



# Versorgungs- und Gesundheitssituation von Erwachsenen mit Typ-2-Diabetes in Deutschland: Die Studie GEDA 2021/2022-Diabetes

**Autorinnen und Autoren:** Christin Heidemann, Yong Du, Elvira Mauz, Lena Walther, Diana Peitz, Anja Müller, Maike Buchmann, Jennifer Allen, Christa Scheidt-Nave, Jens Baumert

**Institution:** Robert Koch-Institut, Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring, Berlin

## Abstract

**Hintergrund:** Zur Einschätzung der aktuellen Versorgungs- und Gesundheitslage Erwachsener mit Diabetes in Deutschland wurde die bundesweite Studie Gesundheit in Deutschland aktuell (GEDA) 2021/2022-Diabetes durchgeführt.

**Methode:** GEDA 2021/2022-Diabetes umfasst eine Stichprobe erwachsener Personen mit diagnostiziertem Diabetes aus der Allgemeinbevölkerung. Die Analyse fokussiert auf Erwachsene ab 45 Jahren mit Typ-2-Diabetes (N = 1.448) und liefert ausgewählte Kennzahlen zur Versorgung sowie zur psychischen, sozialen und allgemeinen Gesundheit.

**Ergebnisse:** 87,5 % der Befragten ab 45 Jahren mit Typ-2-Diabetes werden mit blutzuckersenkenden Medikamenten behandelt. 36,5 % erhalten Insulin allein oder kombiniert mit anderen Antidiabetika; 0,7 % nutzen eine Insulinpumpe. Fast 96 % hatten eine HbA1c-Bestimmung im letzten Jahr und je etwa zwei Drittel berichten jährliche ärztliche Kontrollen der Füße und Augen, hatten eine Schulung und kontrollieren selbst ihre Füße und ihren Blutzucker (12,0% mit kontinuierlicher Glukosemessung). Die Versorgungsqualität wird durchschnittlich als mittelmäßig wahrgenommen. 23,8 % schätzen ihre psychische Gesundheit als ausgezeichnet/sehr gut ein. Bei jeweils mehr als einem Zehntel liegen Angst- bzw. depressive Symptome und Einsamkeitsempfinden vor. Die Hälfte schätzt ihre allgemeine Gesundheit als sehr gut/gut ein.

**Schlussfolgerungen:** Es besteht Verbesserungspotenzial für die Versorgungsqualität sowie die psychische und körperliche Gesundheit von Erwachsenen mit Typ-2-Diabetes.

**Keywords:** Diabetes mellitus, Surveillance, Behandlung, Psyche, Gesundheit, COVID-19, Deutschland

## 1. Einleitung

In Deutschland leben etwa sieben Millionen Menschen mit Diabetes mellitus, der eine durch erhöhte Blutzuckerspiegel gekennzeichnete, chronische Stoffwechselerkrankung ist [1]. Jedes Jahr wird bei etwa 500.000 Personen eine Diabeteserkrankung neu diagnostiziert [2, 3]. Über 90 % der Personen mit Diabetes sind von Typ-2-Diabetes betroffen, der sich meist im mittleren oder höheren Erwachsenenalter manifestiert [2, 4]. Die hohe gesundheitspolitische Relevanz des Typ-2-Diabetes ergibt sich einerseits aus diesen hohen Fallzahlen, die gemäß Prognosen allein aufgrund der demografischen Alterung in Deutschland weiter ansteigen werden [5], und andererseits aus der potenziellen Vermeidbarkeit wichtiger verhaltensbasierter Risikofaktoren von Typ-2-Diabetes (z. B. ungünstiges Ernährungs- und Aktivitätsverhalten und damit verbundenes Übergewicht) sowie einiger

## Informationen zu Artikel und Zeitschrift

Eingereicht: 20.12.2023

Akzeptiert: 19.04.2024

Veröffentlicht: 19.06.2024

Artikel peer reviewed

Zitierweise: Heidemann C, Du Y, Mauz E, Walther L, Peitz D, Müller A, Buchmann M, Allen J, Scheidt-Nave C, Baumert J (2024) Versorgungs- und Gesundheitssituation von Erwachsenen mit Typ-2-Diabetes in Deutschland: Die Studie GEDA 2021/2022-Diabetes. J Health Monit. 2024;9(2):e 12092 doi: 10.25646/12092

Dr. Christin Heidemann  
[HeidemannC@rki.de](mailto:HeidemannC@rki.de)

Robert Koch-Institut, Berlin  
Journal of Health Monitoring  
[www.rki.de/jhealthmonit](http://www.rki.de/jhealthmonit)

Englische Version des Artikels  
[www.rki.de/jhealthmonit-en](http://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

nachteiliger Umwelt- und sozialer Rahmenbedingungen (z. B. Luftverschmutzung, soziale Deprivation) [6].

Zur verbesserten Regulierung des Blutzuckerspiegels bei Personen mit Typ-2-Diabetes erfolgt abhängig vom Risikoprofil und von individuellen Therapiezielen eine nicht-medikamentöse Behandlung durch Veränderungen des Ernährungs- bzw. Aktivitätsverhaltens und, wenn dies allein nicht ausreichend ist, eine Behandlung durch blutzuckersenkende Medikamente (Antidiabetika). Zur medikamentösen Behandlung werden Tabletten (orale Antidiabetika) oder in das Unterhautfettgewebe zu verabreichende Medikamente (v. a. zu spritzende GLP-1-Rezeptoragonisten) eingesetzt. Bei fortgeschrittenem Typ-2-Diabetes, d. h. bei einer verminderten Wirkung des lebenswichtigen, blutzuckerregulierenden Hormons Insulin (Insulinresistenz) in Verbindung mit einer deutlich verminderten körpereigenen Insulinsekretion, erfolgt eine Behandlung mit in das Unterhautfettgewebe zu verabreichenden Insulinpräparaten allein bzw. in Kombination mit anderen Antidiabetika [7]. Aktuell wird eine erweiterte Klassifikation von Typ-2-Diabetes in verschiedene Subtypen diskutiert, die zu einer gezielteren Therapie führen könnte [8]. Ein über einen längeren Zeitraum unerkannter Diabetes bzw. ein unzureichend kontrollierter Diabetes kann schwerwiegende Komplikationen zur Folge haben. So können akute Stoffwechsellstörungen auftreten, d. h. eine Unterzuckerung (Hypoglykämie) oder eine Überzuckerung (Hyperglykämie bzw. Ketoazidose) bis hin zu Bewusstseinsstörungen und Bewusstlosigkeit (diabetisches Koma) [9, 10]. Langfristig können sich verschiedene diabetesbedingte Folgeerkrankungen entwickeln, v. a. Augenerkrankungen bis hin zur Erblindung, Nierenerkrankungen bis hin zum Nierenversagen sowie Nervenerkrankungen und Durchblutungsstörungen bis hin zu Amputationen [11]. Zudem können als Begleiterkrankungen (Komorbiditäten) u. a. sowohl Herz-Kreislauf-Erkrankungen als auch psychische Beeinträchtigungen, wie depressive Erkrankungen und Angststörungen, auftreten [11–13]. Diabetes und seine Folge- und Begleiterkrankungen können mit einer verminderten Lebensqualität und einer geringeren Lebenserwartung verbunden sein [11, 14, 15].

Daher ist eine kontinuierliche und an individuelle Bedarfe angepasste Behandlung des Diabetes sowie ein aktives Selbstmanagement durch die Betroffenen notwendig, um eine optimale Versorgungsqualität zu erreichen und Krankheitsfolgen zu vermeiden bzw. zu verzögern [7]. Weiterhin können die soziale Einbindung der Betroffenen und die Unterstützung durch das persönliche Umfeld wichtige Ressourcen im Umgang mit der Erkrankung und für das allgemeine und psychische Wohlbefinden darstellen. So steht ein höheres Ausmaß an sozialer Unterstützung nicht nur mit einem geringeren Typ-2-Diabetesrisiko [16], sondern bei Menschen mit Diabetes auch mit günstigeren klinischen Parametern

(HbA1c, Lipide, Blutdruck), einem besseren Selbstmanagement der Erkrankung und einem ernährungsbewussteren und aktiveren Verhalten in Zusammenhang [17]. Einsamkeit als wahrgenommene fehlende Einbindung in das soziale Umfeld ist mit einem erhöhten Erkrankungsrisiko für Typ-2-Diabetes verbunden [18] und gilt zudem als Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Erkrankungen bei Menschen mit Diabetes [19].

Vor diesem Hintergrund wurde im Rahmen der Diabetes-Surveillance am Robert Koch-Institut (RKI) [20] der bundesweite Survey Gesundheit in Deutschland aktuell (GEDA) 2021/2022-Diabetes durchgeführt, der umfassende Informationen zur Versorgungs- und Gesundheitssituation erwachsener Personen mit Diabetes auf Basis von Selbstangaben liefert. Die auf dieser Datenbasis durchgeführte Analyse hat das Ziel, einen aktuellen Überblick zu ausgewählten zentralen Kennzahlen (Indikatoren) hinsichtlich Behandlung, gesundheitlicher Versorgung, selbsteingeschätzter Versorgungsqualität, psychischer Gesundheit, sozialer Einbindung sowie selbsteingeschätzter allgemeiner Gesundheit von Personen ab 45 Jahren mit Typ-2-Diabetes in Deutschland bereitzustellen.

Da der Survey um die Jahreswende 2021/2022 durchgeführt wurde, ermöglichen die Ergebnisse einen Einblick in die gesundheitliche Situation von Erwachsenen in Deutschland mit Diabetes in einem Zeitraum, in dem die epidemische COVID-19-Lage „von nationaler Tragweite“ gerade aufgehoben worden war [21], jedoch aufgrund der vorherrschenden Omikron-Variante hohe 7-Tages-Inzidenzen vorlagen [22, 23] und daher einige Infektionsschutzmaßnahmen weiterhin bestanden [21]. Da vorhergehende Analysen darauf hinweisen, dass Erwachsene in Deutschland mit einer zurückliegenden SARS-CoV-2-Infektion ihre Gesundheit schlechter einschätzen als Personen ohne Infektion [24], wurde zusätzlich die selbsteingeschätzte Veränderung der allgemeinen Gesundheit im Vergleich zu der Zeit vor der Pandemie differenziert nach dem berichteten SARS-CoV-2-Infektionsstatus betrachtet.

## 2. Methode

### 2.1 Studiendesign und Stichprobe

Die Studie GEDA 2021/2022-Diabetes ([Infobox](#)) basiert auf einer bundesweiten Telefonstichprobe, bei der zufällig ausgewählte deutschsprachige Personen ab 18 Jahren aus der Allgemeinbevölkerung mit einem selbstberichteten ärztlich diagnostizierten Diabetes befragt wurden. Die Querschnittbefragung erfolgte vom 07. Dezember 2021 bis 09. April 2022 über ein telefonisches Interview mittels eines programmierten, vollstrukturierten Fragebogens (Computer Assisted Telephone Interview, CATI). Die Stichprobenziehung und Datenerhebung wurden im Auftrag des RKI und im Rahmen der Diabetes-Surveillance [20] von der USUMA GmbH (Berlin) durchgeführt.

## GEDA 2021/2022-Diabetes

**Datenhalter:** Robert Koch-Institut

**Ziele:** Bereitstellung von bevölkerungsbezogenen Informationen zu den Themen Behandlung (unmittelbar nach Diabetesdiagnose und derzeit), Versorgungsqualität (Selbstmanagement, ärztliche Untersuchungen, selbst eingeschätzte Versorgungsqualität), subjektive allgemeine Gesundheit (derzeit und verglichen mit der Zeit vor der COVID-19-Pandemie), psychische Gesundheit (subjektive psychische Gesundheit, depressive Symptomatik, Angstsymptome) und soziale Risiken bzw. Ressourcen (soziale Unterstützung, Einsamkeit, feste Partnerschaft), Inanspruchnahme ambulanter Versorgung (hausärztliche, fachärztliche bzw. telemedizinische Leistungen), Gesundheitsverhalten (Rauchen, körperliche Aktivität, Körpergewicht) sowie SARS-CoV-2-Infektion und -Impfung bei Erwachsenen mit diagnostiziertem Diabetes in Deutschland

**Erhebungsmethode:** Telefonische Befragung

**Grundgesamtheit:** Deutschsprachige Bevölkerung ab 18 Jahren mit ärztlich diagnostiziertem Diabetes

**Stichprobenziehung:** Zufallsstichprobe von Festnetz- und Mobilfunknummern (Dual-Frame-Verfahren) aus dem Stichprobensystem des ADM (Arbeitskreis Deutscher Markt- und Sozialforschungsinstitute e.V.) und anschließendes Screening von Personen mit diagnostiziertem Diabetes im Haushalt

**Stichprobenumfang:** 1.503 Personen mit diagnostiziertem Diabetes (701 Frauen, 802 Männer)

**Befragungszeitraum:** Dezember 2021 – April 2022

**Datenschutz:** Über die Ziele und Inhalte der Studie und den Datenschutz wurden die Teilnehmenden informiert und gaben ihr informiertes Einverständnis zur Studienteilnahme

Mehr Informationen unter [www.rki.de/geda21-diabetes](http://www.rki.de/geda21-diabetes)

Die Stichprobenziehung von Festnetz- und Mobilfunknummern (Dual-Frame-Verfahren) erfolgte auf Basis des Telefonstichprobensystems, das vom Arbeitskreis Deutscher Markt- und Sozialforschungsinstitute e.V. (ADM) zur Verfügung gestellt wird und prinzipiell alle in Deutschland nutzbaren Telefonnummern umfasst [25]. Weitere Informationen zu den methodischen Grundlagen der telefonischen Befragungen finden sich in einer früheren Publikation [26].

Zur Realisierung einer bundesweiten Stichprobe für Erwachsene mit Diabetes in Deutschland wurde ein direktes

Screeningverfahren angewandt. Für die zufällige Auswahl der zu interviewenden Person (d. h. volljährige Person mit Zuckerkrankheit/Diabetes) wurde ein von Leslie Kish entwickeltes Verfahren zur Zufallsauswahl von Befragungspersonen in Haushalten mit mehreren Personen verwendet, das Kish-Selection-Grid-Verfahren („Schwedenschüssel“) [26]. In Anlehnung an die bundesweite telefonische Studie Krankheitswissen und Informationsbedarfe – Diabetes mellitus (2017) wurde eine Stichprobengröße von 1.500 Teilnehmenden angestrebt [27]. Insgesamt nahmen 1.503 Erwachsene mit einem ärztlich diagnostiziertem Diabetes an der Studie teil, die im Interview die Frage „Hat ein Arzt oder eine Ärztin jemals eine Zuckerkrankheit oder einen Diabetes bei Ihnen festgestellt?“ selbst bejahten. Vor dem Hintergrund der speziellen Stichprobenziehung mittels Screeningverfahren von Personen mit Diabetes aus der Allgemeinbevölkerung konnte keine Responserate berechnet werden [28]. Stattdessen wurde zur Quantifizierung der Studiengüte das Verhältnis aus Anzahl vollständig durchgeführter Befragungen zur Anzahl begonnener Befragungen herangezogen, das in der vorliegenden Studie bei 81 % liegt.

Da sich die hier vorgestellte Analyse mit der Versorgung und Gesundheit von Personen mit dem ab mittlerem Alter relativ häufig vorkommenden Typ-2-Diabetes befasst, wurden Personen mit Typ-1-Diabetes (n=40), Schwangerschaftsdiabetes (n=7) und einem Alter unter 45 Jahren (n=8) ausgeschlossen, so dass die der Analyse zugrunde liegende Stichprobe 1.448 Personen (676 Frauen, 772 Männer) ab 45 Jahren mit Typ-2-Diabetes umfasst. Für den Indikator selbst eingeschätzte Versorgungsqualität in den letzten 12 Monaten wurden zudem Personen ohne Angabe des Bestehens von Diabetes in den letzten 12 Monaten ausgeschlossen (n=58). Das Geschlecht wurde über die Selbstangabe zum Geschlecht in der Geburtsurkunde erhoben.

## 2.2 Erhebungsinhalte und -instrumente

### Verhaltensbasierte Faktoren, Folgeerkrankungen und kardiovaskuläre Komorbiditäten

Die Ermittlung des Body-Mass-Index erfolgte auf Basis der Selbstangaben zum Körpergewicht (in kg) und zur Körpergröße (in cm). Die Abfrage des Rauchens von Tabakprodukten, einschließlich Tabakerhitzern, erfolgte über folgende vorgegebene Antwortoptionen: „ja, täglich“, „ja, gelegentlich“, „nein, nicht mehr“ und „ich habe noch nie geraucht“. Die Erhebung der in einer typischen Woche verbrachten Zeit mit Sport, Fitness oder körperlicher Aktivität in der Freizeit erfolgte über fünf Kategorien von „keine“ bis „5 Stunden oder mehr pro Woche“.

Zur Erfassung diabetesbedingter Folgeerkrankungen bei Personen mit Diabetes wurden Fragen zum Vorliegen folgender Erkrankungen gestellt: „diabetesbedingte Nieren-

erkrankung“, „diabetesbedingte Augenerkrankung“, „diabetesbedingtes Nervenleiden“, „diabetischer Fuß“ und „Amputation wegen Diabetes“ (Antwortoptionen jeweils ja/nein).

Die Erhebung kardiovaskulärer Erkrankungen in den letzten 12 Monaten schloss einen „Herzinfarkt oder chronische Beschwerden infolge eines Herzinfarkts“, eine „andere Herzkrankung“ und einen „Schlaganfall oder chronische Beschwerden infolge eines Schlaganfalls“ ein (Antwortoptionen jeweils ja/nein). Zur Erfassung eines Bluthochdrucks in den letzten 12 Monaten wurde nach „Bluthochdruck bzw. Hypertonie, gemeint ist hiermit behandelt oder unbehandelt“ gefragt (Antwortoptionen ja/nein).

