

Originalarbeit

Diabetes im Krankenhaus

Eine bundesweite Analyse aller stationären Fälle mit und ohne Diabetes zwischen 2015 und 2017

Marie Auzanneau, Andreas Fritsche, Andrea Icks, Erhard Siegel, Reinhold Kilian, Wolfram Karges, Stefanie Lanzinger, Reinhard W. Holl

Zusammenfassung

Hintergrund: Umfassende Daten zur Häufigkeit des Diabetes mellitus bei stationär behandelten Patienten in Deutschland sind bisher nicht publiziert.

Methode: Unter allen vollstationären Behandlungsfällen ≥ 20 Jahre in der „diagnosis related groups“ (DRG)-Statistik 2015–2017 untersuchten wir nach Geschlecht und Altersgruppe die Häufigkeiten von fünf Diabetestypen (Typ 1, Typ 2, sonstiger/pankreopriver Diabetes, „seltener Diabetes“ ICD-E12 oder E14, Gestationsdiabetes) sowie von Prädiabetes, in allen Hauptdiagnosen (Aufnahmegründe) und Nebendiagnosen anhand der ICD-10-Codes. Außerdem verglichen wir nach Altersgruppe die Verweildauer, die Krankenhaussterblichkeit sowie die Häufigkeit verschiedener Kategorien von Hauptdiagnosen zwischen Fällen mit und ohne Diabetes.

Ergebnisse: In den drei Jahren hatten rund 18 % der 16,4 bis 16,7 Millionen stationären Fälle eine Haupt- oder Nebendiagnose Diabetes (2017: Typ-2-Diabetes 17,1 %; Typ-1-Diabetes 0,5 %). Diabetes war bei den männlichen stationären Fällen häufiger als bei den weiblichen (2017: Typ-2-Diabetes 19,7 % versus 14,8 %, Typ-1-Diabetes 0,5 % versus 0,4 %). Im Vergleich zu den Fällen ohne Diabetes lag 2017 der größte Unterschied in der Verweildauer bei Typ-1-Diabetes im Alter von 40–49 Jahren (7,3 versus 4,5 Tage) und in der Krankenhaussterblichkeit bei Typ-2-Diabetes im Alter von 70–79 Jahren (3,7 % versus 2,8 %). Eine Krankheit des Atmungssystems oder des Urogenitalsystems war bei Behandlungsfällen mit Diabetes ab 50–59 Jahren häufiger als Aufnahmegrund dokumentiert als bei Fällen ohne Diabetes, eine Krankheit des Herz-Kreislauf-Systems schon ab 30–39 Jahren.

Schlussfolgerung: Die doppelt so hohe Diabetesprävalenz bei hospitalisierten Fällen im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung belegt die hohe diabetesassoziierte Morbidität und unterstreicht den erheblichen stationären Versorgungsbedarf von immer älter werdenden multimorbiden Patienten mit Diabetes.

Zitierweise

Auzanneau M, Fritsche A, Icks A, Siegel E, Kilian R, Karges W, Lanzinger S, Holl RW:

Diabetes in the hospital—a nationwide analysis of all hospitalized cases in Germany with and without diabetes, 2015–2017.

Dtsch Arztebl Int 2021; 118: 407–12. DOI: 10.3238/arztebl.m2021.0151

Institut für Epidemiologie und Medizinische Biometrie, ZIBMT, Universität Ulm:
Marie Auzanneau, MPH, Dr. biol. hum. Stefanie Lanzinger, Prof. Dr. med. Reinhard W. Holl

Deutsches Zentrum für Diabetesforschung (DZD), Neuherberg:
Marie Auzanneau, MPH, Prof. Dr. med. Andreas Fritsche,
Prof. Dr. med. Dr. PH. Andrea Icks, MBA, Dr. biol. hum. Stefanie Lanzinger,
Prof. Dr. med. Reinhard W. Holl

Medizinische Universitätsklinik, Innere Medizin IV, Universität Tübingen:
Prof. Dr. med. Andreas Fritsche

Institut für Diabetesforschung und Metabolische Erkrankungen
des Helmholtzzentrums München an der Universität Tübingen:
Prof. Dr. med. Andreas Fritsche

Institut für Versorgungsforschung und Gesundheitsökonomie,
Centre for Health and Society, Medizinische Fakultät, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf:
Prof. Dr. med. Dr. PH. Andrea Icks, MBA

Institut für Versorgungsforschung und Gesundheitsökonomie des
Deutschen Diabetes-Zentrums, Düsseldorf: Prof. Dr. med. Dr. PH. Andrea Icks, MBA

Abteilung für Gastroenterologie, Diabetologie, Endokrinologie und Ernährungsmedizin,
St. Josefskrankenhaus Heidelberg: PD Dr. med. Erhard Siegel

Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie II, Universität Ulm:
Prof. Dr. rer. soc. Reinhold Kilian

Sektion Endokrinologie und Diabetologie, Uniklinik RWTH Aachen:
Prof. Dr. med. Wolfram Karges

Die Internationale Diabetes Federation (IDF) schätzte im Jahr 2017 die Anzahl der Erwachsenen mit einem diagnostizierten Diabetes in Deutschland auf 7,5 Millionen (1). Nach aktuellen Schätzungen werden 2040 10,7 bis 12,3 Millionen Personen mit Typ-2-Diabetes in Deutschland leben (2).

Diabetestherapie ist nicht nur eine Aufgabe der ambulanten Versorgung. Nach einer Erhebung der Universitätsklinik Tübingen lag 2016 bei 22 % der dort stationär behandelten Patienten eine Diabeteserkrankung vor (3). Jedoch könnte die Häufigkeit des Diabetes im Krankenhaus unterschätzt werden, da die meisten Krankenhausstatistiken nur die Aufnahmegründe („Hauptdiagnosen“) berücksichtigen, während Diabetes in dem „diagnosis related groups“ (DRG)-System häufig nur als Begleiterkrankung („Nebendiagnose“) dokumentiert wird (4).

Auch wenn Diabetes nicht der Hauptgrund der Hospitalisierung ist, ist diabetologisches Fachwissen wichtig

TABELLE

Diabetes als Haupt- oder Nebendiagnose bei stationären Behandlungsfällen ab dem Alter von 20 Jahren von 2015 bis 2017

		2015		2016		2017	
		stationäre Behandlungsfälle	Anteil an allen stationären Fällen (%)	stationäre Behandlungsfälle	Anteil an allen stationären Fällen (%)	stationäre Behandlungsfälle	Anteil an allen stationären Fällen (%)
mit Diabetes (alle Typen)	als HD	207 072	1,26	204 667	1,22	202 546	1,21
	nur als ND	2 798 691	17,02	2 835 957	17,01	2 856 139	17,15
	insgesamt	3 005 763	18,28	3 040 624	18,23	3 058 685	18,36
Typ-1-Diabetes (E10)	als HD	25 399	0,16	26 044	0,16	26 298	0,16
	nur als ND	47 972	0,29	50 297	0,30	50 287	0,30
	insgesamt	73 371	0,45	76 341	0,46	76 585	0,46
Typ-2-Diabetes (E11)	als HD	164 567	1,00	160 716	0,96	157 793	0,95
	nur als ND	2 636 979	16,04	2 668 883	16,01	2 684 884	16,12
	insgesamt	2 801 546	17,04	2 829 599	16,97	2 842 677	17,07
sonstiger/ pankreoopriver Diabetes (E13)	als HD	4 717	0,03	4 996	0,03	4 901	0,03
	nur als ND	43 477	0,26	48 798	0,29	54 502	0,33
	insgesamt	48 194	0,29	53 794	0,32	59 403	0,36
seltene Diabetesformen (E12 oder E14)	als HD	690	< 0,01	566	< 0,01	500	< 0,01
	nur als ND	11 820	0,07	11 220	0,07	10 950	0,07
	insgesamt	12 510	0,08	11 786	0,07	11 450	0,07
Gestationsdiabetes (O24)	als HD	11 403	0,07	12 069	0,07	12 752	0,08
	nur als ND	28 303	0,17	28 313	0,17	25 872	0,15
	insgesamt	39 706	0,24	40 382	0,24	38 624	0,23
Prädiabetes (R73)	als HD	296	< 0,01	276	< 0,01	302	< 0,01
	nur als ND	30 140	0,18	28 446	0,17	29 644	0,18
	insgesamt	30 436	0,19	28 722	0,17	29 946	0,18
alle		16 445 052	100	16 674 924	100	16 656 350	100

