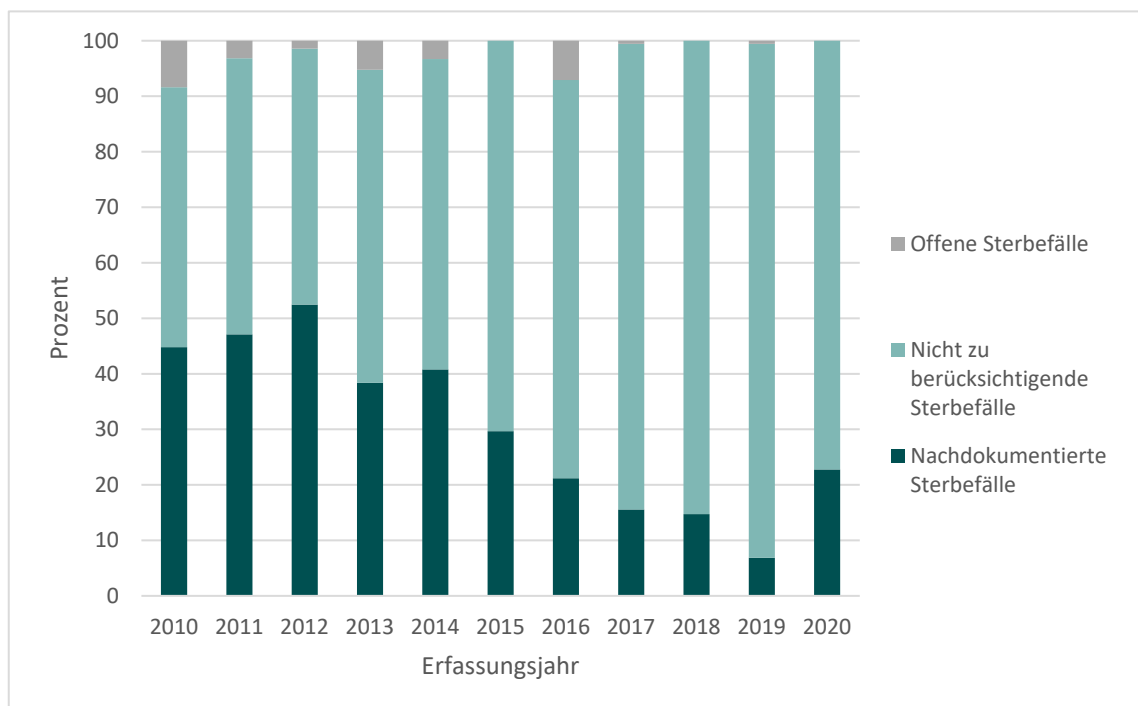


Abbildung 6: Ergebnis der Aufklärung (in Prozent) der Sterbefälle in den §21-Daten (nach Erfassungsjahr)

Bei einem Vergleich der einzelnen Erfassungsjahre in Bezug auf die nachdokumentierten Sterbefälle (siehe Abbildung 7) wird deutlich, dass die Anzahl bis zum Erfassungsjahr 2019 auf 12 Fälle gesunken ist, im Erfassungsjahr 2020 sind die Fälle auf 18 angestiegen. Außerdem zeigt die Abbildung, wie viele Sterbefälle davon in der QS nicht dokumentiert wurden und in wie vielen Sterbefällen fälschlicherweise ein MDS angelegt wurde. Die in der QS-Dokumentation fehlenden Sterbefälle sind mit leichten Schwankungen sinkend, die Anzahl der nicht korrekt angelegten MDS über die einzelnen Erfassungsjahre ist seit 2014 mit Schwankungen auf einem ähnlichen Niveau.

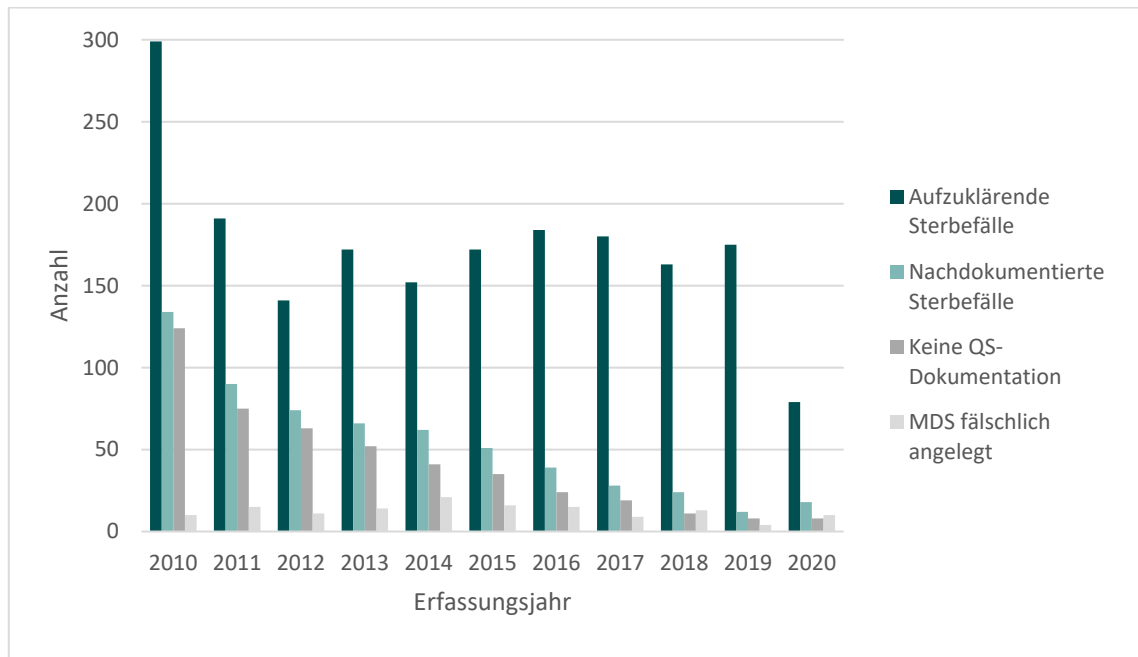


Abbildung 7: Übersicht der nachdokumentierten Sterbefälle (nach Erfassungsjahr)

Bei der anonymisierten Aufgliederung nach Bundesländern (siehe Abbildung 8) wird die Spannweite der Rate an nachdokumentierten Sterbefällen deutlich. Es wird hierbei der prozentuale Wert angegeben, von wie vielen aufzuklärenden Sterbefällen in den §21-Daten in dem jeweiligen Bundesland eine Nachdokumentation eines Sterbefalls stattgefunden hat. Da es in fünf Bundesländern keine aufzuklärenden Sterbefälle gab, sind in der Abbildung nur elf Bundesländer aufgeführt. Hierbei haben die Bundesländer zwischen 0 % und 80 % aller aufzuklärenden Sterbefälle nachdokumentiert und somit als zusätzliche Sterbefälle identifiziert. In der Abbildung wird zudem das jeweilige Konfidenzintervall mit angegeben, um zufällige Schwankungen bzw. signifikante Abweichungen erkennen zu können. Dabei zeigen sich wie bereits bei den letzten Auswertungen deutliche Unterschiede zwischen den Bundesländern. Im Erfassungsjahr 2020 weicht ein Bundesland signifikant vom Bundesmittelwert (22,8 %) ab.

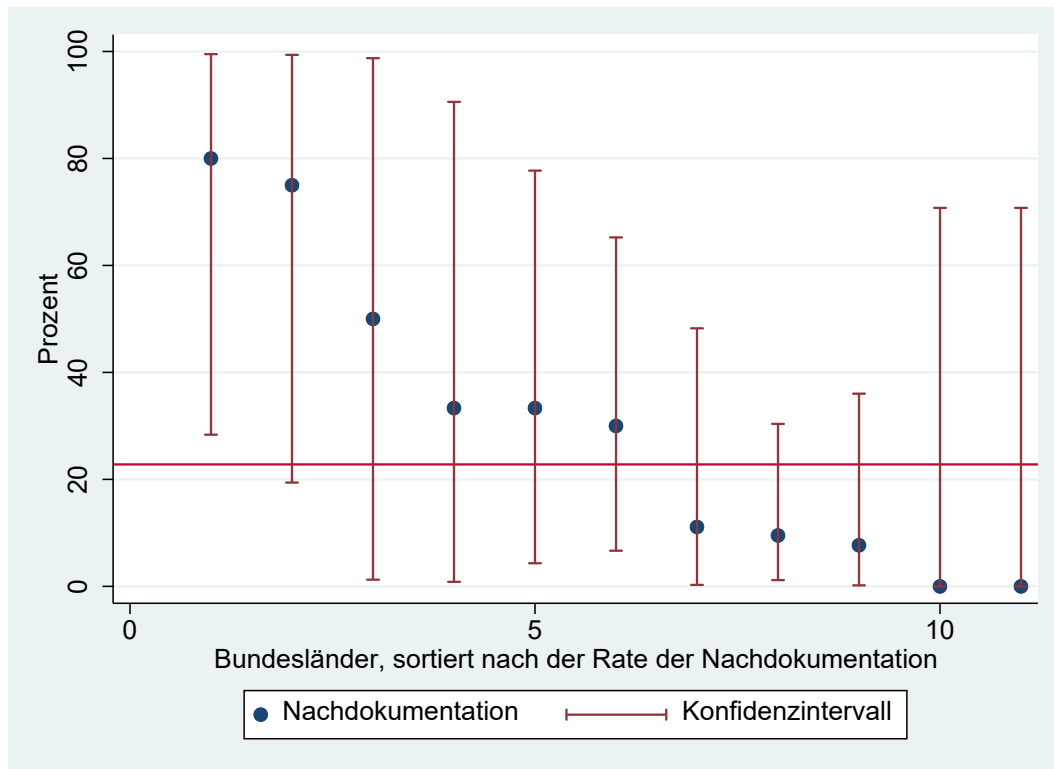


Abbildung 8: Rate der nachdokumentierten Sterbefälle nach Bundesländern (in Prozent) für das Erfassungsjahr 2020

3.2.3 Aufzuklärende Sterbefälle in den QS-Daten

Von 72 aufzuklärenden Sterbefällen in den QS-Daten, die im ersten Schritt nicht in den §21-Daten zu finden sind, wurden 66 als unstrittige Sterbefälle kategorisiert. 5 Sterbefälle wurden nach der Aufklärung als nicht dokumentationspflichtig eingestuft, da es sich hier um totgeborene Kinder handelte. Ein weiterer Sterbefall wurde als offen kategorisiert, da dieser Fall nicht abschließend bewertet werden konnte (siehe Abbildung 9).

