



Dr. Olaf Eckert

ist Diplom-Physiker und hat an der Medizinischen Hochschule Hannover im Fach Humanbiologie promoviert. Er ist als Referent im Referat „Krankenhausstatistik, Todesursachenstatistik“ des Statistischen Bundesamtes verantwortlich für die technische, inhaltliche und methodische Weiterentwicklung der Todesursachenstatistik.

VERBESSERTE QUALITÄT DER NATIONALEN UND INTERNATIONALEN TODESURSACHENSTATISTIK DURCH DEN KODIERKERN MUSE

Dr. Olaf Eckert

↘ **Schlüsselwörter:** Todesursachenstatistik – elektronisches Kodiersystem – MUSE – Iris – ICD-10

ZUSAMMENFASSUNG

Der neue Kodierkern MUSE des internationalen elektronischen Kodiersystems Iris wertet Todesbescheinigungen in standardisierter Weise nach den Regeln der ICD-10 aus. Dieser Aufsatz beschreibt ausführlich den Aufbau von MUSE und erläutert die Funktionsweise an Beispielen.

Im Ergebnisteil wird eine regelkonforme Verarbeitung von Todesbescheinigungen mit einer unvollständigen Verarbeitung verglichen (Simulation typischer manueller Kodierfehler). Dies zeigt, dass eine einheitliche Anwendung von Iris mit MUSE die Konsistenz und Vergleichbarkeit der Todesursachenstatistik deutlich verbessern könnte.

↘ **Keywords:** Cause of death statistics – electronic coding system – MUSE – Iris – ICD-10

ABSTRACT

MUSE is the new coding kernel of Iris, the international coding system for mortality statistics. It processes cause of death certificates in a standardised manner in accordance with the guidelines of ICD-10. This article describes in detail the structure of MUSE and provides examples of its functionality.

The results section compares a rule-consistent processing of death certificates with an incomplete processing (simulation of typical mistakes in manual coding). This shows that a uniform application of Iris with MUSE could significantly improve the consistency and comparability of causes of death statistics.

1

Einleitung

Die Todesursachenstatistik besitzt weltweit lange Tradition und hat große Bedeutung für Politik, Gesundheitsindikatoren, Gesundheitsforschung und die Bevölkerung. Sie wird nach einheitlichen Standards erhoben, die von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) in der Internationalen statistischen Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme (ICD-10) festgelegt werden. Die Vorgaben der ICD-10 sind komplex und erfordern fundiertes medizinisches Wissen. Der subjektive Einfluss von Kodierkräften auf krankheitsspezifische Sterblichkeitsraten wurde vielfach kritisch betrachtet (Harteloh und andere, 2010). Daher hatte das National Center for Health Statistics der Vereinigten Staaten von Amerika bereits 1968 ein elektronisches Kodiersystem mit dem Kodierkern ACME/MICAR¹ entwickelt, um die Auswertung von Todesbescheinigungen zu standardisieren (Anderson, 2011). ACME/MICAR wurde später in das internationale Kodiersystem der Mortalitätsstatistik Iris integriert (Iris Institute, 2017a), das zusätzlich eine automatische Texterkennung medizinischer Diagnosen in unterschiedlichen Sprachen bietet.

Die in diesem Beitrag vorgestellte Software “Multicausal and Unicausal Selection Engine” (MUSE) wurde im Statistischen Bundesamt entwickelt. Seit Anfang 2017 ersetzt die internationale Adaption von MUSE den bisherigen Kodierkern in der Iris-Software. Die Neuentwicklung war notwendig, da das Vorläufersystem ACME/MICAR in den letzten Jahren nicht mehr an die Neuerungen der ICD-10 angepasst wurde. Iris wird weltweit von statistischen Ämtern genutzt, daher ist der Einfluss von MUSE auf die Todesursachenstatistik relevant.

Die Basisform von MUSE wurde in einem vom Bundesministerium für Gesundheit geförderten Projekt in den Jahren 2011 bis 2014 erstellt. Das Statistische Bundesamt war in dem Projekt zuständig für die Anforderungsanalyse und die Softwareentwicklung. Das Deutsche Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) erarbeitete in internationaler Abstimmung die medizinisch-inhaltlichen Anforderungen. MUSE wird seit 2013 von einigen deutschen Statistischen Landes-

ämtern im Produktivbetrieb genutzt. Das Statistische Bundesamt entwickelt die Software kontinuierlich fort und erstellt jährliche Aktualisierungen.

Dieser Beitrag zeigt die methodischen Grundlagen von MUSE und illustriert wichtige Prozessschritte der Auswertung von Todesbescheinigungen an Beispielen.

Kapitel 2 stellt das Informationsmodell von MUSE vor. Es beruht auf dem standardisierten Formular der Todesbescheinigungen (WHO, 2015) und beinhaltet kodierte Zustände (Krankheiten und äußere Ursachen) und Kausalbeziehungen zwischen den Zuständen. Kapitel 3 erläutert multikausale Umkodierungen, die eine Datenbasis für multikausale Auswertungen schaffen. Kapitel 4 beschreibt, wie MUSE das Grundleiden des Todesfalls ermittelt (unikausale Todesursachenstatistik).

In Kapitel 5 werden die Effekte der multi- und unikausalen Prozessschritte auf die Todesursachenstatistik berechnet. Das gezielte Weglassen einzelner Verarbeitungsblöcke simuliert unerfahrene Signierfachkräfte, die bestimmte Vorschriften des Regelwerkes der ICD-10 bei manueller Bearbeitung nicht anwenden.

2

Initiale Kodierung und Informationsmodell

In Kooperation mit dem DIMDI entwickelte das Statistische Bundesamt ab 2007 ein Verfahren zur automatischen Kodierung von textlichen Ausdrücken auf Todesbescheinigungen (Schelhase/Weber, 2007). Derzeit werden in Deutschland bis zu 70 % der in Iris verarbeiteten Fälle automatisch kodiert. In einer Eingabemaske können nicht kodierte Fälle manuell nachkodiert werden. [↘ Grafik 1](#)

Die linke Seite der Eingabemaske entspricht der Struktur deutscher Todesbescheinigungen: In den Zeilen 1a bis 1c des ersten Teils² dokumentieren Ärzte die Kausalkette der zum Tode führenden Zustände. Im zweiten Teil sind weitere Zustände aufgeführt, die zum Tod beitragen. Die automatische Kodierung prüft die Texte zeilenweise von oben nach unten und zeigt die Kodierun-

1 Automated Classification of Medical Entities/Mortality Medical Indexing, Classification, and Retrieval.

2 Das internationale Formular der Todesbescheinigungen der WHO enthält zusätzlich die Zeile 1d.

Grafik 1

Die ärztlichen Angaben (links) werden initial kodiert (rechts)

1 a zerebrale Blutung (1Tag), Kachexie	☑ I619 (1T) , R64
1 b Hirnetastase	☑ C793 (30T)
1 c Mammatumor	☑ D486C509 (4J)
2 Bluthochdruck (10 Jahre), Diabetes mellitus (20 Jahre), Adipositas per magna	☑ I10 (10J) , E149 (20J) , E668

2017-01-0723

gen auf der rechten Seite an. Signierfachkräfte ergänzen oder korrigieren bei Bedarf die Kodierungen.