Ausgeschlossen wurden Fälle mit Doppel-Nebendiagnosen Typ-1- und Typ-2-Diabetes (n = 926 im Jahr 2017; n = 979 im Jahr 2016; n = 991 im Jahr 2015) sowie Fälle mit unbekanntem Alter (n = 52 im Jahr 2017; n = 36 im Jahr 2016; n = 76 im Jahr 2015). Fälle mit oder ohne Diabetes mit unbekanntem Geschlecht (n = 1 073 im Jahr 2017; n = 175 im Jahr 2016; n = 285 im Jahr 2015) wurden den weiblichen Fällen (der größeren Gruppe) zugeordnet. Um Zellsperrenungen zu vermeiden, wurden Fälle mit Gestationsdiabetes \geq 50 Jahre ausgeschlossen (n = 12 im Jahr 2017; n = 16 im Jahr 2016; n = 11 im Jahr 2015). Fälle mit mehrfachen Codierungen eines Diabetes in den Nebendiagnosen (insbesondere bei Gestationsdiabetes) wurden nur einem Diabetesstyp zugeordnet (siehe eMethodenteil). Prozentangaben sind gerundet. HD, Hauptdiagnose; ND, Nebendiagnose

(4, 5). Im Vergleich zu Personen ohne Diabetes werden Personen mit Diabetes für dieselbe Hauptdiagnose länger hospitalisiert, sie haben mehr Komplikationen und eine höhere Mortalitätsrate (3, 6, 7). Stoffwechseldekompensationen entstehen beispielsweise häufig infolge einer stationären Therapie mit Psychopharmaka, Onkologika oder Steroiden, und können zu lebensbedrohlichen Zuständen führen (3, 4). Auch bei elektiven Eingriffen ist eine adäquate begleitende prä-, peri- und postoperative Diabetestherapie wichtig, um Komplikationen zu vermeiden (4, 5). Um den Bedarf an diabetologischer Expertise richtig abschätzen zu können, fehlen jedoch vollständige Zahlen zu dieser Erkrankung im Krankenhaus (8). Unser Ziel war deshalb, den Anteil des Diabetes mellitus in der stationären Versorgung anhand der verpflichtenden DRG-Statistik von 2015 bis 2017 darzustellen.

Methode

Eingeschlossen wurden alle vollstationären Behandlungsfälle \geq 20 Jahre (mit oder ohne Diabetes) in der DRG-Statistik 2015–2017 (Quelle: Forschungsdatenzentren [FDZ] der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Destatis). Fünf Diabetesstypen wurden anhand der ICD-10-Codes in den Haupt- oder Nebendiagnosen identifiziert:

- Typ-1-Diabetes (E10)
- Typ-2-Diabetes (E11)
- sonstiger näher bezeichneter Diabetes mellitus, unter anderem pankreoopriver Diabetes (Diabetes verursacht durch Krankheiten des exokrinen Pankreas) (E13)
- seltene Diabetesformen (E12 oder E14)
- Gestationsdiabetes (O24).

Zusätzlich haben wir die Fälle mit Prädiabetes (R73) untersucht, da sie ebenfalls mit einem hohen kardiovaskulären Risiko assoziiert sind und diabetologische Kompetenzen erfordern. Die absoluten und relativen Häufigkeiten der stationären Behandlungsfälle wurden nach Behandlungsjahr, Diabetestyp, Geschlecht und Altersgruppe analysiert. Außerdem wurde die Verweildauer (Median und Mittelwert) sowie die Krankenhaussterblichkeit (Anteil der vollstationären Behandlungsfälle in Prozent) nach Diabetestyp und Altersgruppe untersucht. Die Ergebnisse wurden zwischen 2015 und 2017 sowie zwischen den Fällen mit und ohne Diabetes mit dem Wilcoxon-Test verglichen; alle p-Werte wurden mit der False-Discovery-Rate-Korrektur (Benjamini-Hochberg-Verfahren) adjustiert. Das Signifikanzniveau (zweiseitig) wurde auf 0,05 festgelegt.

Um den Anteil der stationären Behandlungen bei Patienten mit Typ-2-Diabetes im Jahr 2017 nach Altersgruppe und Geschlecht zu berechnen, haben wir anhand der Prävalenzschätzungen des Zentralinstituts für die kassenärztliche Versorgung (Zi) (9) und dem Bevölkerungsstand vom 31. 12. 2017 (10) die prävalente Population mit Typ-2-Diabetes geschätzt. Die Häufigkeit verschiedener Kategorien von Hauptdiagnosen wurde zwischen Fällen mit Diabetes als Nebendiagnose und Fällen ohne Diabetes nach Altersgruppe verglichen (siehe weitere Informationen im eMethodenteil).

Ergebnisse

Häufigkeit des Diabetes als Haupt- oder Nebendiagnose 2017

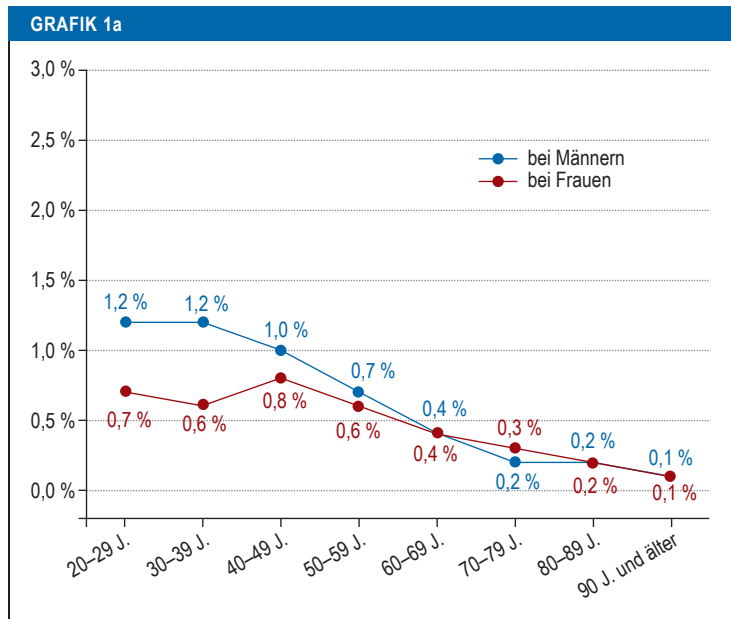
Im Jahr 2017 wurde eine Haupt- oder Nebendiagnose Diabetes mellitus bei 3 058 685 (18,4 %) der insgesamt 16 656 350 stationären Fälle dokumentiert (Tabelle). Bei der großen Mehrheit der Fälle war ein Typ-2-Diabetes (17,1 % aller stationären Behandlungen, n = 2 842 677) überwiegend als Nebendiagnose codiert (94,4 % der Fälle). Bei 0,5 % aller stationären Fälle lag ein Typ-1-Diabetes vor (n = 76 585), bei 65,7 % der Fälle wurde er als Nebendiagnose dokumentiert (Tabelle).

Diabetes zwischen 2015 und 2017

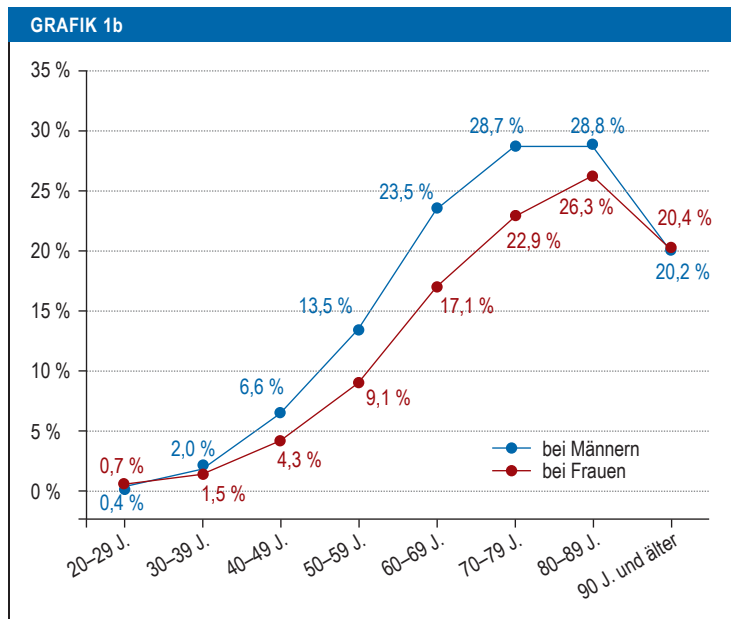
Zwischen 2015 und 2017 blieb der Anteil aller Behandlungsfälle mit Diabetes als Haupt- oder Nebendiagnose relativ stabil bei rund 18 % von insgesamt 16,4 bis 16,7 Millionen stationären Behandlungen von Patienten ≥ 20 Jahre. Im Laufe der drei Jahre wurde ein Typ-2-Diabetes seltener als Hauptdiagnose und häufiger als Nebendiagnose codiert (Tabelle). Der Anstieg des dokumentierten sonstigen/pankreopriven Diabetes (E13) (Tabelle) ist hauptsächlich durch eine starke Zunahme dieser Nebendiagnose bei weiblichen, schwangeren Behandlungsfällen in der Altersgruppe 20–39 Jahre bedingt.