Dokumentationsfehler in den abzugleichenden Datenfeldern traten bei insgesamt einem Sterbefall auf, dies entspricht einem Anteil von 1,4 % an allen aufzuklärenden Sterbefällen in den QS-Daten. Im Vergleich zum Vorjahr ist dieser Anteil wieder gesunken.

Insgesamt flossen somit 66 unstrittige Sterbefälle in die weiteren Analysen ein. Bei korrigierten Dokumentationsfehlern wurde der korrekte Wert übernommen. Da die verbleibenden 6 Sterbefälle nicht den Kriterien des QS-Filters entsprachen bzw. als offener Sterbefall kategorisiert wurden, werden diese in den folgenden vergleichenden Analysen ausgeschlossen.

Bei der Betrachtung der einzelnen Erfassungsjahre in Abbildung 9 fällt auf, dass die Anzahl der aufzuklärenden QS-Fälle bis zum Erfassungsjahr 2013 abnimmt, anschließend jedoch seit dem Jahr 2015 wieder auf das Ausgangsniveau steigt. In den Jahren 2019 und 2020 nimmt die Anzahl erstmals wieder stärker ab.

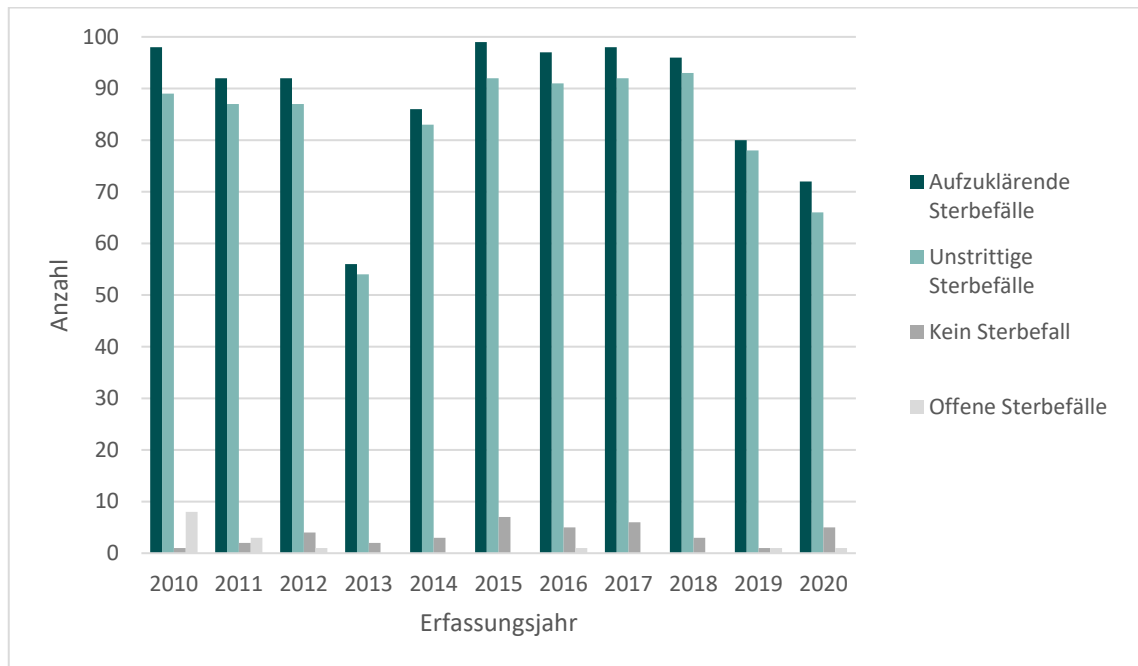


Abbildung 9: Ergebnisse der Aufklärung der Sterbefälle in den QS-Daten (nach Erfassungsjahr)

3.2.4 Zusammengeführte Sterbefälle durch MTB

Insgesamt konnten 24 Sterbefälle mittels MTB zusammengeführt werden. Nach der gemeinsamen Aufklärung durch die Krankenhäuser und LAG kann festgehalten werden, dass alle 24 Sterbefälle korrekt zusammengeführt wurden (siehe Abbildung 10).

Somit bestätigte sich bei 100 % der Fälle im Erfassungsjahr 2020, dass zwar die Sterbefälle sowohl in den §21-Daten als auch in der QS-Dokumentation vorhanden sind, diese jedoch wegen eines Dokumentationsfehlers nicht direkt zusammengeführt werden konnten. Die folgende Abbildung 10 zeigt den Verlauf über die elf geprüften Jahre. Auffällig ist diesbezüglich, dass zum Erfassungsjahr 2011 ein leichter Anstieg der zusammengeführten Sterbefälle zu erkennen ist. Anschließend ist ein nahezu gleichbleibendes Niveau zu erkennen, und zwar aufgrund der geringen Fallzahl mit leichten Schwankungen.

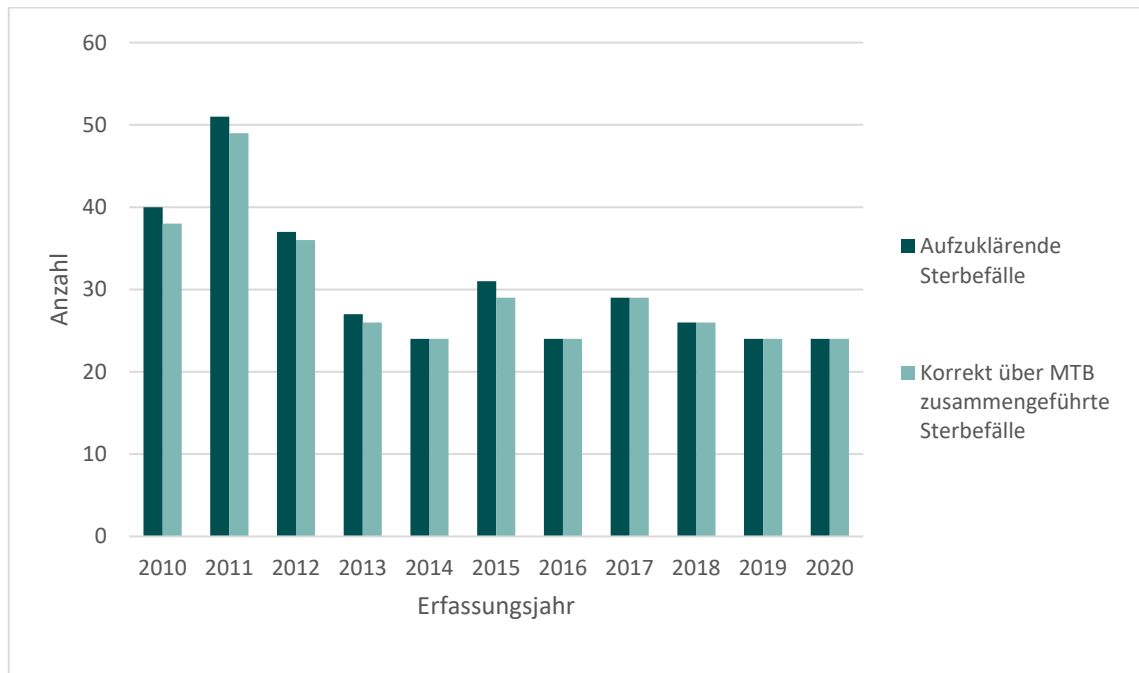


Abbildung 10: Korrekt zusammengeführte Sterbefälle mittels MTB (nach Erfassungsjahr)

3.2.5 Gesamtübersicht über alle Sterbefälle

Eine Gesamtübersicht des Abgleichs für das Erfassungsjahr 2020 ist in Abbildung 11 einzusehen. Es wurden 24 Sterbefälle untersucht, die mittels MTB zusammengeführt wurden, 72 Sterbefälle, die primär nur in den QS-Daten aufzufinden waren, sowie 79 Sterbefälle in den §21-Daten, die nicht zusammengeführt werden konnten. Als Gesamtergebnis kann festgehalten werden, dass von diesen insgesamt 175 aufzuklärenden Sterbefällen 108 Sterbefälle dokumentationspflichtig waren. Von diesen waren 66 bereits in der QS vorhanden und 24 wurden korrekt mit der MTB zusammengeführt. Zudem wurden 18 Sterbefälle nachdokumentiert, die vor dem Abgleich nur in den §21-Daten vorhanden waren.

Von allen 175 aufzuklärenden Sterbefällen sind somit 108 unstrittige Sterbefälle (61,7 %). In 66 Fällen (37,7 %) handelte es sich um nicht zu berücksichtigende Sterbefälle. Ein Fall (0,6 %) wurde als offener Sterbefall eingestuft.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass 18 nachzudokumentierende Sterbefälle identifiziert wurden. Somit wurden zu den bereits 781 dokumentierten Sterbefällen in der QS 2,3 % nachdokumentiert, wobei 5 Sterbefälle nachträglich wieder aus den QS-Daten ausgeschlossen wurden, weil die Einschlusskriterien des QS-Filters nicht erfüllt waren und ein Fall als offen eingestuft wurde. Somit ergibt sich nach dem Abgleich eine Gesamtsumme von 794 Sterbefällen.