Eine schwere Hypoglykämie in den letzten 12 Monaten wurde nach Bestätigung einer „Unterzuckerung“ über die Frage ermittelt, ob „bei einer solchen Unterzuckerung fremde Hilfe benötigt“ wurde, „wie beispielweise von Angehörigen, Freunden, Kollegen, einem Arzt oder anderen Personen“ (Antwortoptionen ja/nein).

### Gesundheitliche Versorgung des Diabetes

Die aktuelle Behandlung des Diabetes wurde durch die Abfrage folgender Behandlungsarten dokumentiert: „mit Tabletten“, „durch Insulin“, „mit anderen blutzuckersenkenden Medikamenten, die gespritzt werden (wir meinen damit zu spritzende Medikamente, außer Insulin)“, „durch Diät oder besondere Ernährung“ und „durch körperliche Aktivität oder Sport“ (Antwortoptionen jeweils ja/nein). Bei Verneinung aller Behandlungsarten wurde gefragt „Ist es richtig, dass Ihr Diabetes nicht behandelt wird?“ (Antwortoptionen ja/nein). Bei Bejahung der Behandlung durch Insulin wurde zusätzlich gefragt, ob die Insulinbehandlung mit einer „Insulinpumpe“ oder dem „Spritzen von Insulin mit Pen oder Spritze“ durchgeführt wird (Antwortoptionen jeweils ja/nein).

Das Selbstmanagement des Diabetes wurde orientiert an Leitlinienempfehlungen [29–31] für ausgewählte Indikatoren gemäß ihrer Abbildung im Rahmen des Projekts der Diabetes-Surveillance [20] auf Basis folgender Fragen erfasst: „Untersuchen Sie Ihre Füße selbst auf Druckstellen oder offene Stellen?“, „Haben Sie jemals an einer Diabetesschulung teilgenommen?“ und „Machen Sie – oder Angehörige für Sie – Blutzucker-Selbstkontrollen?“ (Antwortoptionen jeweils ja/nein). Bei Bejahung der Blutzuckerselbstkontrolle wurde zusätzlich gefragt, ob ein Blutzuckermessgerät „mit Blutabnahme, also durch ‚Piksen‘ an Finger oder Ohrläppchen“ bzw. „mit Sensor im Unterhautfettgewebe, dazu zählen CGM- oder Flash-Systeme“ verwendet wird (Antwortoptionen jeweils ja/nein).

Das ärztliche Management des Diabetes wurde angelehnt an Leitlinienempfehlungen [7] zu ausgewählten Untersuchungen in den letzten 12 Monaten entsprechend ihrer Abbildung in der Diabetes-Surveillance [20] mittels folgender

Fragen erhoben: „Wann wurde bei Ihnen zuletzt das HbA1c, also das Hämoglobin A1c bestimmt?“, „Wann wurde bei Ihnen zuletzt der Augenhintergrund durch einen Augenarzt oder eine Augenärztin untersucht?“ und „Wann wurden Ihre Füße zuletzt von einem Arzt oder einer Ärztin untersucht?“ (jeweils Angabe: vor wie vielen Monaten oder Jahren bzw. „noch nie“).

Die Selbsteinschätzung zur Versorgungsqualität in den letzten 12 Monaten erfolgte durch die an eine Diabeteserkrankung angepasste deutschsprachige Version des Patient Assessment of Chronic Illness Care – DAWN short form (PACIC-DSF), basierend auf neun Fragen (Antwortoptionen jeweils 1 = „nie“, 2 = „selten“, 3 = „manchmal“, 4 = „häufig“, 5 = „immer“), von denen sich acht Fragen auf Aspekte einer patientennahen Versorgung beziehen, z. B. die Einbeziehung der eigenen Ziele in den Behandlungsplan, und die abschließende Frage die Zufriedenheit mit der Organisation der Behandlung erfasst [32]. Der Summenwert geteilt durch neun bildet den PACIC-DSF-Summenscore (Skala von 1–5). Höhere Werte weisen auf eine als besser eingeschätzte Versorgungsqualität hin.

### Psychische Gesundheit

Die selbsteingeschätzte psychische Gesundheit wurde mit der Frage „Wie würden Sie Ihren psychischen Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben?“ erfasst (Antwortoptionen „ausgezeichnet“, „sehr gut“, „gut“, „weniger gut“, „schlecht“) [33, 34]. Weil mit diesem Indikator die positive psychische Gesundheit abgebildet werden soll, werden die Anteile derjenigen berichtet, die ihre psychische Gesundheit als „sehr gut“ oder „ausgezeichnet“ einschätzen.

Eine depressive Symptomatik wurde mit dem international etablierten 8-Item Patient Health Questionnaire (PHQ-8) basierend auf Fragen zur Häufigkeit der Beeinträchtigung durch acht Symptome depressiver Störungen in den letzten zwei Wochen erhoben (Antwortoptionen jeweils 0 = „überhaupt nicht“, 1 = „an einzelnen Tagen“, 2 = „an mehr als der Hälfte der Tage“, 3 = „beinahe jeden Tag“) [35]. Das Vorliegen einer depressiven Symptomatik wird ab einem Skalensummenwert von mindestens 10 (Wertebereich 0–24) angenommen.

Angstsymptome wurden durch die 2-Item Generalized Anxiety Disorder Scale-2 (GAD-2) basierend auf Fragen zur Häufigkeit der Beeinträchtigung durch zwei Kernsymptome von Angststörungen in den letzten zwei Wochen erfasst (Antwortoptionen jeweils 0 = „überhaupt nicht“, 1 = „an einigen Tagen“, 2 = „an mehr als der Hälfte der Tage“, 3 = „fast jeden Tag“) [36]. Eine auffällige Belastung durch Angstsymptome wird ab einem Skalensummenwert von mindestens 3 (Wertebereich 0–6) angenommen.

### Soziale Unterstützung und Einsamkeit

Die wahrgenommene Verfügbarkeit sozialer Unterstützung als potenziell bedeutsame Ressource von Gesundheit wurde durch die Oslo-3-Items Social Support Scale (OSSS-3) basierend auf drei Fragen erfasst (Punktwerte der Antwortoptionen für Frage 1: 1–4, für Fragen 2 und 3: 1–5) [37]. Das Vorliegen einer als stark wahrgenommenen sozialen Unterstützung wird bei einem Skalensummenwert von mindestens 12 (Wertebereich 3–14) angenommen.

Einsamkeit als potenzielles Gesundheitsrisiko wurde mit dem Instrument der „Revised UCLA Loneliness Scale“ (R-UCLA) anhand von drei Fragen erhoben (Antwortoptionen jeweils 1=„selten oder nie“, 2=„manchmal“, 3=„häufig“) [38]. Das Vorliegen einer empfundenen Einsamkeit wird ab einem Skalensummenwert von mindestens 6 (Wertebereich 3–9) angenommen.

### Selbsteinschätzung zum allgemeinen Gesundheitszustand

Die derzeitige subjektive Gesundheit wurde als Teil des Minimum European Health Module mit der Frage „Wie ist Ihr Gesundheitszustand im Allgemeinen?“ erfasst (Antwortoptionen „sehr gut“, „gut“, „mittelmäßig“, „schlecht“, „sehr schlecht“) [39]. Eine Angabe von „sehr gut“ oder „gut“ wird als positive Einschätzung des allgemeinen Gesundheitszustands definiert.

Die Einschätzung zur Veränderung der subjektiven Gesundheit im Vergleich zur Zeit vor der COVID-19-Pandemie wurde mit folgender Frage erhoben: „Verglichen mit der Zeit vor der Corona-Pandemie, also vor März 2020, wie würden Sie Ihren derzeitigen Gesundheitszustand beschreiben?“ (Antwortoptionen „viel besser“, „etwas besser“, „etwa gleich“, „etwas schlechter“, „viel schlechter“). Die Anteile der Antworten viel/etwas besser, etwa gleich und viel/etwas schlechter wurden stratifiziert nach einer zurückliegenden SARS-CoV-2-Infektion ausgewertet. Diese wurde mit der Frage „Ist bei Ihnen schon einmal eine Infektion mit dem Coronavirus/SARS-CoV-2 durch einen PCR-Test nachgewiesen worden?“ erfasst (Antwortoptionen ja/nein).

### 2.3 Statistische Analysen

Mit einer geringeren Teilnahmebereitschaft verbundene Abweichungen in der Verteilungsstruktur der Stichprobe gegenüber der Grundgesamtheit (d. h. deutschsprachige Bevölkerung ab 18 Jahren mit einem ärztlich diagnostizierten Diabetes) können mit einem Gewichtungsfaktor näherungsweise ausgeglichen werden. Da die Daten aus der Bevölkerungsstatistik des Statistischen Bundesamts keine Rückschlüsse auf die Verteilungsstruktur der erwachsenen Personen mit diagnostiziertem Diabetes in der deutschsprachigen Bevölkerung zulassen, erfolgte die Gewichtung gemäß der Verteilungsstruktur der Personen mit bekanntem

Diabetes aus dem bundesweiten telefonischen Survey GEDA 2019/2020-EHIS [40]. Für die Anpassung wurde eine stufenweise Gewichtung für die Merkmale Alter x Geschlecht (in 4x2 Stufen) und Alter x Geschlecht x Bildung (in 2x2x4 Stufen) unter Verwendung der Software SAS (Version 9.4, SAS Institute Inc., Cary, NC, USA) vorgenommen.

Alle dargestellten Ergebnisse wurden unter Berücksichtigung des entsprechenden Gewichtungsfaktors berechnet. Für die Berechnung der Mittelwerte bzw. Prozentanteile und 95%-Konfidenzintervalle (KI) wurde die Software Stata (Version 17.0, StataCorp LLC, College Station, Texas, USA) verwendet. Die Ergebnisse werden getrennt für Frauen und Männer dargestellt. Zudem werden Unterschiede nach Altersgruppe (45–64, 65–79,  $\geq 80$  Jahre), Bildungsgruppe (niedrige, mittlere, hohe Bildungsgruppe; klassifiziert nach Comparative Analysis of Social Mobility in Industrial Nations, CASMIN [41]), Dauer der Diabeteserkrankung (<5, 5–14,  $\geq 15$  Jahre) und Vorliegen der unter Punkt 2.2 beschriebenen diabetesbedingten Folgeerkrankungen bzw. kardiovaskulären Begleiterkrankungen (ja; nein, jedoch Hypertonie; nein und keine Hypertonie) betrachtet. Es wird von einem statistisch signifikanten Unterschied zwischen Gruppen ausgegangen, wenn der entsprechende p-Wert bei kategoriellen Variablen im Rao-Scott Chi-Square-Test und bei kontinuierlichen Variablen im bivariaten linearen Regressionsmodell kleiner als 0,05 ist.

## 3. Ergebnisse

### 3.1 Charakteristika der Studienpopulation von Personen mit Typ-2-Diabetes ab 45 Jahren

Die Studienpopulation umfasst Frauen (47,2%) und Männer (52,8%) mit einem Typ-2-Diabetes im Alter von 45 bis 99 Jahren, von denen 37,9% der Altersgruppe 45 bis 64 Jahre, 42,1% der Altersgruppe 65 bis 79 Jahre und 20,0% der Altersgruppe ab 80 Jahren angehören (mittleres Alter: 70,3 Jahre (95%-KI 69,7–71,0 Jahre)). Von den Befragten können 52,9% der niedrigen, 32,2% der mittleren und 14,8% der hohen Bildungsgruppe zugeordnet werden. Bei insgesamt 44,1% der Befragten liegt entsprechend ihrem Body-Mass-Index eine Adipositas vor, 16,8% rauchen täglich oder gelegentlich und 57,1% sind pro Woche weniger als zwei Stunden in ihrer Freizeit körperlich aktiv ([Abbildung 1](#)).

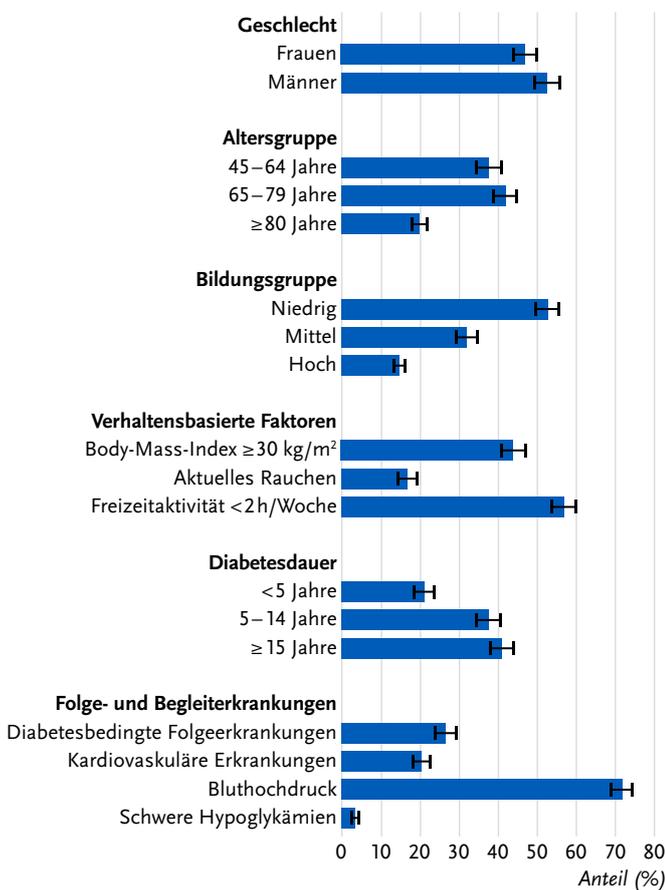
---

Von den Befragten ab 45 Jahren mit Typ-2-Diabetes haben 26,7% diabetesbedingte Folgeerkrankungen, 72,0% Bluthochdruck und 20,4% kardiovaskuläre Erkrankungen.

---

Bei 41,1% der Befragten liegt die Diabeteserkrankung bereits seit mindestens 15 Jahren und bei 37,7% seit 5 bis 14 Jahren vor, während 21,2% eine Diabetesdauer von unter 5 Jahren angeben (mittlere Diabetesdauer: 14,0 Jahre (95%-KI 13,3–14,7 Jahre)). Diabetesbedingte Folgeerkrankungen berichten 26,7% der Befragten. Zusätzlich zum Diabetes liegt bei 72,0% ein Bluthochdruck und bei 20,4% eine kardiovaskuläre Erkrankung vor. Eine schwere Hypoglykämie in den letzten 12 Monaten geben 3,4% der Befragten an ([Abbildung 1](#)).

Die geschlechtsstratifizierte Betrachtung zeigt einen höheren Anteil von Frauen ab 80 Jahren, einen geringeren Anteil von Frauen der hohen Bildungsgruppe und einen geringeren Anteil von Frauen mit einer Freizeitaktivität von mindestens zwei Stunden pro Woche im Vergleich zu den Männern ([Annex Tabelle 1](#)).



**Abbildung 1:** Charakteristika (Anteile mit 95%-Konfidenzintervall) der Studienpopulation von Personen mit Typ-2-Diabetes ab 45 Jahren (n=676 Frauen, n=772 Männer). Quelle: GEDA 2021/2022-Diabetes  
 Bildungsgruppe: CASMIN-Klassifikation [41]; Diabetesbedingte Folgeerkrankungen: diabetesbedingte Nierenerkrankung, diabetesbedingte Augenerkrankung, diabetesbedingtes Nervenleiden, diabetischer Fuß oder Amputation wegen Diabetes; Schwere Hypoglykämie: Unterzuckerung in den letzten 12 Monaten, für die fremde Hilfe benötigt wurde  
 Fehlende Werte: n=2 für Bildungsgruppe, n=20 für Diabetesdauer, n=28 für Body-Mass-Index, n=2 für Rauchen, n=7 für Freizeitaktivität, n=103 für diabetesbedingte Folgeerkrankungen, n=7 für kardiovaskuläre Erkrankungen, n=3 für Bluthochdruck, n=35 für schwere Hypoglykämien

### 3.2 Gesundheitliche Versorgung des Typ-2-Diabetes

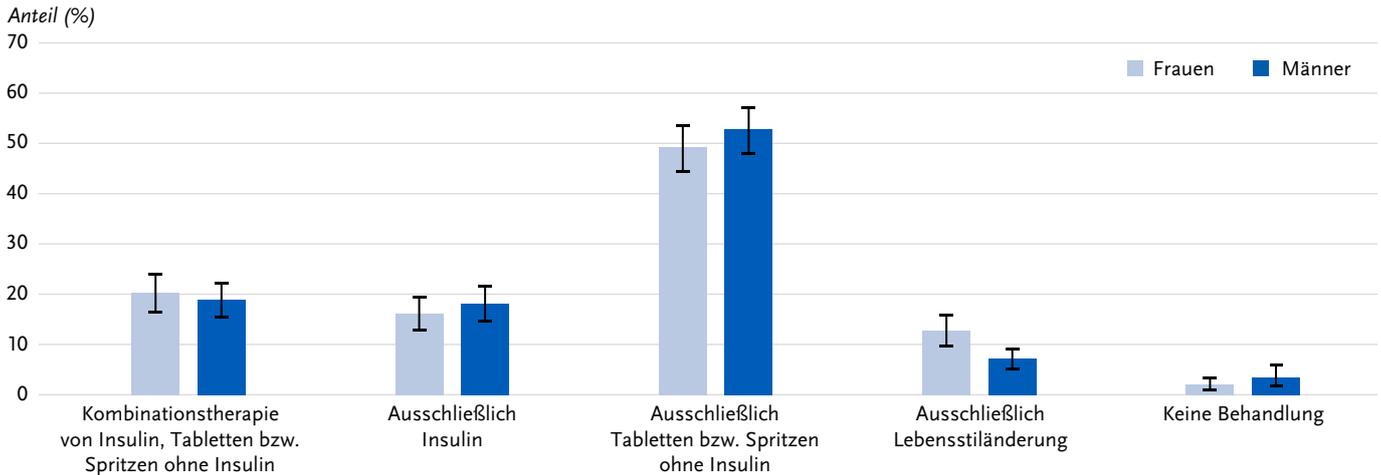
#### Behandlung

Eine medikamentöse Behandlung ihrer Diabeteserkrankung geben 87,5% der Befragten (Frauen: 85,2%, Männer: 89,3%, p=0,076) an. Dabei erhalten 17,1% (Frauen: 16,1%, Männer: 18,0%, p=0,475) ausschließlich Insulin, 50,9% (Frauen: 49,0%, Männer: 52,5%, p=0,302) ausschließlich andere blutzuckersenkende Medikamente (Tabletten bzw. Spritzen ohne Insulin) und 19,4% (Frauen: 20,1%, Männer: 18,8%, p=0,642) eine Kombinationstherapie aus Insulin und anderen Antidiabetika. Eine Behandlung ausschließlich durch Anpassungen des Ernährungsverhaltens bzw. der körperlichen Aktivität berichten 9,7% (Frauen: 12,7%, Männer: 7,2%, p=0,004). Insgesamt 2,8% (Frauen: 2,1%, Männer: 3,5%, p=0,250) geben an, derzeit weder medikamentös noch über Anpassungen des Ernährungs- bzw. Bewegungsverhaltens behandelt zu werden ([Abbildung 2](#)).