Diabetes nach Geschlecht und Altersgruppe

Männliche stationäre Behandlungsfälle mit Diabetes Typ 1 oder Typ 2 waren in den drei Jahren häufiger als weibliche, insbesondere bei den 40- bis 79-Jährigen (eTabelle 1). 2017 hatten 0,5 % aller männlichen stationären Fälle (n = 40 605) versus 0,4 % aller weiblichen stationären Fälle (n = 35 980) einen Typ-1-Diabetes sowie 19,7 % aller männlichen Fälle (1 536 988) versus 14,8 % aller weiblichen Fälle (1 305 689) einen Typ-2-Diabetes (eTabelle 1).



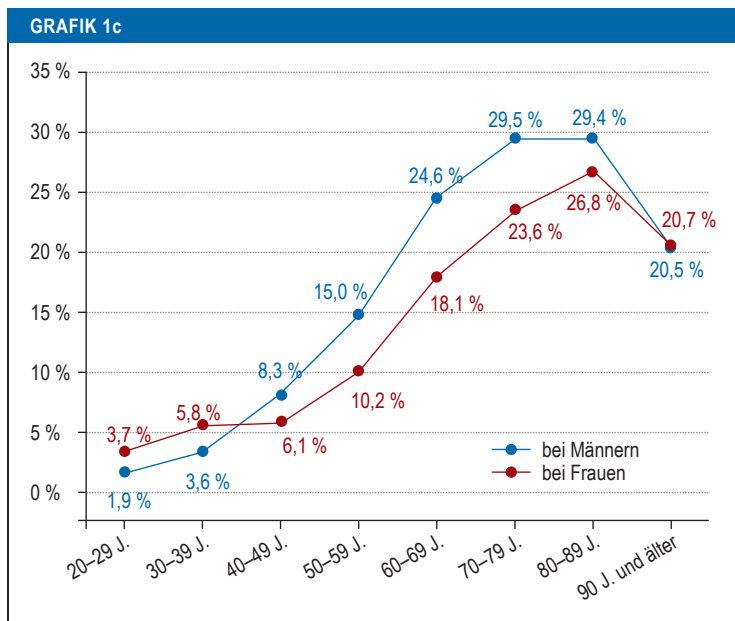
Typ-1-Diabetes: Relative Häufigkeit der stationären Behandlungsfälle mit Typ-1-Diabetes im Jahr 2017 nach Altersgruppe und Geschlecht. Die Punkte stellen die relativen Häufigkeiten (Anteil aller stationären Behandlungsfälle in der jeweiligen Geschlechts- und Alterskategorie) dar. J, Jahre



Typ-2-Diabetes: Relative Häufigkeit der stationären Behandlungsfälle mit Typ-2-Diabetes im Jahr 2017 nach Altersgruppe und Geschlecht. Die Punkte stellen die relativen Häufigkeiten (Anteil aller stationären Behandlungsfälle in der jeweiligen Geschlechts- und Alterskategorie) dar. J, Jahre

nären Fälle (n = 40 605) versus 0,4 % aller weiblichen stationären Fälle (n = 35 980) einen Typ-1-Diabetes sowie 19,7 % aller männlichen Fälle (1 536 988) versus 14,8 % aller weiblichen Fälle (1 305 689) einen Typ-2-Diabetes (eTabelle 1).

Im Jahr 2017 sowie in den zwei Jahren davor stieg die absolute Häufigkeit der stationären Behandlungsfälle bis zu einem Alter von 50–59 Jahre bei Typ-1-Dia-



Diabetes (alle Typen): Relative Häufigkeit der stationären Behandlungsfälle mit Diabetes (alle Typen) im Jahr 2017 nach Altersgruppe und Geschlecht. Die Punkte stellen die relativen Häufigkeiten (Anteile aller stationären Behandlungsfälle in der jeweiligen Geschlechts- und Alterskategorie) dar. J., Jahre

betes und bis zu dem Alter von 70–79 Jahre bei Typ-2-Diabetes (eTabelle 1). Die absolute Zahl der Fälle mit Typ-2-Diabetes nahm in der Altersgruppe 70–79 Jahre zwischen 2017 und 2019 ab, in der Altersgruppe ab 80 Jahre dagegen zu (eTabelle 1). Mit steigendem Alter nahm der Anteil der Fälle mit Typ-1-Diabetes unter allen stationären Behandlungsfällen insgesamt ab, der Anteil der Fälle mit Typ-2-Diabetes oder Diabetes allgemein dagegen zu (Grafiken 1a–c).

Anteil stationärer Behandlungen in der geschätzten Population mit Typ-2-Diabetes im Jahr 2017

Die geschätzte Anzahl stationärer Behandlungen pro 100 Patienten mit Typ-2-Diabetes war bis zu einem Alter von 60–69 Jahren bei Frauen höher als bei Männern (Grafik 2). Der größte Unterschied zeigte sich in der Altersgruppe 20–39 Jahre, in der mehr als ein Drittel der weiblichen Fälle (35,2 %) eine Hauptdiagnose der ICD-Gruppe „O“ („Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett“) hatten.

Verweildauer und Krankenhaussterblichkeit

Insgesamt sank zwischen 2015 und 2017 die durchschnittliche Verweildauer sowie die Krankenhaussterblichkeit signifikant in allen Altersgruppen, bei allen Krankenhausfällen (mit oder ohne Diabetes), außer bei den Fällen mit Typ-1-Diabetes in der Altersgruppe 60–89 Jahre (eTabelle 2). In diesen drei Jahren war die durchschnittliche Verweildauer in allen Altersgruppen signifikant höher bei den Fällen mit Diabetes als bei den Fällen ohne Diabetes, insbesondere bei den Fällen zwischen 40 und 69 Jahren sowie bei den Fällen mit Typ-1-Diabetes. Der größte Unterschied im Vergleich

zu den Fällen ohne Diabetes lag bei den Fällen mit Typ-1-Diabetes im Alter von 40–49 Jahren vor: 7,3 Tage versus 4,5 Tage bei den Fällen ohne Diabetes 2017 (eTabelle 2).

Abgesehen von den Fällen mit Typ-1-Diabetes ab 80 Jahre war die Krankenhaussterblichkeit bei den Fällen mit Diabetes in allen Altersgruppen ebenfalls höher als bei den Fällen ohne Diabetes. Der größte Unterschied war bei den Fällen mit Typ-2-Diabetes in der Altersgruppe 70–79 Jahre festzustellen: 3,7 % versus 2,8 % bei den Fällen ohne Diabetes im Jahr 2017 (eTabelle 2).

Hauptdiagnosekategorie bei stationären Fällen mit und ohne Diabetes im Jahr 2017

Eine Krankheit des Herz-Kreislauf-Systems war bei stationären Behandlungsfällen mit Diabetes schon ab dem Alter von 30–39 Jahren (ab dem Alter von 40–49 Jahren deutlich) häufiger als Aufnahmegrund dokumentiert als bei Fällen ohne Diabetes (bei den 50- bis 59-Jährigen: 23,3 % bei Fällen mit Diabetes versus 13,9 % bei Fällen ohne Diabetes, eGrafik). Ab einem Alter von 50–59 Jahren waren auch bei Fällen mit Diabetes Krankheiten des Atmungssystems oder des Urogenitalsystems häufiger als Hauptdiagnose dokumentiert. Dagegen war bei stationären Fällen ohne Diabetes im Alter von 20–39 Jahren die relative Häufigkeit der Aufnahmen wegen Krankheiten des Verdauungssystems, des Atmungssystems oder des Urogenitalsystems höher als bei Fällen mit Diabetes. Für Krankheiten des Nervensystems oder Neubildungen lag kein deutlicher Unterschied vor (eGrafik). Das gilt auch für psychische Störungen/Verhaltensstörungen, beispielsweise bei den 40- bis 49-Jährigen, der am meisten davon betroffenen Altersgruppe: 2,2 % versus 3,0 % der Hauptdiagnosen bei den Fällen mit gegenüber denjenigen ohne Diabetes.

Diskussion

Diese Auswertung zeigt ein umfassendes Bild des Diabetes im Krankenhaus in Deutschland zwischen 2015 und 2017. Der Anteil des dokumentierten Diabetes bei den stationären Fällen war über die drei Jahre bei rund drei Millionen (18 %) stabil. Auf der Basis der gesamtdeutschen vertragsärztlichen Abrechnungsdaten schätzte das Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi) die Prävalenz des Diabetes mellitus für das Jahr 2015 insgesamt auf 9,8 % (9). Der fast doppelt so hohe Anteil des Diabetes bei Krankenhausaufnahmen in unseren Ergebnissen kann durch häufigere stationäre Aufnahmen im Alter und/oder durch den erhöhten stationären Behandlungsbedarf bei Menschen mit Diabetes bedingt sein.