2.1 MUSE-Komplexkodes

MUSE verarbeitet elementare Informationsobjekte, die kodierte Zustände auf Todesbescheinigungen repräsentieren (= MUSE-Komplexkodes). Jeder Komplexcode ist ein Tupel von Einzelkodes, das sich aus einem Primärkode und optionalen Sekundärkodes zusammensetzt. Für den Anwender werden Komplexkodes in einer speziellen Formatierung angezeigt (siehe Grafik 1), die durch Kommata getrennt sind. Komplexkodes können mehr Informationen enthalten als einfache ICD-10-Kodes.

↳ Übersicht 1

Zusatzkodes werden für ICD-10-Kategorien verwendet, deren Klassendefinition zu grob ist und mehrere kodierrelevante Zustände enthält.

Übersicht 1

Struktur eines MUSE-Komplexkodes	
Primärkode	ICD-10-Kode
Alternativkode	ICD-10-Kode (optional) Beispiel: D489C509 = „Mammatumor“, C509 ist der Alternativkode „Bösartige Neubildung der Brustdrüse, nicht näher bezeichnet“
Kodierte Zeitangabe	Kodierung der Zeitdauer relativ zum Sterbezeitpunkt (optional) Beispiel: 30T = Krankheitsbeginn 30 Tage vor Tod
Zusatzkode	Ergänzung zur ICD-10-Kodierung (optional, mehrere Zusatzkodes möglich) Beispiel: C719(P) = Zusatzkode P hinter C719 („Bösartige Neubildung des Gehirns, nicht näher bezeichnet“) qualifiziert das Karzinom als primär

Beispielsweise umfasst der ICD-Kode I619 („Intrazerebrale Blutung, nicht näher bezeichnet“) sowohl Gehirnblutungen, die vom Arzt explizit als nicht-traumatisch bezeichnet sind, als auch solche, bei denen das nicht angegeben ist. Die Information „nicht-traumatisch“ wird über den Zusatzkode nTR erfasst. Folgende Terme werden verschieden kodiert:

- › „Nicht-traumatisches Hämatom des Gehirns“ I619(nTR),
- › „Gehirnblutung“ I619.

2.2 Die initiale Kodiermatrix T⁰

Komplexkodes einer Todesbescheinigung werden künftig Codes genannt. Codes sind in MUSE einer zweidimensionalen Matrix zugeordnet. Die initiale Kodiermatrix für das Beispiel aus Grafik 1 zeigt [↳ Tabelle 1](#).

Tabelle 1

Initiale Kodiermatrix T^0

			Kodes je Zeile
$C_{11} = I619 (1T)$	$C_{12} = R64$		$n_1 = 2$
$C_{21} = C793 (30T)$			$n_2 = 1$
$C_{31} = D486C509 (4I)$			$n_3 = 1$
			$n_4 = 0$
$C_{51} = I10 (10I)$	$C_{52} = E149 (20I)$	$C_{53} = E668$	$n_5 = 3$

C_{ij} repräsentiert hier einen Kode mit dem Zeilenindex $i \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$ (mit den Zuordnungen 1 = Zeile 1a, 2 = Zeile 1b, 3 = Zeile 1c, 4 = Zeile 1d und 5 = Zeile 2) und dem Spaltenindex $j \in \{1, \dots, n_i\}$. Die Anzahl der Kodes der i -ten Zeile ist $n_i \geq 0$.

Die initiale Kodiermatrix T^0 ist die Vereinigungsmenge der zeilenweisen Kodierungen:

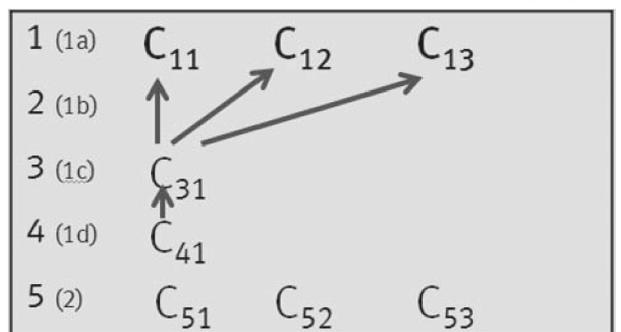
$$T^0 = \{C_{1j} | j \leq n_1\} \cup \{C_{2j} | j \leq n_2\} \cup \{C_{3j} | j \leq n_3\} \cup \{C_{4j} | j \leq n_4\} \cup \{C_{5j} | j \leq n_5\}$$

Die Gesamtzahl der Kodes ist $n = n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5$.

Zwischen Zuständen benachbarter nicht-leerer Zeilen in Teil 1 sind Kausalzusammenhänge dokumentiert (siehe Pfeile in Grafik 2): Beispielsweise ist C_{31} eine Folge von C_{41} . [↪ Grafik 2](#)

Grafik 2

Dokumentierte Kausalitäten einer Todesbescheinigung



2017-01-0724

2.3 Qualitätssicherung der initialen Kodierung

Für die Qualität der unikausalen und multikausalen Todesursachenstatistik ist es wichtig, dass die initiale Kodiermatrix folgende Bedingungen erfüllt:

- › Vollzähligkeit der Kodes: Sämtliche Terme einer Todesbescheinigung werden kodiert.
- › Anordnung der Kodes: Die Positionen der kodierten Entitäten entsprechen den Positionen der Terme auf der Todesbescheinigung.
- › Vollständigkeit eines Kodes: Jede kodierrelevante Information eines Terms wird verwendet, um eine möglichst spezifische Kodierung zu finden.

3

Basis der multikausalen Todesursachenstatistik: Multikausale Umkodierungen

Für ältere und hochbetagte Verstorbene dokumentieren Ärzte und Ärztinnen deutlich mehr Krankheiten auf den Todesbescheinigungen als für jüngere Verstorbene (Désesquelles und andere, 2016). In Anbetracht des demografischen Wandels wird die Bedeutung der hier beschriebenen multikausalen Umkodierungen wachsen, da sie die Grundlage künftiger multikausaler Analysen bilden.