Mit Insulin (allein oder in Kombination mit anderen Antidiabetika) werden 36,5% (Frauen: 36,2%, Männer: 36,8%, p=0,858) behandelt, wobei 35,9% (Frauen: 35,1%, Männer: 36,5%, p=0,662) eine Spritze oder einen Pen und 0,7% (Frauen: 0,9%, Männer: 0,5%, p=0,410) eine Insulinpumpe nutzen. Mit anderen blutzuckersenkenden Medikamenten, die gespritzt werden (allein oder in Kombination mit anderen Antidiabetika), werden 8,2% (Frauen: 9,1%, Männer: 7,5%, p=0,396) behandelt.

Insgesamt 87,5% werden medikamentös behandelt – 36,5% mit Insulin allein oder in Kombination mit anderen Antidiabetika.

Die weitergehende stratifizierte Analyse zeigt keine alters- und bildungsbezogenen Unterschiede. Jedoch steigen mit zunehmender Diabetesdauer die Anteile der Personen, die eine Kombinationstherapie mit Insulin oder ausschließlich Insulin erhalten, während die Anteile der anderen Behandlungsarten abnehmen. Bei Vorliegen von diabetesbedingten Folgeerkrankungen oder kardiovaskulären Begleiterkrankungen erfolgt häufiger eine ausschließliche Insulingabe und seltener eine ausschließliche Behandlung mit anderen Antidiabetika als bei Vorliegen eines Bluthochdrucks allein ([Annex Tabelle 2](#)).



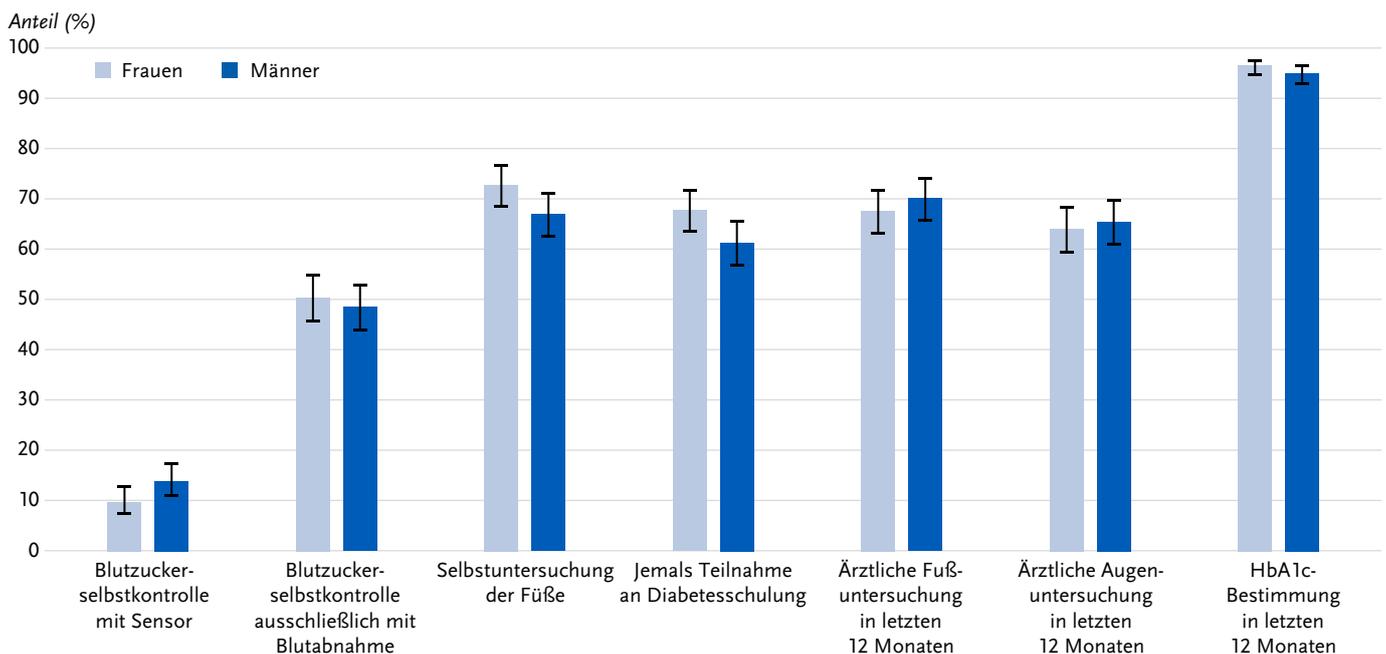
**Abbildung 2:** Behandlungsart (Anteile mit 95%-Konfidenzintervall) des Typ-2-Diabetes bei Personen ab 45 Jahren nach Geschlecht (n=676 Frauen, n=772 Männer). Quelle: GEDA 2021/2022-Diabetes  
Fehlende Werte für Behandlungsart: n=13

### Selbstmanagement

Eine Kontrolle des Blutzuckerwertes durch die vom Typ-2-Diabetes betroffene Person selbst oder deren Angehörige erfolgt insgesamt bei 62,4% der Befragten (Frauen: 61,3%, Männer: 63,4%, p=0,530). Dabei kontrollieren 49,4% (Frauen: 50,4%, Männer: 48,5%, p=0,580) ihren Blutzuckerwert ausschließlich durch Blutabnahmen und 12,0% (Frauen: 9,8%, Männer: 13,9%, p=0,062) mittels kontinuierlicher Glukosemessung über einen Sensor im Unterhautfettgewebe ([Abbildung 3](#)) (bei 1,0% liegt keine Angabe zur Methode vor). Etwa ein Viertel der Befragten mit einem Sensor (insgesamt 2,9%, Frauen: 2,9%, Männer 2,9%) kontrolliert den Blutzucker zusätzlich per Blutabnahme.

Dass sie ihre Füße selbst auf Druck- oder offene Stellen untersuchen, geben 69,7% der Befragten (Frauen: 72,8%, Männer: 66,9%, p=0,061) an. Eine erfolgte Teilnahme an einer Diabetesschulung berichten 64,3% (Frauen: 67,7%, Männer: 61,3%, p=0,045) ([Abbildung 3](#)).

Die stratifizierte Analyse zeigt bei 45- bis 79-Jährigen im Vergleich zu Älteren häufiger die Teilnahme an einer Diabetes-schulung. Befragte der mittleren Bildungsgruppe geben häufiger eine Fußselbstuntersuchung an als Befragte der niedrigen Bildungsgruppe. Mit zunehmender Diabetesdauer lässt sich zudem ein höherer Anteil der Befragten mit Blutzucker-selbstkontrolle insgesamt, Diabetesschulung und Fußselbst-untersuchung beobachten. Bei Vorliegen im Vergleich zum



**Abbildung 3:** Selbstmanagement und ärztliche Untersuchungen (Anteile mit 95%-Konfidenzintervall) von Personen mit Typ-2-Diabetes ab 45 Jahren nach Geschlecht (n=676 Frauen, n=772 Männer). Quelle: GEDA 2021/2022-Diabetes  
Fehlende Werte: n=4 für Blutzuckerkontrolle, n=5 für Fußselbstuntersuchung, n=2 für Diabetesschulung, n=66 für ärztliche Fußuntersuchung, n=27 für ärztliche Augenuntersuchung, n=123 für HbA1c-Bestimmung

Nichtvorliegen von Folge- oder kardiovaskulären Begleiterkrankungen zeigt sich ein höherer Anteil der Befragten mit einer sensorbasierten Blutzuckerkontrolle und mit Diabetes-schulung ([Annex Tabelle 3](#)).

### Ärztliche Untersuchung

Innerhalb der zurückliegenden 12 Monate erfolgte eine ärztliche Untersuchung der Füße bei 68,9% (Frauen: 67,6%, Männer: 70,1%,  $p=0,432$ ) und des Augenhintergrunds bei 64,8% (Frauen: 64,1%, Männer: 65,4%,  $p=0,676$ ) der Befragten. Eine Bestimmung des Langzeitblutzuckerwertes HbA1c in den letzten 12 Monaten geben 95,7% an (Frauen: 96,5%, Männer: 95,0%,  $p=0,233$ ) ([Abbildung 3](#)).

**Bei über 90% der Befragten erfolgen HbA1c-Bestimmungen, bei über 60% ärztliche Kontrollen der Füße und Augen, Schulungen, Fußselbstkontrollen und Blutzuckerselbstkontrollen.**

Mit abnehmendem Bildungsstatus und zunehmender Diabetesdauer sowie mit Vorliegen im Vergleich zum Nichtvorliegen von Folge- oder kardiovaskulären Begleiterkrankungen lässt sich ein höherer Anteil von Befragten mit einer ärztlichen Fußuntersuchung beobachten. Bei Vorliegen im Vergleich zum Nichtvorliegen von Folge- oder kardiovaskulären Erkrankungen und einem Alter ab 65 Jahren im Vergleich zur jüngeren Altersgruppe ist zudem der Anteil von Befragten mit einer ärztlichen Augenuntersuchung höher. Dagegen nimmt mit zunehmendem Alter der Anteil von Befragten mit einer HbA1c-Bestimmung ab ([Annex Tabelle 3](#)).

### Selbsteinschätzung zur Versorgungsqualität

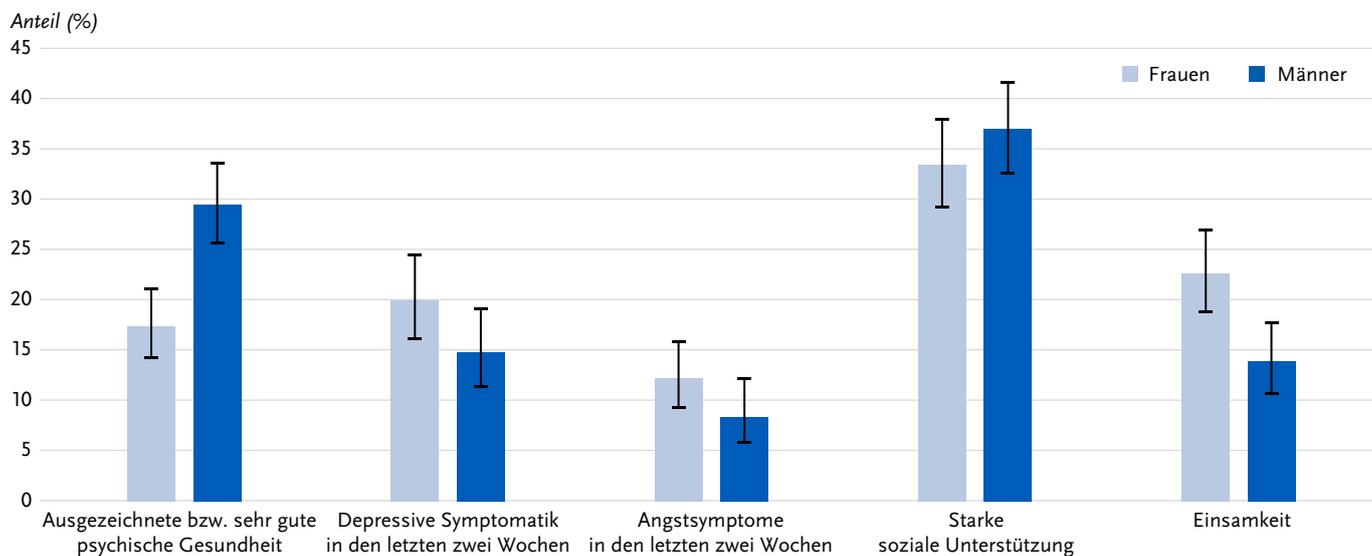
Die Versorgungsqualität ihrer Typ-2-Diabeteserkrankung in den letzten 12 Monaten schätzen die Befragten basierend auf dem mittleren PACIC-DSF-Summenscore (Skala von 1 bis 5) von 2,37 (Frauen: 2,29, Männer: 2,45,  $p=0,024$ ) als mittelmäßig ein ([Annex Tabelle 4](#)).

Die stratifizierte Analyse ergibt einen geringeren mittleren Summenscore zur Einschätzung der Versorgungsqualität in der Altersgruppe ab 80 Jahren als in den jüngeren Altersgruppen und einen höheren Scorewert, je länger der Diabetes vorliegt ([Annex Tabelle 4](#)).

### 3.3 Psychische Gesundheit

Einen sehr guten bzw. ausgezeichneten psychischen Gesundheitszustand im Allgemeinen berichten 23,8% der befragten Personen mit Typ-2-Diabetes (Frauen: 17,4%, Männer: 29,4%,  $p<0,001$ ). Von den Befragten weisen, bezogen auf die letzten zwei Wochen, 17,2% (Frauen: 19,9%, Männer: 14,8%,  $p=0,087$ ) eine depressive Symptomatik sowie 10,2% (Frauen: 12,2%, Männer: 8,4%,  $p=0,123$ ) eine auffällige Belastung durch Angstsymptome auf ([Abbildung 4](#)).

Der Anteil der Befragten mit einer sehr guten bzw. ausgezeichneten psychischen Gesundheit sinkt mit abnehmendem Bildungsstatus und bei Vorliegen im Vergleich zur Abwesenheit von diabetesbezogenen Folgeerkrankungen oder kardiovaskulären Begleiterkrankungen. Die Anteile der Befragten mit einer depressiven Symptomatik bzw. einer auffälligen Belastung durch Angstsymptome sind jeweils in der niedrigen und mittleren Bildungsgruppe höher als in der hohen Bildungsgruppe und in der jüngsten Altersgruppe (45–64 Jahre) am höchsten ([Annex Tabelle 5](#)).



**Abbildung 4:** Indikatoren der psychischen Gesundheit sowie soziale Unterstützung und Einsamkeit (Anteile mit 95%-Konfidenzintervall) bei Personen mit Typ-2-Diabetes ab 45 Jahren nach Geschlecht (n=676 Frauen, n=772 Männer). Quelle: GEDA 2021/2022-Diabetes

Fehlende Werte: n=4 für selbsteingeschätzte psychische Gesundheit, n=100 für depressive Symptomatik, n=25 für Angstsymptome, n=64 für soziale Unterstützung, n=24 für Einsamkeit

### 3.4 Soziale Unterstützung und Einsamkeit

Von den Befragten nehmen 35,3% (Frauen: 33,4%, Männer: 37,0%,  $p=0,278$ ) eine starke soziale Unterstützung wahr. 18,0% (Frauen: 22,6%, Männer: 13,9%,  $p=0,002$ ) empfinden Einsamkeit (Abbildung 4).

**23,8% haben eine ausgezeichnete/sehr gute subjektive psychische Gesundheit, und 35,3% nehmen eine starke soziale Unterstützung wahr.**

Die weitergehende stratifizierte Analyse lässt ein häufigeres Einsamkeitsempfinden bei 45- bis 64-Jährigen als bei Älteren sowie bei Befragten der niedrigen als bei Befragten der hohen Bildungsgruppe erkennen. Für die wahrgenommene soziale Unterstützung zeigen sich keine Unterschiede bezüglich der betrachteten Merkmale (Annex Tabelle 5).

### 3.5 Selbsteinschätzung zum allgemeinen Gesundheitszustand

#### Derzeitige selbsteingeschätzte Gesundheit

Einen derzeit sehr guten bzw. guten Gesundheitszustand im Allgemeinen geben 50,2% der Befragten an (Frauen: 48,1%, Männer: 52,2%,  $p=0,228$ ).

Die stratifizierte Analyse zeigt bezüglich einer sehr guten oder guten Gesundheit geringere Anteile in der niedrigen und mittleren als in der hohen Bildungsgruppe sowie bei Vorliegen im Vergleich zur Abwesenheit von diabetes-

bezogenen Folgeerkrankungen oder kardiovaskulären Begleiterkrankungen (Annex Tabelle 6).