Im Gegensatz zu anderen Studien (3, 11) wurden in dieser Auswertung nur die Fälle mit bekanntem und dokumentiertem Diabetes erfasst, sodass die Prävalenz des Diabetes im Krankenhaus wahrscheinlich noch höher ist, wenn der unerkannte Diabetes berücksichtigt wird. Ein internationaler Vergleich anhand der Statistik der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) zeigt, dass die Hospitalisierungsraten mit Hauptdiagnose Diabetes in Deutschland besonders hoch sind (eTabelle 3).

Mehrere Studien weisen auf einen Anstieg der Prävalenz des Typ-2-Diabetes hin (7, 12), insbesondere bei Männern und bei den 80- bis 85-Jährigen, die auch die höchste Diabetesprävalenz aufweisen (7, 9). Diese Analyse zeigt, übereinstimmend mit der Alterung der Allgemeinbevölkerung, dass die Anzahl der Menschen mit Diabetes ab 80 Jahren im Krankenhaus zunimmt.

Wenn auch in der mittleren Altersgruppe (40–79 Jahre) die meisten der stationären Behandlungsfälle mit Diabetes männlich waren, wurden bis zu einem Alter von 69 Jahren Frauen mit Typ-2-Diabetes öfter stationär aufgenommen. Unter anderem könnte dies auf eine relativ höhere diabetesbedingte Sterblichkeit bei Frauen im mittleren Alter zurückgeführt werden (12). Außerdem haben Schwangerschaften bei Frauen mit bekanntem Typ-2-Diabetes, inklusive Schwangerschaften nach bariatrischen Operationen, bis 2017 kontinuierlich zugenommen (13).

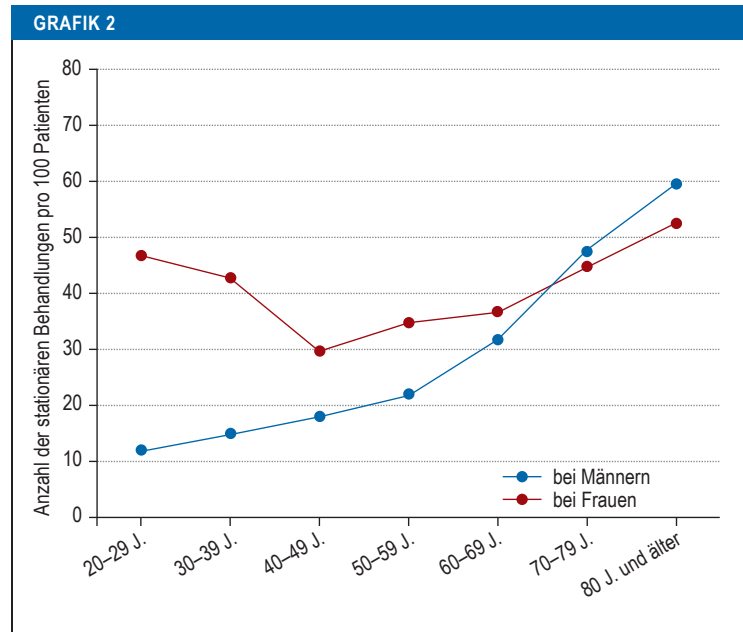
Der diagnostizierte Gestationsdiabetes ist in den letzten Jahren häufiger geworden, insbesondere seit der Einführung des Gestationsdiabetes-Screenings im Jahr 2012 (7, 13, 14). In unseren Ergebnissen ist der Anstieg des sonstigen/pankroopriven Diabetes zum Teil auf Doppelcodierungen E13/O24 und wahrscheinlich auf Fehlcodierungen des Gestationsdiabetes zurückzuführen.

In Übereinstimmung mit anderen Publikationen (3, 6) fanden wir insgesamt bei den Fällen mit Diabetes eine signifikant höhere durchschnittliche Verweildauer sowie eine signifikant höhere Krankenhaussterblichkeit. Die niedrigere Krankenhaussterblichkeit bei den Fällen mit Typ-1-Diabetes ab 80 Jahre kann durch wiederholte Krankenhausaufnahmen in dieser Patientengruppe bedingt sein (niedrigere Krankenhaussterblichkeit pro Fall, aber nicht pro Person).

Stationäre Behandlungsfälle mit Diabetes ab 40–49 Jahren hatten deutlich häufiger eine Krankheit des Herz-Kreislauf-Systems als Aufnahmegrund als solche ohne Diabetes. Es ist bekannt, dass das Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen bei Menschen mit Diabetes deutlich erhöht ist (2- bis 4-mal bei Männern und 6-mal bei Frauen) (15). Zusätzlich haben Menschen mit Diabetes ein doppelt so hohes Risiko für eine Herzinsuffizienz (16).

Krankheiten des Atmungssystems oder des Urogenitalsystems waren ebenfalls bei Fällen mit Diabetes ab 50–59 Jahren häufigere Aufnahmegründe. Rauchen ist mit der Entstehung des Diabetes assoziiert (17), und sowohl Diabetes als auch Rauchen sind bei niedrigerem sozioökonomischem Status häufiger (7). Gleichzeitig ist Rauchen die häufigste Ursache für chronisch obstruktive Lungenkrankheiten und Lungenkrebs (18). Außerdem wurde bei circa 42 % der Menschen mit Typ-2-Diabetes in Deutschland ein Nierenschaden diagnostiziert. Ein Nierenversagen infolge einer diabetischen Nephropathie ist die häufigste Ursache für eine Nierenersatztherapie (19).

Dank der Berücksichtigung des Diabetes als Haupt- und auch als Nebendiagnose gibt diese Studie wichtige



Geschätzte Anzahl stationärer Behandlungen pro 100 Patienten mit Typ-2-Diabetes im Jahr 2017 nach Altersgruppe und Geschlecht. Die Anzahl stationärer Behandlungen pro 100 Patienten mit Typ-2-Diabetes in 2017, getrennt nach Altersgruppe und Geschlecht, wurde auf Grundlage der geschätzten prävalenten Population mit Typ-2-Diabetes berechnet. Diese Population wurde anhand der administrativen Prävalenzschätzungen des Zentralinstituts für die kassenärztliche Versorgung (Zi) (9) und dem Bevölkerungsstand vom 31. 12. 2017 (10) hochgerechnet (siehe eMethodenteil).

Hinweise auf das reale Ausmaß der Erkrankung in der stationären Versorgung. Die verpflichtende bundesweite DRG-Statistik kann (bis auf die psychiatrischen und psychosomatischen Kliniken sowie Rehabilitationseinrichtungen) als repräsentativ für die stationäre Versorgung betrachtet werden. Jedoch besteht die DRG-Statistik aus Sekundärdaten, die nicht primär für die Forschung, sondern zu Abrechnungszwecken erhoben werden. Damit sind bestimmte Limitationen verbunden: So fehlen unter anderem klinische Informationen oder es gibt keine Garantie für die Qualität der Codierung, beispielsweise bei Gestationsdiabetes. Hinzu kommt die mögliche Unterschätzung von Komorbiditäten. Eine systematische Übercodierung aus Abrechnungsgründen ist bei Diabetes (überwiegend als Nebendiagnose codiert) unwahrscheinlich, weil diese Codierung aktuell kaum erlösrelevant ist. Eine andere Limitation ist, dass diese Statistik fallbezogen ist, und dass keine Rückschlüsse auf die Anzahl der Patienten möglich sind.

Resümee

Weil Diabetes in der DRG-Statistik häufiger als Nebendiagnose codiert wird, besteht das Risiko, dass der Bedarf an diabetologischer Expertise unterschätzt wird. Nur 17 % der Kliniken haben eine diabetologische Qualifizierung (4). Über drei Millionen stationär behandelte Patienten mit Diabetes pro Jahr bedeuten, dass eine qualifizierte diabetologische Betreuung in Krankenhäusern erforderlich ist. Die besonderen Begleitum-

stände des Diabetes mit lebensbedrohlicher Hypo- und Hyperglykämie und Komorbiditäten verlangen ein flexibles und individuelles Management im Krankenhaus (20), das mit der rasanten Weiterentwicklung der medikamentösen Kombinationstherapie des Diabetes und der technischen Behandlungsmöglichkeiten wie Insulinpumpe und kontinuierliche Gewebezuckermessung Schritt halten kann. Wird dieser Bedarf nicht berücksichtigt, sind nicht nur negative Auswirkungen für die Behandlung von Patienten mit Diabetes im Krankenhaus absehbar, sondern auch nachteilige ökonomische Folgen für die Krankenhäuser, zum Beispiel längere Liegedauer und höhere Komplikationsraten bei Operationen. Deshalb sind zuverlässige und detaillierte Informationen über Diabetes im Krankenhaus unentbehrlich.