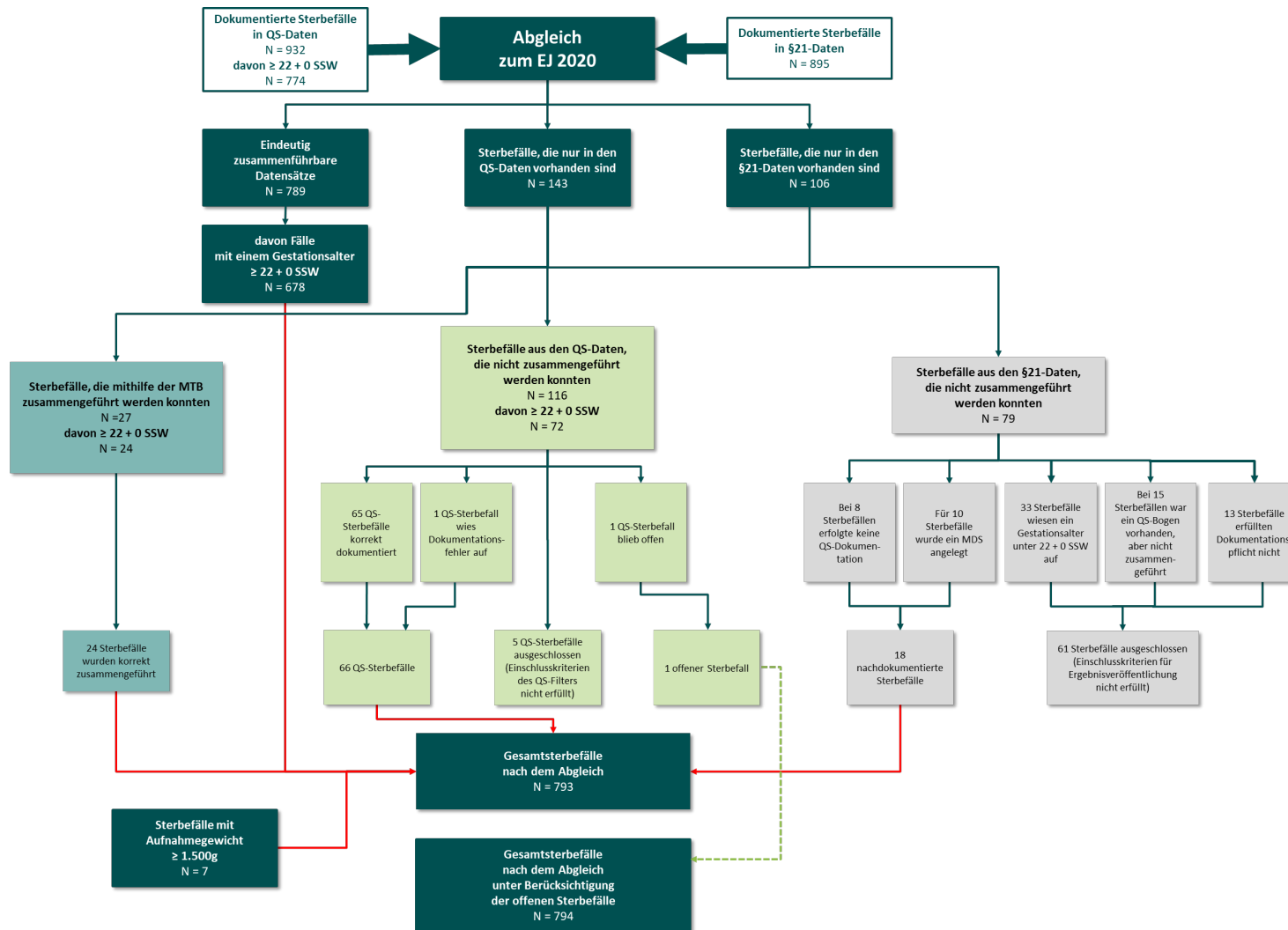


Abbildung 11: Gesamtergebnis der Validierung für das Erfassungsjahr 2020

Die folgende Tabelle 1 zeigt einen Vergleich des verwendeten Datenpools vor dem Abgleich und nach Ergänzung der nachdokumentierten Sterbefälle.

Tabelle 1: Vergleich der Parameter vor und nach dem Abgleich 2020

	Vor Durchführung des Abgleichs	Nach Durchführung des Abgleichs (ohne offene Sterbefälle)
Alle Kinder (2020)	9.064 (100 %)	9.076 (100 %)
Verstorbene Kinder	781 (8,6 %)	793 (8,7 %)
davon:		
Gestationsalter, Mittelwert	25,21 SSW	25,15 SSW
Geburtsgewicht, Mittelwert	711 g	706 g
Aufnahmegewicht, Mittelwert	725 g	720 g
männlich, Anzahl	433 (55,4 %)	439 (55,4 %)
Mehrling, Anzahl	207 (26,5 %)	209 (26,4 %)
schwere Fehlbildung, Anzahl	108 (13,8 %)	109 (13,8 %)
letale Fehlbildung, Anzahl	86 (11,0 %)	88 (11,1 %)
palliative Versorgung, Anzahl	192 (29,9 %)	206 (31,5 %)
im Kreißsaal verstorben, Anzahl	164 (21,0 %)	175 (22,1 %)

Der Anteil der verstorbenen Kinder beträgt nach Korrektur 8,7 % statt 8,6 %. Bei einem direkten Vergleich zeigt sich, dass sich durch die nachträglich dokumentierten Sterbefälle die ausgewiesenen Risikoparameter bzw. die Ausschlusskriterien für die Risikoadjustierung nur leicht geändert haben. Eine Ausnahme bilden hier die Anzahl der palliativ versorgten Kinder, die absolut um ca. 1,6 % angestiegen ist, sowie die Anzahl der Kinder, die im Kreißsaal verstorben sind, mit einem Anstieg um 1,1 %.

3.2.6 Auswirkung der Validierungsergebnisse auf die risikoadjustierte Darstellung

Neben der deskriptiven Auswertung wurde schließlich überprüft, welchen Einfluss die zusätzlich identifizierten und nachdokumentierten Sterbefälle sowie die korrigierten Dokumentationsfehler in den QS-Daten auf die Risikoadjustierung ausüben. Hierbei wird im Folgenden nur der Qualitätsparameter „Überleben von Frühgeborenen“ überprüft. Der Qualitätsparameter „Überleben ohne schwere Erkrankung“ wird nicht mit den zusätzlich identifizierten Sterbefällen neu berechnet, da im Rahmen des Validierungsverfahrens keine explizite Prüfung der Datenfelder zu den Erkrankungen stattfand. Zudem werden für die Risikoadjustierung nur Fälle mit einem Entlassungsdatum im Jahr 2020 berücksichtigt.

Insgesamt wurden im Jahr 2020 in 12 Krankenhäusern 18 Sterbefälle eindeutig als zusätzliche Sterbefälle identifiziert. Von diesen 18 Sterbefällen erfüllte ein Sterbefall die Einschlusskriterien für den Qualitätsparameter und für die Risikoadjustierung. Ausschlusskriterien für die Risikoadjustierung sind Kinder, die mit einem Gestationsalter von weniger als 24 + 0 SSW geboren wurden, eine letale Fehlbildung aufwiesen oder palliativ behandelt wurden. Von den ausgeschlossenen 17 Sterbefällen hatten 16 Kinder ein Gestationsalter von weniger als 24 + 0 SSW, in 2 Fällen wurde eine letale Fehlbildung diagnostiziert. In 17 Fällen wurde ein „primärer Verzicht auf kurative Therapie“ dokumentiert, in 14 dieser Fälle verstarben die Kinder im Kreißsaal.⁴

Die Sterbefälle verteilen sich wie folgt auf die einzelnen Erfassungsjahre:

Tabelle 2: Relevante nachdokumentierte Sterbefälle für Risikoadjustierung nach Erfassungsjahr

Erfassungsjahr	Nicht relevant für Risikoadjustierung	Anteil	Relevant für Risikoadjustierung	Anteil	Gesamt
2010	105	78,4 %	29	21,6 %	134
2011	75	83,3 %	15	16,7 %	90
2012	59	79,7 %	15	20,3 %	74
2013	51	77,3 %	15	22,7 %	66
2014	51	82,2 %	11	17,8 %	62
2015	39	76,5 %	12	23,5 %	51
2016	28	71,8 %	11	28,2 %	39
2017	25	89,3 %	3	10,7 %	28
2018	23	95,8 %	1	4,2 %	24
2019	9	75,0 %	3	25,0 %	12
2020	17	94,4 %	1	5,6 %	18
Gesamt	482	80,6 %	116	19,4 %	598

Vor dem Abgleich der Sterbefälle flossen in die risikoadjustierte Darstellung für die Website perinatalzentren.org 408 Sterbefälle aus 135 Krankenhäusern ein, nach der Aufklärung sind es 407 Sterbefälle aus 133 Krankenhäusern. Somit ist die Anzahl der Sterbefälle erstmalig gesunken.

Um eine Vergleichbarkeit herzustellen, wurden für die Risikoadjustierung die Regressionsgewichte aus der zentralen Ergebnisveröffentlichung 2020 (IQTIG [kein Datum]) verwendet.

⁴ Mehrfachnennungen waren möglich.

In Abbildung 12 ist auf der x-Achse die Standardisierte Ereignisrate (SER) vor dem Abgleich abgebildet. Auf der y-Achse ist die SER nach dem Abgleich und der Ergänzung der zusätzlichen Sterbefälle aufgetragen. Hierbei wird deutlich, dass wie bei den vergangenen Auswertungen bei einem Großteil der Krankenhäuser keine Veränderung stattfindet, da deren Ergebnisse auf der Winkelhalbierenden liegen. Jedoch verschlechterte sich das Ergebnis von einem Krankenhaus. Die berechnete Wahrscheinlichkeit für Frühgeborene, in diesem Krankenhaus zu überleben, sank aufgrund der neuen Grundgesamtheit absolut um 2 % gegenüber dem Ergebnis vor dem Abgleich. Bei 2 Krankenhäusern verbesserte sich hingegen die Überlebenswahrscheinlichkeit nach der Validierung um 2 %.