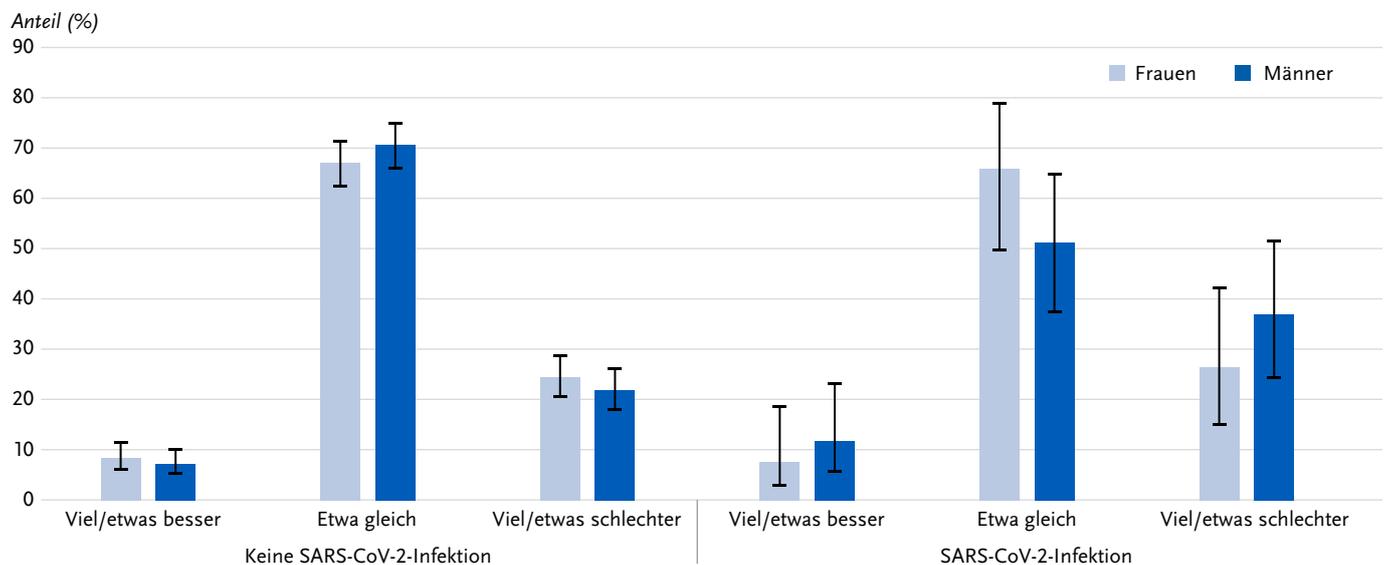
#### Veränderung der selbsteingeschätzten Gesundheit verglichen mit der Zeit vor der COVID-19-Pandemie

Verglichen mit der Zeit vor der Pandemie schätzen 23,9% der Befragten (Frauen: 24,5%, Männer: 23,4%,  $p=0,700$ ) ihren aktuellen allgemeinen Gesundheitszustand als etwas oder viel schlechter, 68,0% (Frauen: 67,1%, Männer: 68,8%,  $p=0,595$ ) als etwa gleich und 8,1% (Frauen: 8,4%, Männer: 7,8%,  $p=0,763$ ) als etwas oder viel besser ein.

Die stratifizierte Ergebnisse weisen darauf hin, dass 45- bis 64-Jährige im Vergleich zu 65- bis 79-Jährigen und Befragte mit diabetesbezogenen Folgeerkrankungen oder kardiovaskulären Begleiterkrankungen im Vergleich zu denjenigen ohne diese Erkrankungen häufiger ihren Gesundheitszustand als etwas oder viel schlechter einschätzen als vor der Pandemie (Annex Tabelle 6).

#### Veränderung der selbsteingeschätzten Gesundheit verglichen mit der Zeit vor der COVID-19-Pandemie bei Personen mit und ohne SARS-CoV-2-Infektion

Zum Zeitpunkt des Interviews berichtet knapp ein Zehntel der Befragten, dass bei ihnen bereits einmal eine SARS-CoV-2-Infektion nachgewiesen wurde (9,1%, Frauen: 8,2%, Männer: 10,0%,  $p=0,351$ ). Bei den Befragten mit einer SARS-CoV-2-Infektion lässt sich im Vergleich zu Befragten ohne eine Infektion ein höherer Anteil mit einer schlechter eingeschätzten Gesundheit als vor der Pandemie beobachten (32,5% vs. 23,1%), wobei der Unterschied vor allem bei Männern ausgeprägt ist (Frauen: 26,4% vs. 24,4%, Männer: 36,9% vs. 21,9%). Entsprechend ergibt sich für Befragte mit



**Abbildung 5:** Selbsteinschätzung zur Veränderung des allgemeinen Gesundheitszustands verglichen mit der Zeit vor der COVID-19-Pandemie (Anteile mit 95%-Konfidenzintervall) von Personen mit Typ-2-Diabetes ab 45 Jahren nach SARS-CoV-2-Infektion und Geschlecht (n=676 Frauen, n=772 Männer).  
Quelle: GEDA 2021/2022-Diabetes

Fehlende Werte: n=7 für selbsteingeschätzte allgemeine Gesundheit verglichen mit der Zeit vor der Pandemie, n=2 für SARS-CoV-2-Infektion

Infektion im Vergleich zu Befragten ohne Infektion ein geringerer Anteil mit einer als etwa gleich eingeschätzten Gesundheit (57,4% vs. 69,0%), der wiederum insbesondere auf Männer zurückzuführen ist (Frauen: 65,9% vs. 67,1%, Männer: 51,3% vs. 70,7%). Der Anteil mit einer besser als vor der Pandemie eingeschätzten Gesundheit ist bei Befragten mit und ohne Infektion ähnlich (10,1% vs. 7,9%, Frauen: 7,7% vs. 8,4%, Männer: 11,8% vs. 7,3%) ([Abbildung 5](#)).

---

### 23,9% berichten von einem verschlechterten Gesundheitszustand im Vergleich zur Zeit vor der Pandemie, insbesondere bei vorheriger Infektion mit SARS-CoV-2.

---

Die weitergehende Analyse zeigt, dass die beobachteten Unterschiede zwischen den Befragten mit und ohne SARS-CoV-2-Infektion vor allem in der mittleren Altersgruppe der 65- bis 79-Jährigen ausgeprägt sind ([Annex Tabelle 7](#)).

## 4. Diskussion

Die im Rahmen der Diabetes-Surveillance [20] durchgeführte Studie GEDA 2021/2022-Diabetes ist eine bundesweite, bevölkerungsbezogene Querschnittbefragung von Erwachsenen mit diagnostiziertem Diabetes in einem Zeitraum während des Ausklingens der COVID-19-Pandemie [21]. Die vorliegende Arbeit betrachtet zentrale Indikatoren aus unterschiedlichen Handlungsfeldern bei Personen ab 45 Jahren mit Typ-2-Diabetes sowohl insgesamt als auch untergliedert nach soziodemografischen und krankheitsbezogenen Merkmalen, um Hinweise auf potenzielle vulnerable Gruppen zu erhalten. Die Verwendung etablierter Fragen bzw. Instrumente ermöglicht die Einordnung der Ergebnisse im Zeitvergleich zu früheren Datenerhebungen bei Personen mit Diabetes bzw. mit zeitgleich erhobenen Daten aus der Allgemeinbevölkerung in Deutschland.

### 4.1 Gesundheitliche Versorgung des Typ-2-Diabetes

#### Behandlung

In Zusammenschau mit Daten aus Untersuchungssurveys hat der Anteil der Personen ab 45 Jahren mit Typ-2-Diabetes, die weder medikamentös noch durch Lebensstiländerung behandelt werden, abgenommen (Bundes-Gesundheits-survey 1998 (BGS98): 13,6%; Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1) 2008–2011: 17,3%; aktuelle Studie: 2,8%) [42]. Zu beachten ist, dass die aktuelle Analyse anders als die früheren Analysen auch Personen ab 80 Jahren berücksichtigt und Frauen mit einem zurückliegenden Gestationsdiabetes ausschließt, wodurch der ak-

tuell höhere Anteil mit medikamentöser Behandlung von 87,5% teilweise erklärt werden kann [43]. Eine Zunahme des Anteils erwachsener Personen mit Typ-2-Diabetes, die eine blutzuckersenkende Medikation erhalten, zeigte sich ebenfalls in einer Analyse von Registerdaten aus Deutschland und Österreich zwischen 2002 und 2014 (64,0% vs. 78,2%) [44]. Eine ähnliche Größenordnung der medikamentösen Therapie bei Erwachsenen mit Typ-2-Diabetes für den Zeitraum 2012 bis 2014 wurde auf Grundlage von Routinedaten geschätzt (72,4%) [45]. Auf Basis von Registerdaten zeigte sich bis 2021 ein weiterer Anstieg der medikamentösen Behandlung bei Typ-2-Diabetes [46]. Im Vergleich zu den Untersuchungssurveys ist dabei u. a. eine Zunahme der Kombinationstherapie von Insulin mit anderen Antidiabetika zu beobachten (BGS98: 8,0%; DEGS1: 13,6%; aktuelle Studie: 19,4%) [42]. Gemäß der Nationalen Versorgungsleitlinie gibt es Hinweise für Vorteile der Kombinationstherapie von Insulin mit anderen Antidiabetika, sodass z. B. bei Nicht-Ereichen der individuellen Therapieziele mit einer alleinigen Therapie durch orale Antidiabetika zunächst eine Kombinationstherapie mit Insulin anstelle einer alleinigen Insulintherapie empfohlen wird [7]. Erwartungsgemäß steigt mit zunehmender Diabetesdauer und dem Auftreten von Komplikationen der Anteil der Personen mit einer Insulintherapie [47–49]. Der mit 0,7% geringe Anteil einer Insulinpumpentherapie bei Personen mit Typ-2-Diabetes deckt sich mit Ergebnissen einer Befragung von Diabetologinnen und Diabetologen im Jahr 2023 hinsichtlich neuer Technologien in ihren Einrichtungen, der zufolge eine Pumpe nur bei ca. 0,4% der Menschen mit Typ-2-Diabetes angewendet wird [50]. Laut Leitlinie ist die Pumpentherapie bei Typ-2-Diabetes selten indiziert [7] und die Effektivität dieser Anwendungsform gegenüber anderen muss für Typ-2-Diabetes noch untersucht werden [51].

Wie bereits in DEGS1 zeigen sich in der vorliegenden Studie keine Unterschiede in der Behandlung nach Alter oder Bildung [52]. Geschlechterunterschiede in der aktuellen Studie beschränken sich auf die häufigere Behandlung nur durch Lebensstilanpassung bei Frauen, was tendenziell bereits auf DEGS1-Datenbasis beobachtet wurde [53]. Dies könnte damit zusammenhängen, dass bei Frauen im Vergleich zu Männern zum Diagnosezeitpunkt häufiger eine Gewichtszunahme oder eine Adipositas vorliegt; Frauen werden allerdings auch häufiger medikamentös unterversorgt [53, 54].

#### Selbstmanagement und ärztliche Untersuchung

Von den Indikatoren dieses Bereichs, die orientiert an Leitlinienempfehlungen und analog zur Verwendung im Rahmen der Diabetes-Surveillance definiert wurden [20], wird von Befragten ab 45 Jahren mit Typ-2-Diabetes am häufigsten eine HbA<sub>1c</sub>-Bestimmung in den letzten 12 Monaten berichtet (95,7%). Dieser Anteil war auf DEGS1-Datenbasis

bei 45- bis 79-Jährigen mit Typ-2-Diabetes ähnlich hoch (93,2 %) [53, 55]. Er erscheint plausibel, da eine zur Kontrolle des Langzeitblutzuckerspiegels dienende HbA1c-Messung laut Disease-Management-Programm (DMP)-Richtlinie sogar vierteljährlich, mindestens jedoch halbjährlich durchgeführt werden soll [56]. Ein Vergleich der aktuellen Ergebnisse zu ärztlichen Fuß- bzw. Augenuntersuchungen (68,9 % bzw. 64,8 %) mit Ergebnissen aus DEGS1 für 45- bis 79-Jährige mit Typ-2-Diabetes (61,4 % bzw. 78,4 %) und GEDA 2014/2015-EHIS für Personen ab 18 Jahren mit einem Diabetes in den letzten 12 Monaten (etwa 62 % bzw. 76 %) deutet auf einen Anstieg der jährlichen Fußuntersuchung und einen Rückgang der jährlichen Augenuntersuchung hin [42, 57]. Regelmäßige Untersuchungen dienen dazu, diabetesbedingte Fußläsionen und Augenerkrankungen frühzeitig zu erkennen und zu behandeln [7]. Der Rückgang der Augenuntersuchungen könnte zumindest teilweise eine Anpassung der Leitlinien widerspiegeln, wonach seit 2015 je nach Risikoprofil und Netzhautveränderungen nur alle ein bis zwei Jahre eine Untersuchung empfohlen wird [7, 58]. Jedoch ist basierend auf Daten von erwachsenen Teilnehmenden des DMP Typ-2-Diabetes in Nordrhein-Westfalen auch bezogen auf Netzhautuntersuchungen in den letzten 24 Monaten ein Rückgang von 73,3 % in 2017 auf 64,1 % in 2021 zu beobachten [59]. Auf Basis einer Studie mit DMP-Daten einer urbanen Region in Hessen im Jahr 2019 deutet sich zudem an, dass bei weniger als der Hälfte der Teilnehmenden ein vollständiges Screening auf Netzhautveränderungen in Übereinstimmung mit den deutschen Leitlinien, einschließlich einer schriftlichen Meldung an die überweisende Praxis, erfolgte [60].

Der Vergleich der aktuellen Ergebnisse zur Fußselbstuntersuchung (69,7 %) bzw. Schulungsteilnahme (64,3 %) mit Ergebnissen aus GEDA 2014/2015-EHIS (etwa 71 % bzw. 63 %) zeigt ähnliche Anteile zu beiden Zeitpunkten [57]. Ebenso ist der Anteil derjenigen, die selbst oder mit Hilfe ihrer Angehörigen Blutzuckerkontrollen durchführen (62,4 %), im Abgleich mit früheren Daten aus DEGS1 (62,8 %) sowie GEDA 2014/2015-EHIS (etwa 66 %) ähnlich hoch [42, 57]. Die Blutzuckerselbstkontrolle, die das Erreichen individueller Blutzuckertherapieziele und die Vermeidung von akuten Hypo- und Hyperglykämien unterstützt, kann durch ein kontinuierliches Glukosemonitoring mit Messung des „Gewebeszuckers“ im Unterhautfettgewebe durch einen Sensor erleichtert werden und wird hauptsächlich von Personen mit Insulintherapie eingesetzt. Erwartungsgemäß liegt der Anteil der sensorbasierten Blutzuckerkontrolle bei Befragten mit Typ-2-Diabetes in dieser Studie (12,0 %) deutlich niedriger als in der Befragung von Diabetologinnen und Diabetologen im Jahr 2023 für Menschen mit insulinpflichtigem Typ-1-Diabetes (77,3 %) [50] bzw. als auf Registerdatenbasis für das Jahr 2019 bei Kindern und Jugendlichen mit insulinpflichtigem

Typ-1-Diabetes (69,3 %) [61]. Jedoch lag der entsprechende Anteil bei Menschen mit Typ-2-Diabetes gemäß Registerdaten für den Altersbereich ab 60 Jahren im Jahr 2021 (18 % [62]) bzw. gemäß Befragung der Diabetologinnen und Diabetologen im Jahr 2023 (22,4 % [50]) ebenfalls etwas höher als in der vorliegenden Studie, was jedoch auf den zunehmenden Anteil über die Zeit [50, 62] bzw. auf das unterschiedliche Studiendesign zurückzuführen sein kann.

In Bezug auf soziodemografische Merkmale sind in der vorliegenden Studie nur geringe Unterschiede für die Anteile der betrachteten Indikatoren zu beobachten. Diese umfassen vorwiegend eine seltenere Schulungsteilnahme bei Personen ab 80 Jahren und eine seltenere augenärztliche Untersuchung bei Personen unter 65 Jahren im Vergleich zu den jeweils anderen Altersausprägungen sowie eine häufigere ärztliche Fußuntersuchung bei abnehmendem Bildungsstatus. Hinsichtlich der Dauer der Diabeteserkrankung und des Vorliegens von Folge- und Begleiterkrankungen sind dagegen deutliche Unterschiede für die meisten Selbst- und ärztlichen Kontrollen feststellbar. Insbesondere ist bei Befragten mit einer Diabetesdauer unter fünf Jahren der Schulungsanteil fast nur halb so hoch wie bei denjenigen mit einer Diabetesdauer von 15 Jahren oder mehr (40,1 % vs. 76,5 %). Da eine Diabetesschulung jedoch als wichtigster Prädiktor für ein gutes Selbstmanagement der Diabeteserkrankung beschrieben wurde [63], könnten Maßnahmen zur Förderung der Schulungsteilnahme bereits in einem frühem Krankheitsstadium möglicherweise zur Vermeidung bzw. Verzögerung von Langzeitfolgen und nachteiligen psychosozialen Aspekten der Krankheitslast beitragen.

### Selbsteinschätzung zur Versorgungsqualität

Das Ergebnis der aktuellen Studie zum PACIC-DSF-Score (2,37 auf einer Skala von 1–5) zeigt, dass gegenüber dem Ergebnis des in identischer Form eingesetzten Scores der Studie „Krankheitswissen und Informationsbedarfe – Diabetes mellitus (2017)“ (2,47) [32] Personen mit Typ-2-Diabetes die Versorgungsqualität ihrer Erkrankung in den letzten 12 Monaten insgesamt weiterhin lediglich als mittelmäßig einschätzen. Während sich bei Frauen hierbei keine Veränderungen beobachten lassen (2,29 vs. 2,33), deutet sich bei Männern eine leichte Verschlechterung in der Einschätzung ihrer Versorgungsqualität an (2,45 vs. 2,58) [32]. Dennoch schätzen Männer nach wie vor ihre Versorgungsqualität als etwas besser ein als Frauen.