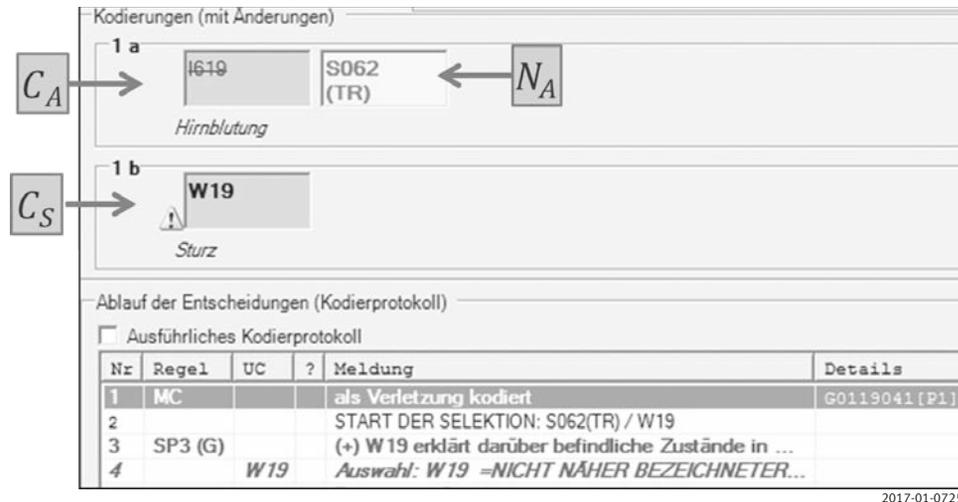
3.1 Multikausale Kodierung am Beispiel

Das Regelwerk der ICD-10 enthält seit 2016 Vorgaben für die multikausale Kodierung von Todesursachen (WHO, 2015). Im Gegensatz zum unikausalen Teil fehlt für die multikausale Kodierung eine übergreifende Vorgabe, welcher Algorithmus anzuwenden ist. MUSE schließt diese Lücke.

MUSE führt eine Umkodierung der initialen Kodierung T^0 durch, falls ein oder mehrere Instruktionen des multikausalen Regelwerks zutreffen (Iris Institute, 2017b). Das Ergebnis ist die multikausale Kodiermatrix T^M (multikausale Kodierung oder multikausale Todesursachen). Derzeit enthält das multikausale Regelwerk mehr als 13 000 Vorschriften.

Die multikausale Kodierung T^M kann sich von der initialen Kodierung T^0 unterscheiden, da das Regelwerk beispielsweise Zusammenhänge zwischen Todesursachen oder Zeitangaben beachtet.

Grafik 3
Kodierfenster mit einer multikausalen Umkodierung



↘ Grafik 3 zeigt eine multikausale Umkodierung in MUSE: Der Ankercode C_A I619 („Intrazerebrale Blutung, nicht näher bezeichnet“) wird geändert in den neuen Ankercode N_A S062(TR) („Diffuse Hirnverletzung“ mit Zusatzkennzeichen „traumatisch“), da die Hirnblutung als Folge eines Sturzes (Subkode C_S W19) dokumentiert ist.

Übersicht 2

Beispiel einer multikausalen Regelgruppe

Regelgruppe 119041	
Spezifikation Ankercode(s)	I619
Basisregel	
Selektionskriterien	
(S1) multikausaler Regeltyp	MDT
Spezifikation Subkode(s)	S000 – T357, T66 – X39, X50 – X599, X70 – Y09, Y20 – Y899
(S2) Formel	$nTR(C_A) = 0$
Änderungen	
Ankercode C_A löschen	ja
Neue Kodierung N_A hinter C_A	S062(TR)
Subkode C_S löschen	nein
Neue Kodierung N_S hinter C_S	–
Meldung	als Verletzung kodiert

MUSE wendet die multikausale Regelgruppe 119041 (↘ Übersicht 2) an, da der spezifizierte Ankercode I619 auf der Todesbescheinigung vorhanden ist und zusätzlich die folgenden Selektionskriterien (S1) und (S2) zutreffen:

- › (S1) Der Regeltyp MDT (“multicausal due to“) beschränkt die Position der Subkodes auf die oberste nicht-leere Zeile in Teil 1 unterhalb des Ankerkodes. Mindestens ein Subkode muss in der angegebenen Liste der äußeren Ursachen enthalten sein.

- › (S2) Zusätzliche Filterung nach Kriterien der angegebenen Formel: Wenn das Zusatzkennzeichen nTR („nicht traumatisch“) für den Ankercode nicht vorhanden ist, so wird die Regel angewandt.

Die Anwendung der Regelgruppe 119041 führt zu folgenden Änderungen:

Initiale Kodiermatrix $T^0 = \{C_{11}^0 = I619, C_{21}^0 = W19\}$

Modifizierte Kodiermatrix $T^1 = \{C_{11}^1 = S062(TR), C_{21}^1 = W19\}$

Grundsätzlich kann eine Umkodierung zu einem Informationsverlust führen: Der ICD-10-Kode S062 ist im Gegensatz zu I619 nicht mehr spezifisch für eine Blutung, da er auch für andere Hirnverletzungen verwendet wird.

3.2 Systematik multikausaler Umkodierungen

Grober Ablauf multikausaler Umkodierungen

Die initiale Kodiermatrix kann in einem oder mehreren multikausalen Transformationsschritten verändert werden. Jeder Transformationsschritt wird formal folgendermaßen beschrieben:

$T^k = M^k(T^{k-1})$

mit

T^{k-1} Menge der Kodierungen vor dem Transformationsschritt k

$M^k(\mathcal{T})$ beim Schritt $k (\geq 1)$ angewandte multikausale Regelgruppe mit Operand \mathcal{T}

\mathcal{T}^k Menge der Kodierungen nach dem Transformationsschritt k

Die multikausale Kodierung \mathcal{T}^M einer Todesbescheinigung ist entweder das Ergebnis $\mathcal{T}^{k_{max}}$ des letzten Transformationsschritts k_{max} oder die initiale Kodierung \mathcal{T}^0 , falls keine multikausalen Regelgruppen angewandt werden können.

Struktur und Funktionsweise multikausaler Regelgruppen

Multikausale Regelgruppen sind ein technisches Basis-konzept von MUSE. In Abschnitt 3.1 wird eine einfache Regelgruppe mit einer Basisregel vorgestellt. MUSE unterstützt auch komplexe Regelgruppen mit mehreren Basisregeln.

Multikausale Regelgruppe (mit Spezifikation der Ankerkodes)
Basisregel 1
..
Basisregel n

Diese Struktur ermöglicht die Konstruktion von Regeln für einen Ankercode, bei dem mehr als ein Subcode berücksichtigt werden.

Jede Basisregel wiederum ist wie in [Übersicht 3](#) dargestellt strukturiert (siehe auch Übersicht 2).

Übersicht 3

Basisregel (bezieht sich auf einbezogene Ankerkodes der Regelgruppe)	
Selektion	(S1) nach Relationen einbezogener Subkodes (S2) nach Formel (S3) Exklusion nein: Anwendung bei Gültigkeit von (S1) und (S2) ja: Anwendung bei Ungültigkeit von (S1) oder (S2)
Änderung	(A1) Ankercode ersetzen oder durch weiteren Code ergänzen (A2) Qualifizierung des Ankerkodes ändern (A3) Subcode ersetzen oder durch weiteren Code ergänzen (A4) Qualifizierung des Subkodes ändern
Information	(I1) Meldung für Anwender (I2) Prüfstatus (ok, Warnung, Fehler)

Eine multikausale Instruktionsgruppe wird für einen Ankercode C_A ausgeführt, wenn die Selektionsbedingungen jeder Basisinstruktion erfüllt sind.

