



Erfassungsdefizite bei der Müttersterblichkeit in Deutschland: Eine Analyse statistischer Herausforderungen

Autorinnen und Autoren: Safiya Fatima Zaloum¹, Julia Callaghan¹, Amira Goepfrich¹, Joachim Dudenhausen^{1,3}, Lars Paulson², Lars Hellmeyer^{3,4}, Klaus Vetter³, Martina Ziegert³, Thorsten Braun^{1,3,5} und Josefine Theresia Koenigbauer^{1,3}

Institutionen: 1 Abteilung für Geburtsmedizin, Charité Universitätsmedizin, Berlin 2 Zentralarchiv für Leichenschauschein, Berlin 3 Register für Geburtshilfliche Todesfälle, Berlin 4 Vivantes Klinikum im Friedrichshain, Berlin 5 Abteilung für Experimentelle Geburtsmedizin

Abstract

Hintergrund: Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) definiert Müttersterblichkeit als den Tod einer Frau während der Schwangerschaft oder bis 42 Tage danach. Die maternale Mortalitätsrate (MMR) dient als Indikator für die Qualität der Gesundheitsversorgung. In Deutschland basiert die Erfassung auf dem Leichenschauschein (ICD-10-Code), wobei Variationen in der Dokumentation zu Untererfassung führen. Studien deuten auf unzureichende Angaben in Berlin und Abfragen in Deutschland hin.

Methode: Es wurden 2.316 Leichenschauscheine von Frauen (15–50 Jahre) aus dem Berliner Zentralarchiv (2019–2022) zur Identifikation mütterlicher Todesfälle analysiert und die Ausfüllqualität bewertet. Zudem wurde bundesweit die Erfassung des Schwangerschaftsstatus auf den Leichenschauscheinen untersucht.

Ergebnisse: 14 maternale Todesfälle (ohne späte Fälle laut WHO) wurden identifiziert. Nur vier Fälle waren allein durch ICD-10-Codes als mütterliche Todesfälle erkennbar. Die für die Identifikation wichtige Zusatzangabe „Ist oder war die Frau schwanger?“ war bei etwa einem Viertel der gesichteten Leichenschauscheine verfügbar. In 73,2% der Fälle blieb die Frage „Ist oder war die Frau schwanger?“ unbeantwortet. Der bundesweite Vergleich der Leichenschauscheine zeigte erhebliche Unterschiede: Nur Bayern und Bremen folgten der WHO-Definition. Sachsen-Anhalt erfasst den Schwangerschaftsstatus gar nicht.

Schlussfolgerung: Die Erfassung der Müttersterblichkeit in Deutschland ist lückenhaft. Leichenschauscheine sind häufig unvollständig ausgefüllt. Viele Bundesländer erfassen Zeiträume außerhalb der WHO-Definition (3–12 Monate nach Geburt). Ein standardisiertes nationales System zur Registrierung von mütterlichen Todesfällen ist nötig, um die Datenerhebung zu verbessern und eine bessere Prävention zu ermöglichen.

Keywords: Müttersterblichkeit, Schwangerschaft, Leichenschauschein, Wochenbett, Berlin, Deutschland, Untererfassung maternaler Todesfälle, Gesundheitswesen, Müttersterblichkeitsregister, MMR, Qualitätssicherung Geburtshilfe, Qualität der Gesundheitsversorgung

1. Einleitung

Die Müttersterblichkeit gilt weltweit als ein zentraler Indikator für die Qualität eines Gesundheitssystems, da sie den Zugang von Frauen zu adäquater pränataler Versorgung, Geburtshilfe und medizinischen Leistungen widerspiegelt [1].

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) definiert maternale Mortalität als den Tod einer Frau während der Schwangerschaft, Geburt oder innerhalb von 42 Tagen

Informationen zu Artikel und Zeitschrift

Eingereicht: 02.05.2025
Akzeptiert: 11.08.2025
Veröffentlicht: 03.09.2025

Artikel peer reviewed

Zitierweise: Zaloum SF, Callaghan J, Goepfrich A, Dudenhausen J, Paulson L, Hellmeyer L, et al. Erfassungsdefizite bei der Müttersterblichkeit in Deutschland: Eine Analyse statistischer Herausforderungen. J Health Monit. 2025;10(3):e 13362. doi: 10.25646/13362

Josefine Theresia Koenigbauer
josefine.koenigbauer@charite.de

Robert Koch-Institut, Berlin
Journal of Health Monitoring
www.rki.de/jhealthmonit

Englische Version des Artikels
www.rki.de/jhealthmonit-en

 Open access



[CC BY 4.0 Lizenzvertrag](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)
[Namensnennung 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Gesundheitsberichterstattung des Bundes.
Gemeinsam getragen von RKI und Destatis.



Das Robert Koch-Institut ist ein
Bundesinstitut im Geschäftsbereich des
Bundesministeriums für Gesundheit

nach Beendigung der Schwangerschaft, unabhängig von der Dauer und dem Ort der Schwangerschaft, sofern die Todesursache mit der Schwangerschaft in Zusammenhang steht oder durch sie verschlechtert wurde. Ausgenommen sind dabei unfall- oder zufallsbedingte Todesfälle [2]. Die maternale Mortalitätsrate (maternal mortality ratio, MMR) wird als Anzahl maternaler Todesfälle pro 100.000 Lebendgeburten im gleichen Zeitraum definiert und dient der internationalen Vergleichbarkeit. Sie beschreibt das Risiko, während einer Schwangerschaft oder kurz danach an schwangerschaftsbedingten Ursachen zu versterben, wobei die Lebendgeburt als Proxy für eine Schwangerschaft dient [3]. Ergänzend definiert die WHO einen späten Müttersterbefall (late maternal death) als den Tod einer Frau durch direkte oder indirekte schwangerschaftsbezogene Ursachen zwischen dem 43. Tag und einem Jahr nach Schwangerschaftsende. Der Begriff „comprehensive maternal death“ (nach ICD-11) beschreibt eine Sammelkategorie, die sowohl frühe als auch späte maternale Todesfälle umfasst [3,4]. Diese Klassifikationen dienen der Verbesserung der Erfassungsgenauigkeit sowie einer gezielteren Prävention schwangerschaftsassoziierter Todesfälle [3].

Maternale und späte maternale Todesfälle werden weiter unterteilt in direkte und indirekte Todesfälle. Direkte Todesfälle resultieren aus geburtshilflichen Komplikationen (z. B. schwere Blutung bei der Geburt), während indirekte Todesfälle durch vorbestehende oder durch die Schwangerschaft verschlechterte Erkrankungen verursacht werden (z. B. eine schwere Lungenentzündung, die zum Tod führt) [2].

Die WHO schätzt, dass 2023 weltweit täglich über 700 Frauen – etwa eine Frau alle zwei Minuten – im Zusammenhang mit Schwangerschaft und Geburt verstarben [5]. Die Reduktion der Müttersterblichkeit wurde erstmals 2000 als globales Ziel in den Millennium-Entwicklungszielen (MDGs) verankert, mit der Vorgabe, die MMR bis 2015 um 75 % im Vergleich zu 1990 zu senken [6]. Trotz signifikanter Fortschritte – die globale MMR sank von 339/100.000 Lebendgeburten im Jahr 2000 auf 227/100.000 im Jahr 2015 – wurde dieses Ziel nicht erreicht [7].