Diese Auswertung beschreibt das Ausmaß der stationären Diabetesversorgung in den Jahren 2015–2017 und beleuchtet insbesondere den hohen stationären Versorgungsbedarf von immer älter werdenden, oft multimorbiden Patienten mit Diabetes.

Datenquelle

Forschungsdatenzentren (FDZ) der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, DRG-Statistik 2015 bis 2017, eigene Berechnungen.

Förderung

Dieses Projekt wurde durch die Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) gefördert und wurde im Rahmen der nationalen Diabetes Surveillance am Robert Koch-Institut (RKI) entwickelt. Weitere finanzielle Unterstützung erfolgte durch das Deutsche Zentrum für Diabetesforschung (DZD; FKZ: 82DZD14A02) und die Universität Tübingen.

Danksagung

Wir danken Herrn A. Hungele (ZIBMT, Institut für Epidemiologie und Medizinische Biometrie, Universität Ulm) sowie Frau J. Loske (Forschungsdatenzentrum des Statistischen Bundesamtes, Destatis).

Interessenkonflikt

Prof. Fritsche wurde honoriert für Vorträge und Beratertätigkeit von Sanofi, Novo Nordisk, Astra Zeneca und Boehringer Ingelheim.

PD Dr. Siegel erhielt Honorare für eine Beratertätigkeit von Lilly Deutschland GmbH, Novo Nordisk und Boehringer Ingelheim.

Prof. Karges erhielt Honorare für eine Beratertätigkeit von Lilly Deutschland GmbH.

Die übrigen Autoren erklären, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Manuskriptdaten

eingereicht: 14. 9. 2020, revidierte Fassung angenommen: 4. 2. 2021

Literatur

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 8th edition. www.diabetesatlas.org (last accessed on 29 June 2020).
2. Tönnes T, Rockl S, Hoyer A, et al.: Projected number of people with diagnosed Type 2 diabetes in Germany in 2040. *Diabet Med* 2019; 36: 1217–25.
3. Kufeldt J, Kovarova M, Adolph M, et al.: Prevalence and distribution of diabetes mellitus in a maximum care hospital: urgent need for HbA1c-Screening. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 2018; 126: 123–9.
4. Fritsche A: Diabetes mellitus in der Klinik: Mehr Strukturen schaffen. *Dtsch Arztebl* 2017; 114(41): [16].

5. Moghissi ES, Korytkowski MT, DiNardo M, et al.: American Association of Clinical Endocrinologists and American Diabetes Association consensus statement on inpatient glycemic control. *Diabetes Care* 2009; 32: 1119–31.
6. Levy N, Dhatariya K: Pre-operative optimisation of the surgical patient with diagnosed and undiagnosed diabetes: a practical review. *Anaesthesia* 2019; 74 (Suppl 1): 58–66.
7. Nationale Diabetes-Surveillance am Robert-Koch-Institut: Diabetes in Deutschland – Bericht der Nationalen Diabetes-Surveillance 2019.
8. Fritsche A, Lobmann R: Diabetes mellitus in der Klinik. Stellungnahme des Fachbeirates Diabetes des Ministeriums für Soziales und Integration Baden-Württemberg: 2018.
9. Goffrier B, Schulz M, Bätzing-Feigenbaum J: Administrative Prävalenzen und Inzidenzen des Diabetes mellitus von 2009 bis 2015. Versorgungsatlas-Bericht Nr. 17/03. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi) Berlin: 2017.
10. Statistisches Bundesamt (Destatis): Bevölkerung: Deutschland, Stichtag, Altersjahre, Nationalität, Geschlecht/Familienstand. www-genesis.destatis.de (last accessed on 4 March 2020).
11. Müller-Wieland D, Merkel M, Hamann A, et al.: Survey to estimate the prevalence of type 2 diabetes mellitus in hospital patients in Germany by systematic HbA1c measurement upon admission. *Int J Clin Pract* 2018; 72: e13273.
12. Jacobs E, Rathmann W: Epidemiologie des Diabetes in Deutschland. In: Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) und diabetes DE (ed.): Deutscher Gesundheitsbericht, Diabetes 2019. 1st edition. Mainz: Kirchheim 2019; p. 9–20.
13. Kleinwechter H, Schäfer-Graf U: Diabetes und Schwangerschaft. In: Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) und diabetesDE (ed.): Deutscher Gesundheitsbericht, Diabetes 2019. Mainz: Kirchheim 2019; p. 150–7.
14. Melchior H, Kurch-Bek D, Mund M: The prevalence of gestational diabetes—a population-based analysis of a nationwide screening program. *Dtsch Arztebl Int* 2017; 114: 412–8.
15. Tschöpe D, Ringelstein EB, Motz W: Diabetes mellitus – Herzerkrankungen – Schlaganfall. In: Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) und diabetesDE (ed.): Deutscher Gesundheitsbericht, Diabetes 2019. Mainz: Kirchheim 2019; p. 57–65.
16. Schuett K, Marx N: Herzinsuffizienz bei Diabetes mellitus in Deutschland. In: Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) und diabetesDE (ed.): Deutscher Gesundheitsbericht, Diabetes 2019. Mainz: Kirchheim 2019; p. 118–23.
17. Willi C, Bodenmann P, Ghali WA, et al.: Active smoking and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2007; 298: 2654–64.
18. World Health Organization: WHO global report: mortality attributable to tobacco. Geneva: WHO 2012.
19. Merker L: Diabetes und Nierenerkrankungen. In: Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) und diabetesDE (ed.): Deutscher Gesundheitsbericht, Diabetes 2019. Mainz: Kirchheim 2019; p. 76–80.
20. Breuer TG, Meier JJ: Inpatient treatment of type 2 diabetes. *Dtsch Arztebl Int* 2012; 109: 466–74.

Anschrift für die Verfasser

Marie Auzanneau, MPH
 Institut für Epidemiologie und Medizinische Biometrie
 ZIBMT, Universität Ulm, Albert-Einstein-Allee 41, 89081 Ulm
marie.auzanneau@uni-ulm.de

Zitierweise

Auzanneau M, Fritsche A, Icks A, Siegel E, Kilian R, Karges W, Lanzinger S, Holl RW: Diabetes in the hospital—a nationwide analysis of all hospitalized cases in Germany with and without diabetes, 2015–2017. *Dtsch Arztebl Int* 2021; 118: 407–12. DOI: 10.3238/arztebl.m2021.0151

► Die englische Version des Artikels ist online abrufbar unter: www.aerzteblatt-international.de

Zusatzmaterial
 eMethodenteil, eTabellen, eGrafiken:
www.aerzteblatt.de/m2021.00151 oder über QR-Code



Freier Zugang zu allen Artikeln

Alle Beiträge im Deutschen Ärzteblatt sind im Internet frei zugänglich (open access). Dies gilt für die deutsche und für die englische Fassung.

Zusatzmaterial zu:

Diabetes im Krankenhaus

Eine bundesweite Analyse aller stationären Fälle mit und ohne Diabetes zwischen 2015 und 2017

Marie Auzanneau, Andreas Fritsche, Andrea Icks, Erhard Siegel, Reinhold Kilian, Wolfram Karges, Stefanie Lanzinger, Reinhard W. Holl

Dtsch Arztebl Int 2021; 118: 407–12. DOI: 10.3238/arztebl.m2021.0151

eTABELLE 1

Häufigkeit der stationären Behandlungsfälle mit Typ-1-Diabetes, Typ-2-Diabetes oder ohne Diabetes zwischen 2015 und 2017 nach Geschlecht und Altersgruppe