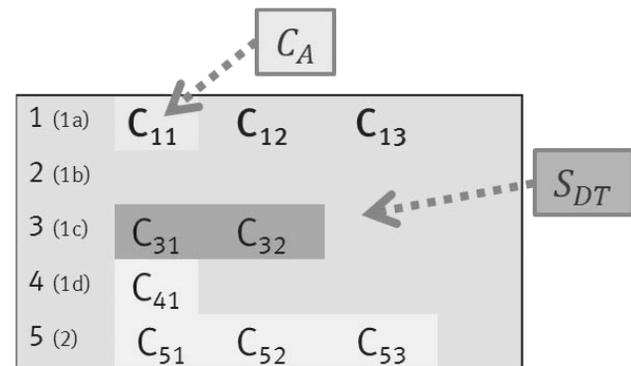
Multikausale Regeln: Baukasten für multikausale Auswertungen

Mit den Selektionskriterien von Regelgruppen werden einfache oder komplexe feldübergreifende Datenkonstellationen auf Todesbescheinigungen automatisch von MUSE identifiziert, um Umkodierungen oder Plausibilitätsprüfungen bei der interaktiven Fallbearbeitung durchzuführen.

Beispielsweise werden über den Selektionstyp DT ("due to"³) diejenigen Subcodes ausgewählt, die auf der Todesbescheinigung als direkte Ursache des Ankerkodes dokumentiert sind. Die Implementierung in MUSE wird am Beispiel in [Grafik 4](#) schematisch dargestellt.

Grafik 4

Beispiel für den standardisierten Selektionstyp DT



2017-01-0726

Wenn $z(C_A)$ die Zeilennummer eines Ankerkodes ist (hier 1), so sucht MUSE zunächst die Zeilennummern der nicht-leeren Zeilen in Teil 1 unterhalb des Ankerkodes:

$$Z_{DTX}(C_A) = \{i \mid i > z(C_A) \wedge z(C_A) < 5 \wedge n_i > 0\}.$$

Die Ergebnismenge der Zeilennummern ist $Z_{DTX}(C_{11}) = \{3, 4\}$. Im nächsten Schritt werden die Elemente der Zeile mit dem kleinsten Index ausgewählt:

$$S_{DT} = \{C_{ij} \mid i = \min(Z_{DTX}(C_A))\}.$$

Die Ergebnismenge ist $S_{DT} = \{C_{31}, C_{32}\}$.

³ Bedingt durch.

Der multikausale Algorithmus: der Ablauf im Detail

MUSE lädt bei ihrer Initialisierung die spezifizierten multikausalen Regelgruppen (Iris Institute, 2017b). Für alle Codes prüft MUSE sukzessiv die Anwendbarkeit der Regelgruppen und führt bei Bedarf die notwendigen Umkodierungen durch. Der nachfolgende Algorithmus beschreibt die Prüfreihefolge der multikausalen Umkodierungen:

- Schritt 1 Wähle als aktuelle Kodiermatrix T^k die initiale Kodiermatrix T^k mit $k=0$.
- Schritt 2 Wähle als Ankercode C_A den terminalen Kode (=zuerst genannter Kode) der aktuellen Kodiermatrix T^k aus.
- Schritt 3 Wenn für den Ankercode C_A eine oder mehrere multikausale Gruppen anwendbar sind, dann
- › Erhöhe k um 1 und wähle die „beste“ multikausale Instruktion M^k : Bei mehreren zutreffenden Regelgruppen wendet MUSE eine Strategie zur Konfliktlösung an, die auch spezifizierte Prioritäten der Regelgruppen berücksichtigt.
 - › Berechne die neue aktuelle Kodiermatrix $T^k = M^k(T^{k-1})$.
 - › Gehe zu Schritt 2.
- Schritt 3 Prüfe, ob ein weiterer Kode in der aktuellen Kodiermatrix vorhanden ist (Prüfreihefolge von links nach rechts und von oben nach unten):
- › Wenn ja: Wähle diesen Kode als neuen Ankercode und gehe zu Schritt 3,
 - › Wenn nein: Gehe zu Schritt 4.
- Schritt 4 Wähle die aktuelle Kodiermatrix T^k als multikausalen Datensatz T^M und beende den Prozessschritt „Multikausale Umkodierungen“.

4

Basis der unikausalen Todesursachenstatistik: Ermittlung des Grundleidens

Die amtliche Todesursachenstatistik beruht auf dem Konzept des Grundleidens eines Todesfalles. Das Grundleiden ist laut Regelwerk der ICD-10 (WHO, 2015):

- › die Krankheit oder Verletzung, die den Ablauf der direkt zum Tode führenden Krankheitszustände auslöste, oder
- › der Umstand des Unfalls oder der Gewalteinwirkung, der den tödlichen Ausgang verursachte.

Signierfachkräfte ermitteln das Grundleiden nach dem von der WHO vorgegebenen Algorithmus. Der in MUSE umgesetzte Algorithmus gliedert sich in zwei Teilaufgaben:

- › Ermittlung des Startpunktes: Mit den Regeln SP1 bis SP8 wird der sogenannte Startpunkt bestimmt. Der Startpunkt ist der Beginn einer Kausalkette, die im terminalen (zuerst genannten) Zustand der Todesbescheinigung endet. Das Ergebnis der Teilaufgabe ist der Startpunkt SP. MUSE verwendet für das Berechnen von Kausalketten die Entscheidungstabellen, die Informationen über akzeptable Kausalzusammenhänge zwischen Codes enthalten.
- › Modifikation des Startpunktes: Mit den Regeln M1 bis M4 kann der Startpunkt noch verändert werden, um eine spezifischere ICD-10-Kodierung zu erzielen. Das Ergebnis der Teilaufgabe ist das Grundleiden UC (underlying cause).

Das Grundleiden ist nicht zwingend gleichzusetzen mit dem Zustand, der als Ursprung einer Kausalkette in Zeile 1c angegeben ist. Bei der Bewertung akzeptabler Kausalzusammenhänge spielt nicht nur die medizinische Sicht eine Rolle: Beispielsweise wird ein Kausalzusammenhang zwischen Lungenkarzinom und Asbestose nie akzeptiert, da maligne Neoplasien (bösartige Neubildungen) für die Gesundheitsberichterstattung von höchster Priorität sind.