Aufbauend auf den MDGs formulierten die 2015 verabschiedeten Sustainable Development Goals (SDGs) ein neues Ziel: die Reduktion der globalen MMR auf < 70/100.000 Lebendgeburten bis 2030 [8]. Seitdem sank die globale MMR weiter von 223/100.000 im Jahr 2020 auf 197/100.000 im Jahr 2023 – eine Verbesserung, die jedoch weiteren Fortschritt erfordert, um das SDG-Ziel zu erreichen [5,7].

Die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) meldete 2022 für Deutschland eine MMR von 4,1/100.000 Lebendgeburten [9]. Grundlage dieser Berechnung ist die Erfassung mütterlicher Todesfälle anhand der Dokumentation relevanter ICD-10-Diagnosen (O00-O99, exkl. O96 und O97) auf dem Leichenschauschein sowie der

Kernaussagen

- ▶ Müttersterblichkeit ist ein zentraler Indikator für die Qualität der medizinischen Versorgung in einem Land.
- ▶ In Deutschland werden mütterliche Todesfälle auf Basis der ICD-Codierung auf den Leichenschau-scheinen ermittelt. Die Dokumentation der essentiellen ICD-Codes ist jedoch lückenhaft.
- ▶ Die auf einigen Leichenschau-scheinen vorgesehene Abfrage schwangerschaftsbezogener Zusatzangaben bei Frauen im gebärfähigen Alter (z. B. zu Schwangerschaft, Entbindung, Interruptio oder Abort) ist bundesweit nicht einheitlich geregelt und wird bei der Erfassung mütterlicher Todesfälle bislang nicht systematisch berücksichtigt.
- ▶ Eine standardisierte, bundesweite Erfassung mütterlicher Todesfälle ist erforderlich, um die Qualität der Daten zu verbessern und gezielte Maßnahmen zur Reduktion der mütterlichen Mortalität zu ermöglichen.

Anzahl der Lebendgeborenen aus der Bevölkerungsstatistik. Die ICD-Diagnosen stammen aus dem Kapitel Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett. Dabei codieren die Diagnosen O96 und 97 späte Müttersterbefälle [10].

Nach ärztlicher Ausstellung eines Leichenschau-scheins erfolgt dessen Weiterleitung an das Standesamt (nicht vertraulicher Teil) und anschließend an das Gesundheitsamt (vertraulicher Teil). Die Verantwortung für die Eintragung der unmittelbaren Todesursache, der vorangegangenen Ursache und des Grundleidens liegt bei der Ärztin oder dem Arzt, die bzw. der die Leichenschau durchführt. Die Gesundheitsämter übermitteln relevante Daten an die Statistischen Landesämter, die auf Basis der ICD-10-Kodierung das Grundleiden ermitteln, also die zugrunde liegende Erkrankung, die zum Tod geführt hat. Das Statistische Bundesamt (Destatis) führt die zentrale Datenauswertung im Rahmen der Todesursachenstatistik durch und meldet die Ergebnisse auf nationaler Ebene und an internationale Organisationen, wie die WHO und OECD [11,12]. Der Erfassungsprozess in Deutschland ist schematisch in [Abbildung 4](#) dargestellt.

Der Berliner Leichenschau-schein enthält zudem eine Zusatzangabe „Bei Frauen“, die aus zwei Teilfragen besteht und eine bestehende Schwangerschaft oder eine Entbindung, einen Abort (Schwangerschaftsverlust) oder eine Interruptio (Schwangerschaftsabbruch) in den letzten drei Monaten abfragt ([Abbildung 1](#)) [13]. Diese Angaben fließen jedoch nicht in die offizielle Müttersterblichkeitsstatistik ein, die nur auf

Bei Frauen	Liegt eine Schwangerschaft vor?	☐ Ja, im	☐ Monat	☐ Nein	☐ unbekannt
	Erfolgte in den letzten drei Monaten eine Entbindung, Interruptio, ein Abort?	☐ Ja	☐ Nein	☐ unbekannt	

Abbildung 1: Berliner Leichenschauschein, Zusatzfrage „Bei Frauen“ zu einer bestehenden oder beendeten Schwangerschaft in den letzten drei Monaten. Quelle: Senatsverwaltung für Justiz- und Verbraucherschutz [13]

den o. g. ICD-Codes basiert. Zu den häufigsten Ursachen für Müttersterblichkeit zählen weltweit: Schwere Blutungen (z. B. nach Geburt oder durch eine rupturierte Eileiterschwangerschaft), Bluthochdruckerkrankungen in der Schwangerschaft (z. B. Präeklampsie, Eklampsie), Infektionen, Thrombosen und Embolien sowie Komplikationen durch bestehende Vorerkrankungen (z. B. Herz-Kreislauf-Erkrankungen) [5]. Diese Ursachen sind in vielen Fällen vermeidbar oder behandelbar, wenn sie rechtzeitig erkannt werden [14]. Deshalb ist es wichtig, dass Todesfälle im Zusammenhang mit Schwangerschaften und Geburten vollständig, korrekt und differenziert erfasst werden. Nur dann können systematische Schwächen im Versorgungssystem erkannt und gezielt Verbesserungen eingeleitet werden – etwa in der Früherkennung, in der klinischen Entscheidungsfindung oder beim Notfallmanagement.

Zusätzliche Daten liefert das Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG). Dieses hat die Aufgabe der Qualitätssicherung in der stationären Geburtshilfe und verwendet dafür einen Qualitätssicherungsbogen (QS-Bogen), in dem u. a. der Tod der Mutter während des Krankenhausaufenthalts zur Geburt erfasst wird [15]. Limitiert ist diese Erfassung dadurch, dass nur Todesfälle im Rahmen des Krankenhausaufenthalts, der mit der Geburt im Zusammenhang steht erhoben und ausgewertet werden. Für Deutschland wurde dabei im Jahr 2021 eine MMR von 5,4/100.000 Lebendgeburten, im Jahr 2022 von 4,2/100.000 und im Jahr 2023 von 3,2/100.000 im Rahmen der stationären Geburtshilfe dokumentiert [16]. Der Unterschied könnte durch die verschiedenen Arten der Fall-erfassung erklärbar sein (OECD bis 42 Tage nach Geburt, IQTIG nur im stationären Setting im Rahmen der Geburt).

Jüngste Untersuchungen legen nahe, dass die Müttersterblichkeit in Berlin und Deutschland möglicherweise unterschätzt wird. Callaghan et al. konnten dabei zeigen, dass im Zeitraum vom 2019–2022 in Berlin nur vier mütterliche Todesfälle klar über einen passenden ICD-10-Code identifizierbar waren. Unter den Leichenschauscheinen befanden sich jedoch 10 weitere mütterliche Todesfälle, welche nur über die Zusatzangabe „Bei Frauen“, bzw. vertrauliche Rückfragen und Akten-einsicht erkennbar als eindeutige Fälle waren [17]. Mögliche Ursachen sind lückenhafte Abfragen relevanter Daten sowie unzureichende Informationen auf Leichenschauscheinen.