Diabetestyp	Altersgruppe	2015			2016			2017		
		Geschlecht		insgesamt	Geschlecht		insgesamt	Geschlecht		insgesamt
		männlich	weiblich		männlich	weiblich		männlich	weiblich	
T1D (HD oder ND)	20–29 J.	5 162	5 374	10 536	5 408	5 601	11 009	5 226	5 621	10 847
	30–39 J.	5 429	5 593	11 022	5 865	5 886	11 751	5 706	5 989	11 695
	40–49 J.	7 328	5 621	12 949	7 039	5 595	12 634	6 988	5 458	12 446
	50–59 J.	8 754	6 177	14 931	9 382	6 590	15 972	9 409	6 561	15 970
	60–69 J.	5 859	4 460	10 319	6 522	4 853	11 375	6 616	5 041	11 657
	70–79 J.	4 738	4 713	9 451	4 675	4 498	9 173	4 579	4 580	9 159
	80–89 J.	1 618	2 189	3 807	1 772	2 276	4 048	1 980	2 467	4 447
	≥ 90 J.	98	258	356	111	268	379	101	263	364
	insgesamt	38 986	34 385	73 371	40 774	35 567	76 341	40 605	35 980	76 585
T2D (HD oder ND)	20–29 J.	1 829	4 854	6 683	1 995	5 475	7 470	1 863	5 624	7 487
	30–39 J.	9 172	12 779	21 951	9 698	14 201	23 899	9 603	14 926	24 529
	40–49 J.	47 952	32 666	80 618	47 685	32 447	80 132	45 999	31 375	77 374
	50–59 J.	179 871	103 085	282 956	183 275	104 372	287 647	181 550	102 820	284 370
	60–69 J.	351 668	212 187	563 855	369 246	222 403	591 649	374 010	221 977	595 987
	70–79 J.	570 037	456 774	1 026 811	554 538	435 797	990 335	545 003	417 856	962 859
	80–89 J.	302 859	405 140	707 999	322 787	413 543	736 330	346 351	426 603	772 954
	≥ 90 J.	27 938	82 735	110 673	29 741	82 396	112 137	32 609	84 508	117 117
	insgesamt	1 491 326	1 310 220	2 801 546	1 518 965	1 310 634	2 829 599	1 536 988	1 305 689	2 842 677
ohne Diabetes*	20–29 J.	425 638	810 920	1 236 558	433 172	830 285	1 263 457	414 779	789 162	1 203 941
	30–39 J.	454 547	913 177	1 367 724	471 439	957 670	1 429 109	465 659	955 161	1 420 820
	40–49 J.	694 139	726 835	1 420 974	675 002	712 637	1 387 639	639 007	679 704	1 318 711
	50–59 J.	1 116 949	994 844	2 111 793	1 140 367	1 016 188	2 156 555	1 142 091	1 016 570	2 158 661
	60–69 J.	1 120 273	995 649	2 115 922	1 173 972	1 044 297	2 218 269	1 201 736	1 061 859	2 263 595
	70–79 J.	1 409 237	1 461 655	2 870 892	1 364 920	1 423 170	2 788 090	1 338 693	1 394 917	2 733 610
	80–89 J.	769 075	1 125 654	1 894 729	803 830	1 151 457	1 955 287	850 363	1 189 952	2 040 315
	≥ 90 J.	110 288	309 408	419 696	116 922	317 978	434 900	127 962	329 117	457 079
	insgesamt	6 100 146	7 338 142	13 438 288	6 179 624	7 453 682	13 633 306	6 180 290	7 416 442	13 596 732

* ICD-Codes E10–E14, 024 (Gestationsdiabetes) und R73 (Prädiabetes) wurden ausgeschlossen. HD, Hauptdiagnose; J, Jahre; ND, Nebendiagnose T1D, Typ-1-Diabetes; T2D, Typ-2-Diabetes

eTABELLE 2

Verweildauer und Krankenhaussterblichkeit nach Altersgruppe bei stationären Behandlungsfällen mit und ohne Diabetes zwischen 2015 und 2017

Diabetestyp ¹	2015			2016			2017		
	Verweildauer	p-Werte ³ (vs. ohne Diabetes)	Krankenhaussterblichkeit	Verweildauer	p-Werte ³ (vs. ohne Diabetes)	Krankenhaussterblichkeit	Verweildauer	p-Werte ³ (vs. ohne Diabetes)	Krankenhaussterblichkeit
T1D	20-29 J.	4 (5,7)	< 0,001	20/10 536 (0,2 %)	< 0,001	19/11 009 (0,2 %)	4 (5,5)	< 0,001	14/10 847 (0,1 %)
	30-39 J.	5 (6,5)	< 0,001	51/11 022 (0,5 %)	< 0,001	37/11 751 (0,3 %)	4 (6,3)	< 0,001	42/11 695 (0,4 %)
	40-49 J.	5 (7,3)	< 0,001	102/12 949 (0,8 %)	< 0,001	108/12 634 (0,9 %)	5 (7,3)	< 0,001	103/12 446 (0,8 %)
	50-59 J.	6 (8,1)	< 0,001	212/14 931 (1,4 %)	< 0,001	221/15 972 (1,4 %)	5 (8,0)	< 0,001	212/15 970 (1,3 %)
	60-69 J.	6 (8,4)	< 0,001	192/10 319 (1,9 %)	< 0,001	232/11 375 (2,0 %)	6 (8,3)	< 0,001	259/11 657 (2,2 %)
	70-79 J.	6 (9,0)	< 0,001	256/9 451 (2,7 %)	< 0,001	270/9 173 (2,9 %)	6 (9,0)	< 0,001	27/19 159 (3,0 %)
	80-89 J.	7 (9,2)	< 0,001	177/3 807 (4,6 %)	< 0,001	192/4 048 (4,7 %)	7 (9,5)	< 0,001	207/4 447 (4,7 %)
	≥ 90 J.	7 (9,1)	0,021	27/356 (7,6 %)	< 0,001	32/379 (8,4 %)	7 (8,9)	0,006	27/364 (7,4 %)
	20-29 J.	4 (5,2)	< 0,001	27/6 683 (0,4 %)	< 0,001	16/7 470 (0,2 %)	4 (4,9)	< 0,001	16/7 487 (0,2 %)
	30-39 J.	4 (5,9)	< 0,001	111/21 951 (0,5 %)	< 0,001	116/23 899 (0,5 %)	4 (5,4)	< 0,001	89/24 529 (0,4 %)
T2D	40-49 J.	4 (6,7)	< 0,001	804/80 618 (1,0 %)	< 0,001	747/80 132 (0,9 %)	4 (6,4)	< 0,001	651/77 374 (0,8 %)
	50-59 J.	5 (7,5)	< 0,001	4 550/282 956 (1,6 %)	< 0,001	4 525/287 647 (1,6 %)	5 (7,3)	< 0,001	4 422/284 370 (1,6 %)
	60-69 J.	6 (8,3)	< 0,001	14 114/563 855 (2,5 %)	< 0,001	14 559/591 649 (2,5 %)	5 (8,1)	< 0,001	14 872/595 987 (2,5 %)
	70-79 J.	6 (9,1)	< 0,001	38 602/1 026 811 (3,8 %)	< 0,001	35 509/990 335 (3,6 %)	6 (8,9)	< 0,001	35 147/962 859 (3,7 %)
	80-89 J.	7 (9,6)	< 0,001	44 262/707 999 (6,3 %)	< 0,001	43 601/736 330 (5,9 %)	7 (9,3)	< 0,001	45 940/772 954 (5,9 %)
	≥ 90 J.	7 (8,9)	< 0,001	10 979/110 673 (9,9 %)	< 0,001	10 701/112 137 (9,5 %)	7 (8,8)	< 0,001	11 517/117 117 (9,8 %)
	20-29 J.	4 (5,4)	< 0,001	94/34 614 (0,3 %)	< 0,001	87/37 418 (0,2 %)	4 (5,2)	< 0,001	68/38 105 (0,2 %)
	30-39 J.	4 (5,7)	< 0,001	247/50 493 (0,5 %)	< 0,001	230/60 989 (0,4 %)	4 (5,4)	< 0,001	219/76 230 (0,3 %)
	40-49 J.	4 (6,9)	< 0,001	1 135/105 132 (1,1 %)	< 0,001	1 079/104 451 (1,0 %)	4 (6,7)	< 0,001	966/101 679 (1,0 %)
	50-59 J.	5 (7,7)	< 0,001	5 385/313 771 (1,7 %)	< 0,001	5 377/319 458 (1,7 %)	5 (7,5)	< 0,001	5 273/316 890 (1,7 %)
60-69 J.	6 (8,4)	< 0,001	15 241/592 610 (2,6 %)	< 0,001	15 726/621 504 (2,5 %)	5 (8,2)	< 0,001	16 080/626 309 (2,6 %)	
70-79 J.	7 (9,1)	< 0,001	40 091/1 058 503 (3,8 %)	< 0,001	37 041/1 020 512 (3,6 %)	6 (8,9)	< 0,001	36 665/982 605 (3,7 %)	
80-89 J.	7 (9,6)	< 0,001	45 263/722 411 (6,3 %)	< 0,001	44 597/750 712 (5,9 %)	7 (9,4)	< 0,001	46 967/788 119 (6,0 %)	
≥ 90 J.	7 (8,9)	< 0,001	11 180/112 475 (9,9 %)	< 0,001	10 894/113 829 (9,6 %)	7 (8,8)	< 0,001	11 681/118 748 (9,8 %)	
ohne Diabetes	20-29 J.	3 (3,6)	1 157/1 236 568 (0,1 %)	1 032/1 263 457 (0,1 %)	3 (3,5)	1 059/1 203 941 (0,1 %)			
	30-39 J.	3 (4,0)	2 317/1 367 724 (0,2 %)	2 378/1 429 109 (0,2 %)	3 (3,8)	2 437/1 420 820 (0,2 %)			
	40-49 J.	3 (4,6)	7 831/1 420 974 (0,6 %)	7 519/1 387 639 (0,5 %)	3 (4,5)	6 911/1 318 711 (0,5 %)			
	50-59 J.	3 (5,5)	23 630/2 111 793 (1,1 %)	23 793/2 156 555 (1,1 %)	3 (5,3)	23 328/2 158 661 (1,1 %)			
	60-69 J.	4 (6,3)	40 890/2 115 922 (1,9 %)	42 051/2 218 269 (1,9 %)	4 (6,2)	42 823/2 263 595 (1,9 %)			
	70-79 J.	5 (7,3)	82 346/2 870 892 (2,9 %)	78 526/2 788 090 (2,8 %)	5 (7,1)	77 726/2 733 610 (2,8 %)			
	80-89 J.	6 (8,4)	104 865/1 894 729 (5,5 %)	102 770/1 955 287 (5,3 %)	6 (8,2)	107 097/2 040 315 (5,2 %)			
	≥ 90 J.	6 (8,3)	40 345/419 696 (9,6 %)	39 983/434 900 (9,2 %)	6 (8,2)	43 522/457 079 (9,5 %)			