Die unikausale Arbeitsweise von MUSE erläutert das nachfolgende Beispiel. [↪ Grafik 5](#)

Grafik 5

Kodierfenster mit einer unikausalen Signierung

The screenshot shows the MUSE coding interface. The top part displays a list of codes with their definitions and associated labels:

- 1 a R688: Multiorganversagen
- 1 b I500: Rechtsherzinsuffizienz
- 1 c N19: Nierenversagen (labeled with UC and SPI)
- 2 E149: Diabetes mellitus, COPD (labeled with SP)
- 2 E142: (checked)
- 2 J449: (unchecked)

The bottom part shows the 'Ablauf der Entscheidungen (Kodierprotokoll)' table:

Nr.	Regel	UC	?	Meldung
1				START DER SELEKTION: R688 / I500 / N19 * E149 J449
2	SP3			(+) N19 erklärt darüber befindliche Zustände in Teil II
3		N19		Auswahl: N19 =NICHT NÄHER BEZEICHNETE NIERENINSUFFIZIENZ
4	SP6			(+) N19 ist direkte Folge von E149
5		E149		Auswahl: E149 =NICHT NÄHER BEZEICHNETER DIABETES MELLITUS: OHNE KOMPLIKATIONEN
6	M1			(+) Spezielle Anweisung: E142 ersetzt E149 und N19
7		E142		Auswahl: E142 =NICHT NÄHER BEZEICHNETER DIABETES MELLITUS: MIT NIERENKOMPLIKATIO...
8	M3			(+) Nochmalige Prüfung der Schritte SP6,M1 und M2

2017-01-0727

Im oberen Teil des Kodierfensters werden die Textdefinitionen und Codeveränderungen angezeigt. Im unteren Kodierprotokoll kann die Entscheidungsabfolge nachvollzogen werden. Je zwei (im Original grüne) Zeilen informieren über den jeweiligen Prüfschritt:

- › Regeltyp nach WHO (SP1 bis SP8 oder M1 bis M4), angezeigt in Spalte „Regel“
- › Aktualisiertes (vorläufiges) Grundleiden, angezeigt in Spalte „UC“

Der an unterster Stelle des Protokolls genannte Code E142 geht als Grundleiden in die amtliche Todesursachenstatistik ein.

Neben dem Grundleiden **UC** und dem Startpunkt **SP** ist der initiale Startpunkt **SPI** hervorgehoben. Der initiale Startpunkt weicht nur dann vom Startpunkt ab, wenn der Startpunkt in Teil 2 liegt und in mindestens einem vorhergehenden Auswahlschritt ein Code aus Teil 1 als temporärer Startpunkt gewählt wurde. Dann ist der initiale Startpunkt SPI derjenige Code aus Teil 1, der zuletzt in einem der vorherigen Schritte ausgewählt wurde.

Die relevanten Entscheidungsschritte werden angezeigt:

- › SP3: Vorhandensein einer annehmbaren Kausalkette in Teil 1, die bei dem Zustand „Nierenversagen“ N19 startet. N19 ist der initiale Startpunkt **SPI**.
- › SP6: Erweiterung der Kausalkette in Teil 2 („weitere Krankheiten“), da die WHO „Diabetes mellitus“ E149 als offensichtliche Ursache für Nierenversagen ansieht. E149 ist der Startpunkt **SP**.
- › M1: „Nierenversagen“ N19 wird aber als Komplikation des Startpunktes „Diabetes mellitus“ gewertet und umkodiert in E142 (im Original: grünes Häkchen).
- › M3: Es wird geprüft, ob die Schritte SP6, M1 oder M2 noch einmal angewandt werden können. Das ist hier aber nicht der Fall.

Abweichend von der ärztlichen Dokumentation geht nicht „Nierenversagen“, sondern „Diabetes mellitus mit Nierenkomplikationen“ (E142) als Grundleiden **UC** in die amtliche Todesursachenstatistik ein, da das Regelwerk der WHO „Diabetes mellitus“ als besonders bedeutsam für die Todesursachenstatistik einstuft.

5

Ergebnisse

Anhand von n=67 660 deutschen Todesbescheinigungen werden Auswirkungen des MUSE-Algorithmus auf die Todesursachenstatistik simuliert⁴:

- A) Wie bedeutsam ist die Anwendung von WHO-Änderungsregeln?
- B) Wie wichtig ist die Auswahl eines Startpunktes in Teil 1 oder Teil 2?
- C) Was bewirken multikausale Umkodierungen?

Die Berechnungen verwenden die multikausalen und unikausalen Entscheidungstabellen für das Jahr 2017 (Iris Institut, 2017). Fallweise werden von MUSE die in Kapitel 4 eingeführten Parameter **SPI**, **SP** und **UC** berechnet. Außerdem wird das Grundleiden ohne Anwendung multikausaler Umkodierungen **UC^{M-}** automatisch ermittelt.

⁴ Die amtliche Todesursachenstatistik ist unikausal. Daher werden in diesem Abschnitt vor allem Effekte auf das Grundleiden betrachtet.

Tabelle 2

Häufigste Todesursachen: Unterschiede zwischen Startpunkt SP und Grundleiden UC

<i>r_{SP}</i>	<i>h_{SP}</i>	DIFF	<i>r_{UC}</i>	<i>h_{UC}</i>	Titel der ICD-10-Kategorie
1	10,13%		1	9,34%	I251 =ATHEROSKLEROTISCHE HERZKRANKHEIT
2	5,95%	»	26	0,70%	I10 =ESSENTIELLE (PRIMÄRE) HYPERTONIE
3	5,68%	»	25	0,73%	I709 =GENERALISIERTE UND NICHT NÄHER BEZEICHNETE ATHEROSKLEROSE
4	5,42%		3	5,03%	I509 =HERZINSUFFIZIENZ, NICHT NÄHER BEZEICHNET
5	3,66%		4	3,77%	C349 =BÖSARTIGE NEUBILDUNG: BRONCHUS ODER LUNGE, NICHT NÄHER BEZEICHNET
6	2,93%		5	2,92%	F03 =NICHT NÄHER BEZEICHNETE DEMENZ
7	2,80%	>	10	1,66%	J449 =CHRONISCHE OBSTRUKTIVE LUNGENKRANKHEIT, NICHT NÄHER BEZEICHNET
8	2,46%	>	28	0,64%	E149 =NICHT NÄHER BEZEICHNETER DIABETES MELLITUS: OHNE KOMPLIKATIONEN
9	2,01%		8	2,12%	C509 =BÖSARTIGE NEUBILDUNG: BRUSTDRÜSE, NICHT NÄHER BEZEICHNET
10	1,92%		9	1,92%	J189 =PNEUMONIE, NICHT NÄHER BEZEICHNET
11	1,78%	<	2	6,65%	I219 =AKUTER MYOKARDINFARKT, NICHT NÄHER BEZEICHNET
12	1,67%		12	1,50%	I489 =VORHOFFLIMMERN UND VORHOFFLATTERN, NICHT NÄHER BEZEICHNET
13	1,59%	<	6	2,70%	I64 =SCHLAGANFALL, NICHT ALS BLUTUNG ODER INFARKT BEZEICHNET
14	1,44%		11	1,51%	C61 =BÖSARTIGE NEUBILDUNG DER PROSTATA
15	1,37%		13	1,40%	C189 =BÖSARTIGE NEUBILDUNG: KOLON, NICHT NÄHER BEZEICHNET

n = 67 660

A) Effekt der Anwendung von Änderungsregeln auf das Grundleiden

Vergleicht man den Startpunkt **SP** mit dem Grundleiden **UC**, so findet man in 26,03 % der Fälle (17 613 von 67 660) unterschiedliche ICD-10-Kodes. Die Auswirkungen auf die prozentualen Häufigkeiten (*h_{SP}*, *h_{UC}*) und Rangfolgen (*r_{SP}*, *r_{UC}*) der wichtigsten Todesursachen sind deutlich. [↪ Tabelle 2](#)