Ziel der vorliegenden Studie ist es, die Qualität der Erfassung mütterlicher Mortalität in Berlin anhand der Zusatzangabe „Bei Frauen“ auf Leichenschauscheinen zu analysieren. Dabei wird insbesondere die Dokumentationsqualität in den

Blick genommen. Die Basis für diese Analyse bildet ein Datensatz der 2.316 Leichenschauscheine aus der Vorarbeit von Callaghan et al. [17].

Darüber hinaus werden bundeslandspezifische Unterschiede in der Gestaltung der Zusatzfrage „Bei Frauen“ auf den jeweiligen Leichenschauscheinen untersucht.

Die Ergebnisse können dazu beitragen, die Aufmerksamkeit für die lückenhafte und uneinheitliche Erfassung dieser seltenen schwerwiegenden Ereignisse zu schärfen und in der Zukunft als Grundlage für die Optimierung der Erfassung mütterlicher Todesfälle in Deutschland dienen.

2. Methode

2.1 Datengrundlage und Studiendesign

Die vorliegende Studie besteht aus zwei Teilen. Im ersten Teil wird die Erfassung maternaler Todesfälle auf Berliner Leichenschauscheinen untersucht – mit besonderem Fokus auf die Ausfüllqualität der Zusatzfrage „Bei Frauen“. Der zweite Teil vergleicht die Gestaltung der Zusatzfrage in den einzelnen Bundesländern.

2.2 Ausfüllqualität der Zusatzangabe „Bei Frauen“

Im ersten Teil der Untersuchung wurden Leichenschauscheine aus dem Zentralarchiv für Leichenschauscheine (ZfL) Berlin ausgewertet. Dieses Archiv erfasst sämtliche Todesfälle in Berlin, unabhängig vom Wohnort der Verstorbenen. Die hier verwendeten Daten wurden bereits in der Arbeit von Callaghan et al. genutzt [17], dort jedoch ausschließlich in Hinblick auf mütterliche Todesfälle analysiert und veröffentlicht. Während sich die genannte Studie auf die Zahl der mütterlichen Todesfälle konzentrierte, befasst sich die aktuelle Analyse mit der Qualität der Angaben im Zusatzfeld der Leichenschauscheine.

Der Datensatz umfasst Todesfälle von Frauen im Alter von 15 bis 50 Jahren im Zeitraum vom 01.01.2019 bis 31.12.2022 (n=2.316). Potenzielle maternale Todesfälle wurden anhand der Zusatzangaben „Bei Frauen“, relevanter ICD-10-Diagnosen (O00-O99) sowie weiterer medizinischer Informationen auf den Leichenschauscheinen identifiziert (Epikrise/Freitext). Ergänzend erfolgten vertrauliche Nachfragen bei den ausfüllenden Personen. Die erfassten Fälle (n=23) wurden gemäß den WHO-Kriterien als „maternaler Todesfall“, „später maternaler Todesfall“ und „nicht schwangerschaftsbedingter Todesfall“ klassifiziert.

2.3 Zusatzangabe „Bei Frauen“ auf den Leichenschauscheinen der Bundesländer

Im zweiten Teil dieser Arbeit wurde eine dokumentenbasierte Querschnittsanalyse zur Bewertung der Leichenschauscheine als Methode zur Erfassung mütterlicher Todesfälle durchgeführt. Im Fokus stand die Gestaltung der Zusatzangabe „Bei Frauen“ sowie länderspezifische Unterschiede in der Abfrage ([Abbildung 1](#)). Hierfür wurden die Leichenschauscheine aller 16 Bundesländer analysiert.

Die Beschaffung der Leichenschauscheine erfolgte durch gezielte Anfragen an Gesundheitsämter und Kassenärztliche Vereinigungen der Bundesländer sowie durch die Recherche öffentlich zugänglicher Online-Quellen, insbesondere der Landesportale.

Kriterien der Analyse umfassten:

1. das Vorhandensein einer spezifischen Zusatzangabe für Frauen,
2. die Abfrage einer bestehenden Schwangerschaft zum Zeitpunkt des Todes,
3. die Erfassung eines postpartalen Todesfalls,
4. die Angabe der Anzahl der Tage nach Beendigung einer Schwangerschaft.

Besonders relevant war die Berücksichtigung der postpartalen Zeitspanne, da diese eine wesentliche Voraussetzung für die Konformität mit der WHO-Definition der Müttersterblichkeit (42 Tage nach Schwangerschaftsende) darstellt.

2.4 Statistische Analysen

Die statistischen Analysen wurden mit IBM SPSS Statistics 30 und Microsoft Excel 365 durchgeführt. Die Grundlage der Analyse bildeten zwei Datensätze: Zum einen der Datensatz von Callaghan et al. zu den identifizierten Todesfällen mit Schwangerschaftsassoziations in Berlin [17], zum anderen die erfassten Daten zu den Leichenschauscheinen der Bundesländer.

Die Ausfüllqualität der Leichenschauscheine und der Zusatzfrage wurde mittels deskriptiver Statistik, einschließlich Häufigkeitsverteilungen und Kreuztabellen, analysiert. Des Weiteren wurden Unterschiede in der Erfassung von Müttersterbefällen zwischen den Bundesländern untersucht.

3. Ergebnisse

3.1 Erfassung mütterlicher Todesfälle anhand der Zusatzfrage „Bei Frauen“

Von den 2.316 analysierten Leichenschauscheinen enthielten 1.695 Fälle (73,2 %) keine Angabe zur Zusatzfrage und konn-

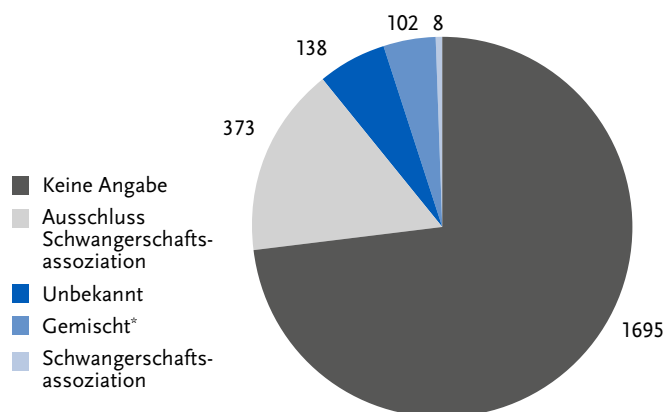


Abbildung 2: Antworten auf die Zusatzfrage zu Frauen auf dem Leichenschauschein in Berlin (n=2.316, 2019–2022). Dargestellt sind Anteile und Fallzahlen der Antwortkategorien: keine Angabe (73,2 %), Schwangerschaft ausgeschlossen (16,1 %), unbekannt (6,0 %), gemischt* (4,4 %) und Schwangerschaftsassoziations (0,35 %).

*„Gemischt“ = unterschiedliche Antworten auf die zwei Teilfragen (z. B. „nein“ und „unbekannt“); ohne Fälle mit „ja“.

ten daher nicht weiter ausgewertet werden. In den verbleibenden 621 Fällen (26,8 %) war mindestens eine ausgefüllte Zusatzangabe zu einer bestehenden oder beendeten Schwangerschaft vorhanden. Die Mehrheit dieser Fälle (n=511) enthielt zweimal die Angabe „nein“ (Ausschluss einer Schwangerschaftsassoziations). In 102 Fällen lagen gemischte Kombinationen aus „nein“, „unbekannt“ oder fehlender Angabe vor (gemischt). Lediglich in acht Fällen wurde mindestens einmal die Antwortmöglichkeit „ja“ gegeben und konnten somit in der weiteren Auswertung berücksichtigt werden (Schwangerschaftsassoziations) ([Abbildung 2](#)).

Durch die umfassende Auswertung von 2.316 Leichenschauscheinen im Zeitraum 2019–2022 in Berlin – inklusive ICD-Codes, Zusatzangaben wie „Bei Frauen“, vertraulicher Rückfragen an die Ausstellenden sowie zum Teil ergänzender Akteneinsicht – konnten insgesamt 23 schwangerschaftsassozierte mütterliche Todesfälle identifiziert werden ([Abbildung 3](#)).

Darunter befanden sich drei akzidentelle Todesfälle (z. B. unfallbedingt) sowie sechs späte mütterliche Todesfälle, also Todesfälle, die zwischen dem 43. Tag und einem Jahr nach der Geburt auftraten.

Vierzehn Fälle erfüllten die Kriterien eines mütterlichen Todesfalls gemäß WHO-Definition. Ihre Identifikation war in vielen Fällen nur durch zusätzliche Datenquellen möglich. Die Analyse zeigte, dass lediglich gut ein Viertel dieser Fälle (4 von 14) eine relevante ICD-Diagnose aufwiesen und somit in die nationale und internationale Statistik einfließen.

Die übrigen zehn Fälle wurden durch ergänzende Informationen auf den Leichenschauscheinen erfasst:

- 5 Fälle über die Freitextangabe in der Epikrise,
- 3 Fälle über die Zusatzangabe „Bei Frauen“,
- 2 Fälle durch vertrauliche Rückfragen an die Ausstellenden.

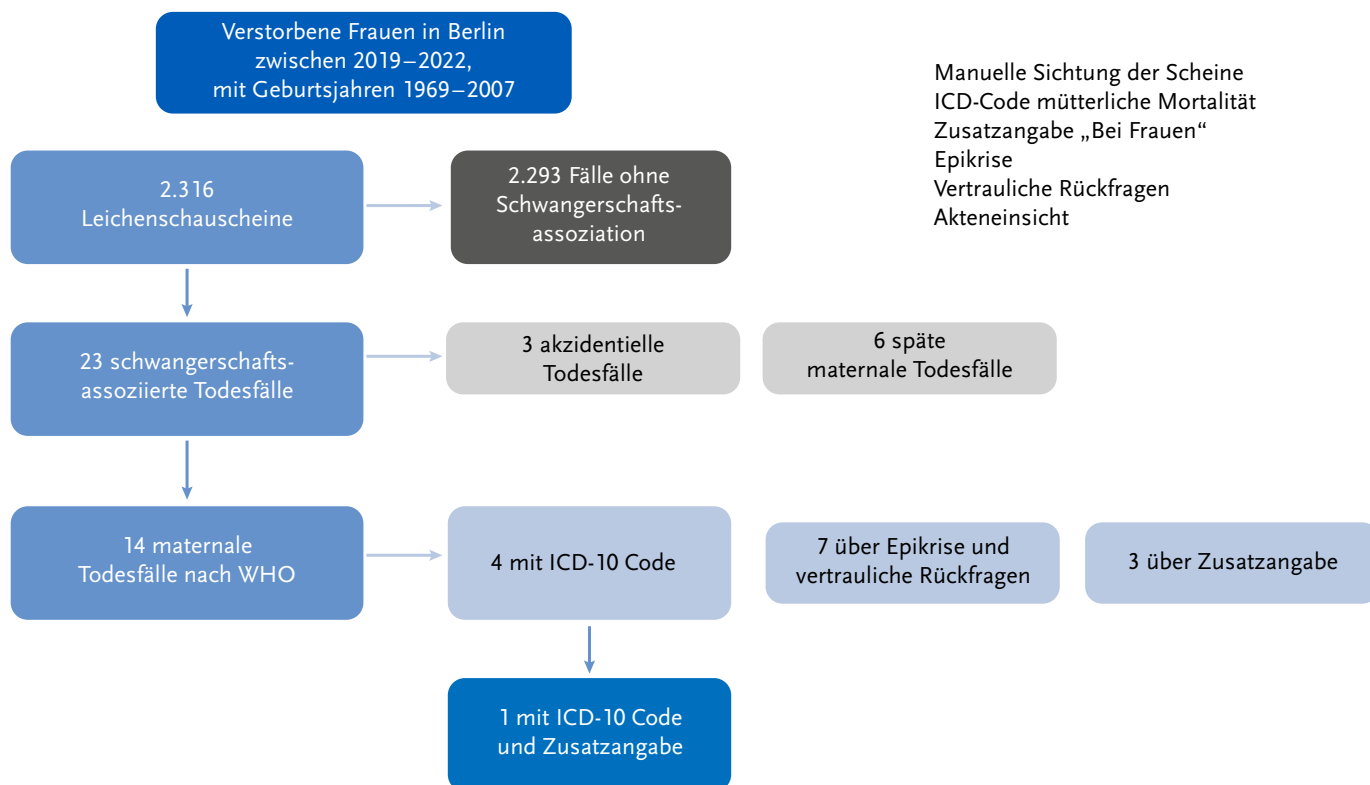


Abbildung 3: Übersicht zur systematischen Erfassung von maternalen Todesfällen ($n=14$) aus insgesamt 2.316 Leichenschauscheinen verstorbener Frauen im gebärfähigen Alter. Die Zuordnung als schwangerschaftsassoziierter bzw. maternaler Todesfall erfolgte durch manuelle Sichtung, ergänzt um ICD-10-Codierung, Zusatzangabe „Bei Frauen“, Auswertung der Epikrise, Akteneinsicht sowie vertrauliche Rückfragen.

Ein Fall konnte sowohl über eine korrekte ICD-Verschlüsselung als auch über eine Zusatzangabe eindeutig zugeordnet werden ([Abbildung 3](#)).

Ausgehend von den 23 Todesfällen, die mit einer Schwangerschaft in Verbindung gebracht wurden, konnten acht dieser Todesfälle anhand ausgefüllter Zusatzangaben „Bei Frauen“ auf dem Leichenschauschein identifiziert werden. Es konnte jedoch festgestellt werden, dass nicht alle acht Fälle auch als maternale Todesfälle gelten. Lediglich vier der acht Fälle mit angekreuzter Zusatzangabe erfüllten die WHO-Kriterien für mütterliche Mortalität. Die übrigen vier wurden als späte maternale Todesfälle ($n=1$), zufällige/unfallbedingte Todesfälle ($n=2$) und nicht-klassifizierte Fälle ($n=1$) eingestuft. Diese Verteilung verdeutlicht, dass nicht jede Zusatzangabe zwangsläufig auf einen maternalen Todesfall nach WHO-Definition hinweist und dass eine alleinige Erfassung über Zusatzangaben potenziell zu einer Übererfassung führen könnte.

3.2 Analyse der Zusatzfrage „Bei Frauen“ auf den Leichenschauscheinen der Bundesländer

In Bezug auf die Zusatzangabe „Bei Frauen“ zeigte die Analyse eine Variabilität zwischen den Leichenschauscheinen der deutschen Bundesländer hinsichtlich der Erfassung und Dokumentation potenzieller mütterlicher Todesfälle. Die

Untersuchung erfolgte auf Grundlage der WHO-Kriterien, die den relevanten Zeitraum von der Schwangerschaft bis 42 Tage postpartal definieren. Für alle 16 Bundesländer konnten die jeweiligen Leichenschauscheine im Rahmen gezielter Recherchen ermittelt und in die Analyse einbezogen werden. Eine vollständige Erhebung aller in Deutschland verwendeten Formate ist jedoch aufgrund fehlender zentraler Erfassungsstelle und uneinheitlicher Veröffentlichungspraxis tatsächlich nicht möglich.

Die Ergebnisse zeigen Unterschiede zwischen den Bundesländern in den erfassten Zeiträumen nach Beendigung einer Schwangerschaft. Bayern und Bremen sind die einzigen Bundesländer, welche einen Zeitraum von genau 42 Tagen erfassen und entsprechen damit den von der WHO definierten Kriterien.

In elf von 16 Bundesländern, darunter auch Berlin, wird ein Zeitraum von drei Monaten angegeben, während Hessen und Nordrhein-Westfalen einen erweiterten Zeitraum von 365 Tagen bzw. einem Jahr erfassen. Sachsen-Anhalt bildet eine Ausnahme, da hier als einziges Bundesland keine Zusatzfragen „Bei Frauen“ auf dem Leichenschauschein gestellt werden ([Tabelle 1](#)). In allen weiteren 15 Bundesländern werden sowohl eine mögliche Schwangerschaft zum Zeitpunkt des Todes als auch ein postpartaler Tod erfragt.

Tabelle 1: Zeitraumangaben der Bundesländer zur Erfassung postpartaler Todesfälle (n=16 Bundesländer) in der Zusatzfrage auf den Leichenschauscheinen, einschließlich WHO-Konformität (≤ 42 Tage), Abfrage später maternaler Mortalität, Abfrage der Gründe für die Beendigung der Schwangerschaft.

Bundesland	Zeitraum in Tagen	WHO-Kriterien erfüllt	Später maternaler Tod	Abfrage Entbindung	Abfrage Abort	Abfrage Interruptio	Abfrage Extra-Uteringravidität
Baden-Württemberg	90						
Bayern	42						
Berlin	90						
Brandenburg	90						
Bremen	42						
Hamburg	90						
Hessen	365						
Mecklenburg-Vorpommern	90						
Niedersachsen	90						
Nordrhein-Westfalen	365						
Rheinland-Pfalz	90						
Saarland	90						
Sachsen	90						
Sachsen-Anhalt	-						
Schleswig-Holstein	90						
Thüringen	90						

4. Diskussion

In Deutschland bestehen erhebliche Lücken in der Erfassung mütterlicher Todesfälle. Die Identifikation maternaler Mortalitätsfälle erfolgt primär auf zwei Wegen: über die Qualitätssicherung bei stationären Geburten und über den Leichenschauschein. Im stationären Bereich ist die Dokumentation im Qualitätssicherungsbogen verpflichtend, während die Erfassung über den Leichenschauschein ausschließlich bei der Kodierung einer entsprechenden ICD-Diagnose möglich ist ([Abbildung 4](#)).

Die ausschließliche Identifikation maternaler Todesfälle anhand von ICD-Diagnosen erweist sich jedoch als unzureichend. Die Qualität der Dokumentation auf Leichenschauscheinen ist uneinheitlich, und die Gestaltung der Formulare variiert zwischen den Bundesländern erheblich. Insbesondere die Zusatzfrage „Bei Frauen“ weist große Unterschiede auf und entspricht häufig nicht den WHO-Kriterien.

Von 2.316 analysierten Leichenschauscheinen in Berlin (2019–2022) enthielten 26,8 % eine ausgefüllte Zusatzangabe zur Schwangerschaft. Insgesamt konnten 23 schwangerschaftsassozierte Todesfälle identifiziert werden, davon 14 als maternale Todesfälle im Sinne der WHO. Nur vier dieser Fälle waren anhand der ICD-Codierung statistisch erkennbar; die übrigen wurden über Freitextangaben, Zusatzfelder („Bei Frauen“) oder Rückfragen identifiziert. Die Analyse zeigt, dass Zusatzangaben zwar hilfreich, aber nicht zuverlässig sind: Nur vier von acht Fällen mit entsprechender Markierung erfüllten die WHO-Kriterien.

Ein bundesweiter Vergleich der Leichenschauscheine zeigte zudem erhebliche Unterschiede in der Erfassung

schwangerschaftsassoziierter Todesfälle: Nur Bayern und Bremen orientieren sich exakt an der WHO-Definition (42 Tage postpartal), andere Bundesländer weichen im Erfassungszeitraum oder in der Fragestellung deutlich ab. Sachsen-Anhalt erhebt keine Zusatzangaben zur Schwangerschaft. Diese Heterogenität erschwert eine valide und vergleichbare bundesweite Erfassung mütterlicher Mortalität.

Die Analyse der Berliner Leichenschauscheine aus den Jahren 2019–2022 belegt eine erhebliche Untererfassung maternaler Todesfälle. Lediglich ein Drittel der 14 identifizierten mütterlichen Todesfälle wurde durch relevante ICD-Diagnosen erfasst und in die offizielle Statistik aufgenommen. Diese Ergebnisse decken sich mit früheren Studien, wie der Untersuchung von Hellmeyer et al. [14], die für 2016 zunächst zwei mütterliche Todesfälle registrierte, durch weiterführende Recherchen jedoch drei zusätzliche Fälle identifizieren konnte.

Eine ähnliche Problematik zeigt die Studie von Welsch et al. in Bayern [18]. Durch die Verknüpfung von Totenscheindaten, der Bayerischen Perinataldatenbank und vertraulichen Berichten konnte eine präzisere Klassifikation maternaler Todesfälle erreicht sowie zeitliche Trends identifiziert und analysiert werden. Diese Erkenntnisse liefern wertvolle Ansätze zur Verbesserung der geburtshilflichen Versorgung und unterstreichen die Notwendigkeit einer erweiterten Datenerfassung.