Zudem wird die Versorgungsqualität mit zunehmendem Alter und kürzerer Diabetesdauer als schlechter eingeschätzt. Ein höherer Versorgungsbedarf sowie höhere psychosoziale Belastungen aufgrund zunehmender gesundheitlicher Probleme mit steigendem Alter könnten möglicherweise zum altersbezogenen Unterschied der selbsteingeschätzten Versorgungsqualität beigetragen haben. Bei länger zurück-

liegender Diabetesdiagnose könnte der Umgang mit dem Typ-2-Diabetes leichter fallen und damit die Versorgungsqualität eher besser bewertet werden als bei kürzerer Diabetesdauer.

Die durch die Befragten eher als mittelmäßig eingeschätzte Versorgungsqualität bezieht sich dabei vermutlich weniger auf die Bewertung der Versorgungsorganisation, sondern eher auf die als nicht ausreichend eingeschätzte Einbindung der Bedarfe der Befragten (z. B. in Bezug auf die Unterstützung beim Selbstmanagement und in der Erreichung von Behandlungszielen sowie hinsichtlich der Verträglichkeit der Therapie) [32]. Hierfür besteht weiterer Forschungsbedarf, um die Einschätzung der Versorgungsqualität aus Sicht der Betroffenen besser verstehen und daraus geeignete Maßnahmen zu einer verbesserten Versorgung ableiten zu können.

#### 4.2 Psychische Gesundheit

Die aktuellen Studienergebnisse lassen sich teilweise mit Ergebnissen für die gleiche Altersgruppe aus der Allgemeinbevölkerung auf der Grundlage der GEDA-Studie [40] vergleichen, die im Rahmen einer kontinuierlichen Auswertung der Mental Health Surveillance am RKI auf einem Dashboard veröffentlicht wurden [64]. Zum selben Erhebungszeitpunkt zeigt sich, dass der Anteil der Personen mit einer sehr guten oder ausgezeichneten selbsteingeschätzten psychischen Gesundheit unter Erwachsenen mit Typ-2-Diabetes niedriger ist als in der Allgemeinbevölkerung (vor allem für 45- bis 64-Jährige: 24,0% vs. 38%–39%). Jedoch gibt es keine Unterschiede in den Anteilen mit Angstsymptomen. Derzeit liegen für den hier berichteten Beobachtungszeitraum keine Ergebnisse zur depressiven Symptomatik in der Allgemeinbevölkerung vor, die zu einem Vergleich herangezogen werden könnten. In den früheren Studien GEDA 2014/2015-EHIS und GEDA 2019/2020-EHIS wurde allerdings ein häufigeres Vorliegen einer mittels PHQ-8 erfassten depressiven Symptomatik bei Personen ab 18 Jahren mit Diabetes als bei denjenigen ohne Diabetes beobachtet [65].

Ein Vergleich der vorliegenden Ergebnisse mit präpandemischen Daten von Personen mit Typ-2-Diabetes ist nur für die depressive Symptomatik gemäß Screening mit dem PHQ-8 möglich [65], nicht für die anderen beiden Indikatoren der psychischen Gesundheit. Es deutet sich im direkten Vergleich der Schätzer aus GEDA 2014/2015-EHIS und GEDA 2019/2020-EHIS mit der vorliegenden Studie eine Zunahme depressiver Symptome an (45- bis 64-Jährige: 19,5% vs. 17,7% vs. 26,5%; 65- bis 79-Jährige: 8,7% vs. 7,9% vs. 12,3%), allerdings mit Überschneidungen in den Konfidenzintervallen. Bei Personen ab 45 Jahren in der Allgemeinbevölkerung wurde in einer Auswertung von GEDA-Daten zwischen 2019/2020 und 2021/2022 gemäß Screening mit

dem kürzeren PHQ-2 eine Zunahme depressiver Symptome festgestellt [66]. Daher ist ein Anstieg auch bei Personen mit Typ-2-Diabetes durchaus plausibel.

Der geringere Anteil einer als sehr gut bzw. ausgezeichnet selbsteingeschätzten psychischen Gesundheit und das häufigere Vorliegen depressiver und Angstsymptome in der niedrigen im Vergleich zur hohen Bildungsgruppe stimmen mit Ergebnissen aus der Allgemeinbevölkerung ab 18 Jahren überein. Dies trifft auch auf die bei Frauen im Vergleich zu Männern seltener als ausgezeichnet bzw. sehr gut selbsteingeschätzte psychische Gesundheit zu [66]. Zudem sind depressive und Angstsymptome auch in der Allgemeinbevölkerung bei 45- bis 64-Jährigen häufiger als bei Älteren [67].

#### 4.3 Soziale Unterstützung und Einsamkeit

Ein Abgleich der vorliegenden Ergebnisse mit Ergebnissen der Mental Health Surveillance für die Allgemeinbevölkerung zum gleichen Erhebungszeitpunkt [67] zeigt, dass weder die erlebte soziale Unterstützung noch die empfundene Einsamkeit bei Befragten mit Typ-2-Diabetes als auffällig einzuschätzen sind.

Ähnlich wie in der Allgemeinbevölkerung zeigte sich bei Personen mit Typ-2-Diabetes ein häufigeres Einsamkeitsempfinden bei Jüngeren als bei Älteren, bei Frauen als bei Männern und in der niedrigen im Vergleich zur hohen Bildungsgruppe [67]. Dagegen konnten die in der Allgemeinbevölkerung nachgewiesenen geschlechts- und bildungsbezogenen Unterschiede in der wahrgenommenen sozialen Unterstützung [67] bei Befragten mit Typ-2-Diabetes zum Beobachtungszeitpunkt der aktuellen Studie nicht gefunden werden.

#### 4.4 Selbsteinschätzung zum allgemeinen Gesundheitszustand

##### Derzeitige selbsteingeschätzte Gesundheit

In GEDA 2019/2020-EHIS schätzte im Alter 45–64 Jahre ein höherer Anteil an Personen der Allgemeinbevölkerung ihren Gesundheitszustand als sehr gut oder gut ein (Frauen: 66,0%, Männer: 65,2%) [68] als Personen mit Typ-2-Diabetes in der vorliegenden Studie (insgesamt: 46,1%). In den höheren Altersgruppen ist der Unterschied weniger ausgeprägt, wozu die mit zunehmendem Alter steigende Krankheitslast in der Allgemeinbevölkerung und eine damit verbundene schlechtere Einschätzung der Gesundheit beitragen könnte.

Geringere Anteile mit einer als sehr gut bzw. gut eingeschätzten Gesundheit in der niedrigen und mittleren im Vergleich zur hohen Bildungsgruppe zeigen sich sowohl für Personen mit Typ-2-Diabetes in der aktuellen Studie als auch in der Allgemeinbevölkerung basierend auf GEDA 2019/2020-EHIS [68]. Zudem lässt sich in der aktuellen Studie ein deut-

lich geringer Anteil mit einer als sehr gut bzw. gut eingeschätzten Gesundheit bei Vorliegen im Vergleich zur Abwesenheit (35,1 % vs. 67,6 %) von Folgeerkrankungen und von kardiovaskulären Begleiterkrankungen beobachten.

#### Veränderung der selbsteingeschätzten Gesundheit verglichen mit der Zeit vor der COVID-19-Pandemie

In der europäischen SHARE-Studie zeigte sich, dass zwischen Mitte 2020 und Mitte 2021 der Anteil von Personen ab 50 Jahren in der Allgemeinbevölkerung, die ihre Gesundheit als schlechter als etwa drei Monate zuvor einschätzten, zugenommen hat (28 Länder insgesamt: 8,7 % vs. 14,5 %, Deutschland: 8,9 % vs. 13,4 %) [69]. In der Studie CORONA-MONITORING lokal – Follow up berichteten Erwachsene mit einer SARS-CoV-2-Infektion im Jahr 2020 häufiger eine nur mittelmäßige bis sehr schlechte subjektive Gesundheit nach mehr als einem Jahr als Personen ohne eine Infektion (19,3 % vs. 13,0 %) [24]. Eigene unveröffentlichte Analysen des Surveys GEDA 2022 [70] (Welle 2: 09.02.–09.04.2022) mit identischer Erfassung von Veränderungen der Gesundheit und bisherigen SARS-CoV-2-Infektionen ergeben eine selbsteingeschätzte gesundheitliche Verschlechterung bei 20,5 % der nicht-infizierten und 23,1 % der infizierten Personen ab 45 Jahren der Allgemeinbevölkerung. In der vorliegenden Studie ist für Befragte mit einem Typ-2-Diabetes der Anteil mit einer berichteten gesundheitlichen Verschlechterung unter Nicht-Infizierten ähnlich (23,1 %), jedoch unter Infizierten höher (32,5 %), insbesondere für die Altersgruppe 65 bis 79 Jahre und für Männer. Diese Beobachtung weist darauf hin, dass Personen mit Diabetes häufiger eine Verschlechterung ihrer Gesundheit im Vergleich zur präpandemischen Zeit wahrnehmen, wenn sie bereits eine SARS-CoV-2-Infektion hatten, wobei v. a. Ältere und Männer betroffen sind. Dies könnte mit indirekten und direkten Auswirkungen der COVID-19-Pandemie zusammenhängen, z. B. mit einer verzögerten Inanspruchnahme gesundheitlicher Versorgungs- und Pflegeleistungen [71, 72] und dem sich gegenseitig ungünstig beeinflussenden Krankheitsverlauf von Diabetes und COVID-19 [73].

#### 4.5 Limitationen

Die Limitationen der vorliegenden Studie sind vor allem darauf zurückzuführen, dass es sich um eine telefonische Erhebung handelt. Telefonische Erhebungen können zu sozial erwünschtem Antwortverhalten und somit zu einer Über- bzw. Unterschätzung der tatsächlichen Prävalenzen bei potenziell sensiblen Themen führen [74]. Zudem zeigt sich bei Telefonbefragungen oft, dass Personen der niedrigen Bildungsgruppen oder in hohem Alter (insbesondere schwer kranke oder in Pflegeeinrichtungen lebende Personen) seltener teilnehmen, wodurch der Anteil dieser Gruppen in der Stich-

probe von dem in der Grundgesamtheit abweicht. Daher kann trotz der etablierten Stichprobenziehung und Screeningmethode [25, 26] sowie des beschriebenen Gewichtungsvorgangs eine Verzerrung aufgrund der Auswahl der Teilnehmenden (Selektionsbias) nicht ausgeschlossen werden. Zudem wurden ausschließlich deutschsprachige Interviews geführt. Dadurch wurden Personen mit geringen oder keinen Deutschkenntnissen nicht in die Studienpopulation eingeschlossen. Weiterhin handelt es sich um Selbstangaben der Befragten, weshalb Fehleinschätzungen, z. B. zu diabetesbedingten Komplikationen in Abgrenzung zu nicht diabetesbedingten Komplikationen, nicht auszuschließen sind.

In der vorliegenden Studie wurden mess- und labordatenbasierte Indikatoren, wie beispielsweise das Erreichen spezifischer Therapieziele für Blutdruck, HbA1c und Cholesterin, nicht erfasst. Für eine Surveillance entsprechender Indikatoren, die z. B. auch im Rahmen der Diabetes-Surveillance am RKI als relevante Kernindikatoren definiert sind [20], bedarf es der Etablierung regelmäßiger bundesweiter, bevölkerungsbezogener Untersuchungsstudien.

Die Einordnung der aktuell berechneten Indikatoren bei Befragten mit Typ-2-Diabetes beschränkt sich auf den Vergleich, wo möglich, mit früheren Ergebnissen zur Versorgungssituation von Personen mit Typ-2-Diabetes bzw. mit vorhandenen Ergebnissen zur psychischen und allgemeinen Gesundheit sowie sozialen Einbindung aus der Allgemeinbevölkerung in Deutschland. Ein weitergehender Vergleich mit anderen europäischen Ländern ist aufgrund von Unterschieden in der Operationalisierung der Indikatoren sowie Unterschieden in den zugrundeliegenden Studienpopulationen und Gesundheitssystemen nur erschwert valide möglich.

#### 4.6 Fazit

Fast neun von zehn Befragten mit Typ-2-Diabetes ab 45 Jahren werden medikamentös behandelt. Etwa jede bzw. jeder Dritte erhält eine Therapie mit Insulin bzw. eine Kombinationstherapie mit Insulin und anderen Antidiabetika. Zwar wird bei fast allen Betroffenen mindestens einmal jährlich der Langzeitblutzuckerwert HbA1c kontrolliert, jedoch werden jährliche ärztliche Fuß- bzw. Augenuntersuchungen, eine Schulungsteilnahme sowie Blutzucker- und Fußselbstkontrollen nach wie vor von etwa nur zwei Dritteln angegeben. Diese Beobachtung passt dazu, dass die Betroffenen die Versorgungsqualität ihrer Diabeteserkrankung über die letzten Jahre relativ unverändert als mittelmäßig einschätzen und weist insgesamt auf ein deutliches Verbesserungspotenzial hin. Besonders beachtenswert erscheint hierbei, dass Personen mit einer relativ kurzen Diabetesdauer hinsichtlich Selbstmanagement und wahrgenommener Versorgungsqualität die ungünstigsten Werte aufweisen.

Die aktuelle Studie zeigt, dass im mittleren Erwachsenenalter nur knapp ein Viertel der Befragten mit Typ-2-Diabetes ihre psychische Gesundheit als ausgezeichnet oder sehr gut einschätzt, im Vergleich zu mehr als einem Drittel in der Allgemeinbevölkerung. In diesem Altersbereich deutet sich im Vergleich zu früheren Daten zudem eine Zunahme der depressiven Symptomatik an, die in der aktuellen Studie für etwa ein Viertel der 45- bis 64-jährigen mit Typ-2-Diabetes beobachtet wird. Hervorzuheben sind weiterhin die bildungsbezogenen Unterschiede für die selbsteingeschätzte psychische Gesundheit und die betrachteten Symptome, zum Nachteil der niedrigen Bildungsgruppe. Die Ergebnisse stehen in Einklang mit Forderungen nach einer Beachtung des möglichen Vorliegens einer klinischen oder subklinischen Depression in der Behandlung von Menschen mit Diabetes [12, 75].

Die im Vergleich zur Zeit vor der Pandemie häufiger als schlechter eingeschätzte allgemeine Gesundheit von Personen mit Typ-2-Diabetes, die eine SARS-CoV-2-Infektion hatten, bedarf besonderer Beachtung im Versorgungsprozess.

#### Datenschutz und Ethik

GEDA 2021/2022-Diabetes unterliegt der strikten Einhaltung der datenschutzrechtlichen Bestimmungen der EU-Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) und des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG). Die Ethikkommission der Charité – Universitätsmedizin Berlin hat die Studie unter ethischen Gesichtspunkten geprüft und der Durchführung des Studienvorhabens zugestimmt (Antragsnummer EA2/252/21). Die Teilnahme an der Studie war freiwillig. Die Teilnehmenden wurden über die Ziele und Inhalte der Studie sowie über den Datenschutz informiert und gaben ihre mündliche Einwilligung (informed consent).

#### Datenverfügbarkeit

Die Autorinnen und Autoren geben an, dass für die den Ergebnissen zugrunde liegenden Daten einige Zugangsbeschränkungen gelten. Der Datensatz kann nicht öffentlich zugänglich gemacht werden, da die Einwilligung (informed consent) der Studienteilnehmenden die öffentliche Bereitstellung der Daten nicht abdeckt. Der minimale Datensatz, der den Ergebnissen zugrunde liegt, ist im Forschungsdatenzentrum des Robert Koch-Instituts archiviert und kann von Forschenden auf begründete Anfrage eingesehen werden. Der Datenzugriff ist vor Ort im Secure Data Center des Forschungsdatenzentrums des Robert Koch-Instituts möglich. Anfragen können per E-Mail an [fdz@rki.de](mailto:fdz@rki.de) gestellt werden.

#### Förderungshinweis

Die Studie GEDA 2021/2022-Diabetes wurde im Rahmen des Projekts Nationale Diabetes-Surveillance am Robert Koch-Institut durchgeführt und mit Fördermitteln des Bundesministeriums für Gesundheit finanziert (Förderkennzeichen: 2522DIA700).

#### Beiträge der Autorinnen und Autoren

Maßgebliche Beiträge zur Konzeption der Arbeit: CH, YD, EM, CSN, JB; zum Design der Arbeit: CH, YD, JB; zur Erhebung der verwendeten Daten: CH, AM, JA, JB; zur Analyse der verwendeten Daten: CH, YD; zur Interpretation der verwendeten Daten: CH, YD, EM, LW, DP, AM, MB, JA, CSN, JB; Ausarbeitung des Manuskripts: CH, YD, LW, DP, MB, JB; kritische Überarbeitung bedeutender Inhalte: CH, YD, EM, LW, DP, AM, MB, JA, CSN, JB; Finale Version des Manuskripts gelesen und der Veröffentlichung zugestimmt: CH, YD, EM, LW, DP, AM, MB, JA, CSN, JB.

#### Interessenkonflikt

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

#### Danksagung

Wir danken allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern für ihre Unterstützung der Studie GEDA 2021/2022-Diabetes.