Verweildauer in Tagen: Median (Mittelwert); ¹ Haupt- oder Nebendiagnose; ² ICD-Codes E10-E14, O24 (Gestationsdiabetes) oder R73 (Prädiabetes)

³ Vergleiche mit Wilcoxon-Test; p-Werte adjustiert mit der False-Discovery-Rate-Korrektur (Benjamini-Hochberg-Verfahren); Signifikanz-Niveau (zweiseitig); 0,05; nichtsignifikante Ergebnisse kursiv; J., Jahre

eTABELLE 2 – FORTSETZUNG

Verweildauer und Krankenhaussterblichkeit nach Altersgruppe bei stationären Behandlungsfällen mit und ohne Diabetes zwischen 2015 und 2017

Diabetestyp ^{*1}	Altersgruppe	p-Werte ^{*3} (2017 vs. 2015)	
		Verweildauer	Krankenhaussterblichkeit
T1D	20–29 J.	0,004	< 0,001
	30–39 J.	0,004	< 0,001
	40–49 J.	0,088	< 0,001
	50–59 J.	0,005	< 0,001
	60–69 J.	0,384	< 0,001
	70–79 J.	0,325	< 0,001
	80–89 J.	0,266	< 0,001
	≥ 90 J.	0,996	< 0,001
T2D	20–29 J.	0,013	< 0,001
	30–39 J.	< 0,001	< 0,001
	40–49 J.	< 0,001	< 0,001
	50–59 J.	< 0,001	< 0,001
	60–69 J.	< 0,001	< 0,001
	70–79 J.	< 0,001	< 0,001
	80–89 J.	< 0,001	< 0,001
	≥ 90 J.	< 0,001	< 0,001
alle Typen^{*2}	20–29 J.	< 0,001	< 0,001
	30–39 J.	< 0,001	< 0,001
	40–49 J.	< 0,001	< 0,001
	50–59 J.	< 0,001	< 0,001
	60–69 J.	< 0,001	< 0,001
	70–79 J.	< 0,001	< 0,001
	80–89 J.	< 0,001	< 0,001
	≥ 90 J.	< 0,001	< 0,001
ohne Diabetes	20–29 J.	< 0,001	< 0,001
	30–39 J.	< 0,001	< 0,001
	40–49 J.	< 0,001	< 0,001
	50–59 J.	< 0,001	< 0,001
	60–69 J.	< 0,001	< 0,001
	70–79 J.	< 0,001	< 0,001
	80–89 J.	< 0,001	< 0,001
	≥ 90 J.	< 0,001	< 0,001

Verweildauer in Tagen: Median (Mittelwert);

*¹ Haupt- oder Nebendiagnose; *² ICD-Codes E10–E14, 024 (Gestationsdiabetes) oder R73 (Prädiabetes); *³ Vergleiche mit Wilcoxon-Test; p-Werte adjustiert mit der False-Discovery-Rate-Korrektur (Benjamini-Hochberg-Verfahren); Signifikanzniveau (zweiseitig): 0,05; nichtsignifikante Ergebnisse kursiv; J, Jahre

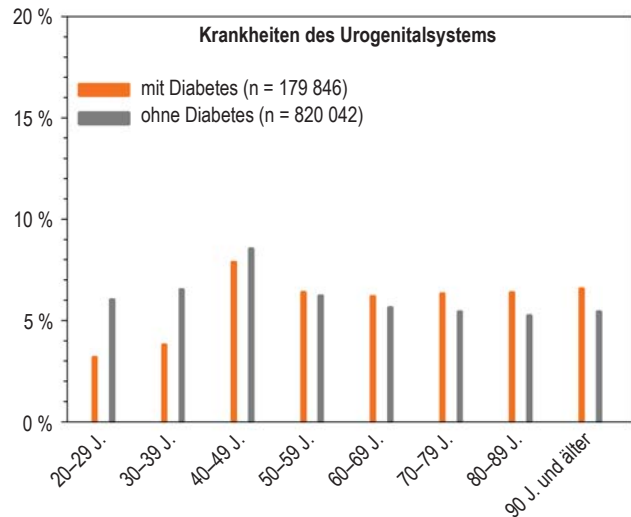
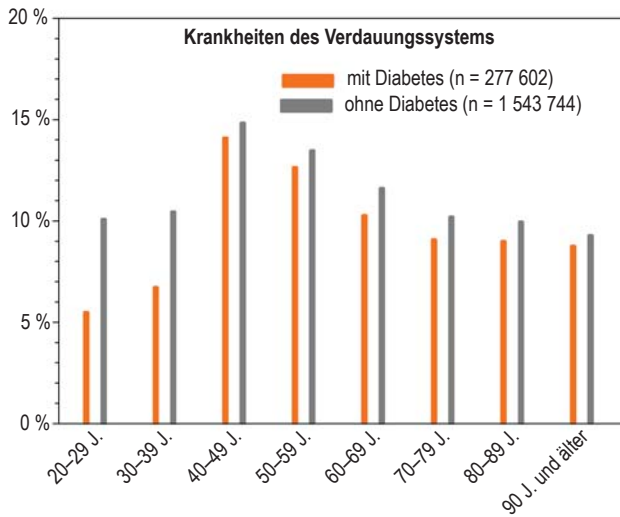
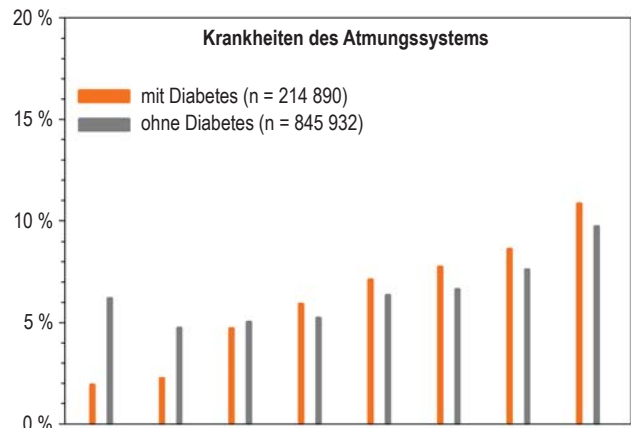
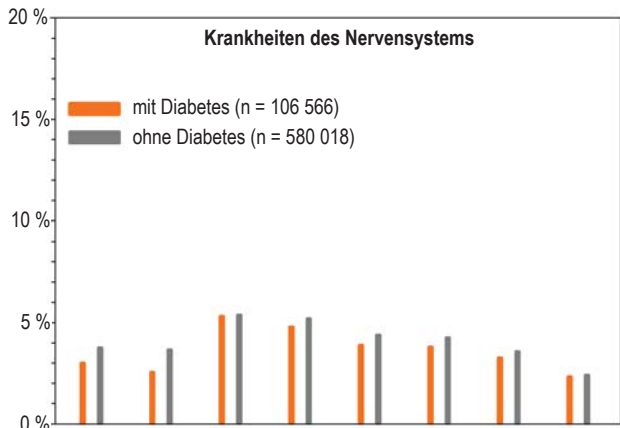
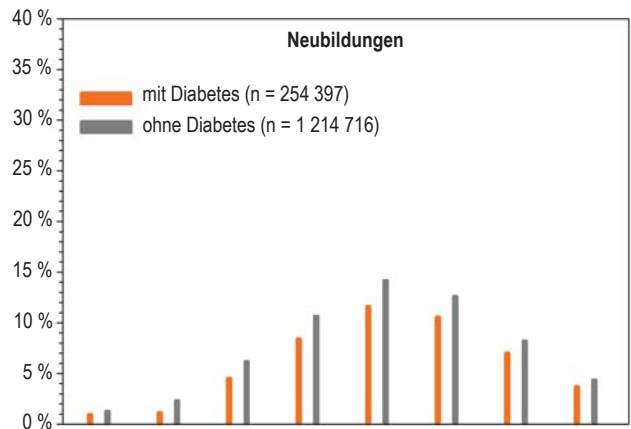
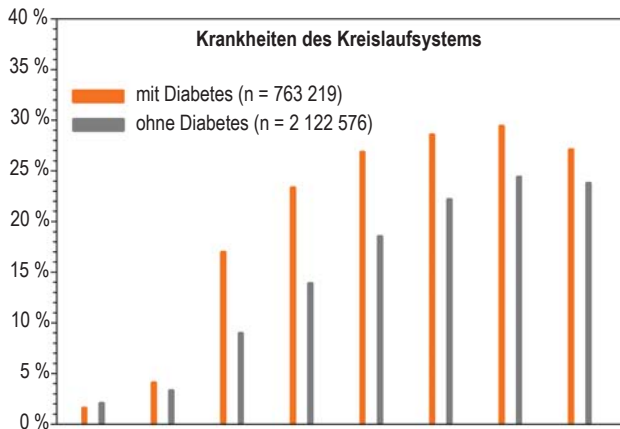
eTABELLE 3

Anzahl der Krankenhausentlassungen mit Diabetes mellitus* nach Land 2016 (OECD-Statistiken)

Land	Krankenhausentlassungen mit Diabetes mellitus (pro 100 000 Einwohner)
Italien	52,2
Spanien	57,3
Niederlande	60,1
Israel	76,1
Vereinigtes Königreich	79,9
Schweiz	81,3
Norwegen	86,3
Schweden	96,9
Irland	97,0
Dänemark	102,7
Kanada	102,8
Finnland	130,5
Australien	142,2
Belgien	142,3
Frankreich	153,8
Polen	191,3
Ungarn	239,1
Österreich	262,8
Deutschland	266,0
Türkei	320,2

Quelle: Statistiken der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung(OECD) (<https://stats.oecd.org/>); * für Deutschland: nur die Hauptdiagnosen (ICD-Codes E10–E14; alle Altersgruppen)

eGRAFIK



Anteile bestimmter Hauptdiagnosen bei stationären Behandlungen mit und ohne Diabetes nach Altersgruppe im Jahr 2017

eMETHODENTEIL

Diese Auswertung basiert auf einer Sekundärstatistik, der fallpauschalenbezogenen Krankenhausstatistik („diagnosis related groups“ oder DRG-Statistik) des Statistischen Bundesamtes. Seit der Einführung des DRG-Systems im Jahr 2004 in Deutschland sind alle allgemeinen Krankenhäuser verpflichtet, jährlich Daten über alle stationären Leistungen an das Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus (InEK) zu schicken. Anschließend übermittelt das InEK eine gesetzlich definierte Liste von Merkmalen an das Statistische Bundesamt.

Um die aktuellsten drei Jahre der DRG-Statistik (Quelle: Forschungsdatenzentren [FDZ] der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, DRG-Statistik 2015 bis 2017) per kontrollierter Datenfernverarbeitung auswerten zu können, wurde ein Antrag beim Forschungsdatenzentrum (FDZ) des Statistischen Bundesamtes (Destatis, Wiesbaden) gestellt und die Gebühr entrichtet. Die Auswertungsprogramme wurden mit SAS 9.4 (Statistical Analysis Software, SAS Institute, Cary, NC, USA) erstellt und an das FDZ geschickt. Ergebnisse wurden nach der Geheimhaltungsprüfung durch das FDZ freigegeben.

Eingeschlossen wurden alle vollstationären Behandlungsfälle ≥ 20 Jahre (mit oder ohne Diabetes). Da die DRG-Statistik fallbezogen ist, und da sie aus Datenschutzgründen kein Identifikationsmerkmal für einzelne Individuen enthält, waren Rückschlüsse auf die Patientenzahl anhand der Anzahl der Behandlungsfälle nicht möglich. Unterschiedliche Diabetestypen wurden in den Hauptdiagnosen (Aufnahmegründe) oder Nebendiagnosen durch den ICD-Code (10. Revision der Internationalen Statistischen Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, German Modification, ICD-10 GM) identifiziert:

- Typ-1-Diabetes (E10)
- Typ-2-Diabetes (E11)
- sonstiger näher bezeichneter Diabetes mellitus, unter anderem pankreopriver Diabetes (E13)
- seltene Diabetesformen (E12 oder E14)
- Gestationsdiabetes (O24)
- Prädiabetes (R73).

Diabetes als Nebendiagnose wurde nur bei den Fällen ohne Diabetes als Hauptdiagnose berücksichtigt.

Bei Fällen mit mehreren Diabetestypen in den Nebendiagnosen wurde wie folgt vorgegangen: Ausschlusskriterium für Prädiabetes war das gleichzeitige Vorliegen eines anderen Diabetestyps, dokumentiert als Nebendiagnose (2017: $n = 1\,395$; 2016: $n = 1\,489$; 2015: $n = 1\,581$), für Gestationsdiabetes das gleichzeitige Vorliegen eines Diabetes mellitus Typ 1, Typ 2, eines seltenen oder sonstigen/pankreopriven Diabetes (2017: $n = 31\,750$; 2016: $n = 25\,614$; 2015: $n = 18\,671$), für seltene Diabetesformen das Vorliegen eines Diabetes mellitus Typ 1, Typ 2 oder sonstigen/pankreopriven Diabetes (2017: $n = 1\,124$; 2016: $n = 1\,143$; 2015: $n = 1\,366$), und für den sonstigen/

pankreopriven Diabetes das Vorliegen eines Diabetes mellitus Typ 1 oder Typ 2 (2017: $n = 878$; 2016: $n = 1\,007$; 2015: $n = 1\,024$). Fälle mit Doppel-Nebendiagnosen Diabetes mellitus Typ 1 und Typ 2 wurden ausgeschlossen (2017: $n = 926$; 2016: $n = 979$; 2015: $n = 991$).

Das Alter wurde in 10-Jahres-Gruppen von 20–29 Jahre bis 80–89 Jahre und ≥ 90 Jahre eingeteilt. Fälle mit unbekanntem Alter wurden ausgeschlossen (2017: $n = 52$; 2016: $n = 36$; 2015: $n = 76$). Fälle mit oder ohne Diabetes mit unbekanntem Geschlecht (2017: $n = 1\,073$; 2016: $n = 175$; 2015: $n = 285$) wurden den weiblichen Fällen, die die größere Gruppe darstellten, zugeordnet. Um Zellsperrungen zu vermeiden, wurden Fälle mit Haupt- oder Nebendiagnose Gestationsdiabetes ≥ 50 Jahre ausgeschlossen (2017: $n = 12$; 2016: $n = 16$; 2015: $n = 11$). Um den Anteil der stationären Behandlungen bei Patienten mit Typ-2-Diabetes im Jahr 2017 nach Altersgruppe und Geschlecht zu berechnen, haben wir die prävalente Population mit Typ-2-Diabetes geschätzt. Für diese Berechnung wurden die administrativen Prävalenzschätzungen des Zentralinstituts für die kassenärztliche Versorgung (Zi) auf Basis bundesweiter vertragsärztlicher Abrechnungsdaten von 2015 (9) sowie dem Bevölkerungsstand vom 31. 12. 2017 auf der Grundlage des Zensus 2011 (10) verwendet. In den Prävalenzschätzungen des Zi wurden alle Patienten mit einer gesicherten Diagnose E11, E14 („nicht näher bezeichneter Diabetes mellitus“) oder einem unklaren Diabetes mellitus (unterschiedliche Codierungen) in mindestens zwei Quartalen dem Typ-2-Diabetes zugeordnet. Außerdem wurden diese Schätzungen auf der Basis bundesweiter vertragsärztlicher Abrechnungsdaten (sogenannte VDX-Daten, 2015) berechnet, die circa 13,9 % der Bevölkerung (unter anderem Privatversicherte) ausschließen (9). Jedoch haben wir diese Prävalenzen auf die gesamte Bevölkerung nach Altersgruppe und Geschlecht hochgerechnet, da in der DRG-Statistik alle Behandlungsfälle unabhängig von dem Versicherungsstatus berücksichtigt werden. Folglich könnte die prävalente Population mit Typ-2-Diabetes überschätzt worden sein, was zu einer Unterschätzung des Anteils der stationären Behandlungen bei Patienten mit Typ-2-Diabetes führen könnte.

Die Häufigkeit verschiedener Kategorien von Hauptdiagnosen (ICD-Gruppe: C, Neubildungen; F, psychische und Verhaltensstörungen; G, Krankheiten des Nervensystems; I, Krankheiten des Herz-Kreislauf-Systems; J, Krankheiten des Atmungssystems; K, Krankheiten des Verdauungssystems und N, Krankheiten des Urogenitalsystems) wurde zwischen Fällen mit Diabetes als Nebendiagnose (Diabetes mellitus Typ 1, Typ 2, sonstiger/pankreopriver, seltener Diabetes oder Gestationsdiabetes) und Fällen ohne Diabetes nach Altersgruppe verglichen.