Darüber hinaus belegen allgemeine Untersuchungen zur Qualität von Leichenschauscheinen erhebliche Mängel in der ärztlichen Dokumentation. Eine Analyse aus Mecklenburg-Vorpommern ergab eine hohe Fehlerquote sowohl inhaltlicher als auch formaler Art [19]. Trotz der Berechtigung aller approbierten Ärztinnen und Ärzte zur Ausstellung eines Leichenschauscheins zeigen diese Ergebnisse einen Hand-



Abbildung 4: Schematische Gegenüberstellung der Erfassungsschritte für mütterliche Mortalitätsfälle in Deutschland (obere Linie) [9, 10] und UK-MBRRACE (untere Linie) [26, 27]. Gemeinsam sind der Ausgangspunkt „Mütterlicher Todesfall“ und das Ziel der Meldung an „WHO und OECD“.

*WHO=World Health Organization; OECD=Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung; ICD-10=Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, 10. Revision; MMR=maternale Mortalitätsrate; UK-MBRRACE=Mothers and Babies: Reducing Risk through Audits and Confidential Enquiries across the UK

lungsbedarf in Bezug auf die qualitätsgesicherte Durchführung einer Leichenschau, wie zum Beispiel in verpflichtenden Fortbildungen [20]. Neben der ausstellenden Ärzteschaft kommt auch den Gesundheitsämtern eine zentrale Rolle zu: Als bislang einzige systematische Kontrollinstanz können sie Todesbescheinigungen auf formale Vollständigkeit und inhaltliche Plausibilität prüfen und tragen so zur Korrektur fehlerhafter Angaben und Präzisierung der Todesursachenstatistik bei [21]. Die zusätzlich fehlende Standardisierung und Digitalisierung verstärkt die strukturellen Defizite und steht im Kontrast zum hohen Informationspotenzial einer korrekt dokumentierten Leichenschau: Sie bildet die Grundlage einer umfassenden Todesursachenstatistik und ist essenziell für epidemiologische Forschung und gesundheitspolitische Entscheidungen [20].

Die Ergebnisse zeigen einen Handlungsbedarf in Bezug auf die ärztliche Leichenschau und sprechen für eine strukturierte, bundesweit einheitliche Erfassung schwangerschaftsbezogener Angaben – unabhängig von der finalen Codierung durch die Statistischen Landesämter.

Die Analyse der Leichenschau zeigt, dass das Fehlen eines bundeseinheitlichen Formulars zu erheblichen Unterschieden in der Zusatzangabe „Bei Frauen“ zwischen den Bundesländern führt. Während nur Bayern und Bremen einen postpartalen Todesfall gemäß WHO-Kriterien mit einem expliziten Zeitraum von 42 Tagen erfassen, nennen mehr als drei Viertel der Bundesländer in ihrer Abfrage eine

längere Frist und Sachsen-Anhalt verzichtet vollständig auf eine entsprechende Zusatzfrage.

Da derzeit nur ICD-Diagnosen in die amtliche Statistik einfließen, bleibt das Potenzial der Zusatzangabe ungenutzt. Diese Studie zeigt jedoch, dass drei der 14 identifizierten maternalen Todesfälle ausschließlich durch die Zusatzangabe erfasst wurden. Nur ein einziger Fall enthielt sowohl einen ICD-Code sowie die Zusatzangabe „Bei Frauen“, wodurch eine eindeutige Klassifikation als maternaler Todesfall möglich war. Dies unterstreicht die Bedeutung der Zusatzangabe als ergänzende Erfassungsmethode.

Für eine künftige effektive Nutzung dieser Zusatzfrage ist jedoch eine bundesweite Standardisierung erforderlich. Die derzeitige Heterogenität erschwert eine systematische Auswertung und beeinträchtigt die Erfassung mütterlicher Mortalität erheblich.

Internationale Ansätze zur verbesserten Erfassung maternaler Todesfälle

Internationale Erfahrungen zeigen, dass eine standardisierte Zusatzangabe zur Identifikation mütterlicher Todesfälle beitragen kann. In den USA und Taiwan führte die Implementierung einer Schwangerschafts-Checkbox zu einer Erhöhung der erfassten Müttersterblichkeitsrate. Die Erfahrungen in den USA und Taiwan zeigen jedoch auch, dass sich aus der Nutzung der Zusatzfrage eine mögliche Übererfassung ergeben kann [22, 23]. Diese Ergebnisse finden sich auch im

vorliegenden Projekt. Für eine verlässliche Datenerfassung ist daher die Kombination verschiedener Datenquellen unerlässlich. Welsch et al. haben in ihren Arbeiten ein System vorgeschlagen, das Totenscheindaten mit Perinatal- und Krankenhausdaten verknüpft [18, 24].

Ein vielversprechender Ansatz für eine erweiterte Erfassung ist auch das „Enhanced Obstetric Surveillance System“ (EOSS), das bereits in mehreren Ländern implementiert wurde [24]. Diese Systeme verknüpfen Geburten- und Sterberegister, Krankenhausdaten und Daten der Leichenschauischeine, um einen kausalen Zusammenhang zwischen Schwangerschaft und Todesursache detailliert zu bewerten. Durch die vertrauliche und anonymisierte Prüfung der Fälle durch multidisziplinäre Audit-Komitees wird nicht nur die Datenqualität verbessert, sondern auch gezielte Handlungsempfehlungen zur Optimierung der geburtshilflichen Versorgung abgeleitet [25].

Als beispielhaft für die Erfassung mütterlicher Todesfälle gilt das seit 1952 bestehende standardisierte System zur Erfassung mütterlicher Todesfälle im Vereinigten Königreich. Im Rahmen des UK-MBRRACE-Systems (Mothers and Babies: Reducing Risk through Audits and Confidential Enquiries across the UK) werden mütterliche Todesfälle anonymisiert und systematisch untersucht („Confidential Enquiries“). Dieses nutzt ein aufwendiges Verfahren der vertraulichen Rückfragen, um mütterliche Todesfälle systematisch und vertraulich zu analysieren und dabei regelmäßig konkrete Versorgungsmängel zu identifizieren [26]. So zeigte der aktuelle Bericht von 2020–2022, dass bei vielen Frauen bedeutsame Symptome nicht weiter abgeklärt, sondern fälschlicherweise der Schwangerschaft zugeschrieben wurden. Infolgedessen traten viele Todesfälle durch venöse Thromboembolien bereits in der Frühschwangerschaft auf – häufig aufgrund fehlender Frühdiagnostik und nicht eingeleiteter Thromboseprophylaxe. Auch bei malignen Erkrankungen (Krebs-erkrankungen) wurden wiederholt unzureichende Diagnostik und verzögerte Therapien beobachtet, da die Schwangerschaft irrtümlich als Ausschlusskriterium gewertet wurde. Diese Beispiele verdeutlichen, wie systematische Fallanalysen im Vereinigten Königreich genutzt werden, um Versorgungsstandards evidenzbasiert weiterzuentwickeln. Alle drei Jahre erscheinen dazu nationale Berichte mit konkreten Handlungsempfehlungen [27].