Die dunkelrot unterlegten Krankheitsbilder Bluthochdruck (I10) und Atherosklerose (I709) werden sehr häufig als Startpunkt ausgewählt (Spalten 1 und 2), treten jedoch in der Todesursachenstatistik (Spalten 4 und 5) deutlich seltener auf (Reduktion der Häufigkeit von *h_{SP}* auf *h_{UC}* um mindestens 80%). Die Häufigkeiten von COPD (J449) und Diabetes mellitus (E149; hellrot unterlegte Zeilen) sind zwischen 30 % und 80 % reduziert. Andererseits sind Herzinfarkt (I219) und Schlaganfall (I64; hellblau unterlegte Zeilen) deutlich unterschätzt, wenn lediglich der Startpunkt bei der Auswertung berücksichtigt würde und die Änderungsregeln M1 bis M4 nicht systematisch angewandt würden.

Tabelle 3

Die 10 häufigsten initialen Startpunkte SPI aus Teil 1, wenn SP in Teil 2 ist

r_{SPI}	h_{SPI}	h_{SP}	Titel der ICD-10-Kategorie
1	16,56%	0,32%	J189 =PNEUMONIE, NICHT NÄHER BEZEICHNET
2	12,67%	3,72%	I509 =HERZINSUFFIZIENZ, NICHT NÄHER BEZEICHNET
3	4,47%	0,36%	N19 =NICHT NÄHER BEZEICHNETE NIERENINSUFFIZIENZ
4	4,35%	0,02%	R99 =SONSTIGE UNGENAU ODER NICHT NÄHER BEZEICHNETE TODESURSACHEN
5	4,29%	0,00%	R54 =SENILITÄT
6	3,03%	0,42%	I269 =LUNGENEMBOLIE OHNE ANGABE EINES AKUTEN COR PULMONALE
7	2,90%	0,10%	J690 =PNEUMONIE DURCH NAHRUNG ODER ERBROCHENES
8	2,84%	0,32%	N189 =CHRONISCHE NIERENKRANKHEIT, NICHT NÄHER BEZEICHNET
9	2,42%	0,00%	I469 =HERZSTILLSTAND, NICHT NÄHER BEZEICHNET
10	2,40%	0,02%	R64 =KACHEXIE

n = 5 240

B) Effekt eines Startpunktes aus Teil 2 auf das Grundleiden

In 5 240 von 67 660 Fällen (7,7 %) befindet sich der initiale Startpunkt **SPI** in Teil 1 und der Startpunkt **SP** in Teil 2. Die zehn häufigsten initialen Startpunkte (Spalten 1 und 2) für diese Grundgesamtheit zeigt [Tabelle 3](#).

Die Wahl eines Startpunktes in **SP** in Teil 2 bewirkt, dass neben ungenau bezeichneten Krankheiten (I469, I509, R54, R64, R99) auch nicht näher bezeichnete Zustände (zum Beispiel Lungenentzündung J189) deutlich seltener als Startpunkt ausgewählt werden. Dieser Schritt reduziert den Anteil unspezifischer Codes bei den Startpunkten.

Tabelle 4

Die 10 häufigsten Grundleiden, die unterschiedlich bei Nichtanwendung beziehungsweise Anwendung des multikausalen Regelwerkes sind

$r_{UC^{M-}}$	$h_{UC^{M-}}$	h_{UC}	Titel der ICD-10-Kategorie
1	4,61%	1,55%	I219 =AKUTER MYOKARDINFARKT, NICHT NÄHER BEZEICHNET
2	4,08%	0,35%	I509 =HERZINSUFFIZIENZ, NICHT NÄHER BEZEICHNET
3	4,00%	1,75%	I64 =SCHLAGANFALL, NICHT ALS BLUTUNG ODER INFARKT BEZEICHNET
4	3,76%	0,10%	C809 =BÖSARTIGE NEUBILDUNG, NICHT NÄHER BEZEICHNET
5	2,63%	6,56%	I251 =ATHEROSKLEROTISCHE HERZKRANKHEIT
6	2,43%	0,10%	G309 =ALZHEIMER-KRANKHEIT, NICHT NÄHER BEZEICHNET
7	2,34%	1,30%	X590 =FRAKTUR INFOLGE EXPOSITION GEGENÜBER NICHT NÄHER BEZEICHNETEM FAKTOR
8	2,26%	0,75%	I639 =HIRNINFARKT, NICHT NÄHER BEZEICHNET
9	2,14%	0,00%	C384 =BÖSARTIGE NEUBILDUNG: PLEURA
10	1,86%	0,20%	I340 =MITRALKLAPPENINSUFFIZIENZ

n = 2473

C) Effekt multikausaler Regeln

Bei 19 % der Fälle führt MUSE mindestens eine multikausale Umkodierung durch. Vergleicht man dagegen die Grundleiden **UC** und **UC^{M-}** (bei Nichtanwendung des multikausalen Regelwerkes), so ergeben sich bei 3,65 % der Fälle (2 473 von 67 670) unterschiedliche ICD-10-Kodes. [Tabelle 4](#) zeigt für diese Grundgesamtheit die zehn häufigsten Grundleiden **UC^{M-}** (Spalten 1 und 2). Bei selteneren Todesursachen können multikausale Umkodierungen bedeutsame Auswirkungen auf die Häufigkeiten haben.

Zeitangaben oder andere Zusatzinformationen auf der Todesbescheinigung („Zustand nach“) bewirken, dass ein ursprünglich mit I219 kodierter Herzinfarkt (Zeile 1 von Tabelle 4) multikausal umkodiert wird. Der Zustand C384 („Pleura-karzinose“, siehe Zeile 9) wird in den sekundären Kode C782 umgewandelt, wenn er beispielsweise als Folge eines Nierenbeckenkarzinoms oder einer anderen primären malignen Neoplasie angegeben ist.