#### Literatur

- 1 Robert Koch-Institut. Nationale Diabetes-Surveillance: Prävalenz bekannter und unerkannter Diabetes. Berlin 2022 [cited 20.10.2023]. Available from: [https://diabsurv.rki.de/Webs/Diabsurv/DE/diabetes-in-deutschland/2-111\\_12\\_Praevalenz\\_bekannter\\_und\\_unerkannter\\_Diabetes.html](https://diabsurv.rki.de/Webs/Diabsurv/DE/diabetes-in-deutschland/2-111_12_Praevalenz_bekannter_und_unerkannter_Diabetes.html).
- 2 Reitzle L, Heidemann C, Jacob J, Pawlowska-Phelan D, Ludwig M, et al. Inzidenz von Typ-1- und Typ-2-Diabetes vor und während der COVID-19-Pandemie in Deutschland: Analyse von Routinedaten der Jahre 2015 bis 2021. J Health Monit. 2023;8(S5):2-26.
- 3 Tonnies T, Hoyer A, Brinks R, Kuss O, Hering R, Schulz M. Spatio-Temporal Trends in the Incidence of Type 2 Diabetes in Germany. Dtsch Arztebl Int. 2023;120(11):173-9. doi: 10.3238/arztebl.m2022.0405.
- 4 Reitzle L, Ihle P, Heidemann C, Paprott R, Koster I, Schmidt C. [Algorithm for the Classification of Type 1 and Type 2 Diabetes Mellitus for the Analysis of Routine Data]. Gesundheitswesen. 2023;85(S 02):119-26. Epub 20220602. doi: 10.1055/a-1791-0918.
- 5 Tonnies T, Rockl S, Hoyer A, Heidemann C, Baumert J, Du Y, et al. Projected number of people with diagnosed Type 2 diabetes in Germany in 2040. Diabet Med. 2019;36(10):1217-25. Epub 20190213. doi: 10.1111/dme.13902.
- 6 Bellou V, Belbasis L, Tzoulaki I, Evangelou E. Risk factors for type 2 diabetes mellitus: An exposure-wide umbrella review of meta-analyses. Plos One. 2018;13(3). doi: ARTN e019412710.1371/journal.pone.0194127.
- 7 Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Nationale VersorgungsLeitlinie Typ-2-Diabetes – Langfassung. Version 3.0. 2023 [cited 20.10.2023]. Available from: <https://www.leitlinien.de/themen/diabetes/pdf/diabetes-vers3-0.pdf>.
- 8 Herder C, Roden M. A novel diabetes typology: towards precision diabetology from pathogenesis to treatment. Diabetologia. 2022;65(11):1770-81. doi: 10.1007/s00125-021-05625-x.
- 9 Amiel SA. The consequences of hypoglycaemia. Diabetologia. 2021;64(5):963-70. Epub 20210207. doi: 10.1007/s00125-020-05366-3.
- 10 Kitabchi AE, Umpierrez GE, Miles JM, Fisher JN. Hyperglycemic crises in adult patients with diabetes. Diabetes Care. 2009;32(7):1335-43. doi: 10.2337/dc09-9032.
- 11 van Dieren S, Beulens JW, van der Schouw YT, Grobbee DE, Neal B. The global burden of diabetes and its complications: an emerging pandemic. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil. 2010;17 Suppl 1:S3-8. doi: 10.1097/01.hjr.0000368191.86614.5a.
- 12 Abrahamian H, Kautzky-Willer A, Riessland-Seifert A, Leberher-Eichinger D, Fasching P, Ebenbichler C, et al. [Mental disorders and diabetes mellitus (Update 2023)]. Wien Klin Wochenschr. 2023;135(Suppl 1):225-36. Epub 20230420. doi: 10.1007/s00508-022-02117-9.
- 13 Deschenes SS, McInerney A, Nearchou F, Byrne B, Nouwen A, Schmitz N. Prediabetes and the risk of type 2 diabetes: Investigating the roles of depressive and anxiety symptoms in the Lifelines cohort study. Diabet Med. 2023;40(7):e15061. Epub 20230217. doi: 10.1111/dme.15061.
- 14 Schunk M, Reitmeir P, Schipf S, Volzke H, Meisinger C, Thorand B, et al. Health-related quality of life in subjects with and without Type 2 diabetes: pooled analysis of five population-based surveys in Germany. Diabet Med. 2012;29(5):646-53. doi: 10.1111/j.1464-5491.2011.03465.x.
- 15 Tomic D, Morton JI, Chen L, Salim A, Gregg EW, Pavkov ME, et al. Lifetime risk, life expectancy, and years of life lost to type 2 diabetes in 23 high-income jurisdictions: a multinational, population-based study. Lancet Diabetes Endocrinol. 2022;10(11):795-803. Epub 20220929. doi: 10.1016/S2213-8587(22)00252-2.

- 16 Atasoy S, Johar H, Kruse J, Lukaschek K, Peters A, Ladwig KH. The Association of Social Connectivity and Body Weight With the Onset of Type 2 Diabetes: Findings From the Population-Based Prospective MONICA/KORA Cohort. *Psychosom Med*. 2022;84(9):1050-5. Epub 20221013. doi: 10.1097/PSY.0000000000001135.
- 17 Strom JL, Egede LE. The impact of social support on outcomes in adult patients with type 2 diabetes: a systematic review. *Curr Diab Rep*. 2012;12(6):769-81. doi: 10.1007/s11892-012-0317-0.
- 18 Henriksen RE, Nilsen RM, Strandberg RB. Loneliness increases the risk of type 2 diabetes: a 20 year follow-up - results from the HUNT study. *Diabetologia*. 2023;66(1):82-92. Epub 20220928. doi: 10.1007/s00125-022-05791-6.
- 19 Wang X, Ma H, Li X, Heianza Y, Fonseca V, Qi L. Joint association of loneliness and traditional risk factor control and incident cardiovascular disease in diabetes patients. *Eur Heart J*. 2023;44(28):2583-91. doi: 10.1093/eurheartj/ehad306.
- 20 Robert Koch-Institut. Nationale Diabetes-Surveillance. Berlin 2022 [cited 22.11.2023]. Available from: [www.diabsurv.rki.de](http://www.diabsurv.rki.de).
- 21 Bundesministerium für Gesundheit (BMG). Gesetz zur Änderung des Infektionsschutzgesetzes und weiterer Gesetze anlässlich der Aufhebung der Feststellung der epidemischen Lage von nationaler Tragweite Berlin: Bundesministerium für Gesundheit (BMG); 23. November 2021 [cited 20.10.2023]. Available from: <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/ministerium/gesetze-und-verordnungen/guv-20-1p/ifsg-aend.html>.
- 22 Tolksdorf K, Loenenbach A, Buda S. Aktualisierung der „Retrospektiven Phaseneinteilung der COVID-19-Pandemie in Deutschland“. *Epid Bull* 2022;38:3-6. doi: DOI 10.25646/10598.
- 23 Robert Koch-Institut. Wöchentlicher Lagebericht des RKI zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19). Berlin 28.04.2022 [cited 20.10.2023]. Available from: [https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Situationsberichte/Wochenbericht/Wochenbericht\\_2022-04-28.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/Wochenbericht/Wochenbericht_2022-04-28.pdf?__blob=publicationFile).
- 24 Heidemann C, Sarganas G, Du Y, Gaertner B, Poethko-Müller C, Cohrdes C, et al. Long-term health consequences among individuals with SARS-CoV-2 infection compared to individuals without infection: results of the population-based cohort study CoMoLo Follow-up. *BMC Public Health*. 2023;23(1):1587. Epub 20230821. doi: 10.1186/s12889-023-16524-8.
- 25 von der Heyde C. Das ADM-Stichprobensystem für Telefonbefragungen. 2013 [cited 14.09.2023]. Available from: [https://www.gessgroup.de/wp-content/uploads/2016/09/Beschreibung-ADM-Telefonstichproben\\_DE-2013.pdf](https://www.gessgroup.de/wp-content/uploads/2016/09/Beschreibung-ADM-Telefonstichproben_DE-2013.pdf).
- 26 Schmich P, Lemcke J, Zeisler ML, Müller A, Allen J, Wetzstein M. Ad hoc surveys at the Robert Koch Institute. *J Health Monit*. 2018;3(3):70-80. Epub 20180919. doi: 10.17886/RKI-GBE-2018-088.
- 27 Paprott R, Heidemann C, Stuhmann LM, Baumert J, Du Y, Hansen S, et al. First results from the study „Disease knowledge and information needs - Diabetes mellitus (2017)“. *J Health Monit*. 2018;3(Suppl 3):22-60. Epub 20180606. doi: 10.17886/RKI-GBE-2018-064.
- 28 American Association for Public Opinion Research (AAPOR). Standard definitions – final disposition codes of case codes and outcome rates for survey (10th edition). 2023 [cited 08.10.2023]. Available from: <https://aapor.org/wp-content/uploads/2023/05/Standards-Definitions-10th-edition.pdf>.
- 29 Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Nationale VersorgungsLeitlinie Typ-2-Diabetes: Präventions- und Behandlungsstrategien für Fußkomplikationen. Kurzfassung Version 2.8. 2010 [cited 26.01.2024]. Available from: <https://www.leitlinien.de/themen/diabetes/archiv/archiv-nvl-typ-2-diabetes-praeventions-und-behandlungsstrategien-fuer-fuss-komplikationen>.
- 30 Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Nationale VersorgungsLeitlinie Diabetes: Strukturierte Schulungsprogramme. Kurzfassung Version 4. 2013 [cited 26.01.2024]. Available from: <https://www.leitlinien.de/themen/diabetes/archiv/archiv-nvl-diabetes-strukturierte-schulungsprogramme>.
- 31 Verband der Diabetes-Beratungs- und Schulungsberufe in Deutschland e.V. (VDBD). Leitfaden zur Glukose-Selbstkontrolle in Beratung und Therapie 2019 [cited 26.01.2024]. Available from: [https://www.vdbd.de/fileadmin/portal/redaktion/Publikationen/190516\\_VDBD\\_Leitfaden\\_Glukose\\_Selbst.pdf](https://www.vdbd.de/fileadmin/portal/redaktion/Publikationen/190516_VDBD_Leitfaden_Glukose_Selbst.pdf).
- 32 Baumert J, Paprott R, Du Y, Heidemann C, Scheidt-Nave C. Self-assessed quality of care among adults with diagnosed diabetes in Germany. *J Health Monit*. 2021;6(2):36-42. Epub 20210616. doi: 10.25646/8329.
- 33 Levinson D, Kaplan G. What does Self Rated Mental Health Represent. *J Public Health Res*. 2014;3(3):287. Epub 20141202. doi: 10.4081/jphr.2014.287.
- 34 Ahmad F, Hajj AK, Stewart DE, Burghardt M, Bierman AS. Single item measures of self-rated mental health: a scoping review. *BMC Health Serv Res*. 2014;14:398. Epub 20140917. doi: 10.1186/1472-6963-14-398.
- 35 Kroenke K, Strine TW, Spitzer RL, Williams JB, Berry JT, Mokdad AH. The PHQ-8 as a measure of current depression in the general population. *J Affect Disord*. 2009;114(1-3):163-73. Epub 20080827. doi: 10.1016/j.jad.2008.06.026.
- 36 Kroenke K, Spitzer RL, Williams JB, Monahan PO, Lowe B. Anxiety disorders in primary care: prevalence, impairment, comorbidity, and detection. *Ann Intern Med*. 2007;146(5):317-25. doi: 10.7326/0003-4819-146-5-200703060-00004.
- 37 Dalgard OS, Bjork S, Tambs K. Social support, negative life events and mental health. *Br J Psychiatry*. 1995;166(1):29-34. doi: 10.1192/bjp.166.1.29.
- 38 Jarach CM, Tettamanti M, Nobili A, D'Avanzo B. Social isolation and loneliness as related to progression and reversion of frailty in the Survey of Health Aging Retirement in Europe (SHARE). *Age Ageing*. 2021;50(1):258-62. doi: 10.1093/ageing/afaa168.
- 39 Cox B, van Oyen H, Cambois E, Jagger C, le Roy S, Robine JM, Romieu I. The reliability of the Minimum European Health Module. *Int J Public Health*. 2009;54(2):55-60. doi: 10.1007/s00038-009-7104-y.
- 40 Allen J, Born S, Damerow S, Kuhnert R, Lemcke J, Müller A, et al. German Health Update (GEDA 2019/2020-EHIS) - Background and methodology. *J Health Monit*. 2021;6(3):66-79. Epub 20210915. doi: 10.25646/8559.
- 41 Brauns H, Scherer S, Steinmann S. The CASMIN educational classification in international comparative research. In: Hoffmeyer-Zlotnik J, Wolf C, editors. *Advances in Cross-National Comparison*. New York: Kluwer; 2003. p. 221-44.
- 42 Du Y, Heidemann C, Schaffrath Rosario A, Buttery A, Paprott R, Neuhäuser H, et al. Changes in diabetes care indicators: findings from German National Health Interview and Examination Surveys 1997-1999 and 2008-2011. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2015;3(1):e000135. Epub 20151119. doi: 10.1136/bmjdr-2015-000135.
- 43 Robert Koch-Institut. Nationale Diabetes-Surveillance: Behandlungsprofile des Typ-2-Diabetes. Berlin 2022 [cited 27.11.2023]. Available from: [https://diabsurv.rki.de/Webs/Diabsurv/DE/diabetes-in-deutschland/2-161\\_Behandlungsprofile\\_bei\\_Typ-2-Diabetes.html](https://diabsurv.rki.de/Webs/Diabsurv/DE/diabetes-in-deutschland/2-161_Behandlungsprofile_bei_Typ-2-Diabetes.html).
- 44 Bohn B, Kerner W, Seufert J, Kempe HP, Jehle PM, Best F, et al. Trend of antihyperglycaemic therapy and glycaemic control in 184,864 adults with type 1 or 2 diabetes between 2002 and 2014: Analysis of real-life data from the DPV registry for Germany and Austria. *Diabetes Res Clin Pract*. 2016;115:31-8. Epub 20160312. doi: 10.1016/j.diabres.2016.03.008.
- 45 Goffrier B, Schulz M, Bätzing-Feigenbaum J. Administrative Prävalenzen und Inzidenzen des Diabetes mellitus von 2009 bis 2015. *Versorgungsatlas-Bericht Nr. 17/03* [Internet]. 2017 20.04.2023. Available from: DOI: 10.20364/VA-17.03.

- 46 Gözl S, Eckert A, Wosch FJ, Hugenberg I, Karl M, Seufert J, et al. Prescription of antidiabetic compounds and glycemic control in adults with type 2 diabetes: Data of the DPV-Registry from 2005 to 2021. *Diabetologie Und Stoffwechsel*. 2023;18(06):488-98. doi: 10.1055/a-2025-0018.
- 47 van den Boom L, Kaiser M, Kostev K. Prevalence of insulin as a first-line therapy and associated factors in people with type 2 diabetes in German primary care practices. *Diabet Med*. 2020;37(8):1333-9. Epub 20200701. doi: 10.1111/dme.14338.
- 48 Kostev K, Rathmann W. Influence of macro- and microvascular comorbidity on time to insulin initiation in type 2 diabetes patients: a retrospective database analysis in Germany, France, and UK. *Prim Care Diabetes*. 2013;7(2):167-71. Epub 20130309. doi: 10.1016/j.pcd.2013.02.001.
- 49 Marahrens L, Rock D, Ziemssen T, Kern R, Ziemssen F, Fritsche A. [Implementation of the National Guidelines for the treatment of Diabetes mellitus type 2 in secondary diabetes centers]. *Dtsch Med Wochenschr*. 2017;142(18):e131-e9. Epub 20170908. doi: 10.1055/s-0043-111388.
- 50 Kulzer B, Hermanns N, Ehrmann D, Roos T, Heinemann L. Digitalisierungs- und Technologiereport D.U.T. 2023: Wie bewerten Diabetologen, Diabetologinnen die Digitalisierung & neue Technologien? 2023 [cited 26.01.2024]. Available from: <https://www.dut-report.de/wp-content/uploads/2024/01/D.U.T-2023-Ergebnisse-Diabetologen-innen.pdf>.
- 51 Freckmann G, Buck S, Waldenmaier D, Kulzer B, Schnell O, Gelchsheimer U, et al. Insulin Pump Therapy for Patients With Type 2 Diabetes Mellitus: Evidence, Current Barriers, and New Technologies. *J Diabetes Sci Technol*. 2021;15(4):901-15. Epub 20200601. doi: 10.1177/1932296820928100.
- 52 Robert Koch-Institut. Nationale Diabetes-Surveillance: Medikation des Typ-2-Diabetes. Berlin 2022 [cited 27.11.2023]. Available from: [https://diabsurv.rki.de/Webs/Diabsurv/DE/diabetes-in-deutschland/2-162\\_Medikation\\_des\\_Typ-2-Diabetes.html](https://diabsurv.rki.de/Webs/Diabsurv/DE/diabetes-in-deutschland/2-162_Medikation_des_Typ-2-Diabetes.html).
- 53 Du Y, Baumert J, Paprott R, Neuhauser H, Heidemann C, Scheidt-Nave C. Gender differences in cardiovascular risk profiles and diabetes care among adults with type 2 diabetes in Germany. *Diabetes Metab*. 2019;45(2):204-6. Epub 20180608. doi: 10.1016/j.diabet.2018.05.011.
- 54 Kautzky-Willer A, Leutner M, Harreiter J. Sex differences in type 2 diabetes. *Diabetologia*. 2023;66(6):986-1002. Epub 20230310. doi: 10.1007/s00125-023-05891-x.
- 55 Robert Koch-Institut. Nationale Diabetes-Surveillance: HbA1c-Bestimmung. Berlin 2022 [cited 22.10.2023]. Available from: [https://diabsurv.rki.de/Webs/Diabsurv/DE/diabetes-in-deutschland/Erwachsene/Versorgungsqualitaet-t2d/2-160\\_HbA1c-Bestimmung.html](https://diabsurv.rki.de/Webs/Diabsurv/DE/diabetes-in-deutschland/Erwachsene/Versorgungsqualitaet-t2d/2-160_HbA1c-Bestimmung.html).
- 56 Gemeinsamer Bundesausschuss. Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschusses über die 27. Änderung der DMP-Anforderungen-Richtlinie (DMP-A-RL): Änderung der Anlage 1 (DMP Diabetes mellitus Typ 2). 2022 [cited 22.11.2023]. Available from: [https://www.g-ba.de/downloads/39-261-5503/2022-06-16\\_DMP-A-RL\\_Aenderung-Anlage-1-2-8-Diabetes-mellitus\\_BAnz.pdf](https://www.g-ba.de/downloads/39-261-5503/2022-06-16_DMP-A-RL_Aenderung-Anlage-1-2-8-Diabetes-mellitus_BAnz.pdf).
- 57 Carmienke S, Fink A, Baumert J, Heidemann C, Du Y, Frese T, Heise M. Participation in structured diabetes self-management education programs and its associations with self-management behaviour - a nationwide population-based study. *Patient Educ Couns*. 2022;105(4):843-50. Epub 20210710. doi: 10.1016/j.pec.2021.07.017.
- 58 Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Nationale VersorgungsLeitlinie Prävention und Therapie von Netzhautkomplikationen bei Diabetes. Langfassung Version 2. 2015 [cited 21.11.2023]. Available from: <https://www.leitlinien.de/themen/diabetes/archiv/pdf/diabetes-netzhautkomplikationen/dm-netzhautkomplikationen-2aufl-vers2-lang.pdf>.
- 59 Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland (Zi). DMP-Atlas Nordrhein-Westfalen - Regionalisierte Darstellung der Disease-Management-Programme: Diabetes mellitus Typ 2. Berlin 2023 [cited 26.01.2024]. Available from: [https://www.zi-dmp.de/dmp-atlas\\_nrw/index.html#diabetes-mellitus-typ-2](https://www.zi-dmp.de/dmp-atlas_nrw/index.html#diabetes-mellitus-typ-2).
- 60 Mertes B, Kuniss N, Piorkowski M, Mertes LP, Hammes HP. Screening Results for Diabetic Retinopathy in Germany in a Real-world Cohort in a Metropolitan Diabetes Care Center. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2023;131(4):182-6. Epub 20230413. doi: 10.1055/a-2002-5116.
- 61 Robert Koch-Institut. Nationale Diabetes-Surveillance: Kontinuierliche Glukosemessung bei Typ-1-Diabetes. Berlin 2022 [cited 22.11.2023]. Available from: [https://diabsurv.rki.de/Webs/Diabsurv/DE/diabetes-in-deutschland/kinderjugendliche/2-16\\_Kontinuierliche\\_Glukosemessung.html](https://diabsurv.rki.de/Webs/Diabsurv/DE/diabetes-in-deutschland/kinderjugendliche/2-16_Kontinuierliche_Glukosemessung.html).
- 62 Grammes J, Schmid S, Bozkurt L, Heinemann L, Hess G, Kubiak T, et al. Continuous glucose monitoring in older adults with diabetes: Data from the diabetes prospective follow-up (DPV) registry. *Diabet Med*. 2024;41(3):e15261. Epub 20231127. doi: 10.1111/dme.15261.
- 63 Heise M, Fink A, Baumert J, Heidemann C, Du Y, Frese T, Carmienke S. Patterns and associated factors of diabetes self-management: Results of a latent class analysis in a German population-based study. *PLoS One*. 2021;16(3):e0248992. Epub 20210319. doi: 10.1371/journal.pone.0248992.
- 64 Robert Koch-Institut. Mental Health Surveillance: Beobachtung der psychischen Gesundheit der erwachsenen Bevölkerung in Deutschland. Berlin 2022 [cited 27.11.2023]. Available from: [https://public.data.rki.de/t/public/views/hf-MHS\\_Dashboard/Dashboard](https://public.data.rki.de/t/public/views/hf-MHS_Dashboard/Dashboard).
- 65 Robert Koch-Institut. Nationale Diabetes-Surveillance: Depressive Symptomatik. Berlin 2022 [cited 27.11.2023]. Available from: [https://diabsurv.rki.de/Webs/Diabsurv/DE/diabetes-in-deutschland/3-22\\_Depressive\\_Symptomatik.html](https://diabsurv.rki.de/Webs/Diabsurv/DE/diabetes-in-deutschland/3-22_Depressive_Symptomatik.html).
- 66 Mauz E, Walther L, Junker S, Kersjes C, Damerow S, Eicher S, et al. Time trends in mental health indicators in Germany's adult population before and during the COVID-19 pandemic. *Front Public Health*. 2023;11:1065938. Epub 20230223. doi: 10.3389/fpubh.2023.1065938.
- 67 Robert Koch-Institut. Mental-Health-Surveillance-Bericht Quartal 3/2023: Aktuelle Ergebnisse zur Entwicklung der psychischen Gesundheit der erwachsenen Bevölkerung bei hochfrequenter Beobachtung. 2023 [cited 28.11.2023]. Available from: <https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Studien/MHS/Quartalsberichte/MHS-Quartalsbericht.pdf>.
- 68 Heidemann C, Scheidt-Nave C, Beyer AK, Baumert J, Thamm R, Maier B, et al. Health situation of adults in Germany - Results for selected indicators from GEDA 2019/2020-EHIS. *J Health Monit*. 2021;6(3):3-25. Epub 20210915. doi: 10.25646/8459.
- 69 Ludecke D, von dem Knesebeck O. Worsened self-rated health in the course of the COVID-19 pandemic among older adults in Europe. *Eur J Public Health*. 2023. Epub 20230811. doi: 10.1093/eurpub/ckad143.
- 70 Damerow S, Allen J, Born S. Data Resource Profile: German Health Update (GEDA) & German Children's Health Update (KIDA) - the health interview survey in Germany. *International Journal of Epidemiology*. eingereicht.
- 71 Mangiapane S, Kretschmann J, Czihal T, von Stillfried D. Veränderung der vertragsärztlichen Leistungsanspruchnahme während der COVID-Krise: Tabellarischer Trendreport bis zum Ende des Jahres 2021 [cited 20.04.2023]. Available from: [https://www.zi.de/fileadmin/Downloads/Service/Publikationen/Zi-TrendReport\\_2021-Q4\\_2022-06-10.pdf](https://www.zi.de/fileadmin/Downloads/Service/Publikationen/Zi-TrendReport_2021-Q4_2022-06-10.pdf).
- 72 Hussain A, Okobi OE, Obi CB, Chukwuedozie VC, Sike CG, Etomi EH, Akinyemi FB. Association Between Self-Rated Health and Medical Care Disruption Due to COVID-19 Among Individuals With Atherosclerotic Cardiovascular Disease. *Cureus*. 2023;15(6):e40697. Epub 20230620. doi: 10.7759/cureus.40697.
- 73 Nazari P, Pozzilli P. Type 2 diabetes and Covid-19: Lessons learnt, unanswered questions and hints for the future. *Diabetes Res Clin Pract*. 2023;204:110896. Epub 20230906. doi: 10.1016/j.diabres.2023.110896.
- 74 Hufken V. Telefonische Befragung. In: Baur N, Blasius J, editors. *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*. Wiesbaden: Springer VS; 2019.
- 75 Kulzer B, Albus C, Herpertz S, Kruse J, Lange K, Lederbogen F, Petrak F. Psychosocial Factors and Diabetes. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2023;131(1-02):94-109. Epub 20230202. doi: 10.1055/a-1946-3863.

**Annex Tabelle 1:** Charakteristika der Studienpopulation von Personen mit Typ-2-Diabetes ab 45 Jahren nach Geschlecht (n=676 Frauen, n=772 Männer).  
Quelle: GEDA 2021/2022-Diabetes

	Frauen		Männer	
	%	(95%-KI)	%	(95%-KI)
<b>Altersgruppe</b>				
45–64 Jahre	31,6	(27,0–36,7)	43,5	(38,6–48,4)
65–79 Jahre	44,7	(40,1–49,3)	39,7	(35,6–44,1)
≥80 Jahre	23,7	(20,3–27,5)	16,8	(14,2–19,7)
<b>Bildungsgruppe</b>				
Niedrig	60,5	(56,1–64,8)	46,1	(41,4–51,0)
Mittel	32,8	(28,9–37,0)	31,7	(27,7–36,0)
Hoch	6,6	(5,4–8,2)	22,2	(19,2–25,4)
<b>Verhaltensbasierte Faktoren</b>				
Body-Mass-Index ≥ 30 kg/m <sup>2</sup>	43,9	(39,2–48,8)	44,3	(39,7–49,1)
Aktuelles Rauchen	14,8	(11,4–19,0)	18,5	(14,9–22,8)
Freizeitaktivität < 2 h/Woche	61,4	(56,7–65,8)	53,3	(48,6–57,9)
<b>Diabetesdauer</b>				
< 5 Jahre	22,5	(18,7–26,9)	20,0	(16,4–24,2)
5–14 Jahre	36,0	(31,6–40,7)	39,3	(34,7–44,0)
≥ 15 Jahre	41,5	(36,9–46,2)	40,7	(36,3–45,3)
<b>Folge- und Begleiterkrankungen</b>				
Diabetesbedingte Folgeerkrankungen	25,4	(21,4–29,9)	27,8	(23,8–32,2)
Kardiovaskuläre Erkrankungen	20,6	(17,1–24,5)	20,2	(17,2–23,7)
Bluthochdruck	72,5	(68,1–76,6)	71,6	(67,3–75,5)
Schwere Hypoglykämien	3,4	(2,0–5,6)	3,4	(2,1–5,5)
<b>Gesamt</b>	<b>47,2</b>	<b>(43,9–50,5)</b>	<b>52,8</b>	<b>(49,5–56,5)</b>

Bildungsgruppe: CASMIN-Klassifikation [41]; Diabetesbedingte Folgeerkrankungen: diabetesbedingte Nierenerkrankung, diabetesbedingte Augenerkrankung, diabetesbedingtes Nervenleiden, diabetischer Fuß oder Amputation wegen Diabetes; Schwere Hypoglykämie: Unterzuckerung in den letzten 12 Monaten, für die fremde Hilfe benötigt wurde

Fehlende Werte: n=2 für Bildungsgruppe, n=20 für Diabetesdauer, n=28 für Body-Mass-Index, n=2 für Rauchen, n=7 für Freizeitaktivität, n=103 für diabetesbedingte Folgeerkrankungen, n=7 für kardiovaskuläre Erkrankungen, n=3 für Bluthochdruck, n=35 für schwere Hypoglykämien

**Annex Tabelle 2:** Behandlungsart des Typ-2-Diabetes bei Personen ab 45 Jahren nach Altersgruppe, Bildungsgruppe, Diabetesdauer und Vorliegen von Folge- und Begleiterkrankungen (n=676 Frauen, n=772 Männer).  
Quelle: GEDA 2021/2022-Diabetes

	Kombinationstherapie von Insulin, Tabletten bzw. Spritzen ohne Insulin		Ausschließlich Insulin		Ausschließlich Tabletten bzw. Spritzen ohne Insulin		Ausschließlich Lebensstiländerung		Keine Behandlung	
	%	(95 %-KI)	%	(95 %-KI)	%	(95 %-KI)	%	(95 %-KI)	%	(95 %-KI)
<b>Altersgruppe</b>										
45 – 64 Jahre	19,2	(14,6 – 24,9)	16,4	(12,0 – 22,0)	51,2	(44,6 – 57,7)	9,0	(6,0 – 13,4)	4,1*	(2,0 – 8,4)
65 – 79 Jahre	22,1	(18,6 – 25,9)	16,2	(13,1 – 19,8)	51,6	(47,2 – 56,0)	8,6	(6,4 – 11,4)	1,5	(0,7 – 3,0)
≥ 80 Jahre	14,3	(10,6 – 18,9)	20,3	(15,8 – 25,6)	48,7	(42,7 – 54,6)	13,3	(9,8 – 17,9)	3,3	(1,7 – 6,2)
<b>Bildungsgruppe</b>										
Niedrig	19,1	(15,3 – 23,5)	18,3	(14,7 – 22,7)	48,6	(43,4 – 53,9)	10,2	(7,5 – 13,7)	3,3	(1,7 – 6,2)
Mittel	22,1	(18,1 – 26,7)	16,6	(13,0 – 21,0)	51,6	(46,4 – 56,7)	7,3	(5,2 – 10,2)	3,6	(1,9 – 6,6)
Hoch	15,6	(11,7 – 20,5)	13,5	(10,0 – 18,1)	56,2	(50,3 – 62,0)	13,4	(9,8 – 18,1)	2,4*	(1,2 – 4,7)
<b>Diabetesdauer</b>										
< 5 Jahre	10,1	(6,2 – 15,9)	8,7	(5,1 – 14,4)	62,6	(54,9 – 69,6)	15,7	(11,1 – 21,8)	2,9*	(1,2 – 6,8)
5 – 14 Jahre	16,9	(13,1 – 21,5)	12,3	(8,8 – 16,9)	57,8	(52,1 – 63,3)	9,6	(7,0 – 13,1)	3,3	(1,6 – 7,0)
≥ 15 Jahre	26,7	(22,5 – 31,4)	26,3	(22,1 – 30,9)	38,6	(34,0 – 43,5)	6,0	(4,0 – 8,9)	2,3	(1,1 – 4,9)
<b>Diabetesbedingte Folgeerkrankungen und kardiovaskuläre Erkrankungen</b>										
Ja	21,5	(17,6 – 26,0)	24,8	(20,4 – 29,7)	42,5	(37,6 – 47,6)	8,4	(6,1 – 11,4)	2,8	(1,5 – 5,4)
Nein, jedoch Hypertonie	20,8	(16,5 – 25,8)	9,1	(6,5 – 12,5)	58,6	(52,9 – 64,0)	10,0	(7,1 – 13,9)	1,5*	(0,5 – 4,5)
Nein und keine Hypertonie	15,5	(10,7 – 21,8)	16,8	(11,3 – 24,2)	50,6	(42,8 – 58,5)	12,5	(8,0 – 19,0)	4,6*	(2,0 – 10,1)
<b>Gesamt</b>	<b>19,4</b>	<b>(16,9 – 22,2)</b>	<b>17,1</b>	<b>(14,7 – 19,8)</b>	<b>50,9</b>	<b>(47,5 – 54,2)</b>	<b>9,7</b>	<b>(7,9 – 11,8)</b>	<b>2,8</b>	<b>(1,8 – 4,4)</b>

Bildungsgruppe: CASMIN-Klassifikation [41]; Diabetesbedingte Folgeerkrankungen: diabetesbedingte Nierenerkrankung, diabetesbedingte Augenerkrankung, diabetesbedingtes Nervenleiden, diabetischer Fuß oder Amputation wegen Diabetes

\*Fallzahl beträgt n < 10; Fehlende Werte für Behandlungsart: n = 13

**Annex Tabelle 3:** Selbstmanagement und ärztliche Untersuchungen von Personen mit Typ-2-Diabetes ab 45 Jahren nach Altersgruppe, Bildungsgruppe, Diabetesdauer und Vorliegen von Folge- und Begleiterkrankungen (n=676 Frauen, n=772 Männer). Quelle: GEDA 2021/2022-Diabetes

	Blutzuckerselbstkontrolle mit Sensor		Blutzuckerselbstkontrolle ausschließlich mit Blutabnahme		Selbstuntersuchung der Füße		Jemals Teilnahme an Diabetesschulung		Ärztliche Fußuntersuchung in den letzten 12 Monaten		Ärztliche Augenuntersuchung in den letzten 12 Monaten		HbA1c-Bestimmung in den letzten 12 Monaten	
	%	(95 %-KI)	%	(95 %-KI)	%	(95 %-KI)	%	(95 %-KI)	%	(95 %-KI)	%	(95 %-KI)	%	(95 %-KI)
<b>Altersgruppe</b>														
45 – 64 Jahre	14,7	(10,0–20,0)	46,6	(40,1–53,2)	70,3	(63,9–76,1)	63,9	(57,3–70,1)	66,2	(59,7–72,1)	58,2	(51,5–64,5)	97,6	(94,7–99,0)
65 – 79 Jahre	11,0	(8,5–14,0)	51,9	(47,5–56,2)	71,8	(67,6–75,6)	69,5	(65,5–73,3)	72,8	(68,7–76,5)	69,1	(64,9–73,0)	95,3	(93,3–96,8)
≥ 80 Jahre	8,7	(5,9–12,7)	49,4	(43,5–55,3)	64,0	(58,1–69,4)	54,0	(48,1–59,9)	65,9	(59,9–71,5)	68,4	(62,6–73,6)	92,2	(87,8–95,2)
<b>Bildungsgruppe</b>														
Niedrig	10,0	(7,2–13,7)	48,5	(43,4–53,7)	67,0	(61,9–71,7)	66,0	(60,9–70,7)	72,6	(67,6–77,1)	67,1	(61,9–71,9)	95,9	(93,4–97,5)
Mittel	15,0	(11,5–19,4)	50,3	(45,1–55,5)	75,3	(70,6–79,4)	62,6	(57,5–67,5)	65,8	(60,6–70,7)	63,4	(58,3–68,3)	96,2	(94,0–97,6)
Hoch	10,7	(7,5–14,9)	51,8	(45,9–57,6)	69,2	(63,5–74,3)	62,2	(56,4–67,8)	61,4	(55,3–67,2)	60,1	(54,1–65,8)	93,6	(90,5–95,7)
<b>Diabetesdauer</b>														
< 5 Jahre	8,2	(4,7–13,9)	38,1	(31,0–45,7)	62,0	(54,3–69,2)	40,1	(32,9–47,7)	54,4	(46,6–62,0)	58,6	(50,8–66,0)	94,9	(89,8–97,6)
5 – 14 Jahre	10,1	(7,2–13,9)	50,2	(44,6–55,8)	70,2	(64,9–75,1)	64,6	(59,1–69,7)	68,6	(63,1–73,7)	66,2	(60,7–71,3)	95,5	(93,2–97,0)
≥ 15 Jahre	16,0	(12,5–20,2)	54,6	(49,6–59,5)	73,4	(68,7–77,6)	76,5	(72,3–80,3)	76,6	(72,3–80,4)	67,0	(62,0–71,5)	96,1	(93,9–97,5)
<b>Diabetesbedingte Folgeerkrankungen und kardiovaskuläre Erkrankungen</b>														
Ja	17,3	(13,5–22,0)	52,9	(47,8–58,0)	70,3	(65,4–74,8)	70,2	(65,4–74,5)	73,7	(69,0–77,9)	71,3	(66,6–75,6)	96,3	(94,3–97,6)
Nein, jedoch Hypertonie	7,7	(5,2–11,1)	49,4	(43,8–55,0)	69,9	(64,5–74,8)	60,1	(54,5–65,5)	66,7	(61,1–71,8)	60,8	(55,1–66,3)	95,9	(93,0–97,6)
Nein und keine Hypertonie	9,1	(5,8–13,9)	47,2	(39,4–55,1)	74,2	(67,0–80,3)	63,5	(55,7–70,8)	68,5	(60,8–75,4)	59,6	(51,5–67,3)	93,6	(89,0–96,3)
<b>Gesamt</b>	<b>12,0</b>	<b>(9,9–14,3)</b>	<b>49,4</b>	<b>(46,0–52,7)</b>	<b>69,7</b>	<b>(66,5–72,7)</b>	<b>64,3</b>	<b>(61,1–67,4)</b>	<b>68,9</b>	<b>(65,7–71,9)</b>	<b>64,8</b>	<b>(61,5–67,9)</b>	<b>95,7</b>	<b>(94,2–96,8)</b>

Bildungsgruppe: CASMIN-Klassifikation [41]; Diabetesbedingte Folgeerkrankungen: diabetesbedingte Nierenerkrankung, diabetesbedingte Augenerkrankung, diabetesbedingtes Nervenleiden, diabetischer Fuß oder Amputation wegen Diabetes

Fehlende Werte: n=4 für Blutzuckerkontrolle, n=5 für Fußselbstuntersuchung, n=2 für Diabetesschulung, n=66 für ärztliche Fußuntersuchung, n=27 für ärztliche Augenuntersuchung, n=123 für HbA1c-Bestimmung

**Annex Tabelle 4:** Selbsteinschätzung zur Versorgungsqualität (n=650 Frauen, n=740 Männer) von Personen mit Typ-2-Diabetes in den letzten 12 Monaten ab 45 Jahren nach Altersgruppe, Bildungsgruppe, Diabetesdauer und Vorliegen von Folge- und Begleiterkrankungen. Quelle: GEDA 2021/2022-Diabetes

	PACIC-DSF-Summscore für selbsteingeschätzte Versorgungsqualität in den letzten 12 Monaten	
	Mittelwert	(95%-KI)
<b>Geschlecht</b>		
Frauen	2,29	(2,19–2,39)
Männer	2,45	(2,35–2,54)
<b>Altersgruppe</b>		
45–64 Jahre	2,46	(2,32–2,60)
65–79 Jahre	2,38	(2,29–2,47)
≥80 Jahre	2,15	(2,04–2,26)
<b>Bildungsgruppe</b>		
Niedrig	2,36	(2,25–2,47)
Mittel	2,38	(2,27–2,48)
Hoch	2,37	(2,25–2,50)
<b>Diabetesdauer</b>		
<5 Jahre	2,16	(1,99–2,32)
5–14 Jahre	2,38	(2,26–2,50)
≥15 Jahre	2,48	(2,39–2,58)
<b>Diabetesbedingte Folgeerkrankungen und kardiovaskuläre Erkrankungen</b>		
Ja	2,39	(2,29–2,50)
Nein, jedoch Hypertonie	2,37	(2,26–2,48)
Nein und keine Hypertonie	2,40	(2,22–2,59)
<b>Gesamt</b>	<b>2,37</b>	<b>(2,30–2,44)</b>

PACIC-DSF-Summscore: Summe der Antworten aus neun Einzelfragen (Antwortoptionen jeweils 1=„nie“, 2=„selten“, 3=„manchmal“, 4=„häufig“, 5=„immer“) geteilt durch neun (Skala 1–5)

Bildungsgruppe: CASMIN-Klassifikation [41]; Diabetesbedingte Folgeerkrankungen: diabetesbedingte Nierenerkrankung, diabetesbedingte Augenerkrankung, diabetesbedingtes Nervenleiden, diabetischer Fuß oder Amputation wegen Diabetes

Fehlende Werte für selbsteingeschätzte Versorgungsqualität: n=165

**Annex Tabelle 5:** Indikatoren der psychischen Gesundheit sowie soziale Unterstützung und Einsamkeit bei Personen mit Typ-2-Diabetes ab 45 Jahren nach Altersgruppe, Bildungsgruppe, Diabetesdauer und Vorliegen von Folge- und Begleiterkrankungen (n=676 Frauen, n=772 Männer). Quelle: GEDA 2021/2022-Diabetes

	Ausgezeichnete bzw. sehr gute psychische Gesundheit		Depressive Symptomatik in den letzten 2 Wochen		Angstsymptome in den letzten 2 Wochen		Starke soziale Unterstützung		Einsamkeit	
	%	(95 %-KI)	%	(95 %-KI)	%	(95 %-KI)	%	(95 %-KI)	%	(95 %-KI)
<b>Altersgruppe</b>										
45–64 Jahre	24,0	(18,9–30,0)	26,5	(20,7–33,3)	17,0	(12,4–23,0)	35,4	(29,3–42,0)	23,8	(18,5–30,1)
65–79 Jahre	24,6	(21,1–28,4)	12,3	(9,5–15,8)	5,3	(3,5–7,9)	36,0	(31,9–40,4)	14,4	(11,5–17,9)
≥80 Jahre	21,5	(17,1–26,7)	9,9	(6,8–14,1)	7,9	(5,2–12,0)	33,5	(27,9–39,5)	14,6	(10,9–19,4)
<b>Bildungsgruppe</b>										
Niedrig	20,6	(16,7–25,1)	20,0	(15,7–25,1)	12,5	(9,1–17,0)	33,0	(28,2–38,1)	20,1	(16,1–24,9)
Mittel	25,3	(21,1–30,0)	18,2	(14,2–23,0)	9,6	(6,9–13,3)	38,1	(33,1–43,4)	17,6	(13,9–22,1)
Hoch	32,5	(27,5–37,9)	5,5	(3,7–8,2)	3,7	(2,2–6,4)	37,1	(31,7–42,9)	10,5	(7,7–14,2)
<b>Diabetesdauer</b>										
<5 Jahre	26,0	(19,7–33,3)	19,7	(13,8–27,4)	10,5	(6,3–17,1)	39,2	(32,1–46,8)	17,0	(11,7–24,0)
5–14 Jahre	25,0	(20,6–29,9)	16,3	(12,0–21,9)	11,3	(7,8–16,2)	34,0	(28,9–39,6)	18,1	(13,9–23,3)
≥15 Jahre	22,2	(18,5–26,4)	16,9	(13,1–21,6)	9,2	(6,4–13,1)	34,6	(30,0–39,6)	17,5	(13,8–21,9)
<b>Diabetesbedingte Folgeerkrankungen und kardiovaskuläre Erkrankungen</b>										
Ja	19,1	(15,5–23,3)	17,7	(13,9–22,3)	10,6	(7,6–14,6)	35,1	(30,2–40,2)	20,0	(16,0–24,7)
Nein, jedoch Hypertonie	26,0	(21,5–31,1)	15,6	(11,3–21,0)	8,2	(5,2–12,7)	37,2	(31,9–42,8)	16,5	(12,5–21,4)
Nein und keine Hypertonie	32,6	(25,8–40,3)	15,7	(9,9–23,9)	9,7	(5,5–16,7)	35,2	(28,1–43,0)	12,5	(7,9–19,3)
<b>Gesamt</b>	<b>23,8</b>	<b>(21,1–26,6)</b>	<b>17,2</b>	<b>(14,5–20,3)</b>	<b>10,2</b>	<b>(8,1–12,8)</b>	<b>35,3</b>	<b>(32,1–38,6)</b>	<b>18,0</b>	<b>(15,4–20,9)</b>

Bildungsgruppe: CASMIN-Klassifikation [41]; Diabetesbedingte Folgeerkrankungen: diabetesbedingte Nierenerkrankung, diabetesbedingte Augenerkrankung, diabetesbedingtes Nervenleiden, diabetischer Fuß oder Amputation wegen Diabetes

Fehlende Werte: n=4 für selbsteingeschätzte psychische Gesundheit, n=100 für depressive Symptomatik, n=25 für Angststörung, n=64 für soziale Unterstützung, n=24 für Einsamkeit

**Annex Tabelle 6:** Selbsteinschätzung zum allgemeinen Gesundheitszustand von Personen mit Typ-2-Diabetes ab 45 Jahren sowie zur Veränderung des allgemeinen Gesundheitszustands verglichen mit der Zeit vor der COVID-19-Pandemie nach Altersgruppe, Bildungsgruppe, Diabetesdauer und Vorliegen von Folge- und Begleiterkrankungen (n=676 Frauen, n=772 Männer). Quelle: GEDA 2021/2022-Diabetes

	Selbsteingeschätzte allgemeine Gesundheit		Selbsteingeschätzte allgemeine Gesundheit im Vergleich zur Zeit vor der COVID-19-Pandemie					
	Sehr gut/gut		Viel/etwas besser		Etwa gleich		Viel/etwas schlechter	
	%	(95 %-KI)	%	(95 %-KI)	%	(95 %-KI)	%	(95 %-KI)
<b>Geschlecht</b>								
Frauen	48,1	(43,4–52,8)	8,4	(6,0–11,5)	67,1	(62,5–71,4)	24,5	(20,7–28,8)
Männer	52,2	(47,5–56,8)	7,8	(5,7–10,6)	68,8	(64,2–73,1)	23,4	(19,5–27,8)
<b>Altersgruppe</b>								
45–64 Jahre	46,1	(39,6–52,7)	10,4	(7,1–15,1)	61,3	(54,7–67,6)	28,2	(22,6–34,6)
65–79 Jahre	53,8	(49,4–58,2)	7,3	(5,3–9,8)	73,5	(69,4–77,1)	19,3	(16,0–23,0)
≥ 80 Jahre	50,6	(44,6–56,5)	5,3	(3,2–8,6)	69,0	(63,3–74,2)	25,7	(20,9–31,2)
<b>Bildungsgruppe</b>								
Niedrig	49,0	(43,8–54,2)	7,1	(4,8–10,4)	68,2	(63,1–73,0)	24,7	(20,3–29,6)
Mittel	47,5	(42,4–52,6)	10,1	(7,3–13,8)	65,4	(60,3–70,3)	24,5	(20,2–29,3)
Hoch	60,4	(54,5–66,0)	7,3	(5,0–10,5)	71,8	(66,5–76,6)	20,9	(16,7–25,8)
<b>Diabetesdauer</b>								
< 5 Jahre	54,8	(47,2–62,2)	9,3	(5,8–14,5)	64,2	(56,4–71,4)	26,5	(20,0–34,3)
5–14 Jahre	51,2	(45,6–56,8)	7,0	(4,6–10,6)	69,5	(64,0–74,6)	23,4	(18,9–28,7)
≥ 15 Jahre	47,2	(42,4–52,2)	7,9	(5,6–11,1)	68,8	(64,0–73,1)	23,3	(19,4–27,7)
<b>Diabetesbedingte Folgeerkrankungen und kardiovaskuläre Erkrankungen</b>								
Ja	35,1	(30,5–40,0)	7,8	(5,4–11,0)	62,6	(57,6–67,4)	29,6	(25,1–34,5)
Nein, jedoch Hypertonie	61,4	(55,7–66,7)	8,0	(5,4–11,8)	71,8	(66,3–76,8)	20,1	(15,8–25,3)
Nein und keine Hypertonie	67,6	(59,6–74,7)	9,1	(5,5–14,6)	71,2	(63,4–78,0)	19,7	(13,9–27,1)
<b>Gesamt</b>	<b>50,2</b>	<b>(46,9–53,5)</b>	<b>8,1</b>	<b>(6,4–10,1)</b>	<b>68,0</b>	<b>(64,8–71,1)</b>	<b>23,9</b>	<b>(21,1–27,0)</b>

Bildungsgruppe: CASMIN-Klassifikation [41]; Diabetesbedingte Folgeerkrankungen: diabetesbedingte Nierenerkrankung, diabetesbedingte Augenerkrankung, diabetesbedingtes Nervenleiden, diabetischer Fuß oder Amputation wegen Diabetes

\*Fallzahl beträgt n < 10; Fehlende Werte: n=2 für selbsteingeschätzte allgemeine Gesundheit, n=7 für selbsteingeschätzte allgemeine Gesundheit verglichen mit der Zeit vor der Pandemie

**Annex Tabelle 7:** Selbsteinschätzung zur Veränderung des allgemeinen Gesundheitszustands verglichen mit der Zeit vor der COVID-19-Pandemie unterschieden nach SARS-CoV-2-Infektion, jeweils stratifiziert nach Altersgruppe, Bildungsgruppe, Diabetesdauer und Vorliegen von Folge- und Begleiterkrankungen (n=676 Frauen, n=772 Männer). Quelle: GEDA 2021/2022-Diabetes

	Selbsteingeschätzte allgemeine Gesundheit im Vergleich zur Zeit vor der COVID-19-Pandemie											
	Keine SARS-CoV-2-Infektion						SARS-CoV-2-Infektion					
	Viel/etwas besser		Etwa gleich		Viel/etwas schlechter		Viel/etwas besser		Etwa gleich		Viel/etwas schlechter	
	%	(95 %-KI)	%	(95 %-KI)	%	(95 %-KI)	%	(95 %-KI)	%	(95 %-KI)	%	(95 %-KI)
<b>Altersgruppe</b>												
45–64 Jahre	10,6	(7,1–15,7)	61,1	(54,0–67,7)	28,3	(22,3–35,2)	9,2*	(3,1–24,1)	62,6	(43,1–78,7)	28,3	(14,2–48,5)
65–79 Jahre	6,8	(4,8–9,4)	75,9	(71,8–79,6)	17,3	(14,1–21,0)	12,2	(5,5–24,8)	47,7	(33,2–62,5)	40,1	(26,5–55,5)
≥80 Jahre	5,1	(3,0–8,6)	69,0	(63,1–74,4)	25,8	(20,8–31,6)	7,1*	(1,3–30,4)	68,4	(45,8–84,7)	24,5*	(10,6–47,1)
<b>Bildungsgruppe</b>												
Niedrig	7,1	(4,7–10,6)	69,1	(63,7–74,0)	23,8	(19,3–28,9)	7,5*	(2,4–21,6)	58,1	(40,3–74,0)	34,4	(19,8–52,7)
Mittel	9,8	(6,9–13,8)	67,0	(61,6–72,0)	23,2	(18,9–28,2)	12,4*	(4,9–28,1)	52,2	(35,5–68,4)	35,4	(21,1–52,9)
Hoch	6,8	(4,5–10,1)	72,3	(66,7–77,2)	21,0	(16,6–26,2)	12,1*	(4,9–26,8)	67,9	(48,0–82,9)	20,1*	(8,7–39,7)
<b>Diabetesdauer</b>												
<5 Jahre	8,0	(4,7–13,3)	67,0	(58,7–74,3)	25,0	(18,3–33,2)	21,2*	(7,8–46,0)	38,8	(18,9–63,3)	40,0*	(18,7–65,9)
5–14 Jahre	7,5	(4,9–11,4)	69,5	(63,6–74,8)	23,0	(18,2–28,6)	2,6*	(0,6–9,6)	68,8	(51,6–82,1)	28,6	(15,9–46,0)
≥15 Jahre	7,6	(5,2–11,0)	69,8	(64,9–74,3)	22,6	(18,6–27,2)	11,8*	(5,0–25,1)	56,8	(39,9–72,2)	31,4	(18,2–48,6)
<b>Diabetesbedingte Folgeerkrankungen und kardiovaskuläre Erkrankungen</b>												
Ja	7,0	(4,7–10,5)	63,5	(58,1–68,6)	29,4	(24,7–34,7)	14,5	(7,4–26,6)	54,0	(38,7–68,6)	31,5	(19,4–46,7)
Nein, jedoch Hypertonie	7,9	(5,2–11,9)	73,6	(67,8–78,6)	18,5	(14,1–23,9)	9,2*	(2,7–27,3)	55,9	(36,9–73,3)	34,9	(19,1–54,9)
Nein und keine Hypertonie	9,8	(5,9–15,7)	71,2	(63,0–78,3)	19,0	(13,0–26,8)	1,2*	(0,2–8,6)	68,2	(40,0–87,4)	30,6	(11,8–59,2)
<b>Gesamt</b>	<b>7,9</b>	<b>(6,1–10,0)</b>	<b>69,0</b>	<b>(65,6–72,2)</b>	<b>23,1</b>	<b>(20,2–26,3)</b>	<b>10,1</b>	<b>(5,5–17,7)</b>	<b>57,4</b>	<b>(46,5–67,7)</b>	<b>32,5</b>	<b>(23,2–43,5)</b>

Bildungsgruppe: CASMIN-Klassifikation [41]; Diabetesbedingte Folgeerkrankungen: diabetesbedingte Nierenerkrankung, diabetesbedingte Augenerkrankung, diabetesbedingtes Nervenleiden, diabetischer Fuß oder Amputation wegen Diabetes

\*Fallzahl beträgt n < 10; Fehlende Werte: n=2 für selbsteingeschätzte allgemeine Gesundheit, n=7 für selbsteingeschätzte allgemeine Gesundheit verglichen mit der Zeit vor der Pandemie, n=2 für SARS-CoV-2-Infektion