Im Vergleich dazu fehlt in Deutschland eine zentrale und standardisierte Erfassung, Analyse und Auswertung von mütterlichen Todesfällen. [Abbildung 4](#) zeigt die Unterschiede zwischen dem deutschen Erfassungssystem und dem britischen UK-MBRRACE-Ansatz.

Diese Studie weist einige Limitationen auf, die bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden müssen. Die Analyse der Leichenschauischeine basiert ausschließlich auf Daten aus Berlin, weshalb die Ergebnisse nicht ohne

Weiteres auf ganz Deutschland übertragbar sind. Um die Generalisierbarkeit zu prüfen, wären vergleichende Untersuchungen in anderen Bundesländern erforderlich. Aufgrund der limitierten Datenlage (u. a. unvollständige Erfassung und fehlende valide Fallzahlen in bestimmten Zeiträumen) war eine verlässliche statistische Berechnung der Müttersterblichkeitsrate (MMR) nicht möglich. Ziel der Analyse war es daher nicht, eine exakte MMR zu bestimmen, sondern Trends und mögliche systematische Unterschätzungen vor der retrospektiven Fallüberprüfung aufzuzeigen.

Ein weiteres methodisches Problem liegt in der insgesamt begrenzten Datenlage zur mütterlichen Mortalität in Deutschland. Neben den Ergebnissen dieser Studie existieren lediglich die Untersuchung von Welsch et al. [18] für Bayern sowie zwei weitere Studien zur Müttersterblichkeit in Berlin [14, 17]. Die geringe Anzahl an vergleichbaren Arbeiten erschwert eine umfassende Einordnung der Ergebnisse.

Zusätzlich stellte die uneinheitliche Gestaltung der Leichenschauischeine eine Herausforderung dar – sowohl bundesweit als auch innerhalb einzelner Bundesländer. So berichtete das Gesundheitsamt des Landkreises Harz, dass in Sachsen-Anhalt mehrere Versionen von Leichenschauischeinen in Gebrauch seien. Im Rahmen dieser Studie war es nicht möglich, eine vollständige Übersicht über die verschiedenen Formate in allen Bundesländern zu erlangen. Ob diese Variabilität innerhalb eines Bundeslandes ein Einzelfall oder ein weiter verbreitetes Problem ist, bleibt daher unklar.

Ein zentrales Problem bei der Identifikation mütterlicher Todesfälle über den Leichenschauischein besteht in der fehlenden systematischen Erfassung des Schwangerschaftskontextes, selbst wenn entsprechende Datenfelder wie die Zusatzfrage „Bei Frauen“ vorgesehen sind. Die vorliegende Analyse zeigt, dass diese Zusatzangabe in über 70 % der Fälle nicht ausgefüllt wurde, obwohl sie für die Identifikation maternaler Todesfälle essenziell sein kann. Selbst bei bundesweiter Einführung entsprechender Felder ist daher zu erwarten, dass eine relevante Zahl mütterlicher Todesfälle unentdeckt bleibt, wenn keine strukturierten Erhebungs-, Kontroll- und Nachverfolgungsmechanismen etabliert werden. Dies verdeutlicht die Grenzen einer rein formularbasierten Erhebung. Eine valide Identifikation wäre nur durch eine systematische Auswertung der Zusatzangaben in Verbindung mit weiteren Informationen – wie Freitextfeldern, klinischen Kontextdaten oder durch ein Audit-System wie EOSS – möglich. Ohne diese Schritte bleibt die Untererfassung strukturell bedingt.

Für Deutschland sollte eine Verpflichtung zum Ausfüllen der Zusatzfrage „Bei Frauen“ geprüft werden. Damit könnte diese Frage in allen Bundesländern zur Ermittlung der mütterlichen Todesfälle genutzt werden. Regelmäßige Schulungen zum korrekten Ausfüllen von Leichenschauischeinen können die Datenqualität deutlich verbessern und zu einer genaueren Erfassung mütterlicher Todesfälle beitragen.

Datenschutz und Ethik

Die ethische Genehmigung für diese Studie wurde durch das Universitätsklinikum Charité erteilt (EA1/156/23). Vor der Durchführung erfolgte eine umfassende datenschutzrechtliche und juristische Prüfung.

Datenverfügbarkeit

Die Daten können auf Anfrage und nach Ethikkommission-Beratung sowie anonymisiert zur Verfügung gestellt werden. Anfragen können per E-Mail an fdz@rki.de gestellt werden.

Förderungshinweis

Diese Forschungsarbeit erhielt keine spezifische Förderung. Das GeMoRe wird aktuell noch der Stiftung für das Behinderte Kind unterstützt.

Beiträge der Autorinnen und Autoren

Maßgebliche Beiträge zu Konzeption und Design der Arbeit: SZ, JK, JD, TB, JC, AG, LP, KV, MZ; Erhebung der verwendeten Daten: SZ, JC, AG, LP; zur Analyse der verwendeten Daten: SZ, JK, JD; zur Interpretation der verwendeten Daten: SZ, JK, JD, TB, JC, AG, LP, KV, MZ. Ausarbeitung des Manuskripts: SZ, JK, JD, TB, JC, AG, LP, KV, MZ; kritische Überarbeitung bedeutender Inhalte: SZ, JK, JD, TB, JC, AG, LP, KV, MZ. Finale Version des Manuskripts gelesen und der Veröffentlichung zugestimmt: SZ, JK, JD, TB, JC, AG, LP, KV, MZ.

Interessenkonflikt

Die Autorinnen und Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Danksagung

Wir danken der Stiftung für das behinderte Kind für die Unterstützung von GeMoRe (Geburtshilfliches Mortalitätsregister, www.gemore-deutschland.eu).

Literatur

- World Health Organization. Neue Daten deuten auf stagnierende Müttersterblichkeitsraten in manchen Ländern der Europäischen Region trotz Fortschritten in jüngster Zeit hin. 2023 [cited 3.4.2025]. Available from: <https://www.who.int/europe/de/news/item/01-03-2023-maternal-mortality-rates-stagnate-in-some-countries-in-europe-despite-recent-progress-new-data-warn>.
- World Health Organization. Maternal deaths. [cited 22.1.2025]. Available from: <https://www.who.int/data/gho/indicator-metadata-registry/imr-details/4622>.
- World Health Organization. Maternal mortality ratio (per 100 000 live births). Global Health Observatory (GHO) data. Geneva: WHO. [cited 29.7.2025]. Available from: [https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/maternal-mortality-ratio-\(per-100-000-live-births\)](https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/maternal-mortality-ratio-(per-100-000-live-births)).
- World Health Organization. International Classification of Diseases for Mortality and Morbidity Statistics Eleventh Revision (ICD-11). Geneva: World Health Organization; 2022. License: CC BY-ND 3.0 IGO. [cited 29.7.2025]. Available from: <https://icdcdn.who.int/icd11referenceguide/en/html/index.html#comprehensive-maternal-death>.
- World Health Organization. Maternal mortality. 2025 [cited 12.4.2025]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/maternal-mortality>.
- United Nations. Millennium Development Goals: Improve maternal health. United Nations; [cited 23.1.2025]. Available from: <https://www.un.org/millenniumgoals/maternal.shtml>.
- World Health Organization. Trends in maternal mortality 2000 to 2020: estimates by WHO, UNICEF, UNFPA, World Bank Group and UNDESA/Population Division. Geneva: World Health Organization; 2023. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- United Nations. Sustainable Development Goal 3: Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages. [cited 23.1.2025]. Available from: https://sdgs.un.org/goals/goal3#targets_and-indicators.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. OECD health statistics 2024: Data Explorer. [cited 23.1.2025]. Available from: [https://data-explorer.oecd.org/vis?tm=maternal%20mortality&p-g=0&snb=3&vw=tb&dfds\]=dsDisseminateFinalDMZ&dfid\]=DSD-HEALTH_STAT%40DF_MIM&dfag\]=OECD.ELS.HD&dfys\]=1.0&q=DEU.A.MATM.DT_10P5BR_L.....&pd=2022%2C&to\[TIME_PERI-OD\]=false](https://data-explorer.oecd.org/vis?tm=maternal%20mortality&p-g=0&snb=3&vw=tb&dfds]=dsDisseminateFinalDMZ&dfid]=DSD-HEALTH_STAT%40DF_MIM&dfag]=OECD.ELS.HD&dfys]=1.0&q=DEU.A.MATM.DT_10P5BR_L.....&pd=2022%2C&to[TIME_PERI-OD]=false).
- Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM). ICD-10-GM 2023: Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, 10. Revision, German Modification; 2023. [cited 25.1.2025]. Available from: <https://klassifikationen.bfarm.de/icd-10-gm/kode-suche/htmlgm2023/index.htm>.
- Statistisches Bundesamt Destatis. Todesursachen. [cited 24.1.2025]. Available from: https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Todesursachen/_inhalt.html.
- Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM). ICD-10-WHO: Todesursachenstatistik. [cited 24.1.2025]. Available from: https://www.bfarm.de/DE/Kodiersysteme/Klassifikationen/ICD/ICD-10-WHO/Todesursachenstatistik/_node.html.
- Senatsverwaltung für Justiz- und Verbraucherschutz: Gesetz- und Verordnungsblatt für Berlin, Art.-Nr. 76491420, 70. Jahrgang Nr. 20, 13 Aug 2014.
- Hellmeyer L, Zinn-Kirchner Z, Königbauer JT. Maternal mortality in the city of Berlin: consequences for perinatal healthcare. J Perinat Med 2021.
- Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG). Prospektive Rechenregeln für das Erfassungsjahr 2023 nach DeQS-RL. Perinatalmedizin: Geburtshilfe. 7.4.2022; Available from: https://iqtig.org/downloads/auswertung/2023/pmgebh/DeQS_PM-GBH_2023_QIDB-RR-P_V02_2022-04-07.pdf.
- Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG). Bundesauswertung Geburtshilfe – Erfassungsjahr 2023. Berlin: IQTIG; 2024. August 2024 [cited 12.4.2025]. Available from: https://iqtig.org/downloads/auswertung/aj2024/pm-gebh/DeQS-RL-PM-GBH_AJ2024_BUAW_V02_2024-08-15.pdf.
- Callaghan J, Dudenhausen J, Paulson L, Hellmeyer L, Vetter K, Ziegert M, et al. Analysis of maternal mortality in Berlin, Germany – discrepancy between reported maternal mortality and comprehensive death certificate exploration. J Perinat Med. 27.5.2024;52(4):375–84.
- Welsch H, Krone HA, Wisser JM. Maternal mortality in Bavaria between 1983 and 2000. Am J Obstet Gynecol. 2004;191(1):304–308. doi:10.1016/j.ajog.2003.12.031.
- Zack F, Kaden A, Riepenhausen S, Rentsch D, Kegler R, Büttner A. Fehler bei der Ausstellung der Todesbescheinigung: Eine Analyse von 10.000 Sterbefällen aus Mecklenburg-Vorpommern. Rechtsmedizin. 2017;27:516–527. DOI:10.1007/s00194-017-0193-7.
- Gleich S, Weber S & Kuhn J. Das Unbehagen mit der Leichenschau und der Todesursachenstatistik – A never-ending story?. Bundesgesundheitsbl 62, 1413–1414. 2019. <https://doi.org/10.1007/s00103-019-03053-2>.
- Gleich S, Viehöver S, Teipel A, Drubba S, Turlik V, Hirl B. Todesbescheinigungen – eine unterschätzte Informationsquelle für Statistik, Rechtspflege, öffentliche Gesundheit und Wissenschaft. Bundesgesundheitsbl 62, 1415–1421. 2019. <https://doi.org/10.1007/s00103-019-03042-5>.
- Davis NL, Hoyert DL, Goodman DA, Hirai AH, Callaghan WM. Contribution of maternal age and pregnancy checkbox on maternal mortality ratios in the United States, 1978–2012. Am J Obstet Gynecol 2017;217:352.e1–7.
- Lin CY, Tsai PY, Wang LY, Chen G, Kuo PL, Lee MC, et al. Changes in the number and causes of maternal deaths after the introduction of pregnancy checkbox on the death certificate in Taiwan. Taiwan J Obstet Gynecol 2019;58:680–3.
- Knight M, Deneux-Tharaux C. Maternal mortality surveillance: Getting it right is essential to drive preventive actions. Paediatr Perinat Epidemiol. 2024;00:1–4. doi:10.1111/ppe.13140. October 2024.

- 25 Kallianidis AF, Velebil P, Alexander S, Kristufkova A, Savona-Ventura C, Mahmood T, et al. European Board and College of Obstetrics and Gynaecology position statement on maternal mortality surveillance in Europe. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2024;299:345–9. doi:10.1016/j.ejogrb.2024.05.022.
- 26 Knight M, Nair M, Tuffnell D, Kenyon S, Shakespeare J, Brocklehurst P, Kurinczuk JJ (Eds.) on behalf of MBRRACE-UK. *Saving Lives, Improving Mothers' Care – Surveillance of maternal deaths in the UK 2012-14 and lessons learned to inform maternity care from the UK and Ireland Confidential Enquiries into Maternal Deaths and Morbidity 2009-14.* Oxford: National Perinatal Epidemiology Unit, University of Oxford 2016.
- 27 Felker A, Patel R, Kotnis R, Kenyon S, Knight M (Eds.) on behalf of MBRRACE-UK. *Saving Lives, Improving Mothers' Care Compiled Report – Lessons learned to inform maternity care from the UK and Ireland Confidential Enquiries into Maternal Deaths and Morbidity 2020-22.* Oxford: National Perinatal Epidemiology Unit, University of Oxford 2024.