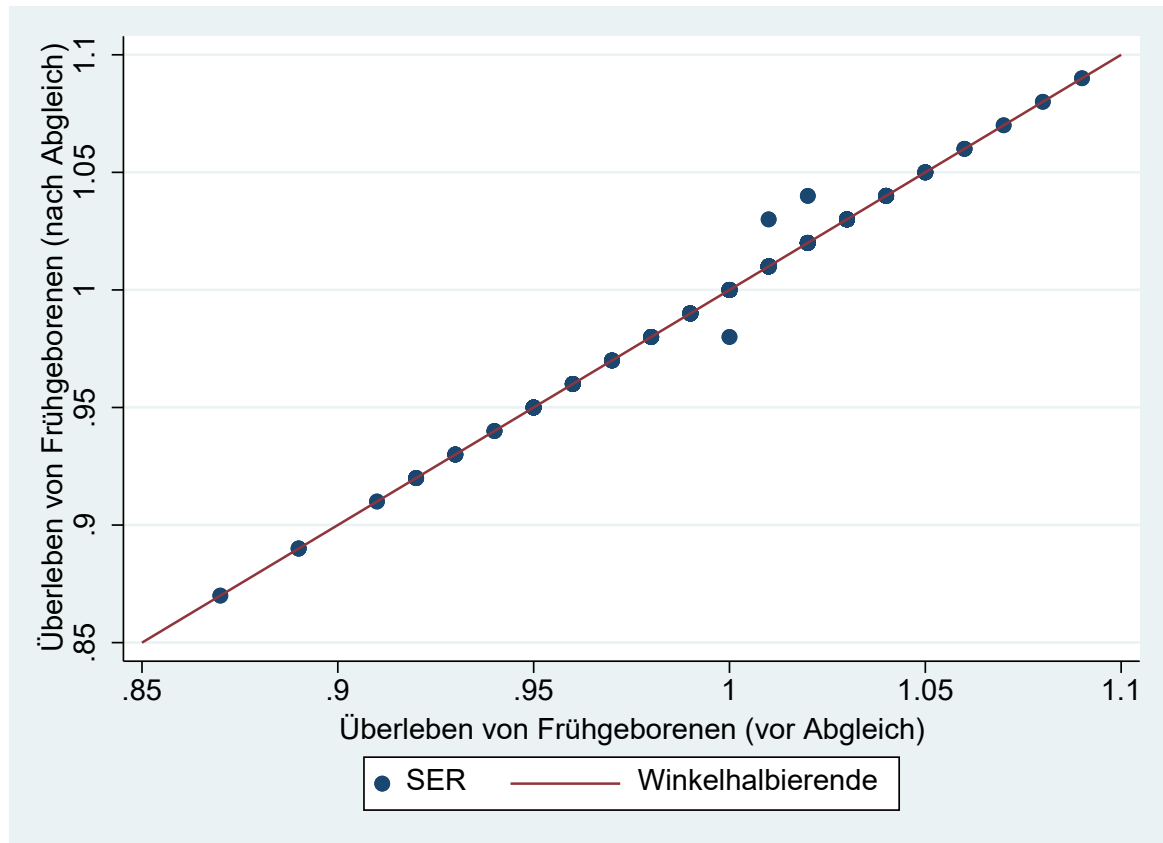


Abbildung 12: Vergleich des Überlebens von Frühgeborenen (dargestellt als standardisierte Ergebnisrate SER) vor und nach dem Abgleich für das Erfassungsjahr 2020

3.3 Auswertung der Kommentare

Bevor die Kommentare zu den aufzuklärenden Sterbefällen in den §21-Daten, den QS-Daten und der MTB nach Kategorien einzeln beschrieben werden, folgen zunächst allgemeine Informationen zum methodischen Vorgehen.

Lagen inhaltliche Differenzen zwischen den Kommentaren der Krankenhäuser und der zuständigen LAG vor, so wurden die Kommentare der LAG zur abschließenden Bewertung nach dem Dialog mit den Krankenhäusern verwendet. Mögliche Dokumentationsfehler beziehen sich im Rahmen der Auswertung der Kommentare lediglich auf die Datenfelder, die für den Abgleich in

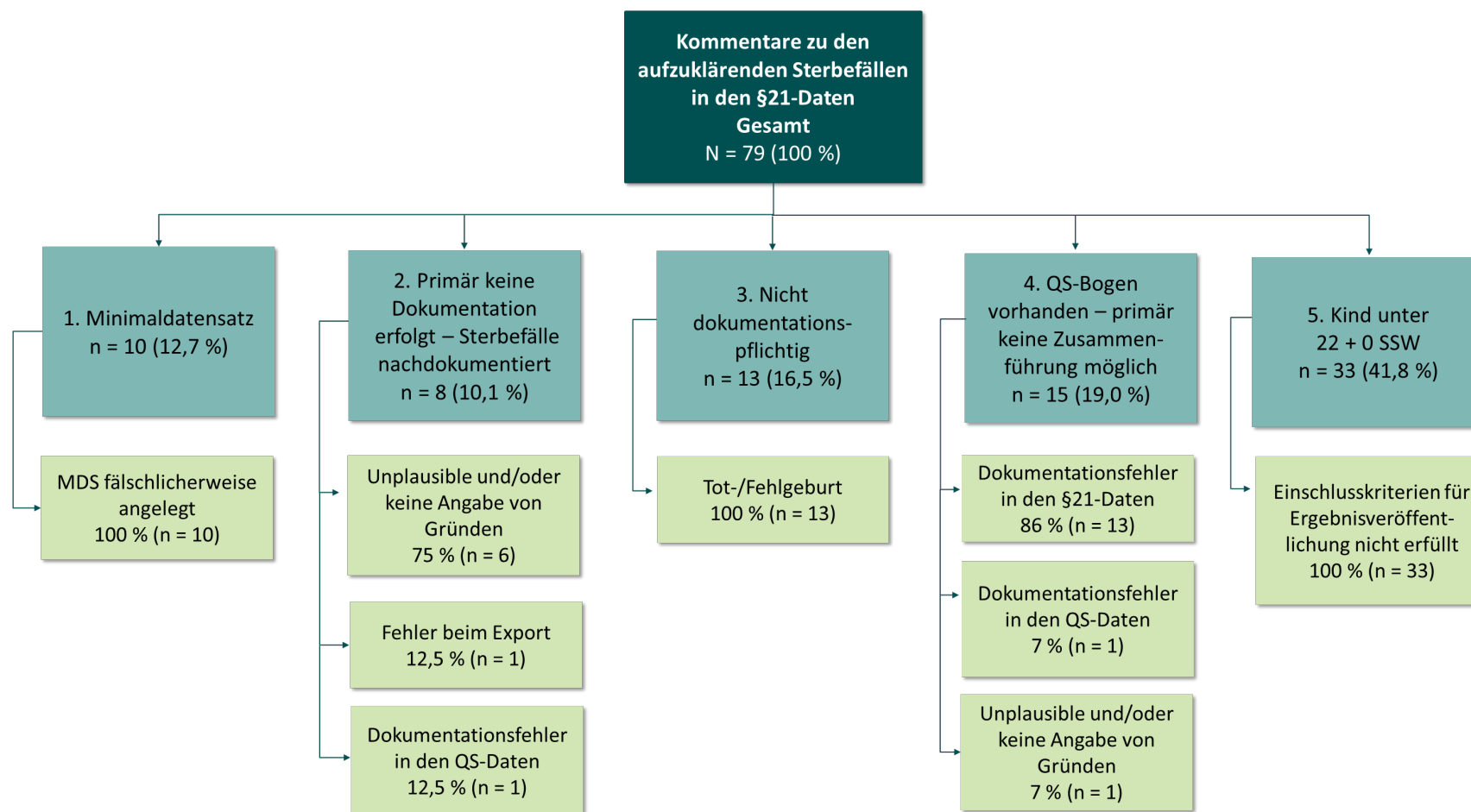
beiden Datensätzen zur Verfügung standen (betrifft „Aufnahmegewicht“, „Aufnahmedatum“, „Entlassungsdatum“, „Entlassungsgrund“ und „Geschlecht“).

Insgesamt wurden durch die Einrichtungen und/oder LAG 175 Kommentare zu den aufzuklärenden Sterbefällen abgegeben. Dabei entfielen 79 Kommentare (45,1 %) auf den Bereich der §21-Daten, 72 (41,1 %) auf den Bereich der QS-Daten und 24 Kommentare (13,7 %) bezogen sich auf Sterbefälle, die durch die MTB zusammengeführt wurden.

3.3.1 Kommentare zu aufzuklärenden Sterbefällen in den §21-Daten

Die 79 aufzuklärenden Sterbefälle in den §21-Daten, die von den Krankenhäusern und der jeweils zuständigen LAG eine Kommentierung erhielten, wurden im Anschluss durch das IQTIG inhaltlich analysiert sowie kategorisiert. Hierfür wurden, analog zu den Vorjahresberichten, Kategorien gebildet, die sich an den Antwortmöglichkeiten in der Erfassungssoftware orientieren und zum Teil in weitere Untergruppen differenzieren lassen (siehe Abbildung 13). Es wurden folgende Kategorien gebildet:

1. Kategorie: Minimaldatensatz
2. Kategorie: Primär keine Dokumentation erfolgt – Sterbefälle nachdokumentiert
3. Kategorie: Nicht dokumentationspflichtig
4. Kategorie: QS-Bogen vorhanden – primär keine Zusammenführung möglich
5. Kategorie: Kind unter 22 + 0 SSW

Abbildung 13: Gesamtübersicht der Kommentare der Krankenhäuser und LAG zu den aufzuklärenden Sterbefällen in den §21-Daten⁵⁵ Die Prozentangaben in den Untergruppen beziehen sich auf den Anteil der Kommentare in der genannten Kategorie; geordnet nach Größe, absteigend.

Im folgenden Abschnitt erfolgt die Beschreibung der einzelnen Untergruppierungen der erwähnten fünf Kategorien:

1. Kategorie „Minimaldatensatz“

Insgesamt 10 (12,7 %) aller aufzuklärenden Sterbefälle in den §21-Daten sind dieser Kategorie zuzuordnen.

▫ MDS fälschlicherweise angelegt

In 100 % (n = 10) der Sterbefälle schrieben die Krankenhäuser und LAG in den Kommentaren, dass sie den MDS fälschlicherweise angelegt hatten. Im Wesentlichen gaben die Einrichtungen diesbezüglich an, dass die Kinder bei Geburt geringfügig ein Gestationsalter nach 22 + 0 SSW aufwiesen oder bei Geburt unter 500 g wogen und dies fälschlicherweise mit einem MDS gleichgesetzt wurde. Diese Fälle wurden nachdokumentiert.

2. Kategorie „Primär keine Dokumentation erfolgt – Sterbefälle nachdokumentiert“

Dieser Kategorie wurden insgesamt 8 (10,1 %) aufzuklärende Sterbefälle zugeordnet.

▫ Unplausible und/oder keine Angabe von Gründen

In den Kommentaren zu dieser Untergruppe fanden sich keine ausreichend schlüssigen Begründungen zur eindeutigen Kategorisierung des aufzuklärenden Sterbefalls. Häufig war nur der Hinweis vorhanden, dass keine Dokumentation erfolgte oder das Kind geringfügig nach 22 + 0 SSW geboren wurde. Insgesamt wurden dieser Untergruppe 75 % (n = 6) der Fälle zugeschrieben.

▫ Fehler beim Export

Bei einem nachdokumentierten Sterbefall (12,5 %) ist ein Übermittlungsfehler beim Export aufgetreten.

▫ Dokumentationsfehler in den QS-Daten

Bei einem nachdokumentierten Sterbefall (12,5 %) wurde erst nach Abschluss des Verfahrensjahrs 2020 der Entlassungsgrund auf verstorben korrigiert. Vorher wurde für den Fall kein QS-Bogen ausgelöst.

3. Kategorie „Nicht dokumentationspflichtig“

In diese Kategorie entfallen insgesamt 16,5 % (n = 13) aller aufzuklärenden Sterbefälle in den §21-Daten.

▫ Tot-/Fehlgeburt

Bei allen 13 Fällen (100 %) wurde angegeben, dass es sich um eine Tot- oder Fehlgeburt handelt und somit die Bedingungen des QS-Filters nicht erfüllt werden.

4. Kategorie „QS-Bogen vorhanden – primär keine Zusammenführung möglich“

Bei 15 Fällen (19,0 %) lag zwar ein QS-Bogen vor, jedoch konnte dieser aufgrund von Fehlern in der Dokumentation nicht mit dem zugehörigen §21-Datensatz primär zusammengeführt werden. Die Ursachen hierfür waren:

- Dokumentationsfehler in den §21-Daten
Bei 13 Fällen (86 %) bestand ein Dokumentationsfehler in den §21-Daten, der in der Regel durch Eingabe- oder Übertragungsfehler bei der Dokumentation des Aufnahmegewichts hervorgerufen wurde.
- Dokumentationsfehler in den QS-Daten
Ursächlich für Dokumentationsfehler in den QS-Daten sind die bereits bei den Dokumentationsfehlern in den §21-Daten erwähnten Gründe. Auf diese Untergruppe entfiel ein Sterbefall (7 %).
- Unplausible und/oder keine Angabe von Gründen
In den Kommentaren zu dieser Untergruppe fanden sich keine ausreichend schlüssigen Begründungen zur eindeutigen Kategorisierung des aufzuklärenden Sterbefalls. Dieser Untergruppe wurde ein Fall (7 %) zugeschrieben.

5. Kind unter 22 + 0 SSW

Es handelt sich hierbei um 41,8 % (n = 33) aller kommentierten Sterbefälle in den §21-Daten. In 28 Fällen wurde angegeben, dass fälschlicherweise ein MDS angelegt wurde. Da diese Kinder nicht die Einschlusskriterien der Ergebnisveröffentlichung erfüllen, besteht in Bezug auf das Validierungsverfahren kein Handlungsbedarf und es erfolgt keine Nachdokumentation.

3.3.2 Kommentare zu den aufzuklärenden Sterbefällen in den QS-Daten

Insgesamt gab es 72 Kommentare von Krankenhäusern und LAG hinsichtlich der aufzuklärenden Sterbefälle in den QS-Daten. Diese wurden gleichermaßen analysiert und im Anschluss kategorisiert (siehe Abbildung 14). Hierfür wurden folgende Kategorien gebildet:

1. Kategorie: QS-Bogen korrekt dokumentiert
2. Kategorie: QS-Bogen fälschlicherweise angelegt
3. Kategorie: QS-Bogen fehlerhaft dokumentiert
4. Kategorie: Offene Sterbefälle

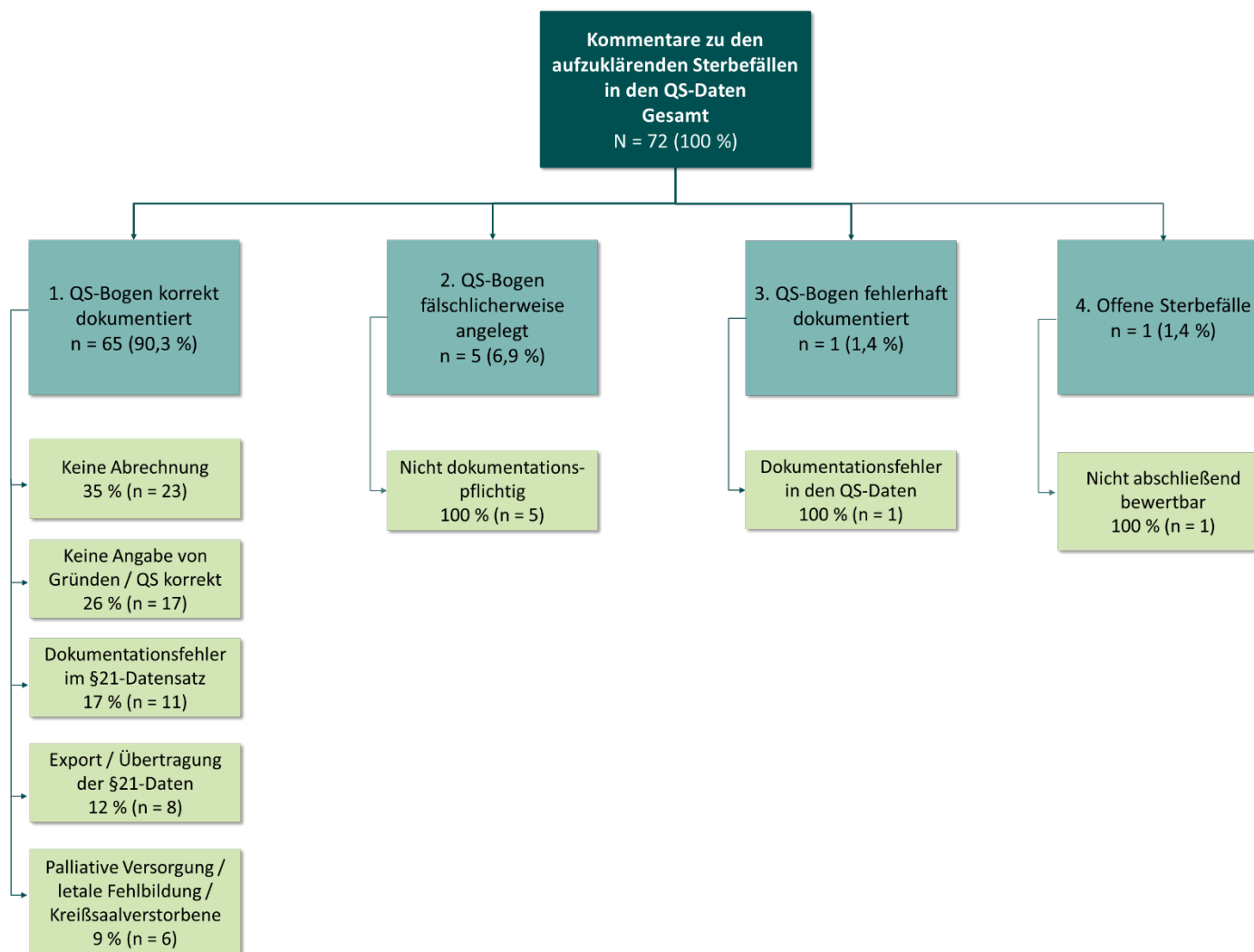


Abbildung 14: Gesamtübersicht der Kommentare der LAG und Krankenhäuser zu den aufzuklärenden Sterbefällen in den QS-Daten⁶

1. Kategorie „QS-Bogen korrekt dokumentiert“

In dieser Kategorie wurden insgesamt 65 der Kommentare zu den aufzuklärenden QS-Daten eingeordnet.

- Keine Abrechnung
35 % der Sterbefälle (n = 23) in dieser Untergruppierung bezogen sich darauf, dass in den QS-Fällen keine Abrechnung des Falls oder eine Abrechnung über die Mutter stattgefunden hat. Dies betraf insbesondere Kinder, die nur eine sehr kurze Lebenszeit hatten. Zudem wurden Kinder behandelt, deren Wohnsitz im Ausland liegt, sodass hier ebenfalls keine Abrechnung erfolgte.
- Keine Angabe von Gründen / QS korrekt
In 26 % der Sterbefälle (n = 17) fand sich bei den Kommentaren keine oder keine ausreichend präzise Begründung, wieso eine Zusammenführung nicht möglich war. Konkrete Zuordnungen waren somit nicht möglich, da keine Gewissheit durch die Kommentierung erlangt werden konnte.
- Dokumentationsfehler im §21-Datensatz
In 17 % (n = 11) der aufzuklärenden QS-Sterbefälle wurde in den Kommentaren beschrieben, dass Dokumentationsfehler im §21-Datensatz vorlagen. Fehlerhafte Dokumentationen lagen insbesondere beim Aufnahmegewicht vor.
- Export/Übertragung der §21-Daten
Probleme beim Export bzw. der Übertragung der §21-Daten spielten in der Kategorie „QS-Bogen korrekt dokumentiert“ in 12 % eine Rolle (n = 8). Bei einigen Fällen wurden die Abweichungen damit beschrieben, dass aufgrund eines Softwarefehlers eines Herstellers die Abrechnungsdaten noch nicht übermittelt werden konnten. Zudem ist bei einigen Fällen die Fehlersuche im Krankenhaus noch nicht abgeschlossen.
- Palliative Versorgung / letale Fehlbildung / KreiBsaalverstorbene
Eine weitere Kategorie für aufzuklärende Sterbefälle in den QS-Daten sind Kinder, die palliativ versorgt wurden, eine letale Fehlbildung aufwiesen oder im KreiBsaal verstarben (betrifft 9 %; n = 6).

2. Kategorie „QS-Bogen fälschlicherweise angelegt“

In diese Kategorie entfallen insgesamt 6,9 % (n = 5) aller aufzuklärenden Sterbefälle in den QS-Daten.

- Nicht dokumentationspflichtig
In dieser Kategorie finden sich alle aufzuklärenden QS-Daten, bei denen nach Angabe des Krankenhauses und/oder der LAG eine Totgeburt (n = 5) vorlag und somit keine QS-Pflicht bestand.

3. Kategorie „QS-Bogen fehlerhaft dokumentiert“

In dieser Kategorie sind aufzuklärende Sterbefälle eingruppiert, bei denen in den QS-Daten Dokumentationsfehler vorliegen, sodass eine Zusammenführung mit den §21-Daten nicht möglich war. Hier wurde ein aufzuklärender Sterbefall in den QS-Daten identifiziert. Bei dem Dokumentationsfehler im QS-Datensatz war nach Angaben des Krankenhauses bzw. der LAG eine fehlerhafte Angabe des Aufnahmegewichtes der Grund. Der Dokumentationsfehler wurde nachträglich korrigiert.

4. Offene Sterbefälle

Es wurde ein Sterbefall in den aufzuklärenden QS-Daten als offener Sterbefall eingestuft. Die Begründung, die zu diesem Sterbefall in den Kommentaren von dem Krankenhaus und LAG gegeben wurde, ist nachfolgend in anonymisierter Form dargestellt.

Kommentar zu dem aufzuklärenden Sterbefall in den QS-Daten – offener Sterbefall

Kommentare der Krankenhäuser und/oder der LAG (anonymisierte Zitate):

- „APGAR 1-0-0, Diagnose O05, mutmaßliche Totgeburt.“

3.3.3 Kommentare zu den zusammengeführten Sterbefällen durch MTB

Insgesamt haben die Krankenhäuser und/oder LAG 24 Sterbefälle, die mittels der MTB zusammengeführt wurden, kommentiert (siehe Abbildung 15).

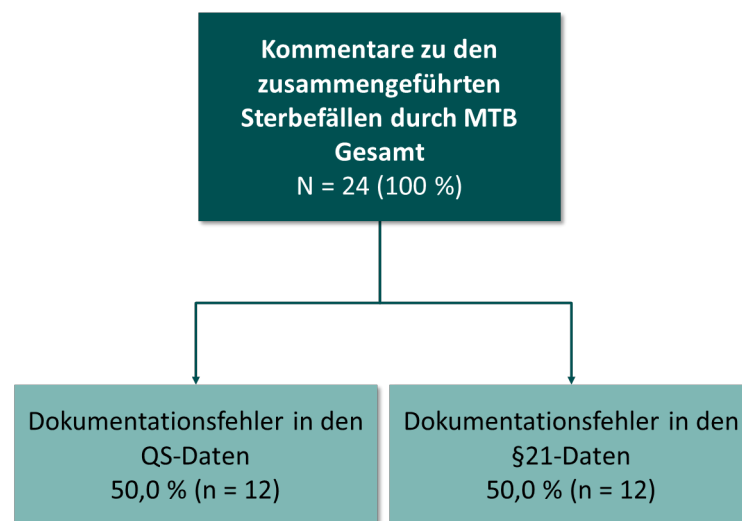


Abbildung 15: Gesamtübersicht der Kommentare der LAG und Krankenhäuser zu den zusammengeführten Sterbefällen durch MTB

Als Gründe wurden in 50,0 % (n = 12) der Fälle Dokumentationsfehler in den QS-Daten und in 50,0 % (n = 12) Dokumentationsfehler in den §21-Daten genannt. Hauptsächlich ergaben sich die Diskrepanzen in der Dokumentation durch die fehlerhafte Angabe des Aufnahmegewichtes oder des Datums.

4 Darstellung der Gründe für die Abweichungen zwischen dem QS- und dem §21-Datenpool

Bei der Gesamtbetrachtung des Abgleichs aller aufzuklärenden Sterbefälle stellten sich einige Gründe für Abweichungen zwischen den beiden Datenpools als besonders relevant heraus. Diese werden analog zu den Vorjahresberichten in den folgenden Abschnitten näher erläutert und diskutiert:

- Minimaldatensätze (MDS)
- Totgeburten und Kinder an der Grenze zur Lebensfähigkeit in den §21-Daten
- Dokumentationsqualität der Merge-Variablen bei verstorbenen Kindern
- Vollständigkeit der Leistungsdaten nach § 21 KHEntgG
- Fehler beim Export
- Problem der Fallzusammenführungen
- Offene Sterbefälle

In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass es sich mehrheitlich um Problembeschreibungen handelt, die sich aus den qualitativen Analysen der Kommentare der Krankenhäuser und LAG ergeben haben, und hierbei auch im Sinne der Weiterentwicklung des Validierungsverfahrens überwiegend Einzelfallprobleme beschrieben werden.

Minimaldatensätze

Seit der Spezifikation 2020 sind auch Kinder unter 22 + 0 SSW wieder über einen QS-Bogen zu dokumentieren. Für diese Gruppe sowie für Kinder, die eine primäre palliative Therapie erhalten und im Kreißaal versterben, werden nur wenige Datenfelder wie Geburtsgewicht oder Geschlecht ausgefüllt. Angaben zur Therapie oder zu Erkrankungen werden nicht erfasst. Durch diese Änderung in der Dokumentation gab es, wie erwartet, einen merklichen Rückgang an aufzuklärenden Sterbefällen.

Zudem gab es im Vergleich zu den letzten Jahren keine aufzuklärenden Fälle, bei denen berechtigterweise ein MDS angelegt wurde. In den Auswertungen dieses Berichts zu den Minimaldatensätzen zeigte sich, dass bei 10 Fällen fälschlicherweise ein MDS angelegt wurde. Im Vergleich zu den Vorjahren liegt dieser Wert im Durchschnitt (siehe Abschnitt 3.2.2).

Ferner wurde deutlich, dass von den aufzuklärenden Sterbefällen in den §21-Daten 33 Fälle ein Gestationsalter von weniger als 22 + 0 SSW aufwiesen. Bei diesen wurde größtenteils fälschlicherweise ein MDS angelegt, sodass diese nicht in den Abgleich miteinbezogen werden konnten. Wie schon in den vorangegangenen Berichten beschrieben, ist eine Einbeziehung der MDS in den Abgleich der Sterbefälle nicht möglich, da für diese nur die Aufnahme- und Entlassungsquartale vorliegen und das Geburtsgewicht nicht erfasst wird. Zudem wäre gleichzeitig anzunehmen, dass die Sterbefälle korrekt angelegt sind. Diese Annahme ist, wie bereits erläutert, nicht voraussetzbar.

Durch die Änderung des QS-Filters im Erfassungsjahr 2020 verringerte sich die Anzahl an aufzuklärenden Sterbefällen in den §21-Daten deutlich. Für die kommenden Abgleiche kann die Anzahl weiter gesenkt werden, da bislang nicht alle Krankenhäuser für Kinder mit einem Gestationsalter von weniger als 22 + 0 SSW einen QS-Bogen anlegten und diese Fälle somit nicht in den Abgleich einbezogen werden konnten.

Totgeburten und Kinder an der Grenze zur Lebensfähigkeit in den §21-Daten

Für den Datenabgleich wurden aus den §21-Daten alle Totgeburten mit entsprechenden ICD-Kodes aus dem Datenpool ausgeschlossen. Im Rahmen des Validierungsverfahrens wurden jedoch weitere Totgeburten in §21-Daten von den Krankenhäusern und LAG beschrieben, die nicht mit den entsprechenden ICD-Kodes abgerechnet wurden. Für diese Kinder wurde korrekterweise kein QS-Bogen angelegt, eine Abrechnung dieser Sterbefälle wurde jedoch durchgeführt. In den Jahren bis 2016 betraf dies im Mittel je 20 Totgeburten pro Jahr, die dennoch abgerechnet wurden. In den Jahren 2017 und 2018 wurden nach Abschluss des Validierungsverfahrens jeweils 4 bzw. 10 abgerechnete Totgeburten nachträglich identifiziert. In den Jahren 2019 und 2020 steigt die Anzahl wieder auf 17 bzw. 13 abgerechnete Fehl- bzw. Totgeburten.

In der Diskussion um Totgeburten ist es in diesem Zusammenhang auch von Bedeutung, die Definition einer Totgeburt gegenüber der eines sehr kleinen Frühgeborenen an der Grenze zur Lebensfähigkeit zu betrachten. Dies wird auch im Rahmen des Validierungsverfahrens wiederholt thematisiert – Krankenhäuser und LAG haben in den Kommentaren mehrfach beschrieben, dass Fälle von Kindern, die an der Grenze zur Lebensfähigkeit geboren wurden, nicht abgerechnet werden, um bspw. den Eltern einen behördlichen Meldevorgang zu ersparen. Dies traf im Erfassungsjahr 2020 auf 23 Sterbefälle zu. Gegenüber dem Erfassungsjahr 2019 mit 20 nicht abgerechneten Sterbefällen stellt dies ein ähnliches Niveau dar.

Dokumentationsqualität der Merge-Variablen bei verstorbenen Kindern

Die deterministisch zusammengeführten Datensätze sind im Vergleich zu den Vorjahren wieder gestiegen. Relativ betrachtet ist die Rate an zusammengeführten Sterbefällen im Vergleich zu den Vorjahren in den §21-Daten gestiegen und in den QS-Daten gesunken. Es ist jedoch auch zu beachten, dass im Erfassungsjahr 2020 die Anzahl der Sterbefälle in den QS-Daten erstmalig über der Anzahl der Sterbefälle in den §21-Daten liegt.

Auffällig ist im Erfassungsjahr 2020, dass in den aufzuklärenden QS-Daten in nur einem Datensatz Dokumentationsfehler vorlagen. Bei den 15 Fällen in den §21-Daten, bei denen zwar ein QS-Bogen vorhanden war, dieser aber nicht primär zusammengeführt werden konnte, lag ebenfalls in nur einem Fall ein Dokumentationsfehler in den QS-Daten vor. Im Vergleich zu den Vorjahren ist dies ein deutlicher Rückgang in Bezug auf Dokumentationsfehler in den QS-Daten.

Vollständigkeit der Leistungsdaten nach § 21 KHEntgG

In den letztjährigen Abschlussberichten des IQTIG zur Umsetzung eines Validierungsverfahrens hat sich mehrfach gezeigt, dass auch der §21-Datenpool nicht immer vollständig vorliegt. Diese Annahme hat sich auch bei der Analyse der Kommentare für das Jahr 2020 bei der Betrachtung einzelner Fälle bestätigt. Vom InEK wird eine prozentuale und nominale Bagatellgrenze (mehr als 1 % bzw. mehr als 100 abgerechnete Fälle des Berichtszeitraums) pro Krankenhaus gewährt,

bevor die Übermittlungsfrist verletzt wird. Dies bezieht sich auf Fälle, die im Fehlerverfahren nicht akzeptiert werden oder nach Fristende an die Datenstelle übermittelt wurden (AOK-Bundesverband et al. 2006). Durch diese Regelung ist es möglich, dass Datensätze aufgrund von Fehlern bei der Kodierung durch das InEK abgelehnt und diese Fehler vom Krankenhaus nicht korrigiert werden, sodass beim Abgleich aufzuklärende QS-Datensätze gefunden werden.

In 8 Fällen kam es zu Fehlern beim Export bzw. wurden diese zu spät gesendet. Sechs dieser Sterbefälle konnten aufgrund eines Softwarefehlers des Herstellers noch nicht übermittelt werden. Bei zwei Fällen war die Fehlersuche im Krankenhaus noch nicht abgeschlossen.

Fehler beim Export

In die Kategorie „Fehler beim Export“ fiel im Jahr 2020 ein Sterbefall, dies ist ein ähnliches Niveau zu den Vorjahren (EJ 2019: n = 3; EJ 2018: n = 1). Es wurde bei der Auswertung der Kommentare der aufzuklärenden §21-Daten erwähnt, dass zwar ein regulärer QS-Bogen ausgefüllt wurde, jedoch aufgrund eines Fehlers bei der Übermittlung nicht exportiert wurde. In diese Kategorie fallen regelmäßig Sterbefälle, die innerhalb des Validierungsverfahrens nachdokumentiert werden müssen. Dies kann nicht durch das IQTIG beeinflusst bzw. verhindert werden.

Problem der Fallzusammenführungen

Es war kein Sterbefall aufgrund der Problematik der Fallzusammenführung im Validierungsverfahren aufklärungsbedürftig.

Offene Sterbefälle

Es gab im Erfassungsjahr 2020 einen Sterbefall in den QS-Daten, der durch die LAG als offen kategorisiert wurde.

5 Zusammenfassung und Ausblick

Mit diesem Bericht liegen mittlerweile zum siebten Mal die Ergebnisse eines Abgleichs zwischen Sterbefällen der Neonatalerhebung und denen in den §21-Daten vor.

Im Erfassungsjahr 2020 wurden in dem QS-Verfahren *Neonatalogie* 939 Sterbefälle bei Frühgeborenen mit einem Geburtsgewicht unter 1.500 g dokumentiert. Hiervon wiesen bei Aufnahme 932 Frühgeborene ein Gewicht von weniger als 1.500 g auf, diese Fälle werden als Basis für den Abgleich genutzt. Von diesen konnten 84,7 % (789 Fälle) eindeutig (deterministisch) den übermittelten Sterbefällen in den §21-Daten zugeordnet werden. Bezogen auf Sterbefälle mit einem Gestationsalter $\geq 22 + 0$ SSW waren für den Abgleich 774 Fälle relevant, von denen 678 Fälle (87,6 %) deterministisch zugeordnet werden konnten.

Bei den verbleibenden Sterbefällen, die nicht deterministisch zugeordnet wurden, konnten von 15,3 % (143 Fälle) der QS-Fälle und 11,8 % (106 Fälle) der Fälle der §21-Daten anschließend insgesamt 27 Sterbefälle probabilistisch mittels MTB verknüpft werden. Von den 116 unklaren Sterbefällen wiesen 72 Fälle ein Gestationsalter $\geq 22 + 0$ SSW auf und von den Sterbefällen, die mittels MTB verknüpft werden konnten, wiesen 24 Fälle ein Gestationsalter $\geq 22 + 0$ SSW auf. Somit blieben von allen 774 relevanten Sterbefällen in der QS 9,3 % (72 Fälle) unklar. 8,5 % (66 Fälle) sind für die verpflichtende Ergebnisveröffentlichung von Relevanz.

Zudem konnten 79 Sterbefälle aus den §21-Daten nicht den QS-Daten zugeordnet werden und waren deshalb in Vor-Ort-Besuchen aufzuklären. Dabei stellte sich heraus, dass auf 22,8 % (18 Fälle) dieser Sterbefälle die QS-Dokumentationspflicht zutrifft; diese wurden somit nachdokumentiert. Bei 19,0 % (15 Fälle) lag bereits ein QS-Datensatz vor, der aufgrund größerer Dokumentationsfehler nicht mittels MTB zusammengeführt werden konnte. Bei 46 aufzuklärenden Sterbefällen (58,2 %) in den §21-Daten handelte es sich um nicht für die verpflichtende Ergebnisveröffentlichung relevante Sterbefälle, da es sich bspw. um Totgeburten oder Fälle mit einem Gestationsalter unter 22+0 SSW handelte.

Es wurde eine relevante Anzahl an zusätzlichen Sterbefällen identifiziert, die bislang trotz Dokumentationspflicht nicht in der QS enthalten waren. Insgesamt konnten zu den in der Neonatalerhebung enthaltenen Sterbefällen weitere 2,3 % (18 Fälle) an Sterbefällen ergänzt werden. Erstmals ist die Anzahl der zusätzlich identifizierten Sterbefälle im Vergleich zum Vorjahr (1,4 %) angestiegen. In den Jahren 2010 bis 2014 lag das Ergebnis noch bei 11 %, im Jahr 2015 bei 6 % und im Jahr 2016 bei 4,3 %. Im Jahr 2017 wurden 3,2 % und im Jahr 2018 2,8 % an zusätzlichen Sterbefällen identifiziert. Das Ergebnis von 2,3 % im Jahr 2020 wird als relevant betrachtet und rechtfertigt weiter die Einbeziehung von §21-Daten im Rahmen der esQS.

Schließlich hat sich die Anwendung der MTB weiterhin als geeignet erwiesen. Für die Auswertung im Jahr 2020 haben sich alle 24 über die MTB zusammengeführten Datensätze als korrekt bestätigt. Schwerwiegendere Dokumentationsfehler können weiterhin nur von Hand korrigiert werden, da bei einer Erhöhung der Fehlertoleranz der MTB das Risiko zu stark ansteigen würde, nicht zusammengehörige Sterbefälle zu verknüpfen. Hiervon ist daher weiterhin abzusehen.

Bei der Analyse der Kommentare der LAG und Krankenhäuser zu den ausschließlich in den §21-Daten vorhandenen Sterbefällen zeigte sich, dass in 22,8 % der Sterbefälle (18 Fälle) keine QS-Daten vorlagen; diese Sterbefälle wurden entsprechend nachdokumentiert. Es fiel bei der diesjährigen Auswertung auf, dass bei den 8 Sterbefällen (10,1 %), die keine QS-Dokumentation aufwiesen, vor allem bei Kindern, die kurz nach 22 + 0 SSW geboren wurden, kein entsprechender QS-Datensatz angelegt wurde. Zudem wurde bei einem aufzuklärenden Sterbefall angegeben, dass Fehler beim Export des QS-Bogens bestanden und bei einem Fall aufgrund von Dokumentationsfehlern kein QS-Bogen ausgelöst wurde. Bei weiteren 10 aufzuklärenden Sterbefällen (12,7 %) in den §21-Daten wurde fälschlicherweise ein MDS angelegt und die Fälle wurden nachdokumentiert.

In der Analyse der Kommentare der LAG und der Krankenhäuser zu den ausschließlich in den QS-Daten identifizierten Sterbefällen zeigte sich, dass 90,3 % der Sterbefälle korrekt dokumentiert wurden. Bei 35 % dieser korrekt dokumentierten Sterbefälle fand keine Abrechnung oder eine Abrechnung über die Mutter statt. Dies war vor allem bei Kindern der Fall, die nur kurz lebten und/oder im Kreißsaal verstorben waren. Bei 12 % wurden Probleme beim Export oder Fehler bei der Übertragung der §21-Daten als Grund für die Abweichung genannt.

Insbesondere führten folgende Aspekte zu Abweichungen zwischen den beiden Datenpools:

- Minimaldatensätze
- Tot-/Fehlgeburten und Kinder an der Grenze zur Lebensfähigkeit in den §21-Daten
- Dokumentationsfehler

Zusammenfassend fallen somit die Gründe für Abweichungen zwischen dem QS- und dem §21-Datenpool für das Erfassungsjahr 2020 ähnlich denen der Vorjahresberichte aus. Wobei durch die Änderung des QS-Filters in der Spezifikation 2020 eine deutliche Reduzierung der aufzuklärenden Sterbefälle in den §21-Daten erreicht werden konnte. Weiterhin ist zu erwähnen, dass die Dokumentationsfehler in den QS-Daten im Vergleich zum Vorjahr gesunken sind. Einschränkend muss jedoch erwähnt werden, dass das vorliegende Verfahren nur sehr bedingt geeignet ist, die Dokumentationsqualität der hier verwendeten QS-Daten zu analysieren. Es stellt vielmehr lediglich ein Instrument zur Validierung der Sterbefälle dar. So werden lebend entlassene Kinder in diesem Verfahren generell nicht berücksichtigt. Zusätzlich wird die Richtigkeit der dokumentierten Datenfelder nur ganz am Rande sichtbar, nämlich nur, wenn diese zur Zusammenführung der QS-Daten und §21-Daten benötigt werden.

Entgegen der Erwartung ist für das Erfassungsjahr 2020 die Anzahl an zusätzlich identifizierten Sterbefällen erstmalig wieder angestiegen. Es bleibt abzuwarten, ob dies einen Ausreißer darstellt oder sich dies im kommenden Erfassungsjahr fortsetzt. Da eine möglichst vollzählige und damit validere Datenbasis für die Darstellung der Ergebnisqualität auf perinatalzentren.org von hoher Relevanz ist und dies mittels des Validierungsverfahrens, entsprechend Anlage 4 der QFR-RL, erreicht werden kann, ist eine Fortführung dieses Abgleichs von großer Bedeutung. Ein solches Vorgehen entspricht der in den zugehörigen Tragenden Gründen formulierten Zielsetzung.

Ebenfalls bewährte es sich wie bereits bei den letztjährigen Datenabgleichen, die MTB als geeignetes Instrument zur Zusammenführung von Datensätzen, bei denen geringfügige Dokumentationsfehler vorliegen, zu verwenden.

Der vorliegende Bericht sowie die Abschlussberichte aus den Jahren 2016 bis 2021 sollen dazu dienen, ein Vorgehen abzustimmen, wie künftig die Methode und die Ergebnisse dieser Validierung entwickelt werden können und wie eine Einbeziehung der Ergebnisse in die Darstellung auf der Website perinatalzentren.org umgesetzt werden kann. Dabei wird weiterhin empfohlen, das hier beschriebene Validierungsverfahren fortzuführen. Wie bereits dargestellt, konnte seit der Einführung dieser Art von Validierung in den vergangenen Jahren bereits eine merkliche Verbesserung der Vollständigkeit und Zuordenbarkeit der Sterbefälle aus den QS-Daten und den §21-Daten erreicht werden. Dennoch zeigen sich aus der Sicht des IQTIG aktuell Abweichungen in einem Ausmaß, welche die Durchführung des Verfahrens rechtfertigen. Darüber hinaus sollte das Verfahren auch beibehalten werden, um die Verbesserung der Vollständigkeit der Dokumentation von Sterbefällen in den vergangenen Jahren nicht zu gefährden. Mit der seit dem Erfassungsjahr 2020 geltenden Spezifikation hat die Anzahl der abzugleichenden Sterbefälle deutlich abgenommen, weil auch für Kinder, die unter 22 + 0 SSW geboren wurden, ein QS-Bogen angelegt wird, sodass diese in den Abgleich miteinbezogen werden können und kein händischer Abgleich vor Ort mehr nötig ist. Dadurch konnte die Anzahl der aufzuklärenden Sterbefälle gesenkt und die Effizienz des Verfahrens gesteigert werden.

Literatur

- AOK-Bundesverband; BKK Bundesverband; IKK-Bundesverband; Bundesverband der landwirtschaftlichen Krankenkassen; Knapschaft; See-Krankenkasse; et al. (2006): Vereinbarung über die Übermittlung von DRG-Daten nach § 21 Abs. 4 und Abs. 5 KHEntgG. [Stand:] 25.08.2006. Bonn [u. a.]: AOK-Bundesverband [u. a.]. URL: https://www.g-drg.de/content/download/245/file/Vereinbarung_Par_21_KHEntgG.pdf (abgerufen am: 27.06.2022).
- Heller, G; Günster, C; Misselwitz, B; Feller, A; Schmidt, S (2007): Jährliche Fallzahl pro Klinik und Überlebensrate sehr untergewichtiger Frühgeborener (VLBW) in Deutschland – Eine bundesweite Analyse mit Routinedaten. *Zeitschrift für Geburtshilfe und Neonatologie* 211(3): 123-131. DOI: 10.1055/s-2007-960747.
- Hummler, HD; Poets, C (2011): Mortalität sehr unreifer Frühgeborener – Erhebliche Diskrepanz zwischen Neonatalerhebung und amtlicher Geburten-/Sterbestatistik. *Zeitschrift für Geburtshilfe und Neonatologie* 215(1): 10-17. DOI: 10.1055/s-0031-1271757.
- IQTIG [Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen] (2016): Validierungsverfahren NICU. Ergebnisse des Abgleichs zur Vollzähligkeit von Sterbefällen. Abschlussbericht. Stand: 29.07.2016. Berlin: IQTIG. URL: https://iqtig.org/downloads/berichte/2015/2016-07-29_IQTIG_Validierungsverfahren-NICU_Abschlussbericht-2016-inkl-Kommentar-G-BA_barrierefrei.pdf (abgerufen am: 27.06.2022).
- IQTIG [Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen] (2017): Validierungsverfahren NICU. Vollzähligkeit der Dokumentation von Sterbefällen. Abschlussbericht. Stand: 30.06.2017. Berlin: IQTIG. URL: https://iqtig.org/downloads/berichte/2015/IQTIG_Validierungsverfahren-NICU_Abschlussbericht-2017_2017-06-30_barrierefrei.pdf (abgerufen am: 27.06.2022).
- IQTIG [Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen] (2018): Validierungsverfahren NICU. Vollzähligkeit der Dokumentation von Sterbefällen. Abschlussbericht. Stand: 19.12.2018. Berlin: IQTIG. URL: https://iqtig.org/downloads/berichte/2016/2018-12-19_IQTIG_Validierungsverfahren-NICU_Abschlussbericht-2018-inkl-Kommentar-G-BA_barrierefrei.pdf (abgerufen am: 27.06.2022).
- IQTIG [Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen] (2019): Validierungsverfahren NICU. Vollzähligkeit der Dokumentation von Sterbefällen. Abschlussbericht zum Erfassungsjahr 2017. Stand: 28.06.2019. Berlin: IQTIG. URL: https://iqtig.org/downloads/berichte/2017/IQTIG_Validierungsverfahren-NICU_Abschlussbericht-EJ-2017_2019-06-28_inkl-Kommentar-barrierefrei.pdf (abgerufen am: 27.06.2022).

- IQTIG [Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen] (2020):
Validierungsverfahren NICU. Vollständigkeit der Dokumentation von Sterbefällen.
Abschlussbericht zum Erfassungsjahr 2018. Stand: 30.06.2020. Berlin: IQTIG. URL:
https://iqtig.org/downloads/berichte/2018/IQTIG-Validierungsverfahren-NICU_Abschlussbericht-EJ-2018_2020-06-30-barrierefrei.pdf (abgerufen am: 27.06.2022).
- IQTIG [Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen] (2021):
Validierungsverfahren NICU. Vollständigkeit der Dokumentation von Sterbefällen.
Abschlussbericht zum Erfassungsjahr 2019. Stand: 16.11.2021. Berlin: IQTIG. URL:
https://iqtig.org/downloads/berichte/2019/IQTIG_Validierungsverfahren-NICU_Abschlussbericht-EJ-2019_2021-11-16_barrierefrei.pdf (abgerufen am: 27.06.2022).
- IQTIG [Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen] ([kein Datum]):
Darstellung des Modells zur Risikoadjustierung zur verpflichtenden Ergebnisveröffentlichung 2021 [Anlage 1 zum Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschusses über die Veröffentlichung des Modells zur Risikoadjustierung 2021 gemäß § 7 Absatz 2 Satz 3 der Anlage 4 QFR-RL]. Berlin: G-BA. URL: https://www.g-ba.de/downloads/39-261-5146/2021-11-19_QFR-RL_Veroeffentlichung-Risikoadjustierungsmodell-2021.pdf (abgerufen am: 27.06.2022).
- Navarro, G (2001): A guided tour to approximate string matching. *ACM Computing Surveys* 33(1): 31-88.
- Schnell, R; Bachteler, T; Reiher, J (2005): MTB: Ein Record-Linkage-Programm für die empirische Sozialforschung. *ZA-Information* 56: 93-103. URL: https://www.gesis.org/fileadmin/upload/forschung/publikationen/zeitschriften/za_information/ZA-Info-56.pdf (abgerufen am: 15.07.2021).