Zwischenfazit der Simulationen

- A) Wenn unikausale Änderungsregeln nicht angewendet werden, kommt es zu deutlichen Verschiebungen der Rangfolgen und Häufigkeiten von Todesursachen, die für die Gesundheitsberichterstattung eine herausragende Bedeutung haben (zum Beispiel Herzinfarkt). Andersohn und andere (2011) berichten über gravierende deutsche Kodierungsprobleme am Beispiel des Herzinfarktes. Eine Ursache dafür könnte sein, dass die Statistischen Ämter der Länder Änderungsregeln bei manueller Kodierung nicht einheitlich anwendeten.
- B) Ebenso hat die korrekte Wahl des Startpunktes in Teil 1 oder Teil 2 einen Effekt auf die Häufigkeitsverteilung wichtiger Todesursachen, da beim Nichtbeachten der WHO-Regeln zu offensichtlichen Krankheitsursachen ungenau oder nicht näher bezeichnete Krankheiten (unspezifische ICD-10-Kodes) in die Todesursachenstatistik einfließen.
- C) Multikausale Regeln haben einen geringeren Einfluss auf die unikausale Todesursachenstatistik als die beiden anderen Prozessschritte A und B. Jedoch können die Effekte bedeutsam sein beim Analysieren seltenerer Todesursachen. Der Einfluss multikausaler Umkodierungen auf multikausale Todesursachen ist dagegen sehr hoch. Die konkreten Auswirkungen auf multikausale Analysen sind noch zu ermitteln.

6

Fazit

Die standardisierte und weltweit abgestimmte Vorgehensweise der elektronischen Kodierung mit MUSE verringert individuelle Einflüsse auf die Todesursachenstatistik. Ein positiver Effekt auf die Aussagekraft künftiger longitudinaler und interregionaler Analysen ist zu erwarten, wenn statistische Ämter durch konsequenten Einsatz des EDV-gestützten Verfahrens Todesbescheinigungen auf eine einheitliche Weise auswerten. Wie die Ergebnisse in Kapitel 5 zeigen, sind die häufigsten Todesursachen schwer zu interpretieren, wenn beispielsweise Krankheitsbilder wie Bluthochdruck oder Atherosklerose zu oft fälschlicherweise als Todesursache gewertet würden.

Der Kodierkern MUSE erlaubt es Signierfachkräften, die Entscheidungsabfolge der automatischen Signierung Schritt für Schritt nachzuvollziehen. Neben der Möglichkeit, dieses System für Trainingszwecke zu nutzen, sind mögliche Fehler leichter zu finden als beim Vorläufersystem ACME/MMDS. Die neuartige Transparenz ist per se eine Maßnahme der Qualitätssicherung der Todesursachenstatistik.

Dieser Beitrag stellt erstmals die methodischen Grundlagen des MUSE-Algorithmus dar. Mit der flexiblen MUSE-Architektur können statistische Ämter schon bei der statistischen Datenaufbereitung komplexe Konstellationen auf Todesbescheinigungen identifizieren und Signieranweisungen im System hinterlegen. Die inhaltlichen Spezifikationen hierfür werden nicht hart programmiert, sondern über Konfigurationsdateien in die Software eingespielt. Inhaltliche Änderungen sind somit transparenter als bisher und besser einzupflegen und zu testen. Der Kodierkern bietet die technischen Grundlagen für hochwertige multikausale Auswertungen und neue Datenangebote für Kunden aus Politik und Forschung.

Ein elektronisches Verfahren, das automatisiert und zugleich unreflektiert angewandt wird, birgt neuartige Fehlerquellen – auch, weil das ICD-10-Regelwerk der Mortalitätsstatistik komplex ist und im Detail Spielräume bei der Bewertung von Todesbescheinigungen zulässt. Die von MUSE verwendeten multi- und unikausalen Entscheidungstabellen (Istat, 2016) sind zwar außergewöhnlich umfangreich, decken aber wichtige Themengebiete (beispielsweise Komplikationen nach Operationen) noch nicht ausreichend ab. Außerdem muss ein abgestimmtes und systematisches Testkonzept für Aktualisierungen der Entscheidungstabellen entwickelt werden.

Trotz der Fortschritte bei der elektronischen Signierung von Todesbescheinigungen gibt es weiterhin gravierende Qualitätsprobleme ärztlicher Todesbescheinigungen, wie fehlende Informationen oder fehlerhafte Kausalketten (Jahn und andere, 1995; Schelhase/Weber, 2007). Die relativ häufige Wahl eines Startpunktes der Kausalkette in Teil 2 durch MUSE kann zusätzlich ein Hinweis sein, dass Ärzte längere Kausalketten auf den drei Zeilen 1a bis 1c der deutschen Todesbescheinigungen nicht sachgerecht dokumentieren können und fälschlicherweise nach Teil 2 ausweichen: Teil 1 des internationalen WHO-Formulars enthält dagegen vier Zeilen.

Lars Age Johansson, einer der weltweit anerkannten Experten der Todesursachenstatistik und Mit-Initiator der Iris-Software, weist auf die hohe Bedeutung des WHO-Konzepts des Grundleidens und des WHO-Formulars für die Konsistenz und Vergleichbarkeit der Todesursachenstatistik hin (Johansson, 2008). In diesem Zusammenhang ist der Einsatz von Iris mit MUSE eine unverzichtbare Maßnahme, um gravierende Fehlerquellen auszuschließen und weltweit abgestimmte Bewertungsmaßstäbe bei der Interpretation von Todesbescheinigungen anzuwenden.

Für die Qualität der deutschen Todesursachenstatistik ist es folglich wichtig, dass sämtliche Statistischen Landesämter Iris mit MUSE vollumfänglich anwenden – auch, weil überwiegend Verwaltungsmitarbeiterinnen und -mitarbeiter ohne medizinische Zusatzausbildung Todesbescheinigungen bearbeiten. Zugleich sollten Maßnahmen zur Qualitätssicherung und -verbesserung des elektronischen Kodiersystems fortlaufend durchgeführt werden.

Hierauf aufbauend könnten Projekte gestartet werden, die Sonderauswertungen auf Basis einer hochwertigen und bundeseinheitlichen multikausalen Datenbasis entwickeln und wissenschaftlich begleiten. 

LITERATURVERZEICHNIS

Andersohn, Frank/Müller-Riemenschneider, Falk/Willich, Stefan N. *Kodierungsprobleme in der deutschen Todesursachenstatistik am Beispiel ischämischer Herzkrankheiten*. In: Das Gesundheitswesen. Jahrgang 73. Ausgabe 7/2011, Seite 416 ff.

Anderson, Robert N. *Coding and Classifying Causes of Death: Trends and International Differences*. In: Rogers, Richard G./Grimmins, Eileen M. (Herausgeber). *International Handbook of Adult Mortality*. New York 2011, Seite 467 ff.

Désesquelles, Aline/Gamboni, Andrea/Demuru, Elena/MultiCause network. *We only die once... but from how many causes?* In: *Population and Societies*. Nummer 534. 2016. [Zugriff am 11. Juli 2017]. Verfügbar unter: <http://eprints.lse.ac.uk>

Harteloh, Peter/De Bruin, Kim/Kardaun, Jan. *The reliability of cause-of-death coding in The Netherlands*. In: *European Journal of Epidemiology*. Band 25. Ausgabe 8/2010, Seite 531 ff.

Iris Institute. *About Iris*. Köln 2017a. [Zugriff am 29. Juni 2017]. Verfügbar unter: www.dimdi.de

Iris Institute. *Entscheidungstabellen der Iris Version 5.4.0 Y2017S2*. Köln 2017b. [Zugriff am 30. Juni 2017]. Verfügbar unter: www.dimdi.de

Istituto Nazionale di Statistica (Istat): Navarra, Simone/Cappella, Marisa/Johansson, Lars Age/Pelikan, László/Frova, Luisa/Grippio, Francesco. *Decision Table Editor: a web application for the management of the international tables for mortality coding*. 2016. [Zugriff am 2. Juli 2017]. Verfügbar unter: www.istat.it

Jahn, Ingeborg/Jöckel, Karl-Heinz/Bocter, Nikolaus/Müller, Wolfgang. *Studie zur Verbesserung der Validität und Reliabilität der amtlichen Todesursachenstatistik*. Bundesministerium für Gesundheit (Herausgeber). Band 52 der Schriftenreihe des Bundesministeriums für Gesundheit und Soziale Sicherung. Baden-Baden 1995.

Johansson, Lars Age. *Targeting Non-obvious Errors in Death Certification*. Uppsala 2008.

Schelhase, Torsten/Weber, Stefanie. *Die Todesursachenstatistik in Deutschland, Probleme und Perspektiven*. In: *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. Band 50. Ausgabe 7/2007, Seite 969 ff.

World Health Organization (Weltgesundheitsorganisation, WHO). *ICD-10 Update 2016*. Genf 2015. [Zugriff am 29. Juni 2017]. Verfügbar unter: www.who.int

GLOSSAR

ACME/MICAR

Automated Classification of Medical Entities/Mortality Medical Indexing, Classification, and Retrieval

Kodiersystem der Vereinigten Staaten von Amerika, fast 50 Jahre de facto Standard der elektronischen Kodierung von Todesbescheinigungen

Algorithmus

hier: Abfolge der Bearbeitungsschritte, die bei der Signierung von Todesbescheinigungen beachtet werden soll

Ankerkode

Erster Kode, dessen Existenz in einer Kodiermatrix vor Anwendung einer multikausalen oder unikausalen Einzelanweisung geprüft wird

DIMDI

Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information in Köln

Entscheidungstabellen

siehe unikausales Regelwerk

Grundleiden (des Todesfalls)

ICD-10-Kode, der bei der Signierung für die amtliche unikausale Todesursachenstatistik ausgewählt wird

ICD-10

Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme (10. Ausgabe), publiziert von der Weltgesundheitsorganisation WHO

Initiale Kodierung

Kodierung der Terme einer Todesbescheinigung ohne Berücksichtigung der Zusammenhänge zwischen den Termen (Menge der initialen Komplexkodes)

Initialer Startpunkt

Startpunkt einer Kausalkette, der in Teil 1 der Todesbescheinigung ist und von Signierfachkräften nach Vorgaben der ICD-10 ausgewählt wird

Iris

Internationales Kodiersystem der Todesursachenstatistik, das eine sprachenabhängige Texterkennung (mit Kodierung) und einen sprachenunabhängigen Kodierkern (basiert auf Kodes) enthält

Kausalkette

Beim Signieren akzeptierte Kausalkette, die im Startpunkt beginnt und im zuerst genannten Zustand der Todesbescheinigung endet

Kode

Siehe Komplexkode

Kodiermatrix

Kodierte Todesbescheinigung, die während der Verarbeitung durch MUSE iterativ modifiziert wird

(MUSE-)Komplexkode

Kodierter Zustand auf Todesbescheinigungen, umfasst Primärkode nach ICD-10 und optionale Kodes (Alternativkode nach ICD-10, kodierte Zeitangabe, Zusatzkode), wird verkürzt als Kode bezeichnet

GLOSSAR

Multikausale Auswertung

Auswertungen, die auf multikausalen Todesursachen basieren

Multikausale Kodierung/Multikausale Todesursachen

Ergebnis der multikausalen Umkodierungen

Multikausale Umkodierung

Änderung der initialen Kodierung aufgrund des multikausalen Regelwerkes; das Ergebnis sind multikausale Kodierungen

Multikausales Regelwerk

Maschinenlesbare Konfigurationsdatei von MUSE, die die Menge der multikausalen Umkodierungen spezifiziert.

MUSE

Multicausal and Unicausal Selection Engine

Signierfachkräfte

Verwaltungsmitarbeiterinnen und -mitarbeiter in Statistischen Landesämtern, die mit der Auswertung von Todesbescheinigungen betraut sind

Signierung/Signieren

hier: Auswertung von Todesbescheinigungen nach Vorgaben der ICD-10

SP

siehe Startpunkt

SPI

siehe initialer Startpunkt

Startpunkt

Startpunkt einer Kausalkette, der in Teil 1 oder Teil 2 einer Todesbescheinigung ist und von Signierfachkräften nach Vorgaben der ICD-10 ausgewählt wird

Subkode

Zweiter Kode, dessen Existenz in Kodiermatrix vor Anwendung einer multikausalen oder unikausalen Einzelanweisung geprüft wird

Term

Vom Arzt dokumentierter Zustand auf einer Todesbescheinigung

Todesbescheinigung

Es gibt keine bundeseinheitliche Todesbescheinigung, sondern 16 unterschiedliche Formulare der Bundesländer. Der für MUSE relevante medizinische Teil umfasst Teil 1 und Teil 2 und ist im Wesentlichen einheitlich, weicht aber von den aktuellen Vorgaben der Weltgesundheitsorganisation ab.

UC

Underlying cause of death (siehe Grundleiden)

Unikausales Regelwerk

Maschinenlesbare Konfigurationsdatei von MUSE mit Einzelanweisungen, die für die Berechnung des Grundleidens benötigt werden

WHO

Weltgesundheitsorganisation

Zustand

Krankheit oder äußere Ursache

Herausgeber

Statistisches Bundesamt (Destatis), Wiesbaden

Schriftleitung

Dieter Sarreither, Präsident des Statistischen Bundesamtes

Redaktionsleitung: Kerstin Hänsel

Redaktion: Ellen Römer

Ihr Kontakt zu uns

www.destatis.de/kontakt

Erscheinungsfolge

zweimonatlich, erschienen im August 2017

Das Archiv aller Ausgaben ab Januar 2001 finden Sie unter www.destatis.de/publikationen

Print

Einzelpreis: EUR 18,- (zzgl. Versand)

Jahresbezugspreis: EUR 108,- (zzgl. Versand)

Bestellnummer: 1010200-17004-1

ISSN 0043-6143

ISBN 978-3-8246-1063-1

Download (PDF)

Artikelnummer: 1010200-17004-4, ISSN 1619-2907

Vertriebspartner

IBRo Versandservice GmbH

Bereich Statistisches Bundesamt

Kastanienweg 1

D-18184 Roggentin

Telefon: +49 (0) 382 04 / 6 65 43

Telefax: +49 (0) 382 04 / 6 69 19

destatis@ibro.de

Papier: Metapaper Smooth, FSC-zertifiziert, klimaneutral, zu 61% aus regenerativen Energien

© Statistisches Bundesamt (Destatis), 2017

Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet.