

# Risiko kardiovaskuläres Ereignis

**Handlungsfeld 3: Diabeteskomplikationen reduzieren****Erwachsene**

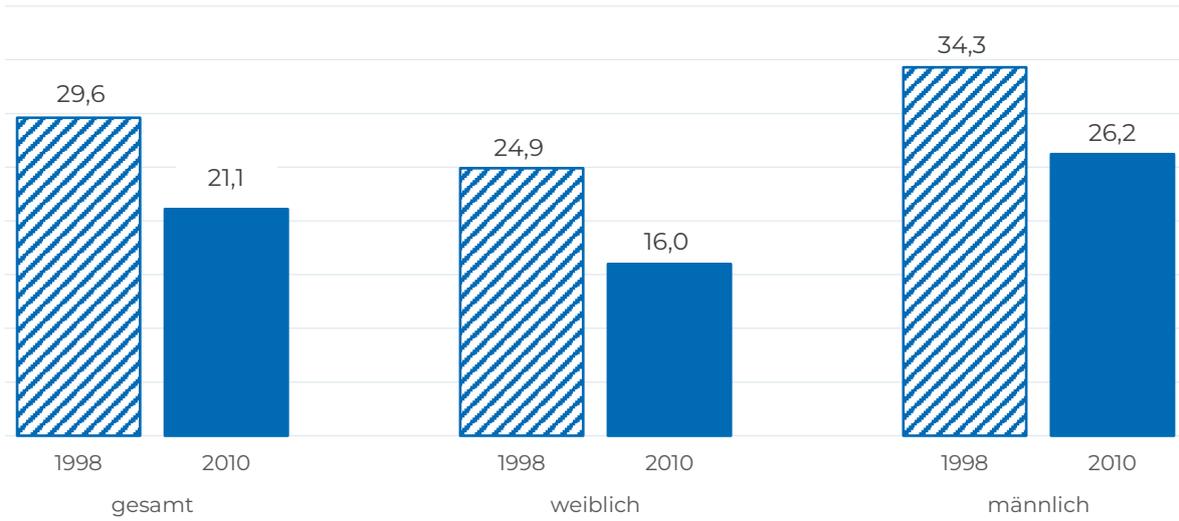
## Hintergrund

Kardiovaskuläre Erkrankungen - vor allem Koronare Herzkrankheit (KHK) wie ischämische Herzkrankheiten und Herzinfarkte - sind die häufigste Todesursache in Deutschland. Personen mit Diabetes haben ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung einer kardiovaskulären Erkrankung. Die Abschätzung des kardiovaskulären Risikos bei Personen mit Diabetes ist Bestandteil einer optimalen Behandlung und wird daher von der Nationalen VersorgungsLeitlinie zur Therapie des Typ-2-Diabetes für die Prävention von kardiovaskulären Erkrankungen bei Personen mit Diabetes empfohlen [1].

## Kernaussagen

- ▶ Das absolute 10-Jahres-Risiko für die Entwicklung einer KHK bei Personen mit Typ-2-Diabetes hat im Zeitverlauf abgenommen und beträgt bei 45- bis 79-jährigen im Durchschnitt 21,1 %.
- ▶ Das KHK-Risiko ist bei Männern deutlich höher als bei Frauen und bei 65- bis 79-jährigen doppelt so hoch wie bei 45- bis 64-Jährigen.
- ▶ In der unteren Bildungsgruppe ist das KHK-Risiko höher als in der mittleren und oberen Bildungsgruppe.

**Abbildung 1:** Zeitlicher Vergleich des 10-Jahres-Risikos für KHK (in %) nach Geschlecht zwischen 1998 und 2010 (alterstandardisiert).



**Abbildung 2:** 10-Jahres-Risiko für KHK (in %) nach Alter und Geschlecht im Jahr 2010.

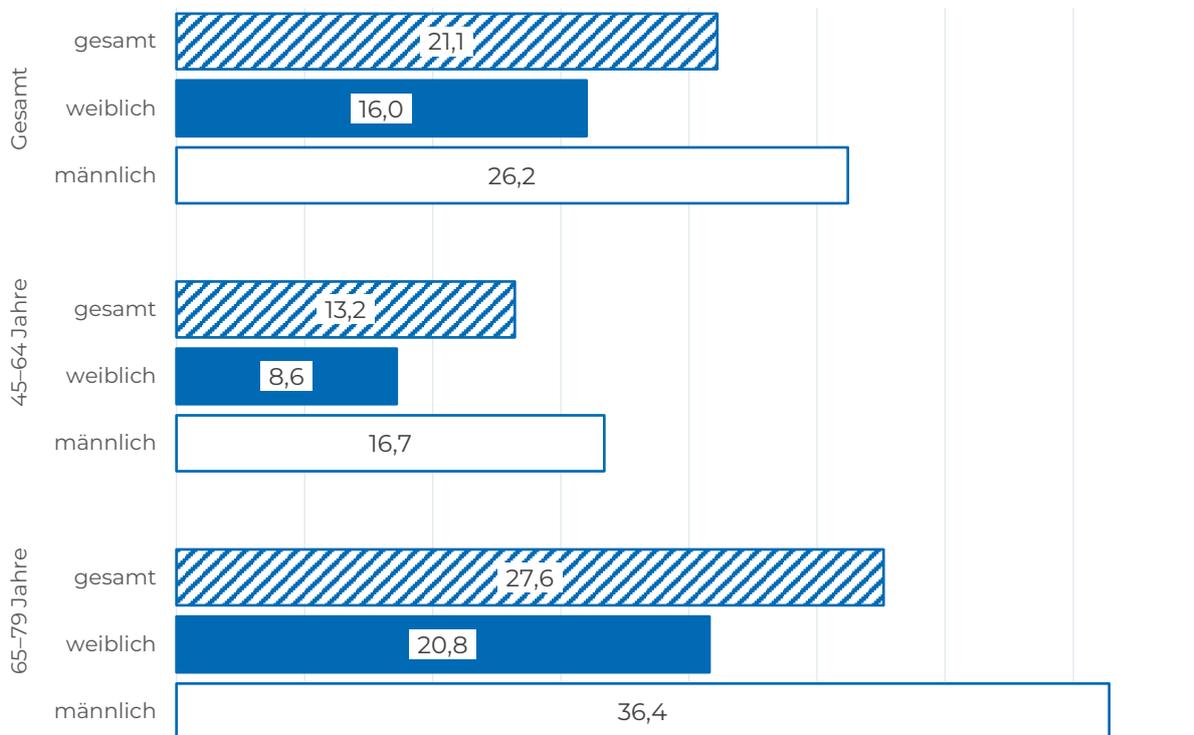
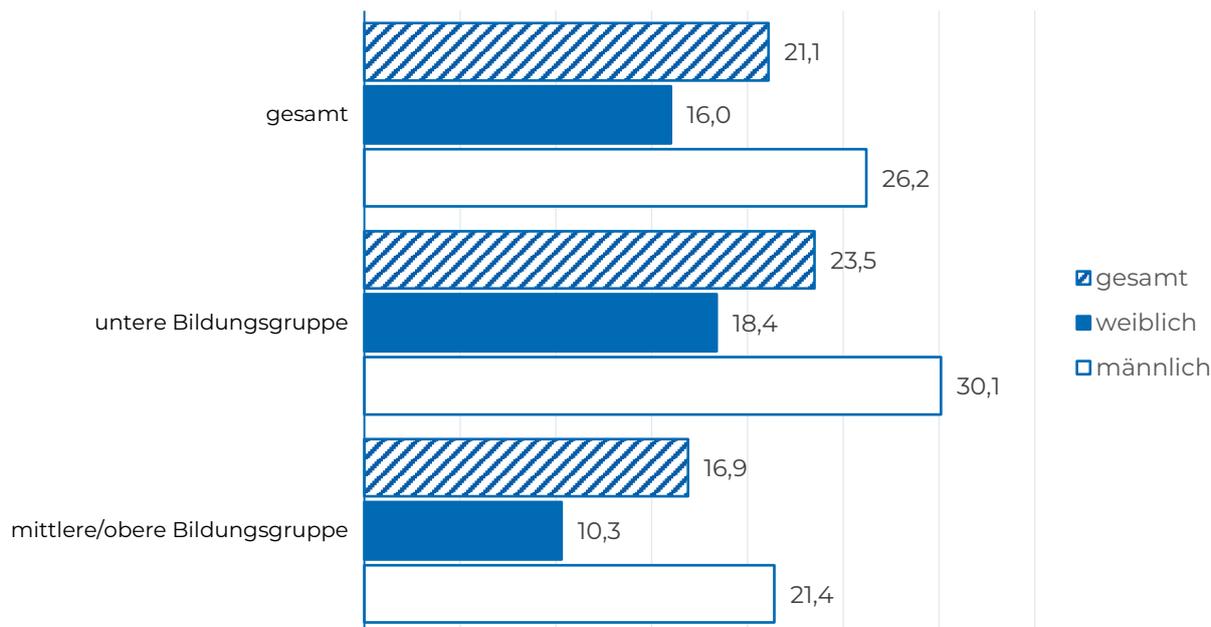


Abbildung 3: 10-Jahres-Risiko für KHK (in %) nach Bildungsgruppe und Geschlecht im Jahr 2010.



## Ergebnisse

Das absolute 10-Jahres-Risiko für die Entwicklung einer KHK beträgt im Jahr 2010 bei 45- bis 79-jährigen Personen mit Typ-2-Diabetes im Durchschnitt 21,1 % (Männer 26,2 %; Frauen 16,0 %). Dabei ist das Risiko für die 65- bis 79-Jährigen etwa doppelt so hoch (27,6 %) wie für die 45- bis 64-Jährigen (13,2 %). Für Personen in der unteren Bildungsgruppe lässt sich im Jahr 2010 ein höheres Risiko als für Personen in der mittleren/oberen Bildungsgruppe beobachten (23,5 % vs. 16,9 %), was auf einer geringeren Abnahme des Risikos in der unteren Bildungsgruppe seit dem Jahr 1998 zurückzuführen ist. Es lassen sich zu beiden Zeitpunkten keine signifikanten Unterschiede im KHK-Risiko zwischen alten und neuen Bundesländern finden. Im Vergleich zum Jahr 1998 ist das mittlere 10-Jahres-Risiko sowohl bei Frauen als auch bei Männern zurückgegangen. Ein Rückgang im Risiko lässt sich ebenfalls bei Stratifizierung nach Alter, Bildung und Region beobachten.

## Fazit

In Deutschland lag im Jahr 2010 das 10-Jahres-Risiko für die Entwicklung einer KHK bei 45- bis 79-jährigen Personen mit Typ-2-Diabetes unabhängig von Geschlecht, Alter, Wohnregion und Bildung deutlich niedriger als 1998. Zu dieser positiven Entwicklung könnten Verbesserungen der Versorgungsqualität bei Personen mit Typ-2-Diabetes in Deutschland beigetragen haben [2, 3]. Insbesondere wurden in diesem Zeitraum zunehmend Antidiabetika, blutdrucksenkende und lipidsenkende Medikamente zur intensiven Therapie klinisch eingesetzt. So wurden bei Personen mit Typ-2-Diabetes Verbesserungen im Risikoprofil hinsichtlich HbA1c, Blutdruck und Blutlipide beobachtet, welche zentrale Bestandteile in der Berechnung des United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS)-Risikoscores bilden.

## Methodik und Datenquellen

### Definition

Der Indikator Risiko kardiovaskuläres Ereignis ist definiert als Mittelwert des absoluten 10-Jahres-Risiko (in %) für die Entwicklung einer KHK bei Personen mit bekanntem Typ-2-Diabetes und ohne KHK, berechnet basierend auf dem UKPDS-Risk-Engine-Score.

### Operationalisierung

Der UKPDS-Risk-Engine-Score beinhaltet krankheitsspezifische Angaben zu Diabetes [Alter bei Diabetesdiagnose, Diabetesdauer, HbA1c (Blutzuckerlangzeitwert)] und allgemein bekannten Risikofaktoren für eine kardiovaskuläre Erkrankung [Alter, Geschlecht, systolischer Blutdruck (SBP), Gesamtcholesterin, HDL-Cholesterin, Rauchstatus und Ethnizität]. Die Berechnung des UKPDS-Risk-Engine-Scores basiert auf folgenden Schritten:

$$Q = 0.0112 \times 1,059^{\text{Alter bei Diabetesdiagnose (Jahre)}-55} \times 0,525^{\text{weiblich}} \\ \times 1,350^{\text{Raucher}} \times 1,183^{\text{HbA1c (\%)}-6,72} \\ \times 1,088^{(\text{systolischer Blutdruck (mmHg)}-135,7)/10} \\ \times 3,845^{\ln\left(\frac{\text{Gesamtcholesterin}}{\text{HDL-Cholesterin}}\right)-1,59}$$

$$\text{UKPDS - Score (\%)} = 100 \left\{ 1 - \exp \left\{ -Q \times 1,078^{\text{Diabetesdauer (Jahre)}} \times \left[ \frac{1 - 1,078^{10}}{1 - 1,078} \right] \right\} \right\}$$

Alter, Geschlecht, Rauchstatus sowie Alter bei Diabetesdiagnose basieren auf Selbstangaben im Untersuchungssurvey. HbA1c, Gesamtcholesterin und HDL-Cholesterin und SBP basieren auf Messwerten aus Blutproben beziehungsweise einer ärztlichen Untersuchung gemäß standardisiertem Studienprotokoll. Die Diabetesdauer ist definiert als die Differenz zwischen Alter bei Untersuchung und Alter bei Diabetesdiagnose.

Um auf den bekannten Typ-2-Diabetes zu fokussieren, wurden unter Personen mit bekanntem Diabetes, solche mit möglichem Typ-1-Diabetes durch einen Algorithmus (Alter bei Diagnose <30 Jahre UND Insulinbehandlung unmittelbar nach Diagnose UND Insulinbehandlung derzeit) identifiziert und ausgeschlossen.

### Bezugspopulation

Wohnbevölkerung in Deutschland mit bekanntem Typ-2-Diabetes und ohne koronare Herzkrankheit (KHK), Alter 45 – 79 Jahre.

### Datenquelle

Bundesweite Befragungs- und Untersuchungssurveys 1997 – 1999 (Bundes-Gesundheitssurvey, BGS98) und 2008 – 2011 (Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland, DEGS1) des Robert-Koch-Instituts (RKI) basierend auf Einwohnermeldeamtsstichprobe und Erhebung durch Selbstausfüllfragebogen, ärztliches Interview, automatisierte Medikamentenerfassung und Untersuchung.

## Fallzahl

- BGS98: n = 7.124
- DEGS1: n = 7.115 (davon n = 2.923 bereits am BGS98 teilgenommen)

Für den Indikator Risiko kardiovaskuläres Ereignis werden Daten der Altersgruppe 45 bis 79 Jahre mit bekanntem Typ-2-Diabetes und ohne KHK ausgewertet:

- BGS98: n = 204
- DEGS1: n = 346

## Berechnung

- ▶ **Beschreibung:** Für den Indikator werden die Kennziffern für gesamt, Frauen und Männer sowie jeweils stratifiziert nach Altersgruppe, Wohngebiet und Bildungsstand angegeben soweit die Fallzahl für die Kennziffer  $\geq 5$  ist und die statistische Unsicherheit in der Schätzung der Kennziffer als nicht zu groß angesehen wird (d. h. Variationskoeffizient  $\leq 33,5\%$ ).
- ▶ **Stratifizierung:** Die geographische Einordnung des Wohnsitzes der teilnehmenden Person erfolgte nach Ost-/West (Ost = neue Bundesländer einschließlich Berlin, West = alte Bundesländer ohne Berlin). Der Bildungsstatus wurde anhand des Comparative Analysis of Social Mobility in Industrial Nations (CASMIN)-Indexes bestimmt, in den Angaben zu schulischer und beruflicher Ausbildung eingehen und der die Einteilung in eine untere, mittlere und obere Bildungsgruppe ermöglicht.
- ▶ **Gewichtung:** Um Abweichungen der Surveys von der jeweils zugrundeliegenden Bezugspopulation aufgrund von unterschiedlicher Teilnahmebereitschaft oder Auswahlwahrscheinlichkeit zu korrigieren, wurde für die Berechnung des Indikators in BGS98 und DEGS1 jeweils ein Gewichtungsfaktor verwendet. Diese passen die Surveys an die Bevölkerungsstruktur der Bezugspopulation hinsichtlich Geschlecht, Alter, Bundesland, deutsche Staatsangehörigkeit (ja/kein), Gemeindetyp und Bildung zum 31.12.1997 (BGS98) beziehungsweise 31.12.2010 (DEGS1) an. In DEGS1 wurde bei der Gewichtung zusätzlich die unterschiedliche Teilnahme-wahrscheinlichkeit von Wiederteilnehmenden aus BGS98 berücksichtigt.
- ▶ **Altersstandardisierung:** Es erfolgte eine Altersstandardisierung und Trendgewichtung durch Berechnung des Gewichtungsfaktors in BGS98 unter Verwendung der Alters-, Geschlechts- und Bundeslandstruktur der Bezugspopulation zum 31.12.2010.

## Datenqualität

Die RKI-Befragungs- und Untersuchungssurveys (BGS98/DEGS1) liefern repräsentative Ergebnisse für die 18- bis 79-jährige deutschsprachige Wohnbevölkerung Deutschlands. Die Bevölkerung ab 80 Jahren wird erst in zukünftigen Erhebungswellen eingebunden werden. Wie bei allen bevölkerungsbezogenen Studien ist davon auszugehen, dass schwer kranke und institutionalisierte Personen unterrepräsentiert sind. Es ist eine Erinnerungsverzerrung (Recall-Bias) bei Selbstangaben zu Alter bei Diabetesdiagnose möglich.

## Datendownload

Robert Koch-Institut. (2024). Ergebnisse der Nationalen Diabetes-Surveillance 2015 – 2024 [Data set]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14935276>

## Referenzen

1. Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Nationale VersorgungsLeitlinie Typ-2-Diabetes – Langfassung. Version 3.0. 2023 [cited 06.02.2025]. Available from: [https://register.awmf.org/assets/guidelines/nvl-001l\\_S3\\_Typ-2-Diabetes\\_2024-12.pdf](https://register.awmf.org/assets/guidelines/nvl-001l_S3_Typ-2-Diabetes_2024-12.pdf).
2. Du Y, Heidemann C, Schaffrath Rosario A, Buttery A, Paprott R, Neuhauser 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. doi: 10.1136/bmjdr-2015-000135.
3. Heidemann C, Du Y, Baumert J, Paprott R, Lampert T, Scheidt-Nave C. Soziale Ungleichheit und Diabetes mellitus – zeitliche Entwicklung bei Erwachsenen in Deutschland. *J Health Monit*. 2019;4(2):12-30. doi: 10.25646/5980.

## Weiterführende Links

- ▶ Robert Koch-Institut. Informationen zur Studie Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS) 2024 [cited 30.01.2025]. Available from: <http://www.rki.de/degs>.

## Impressum

### Herausgeber

Robert Koch-Institut · Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring  
Nationale Diabetes-Surveillance · Nordufer 20 · 13353 Berlin

### Zitierweise

Nationale Diabetes-Surveillance am Robert Koch-Institut (2024)  
Ergebnisse der Diabetes-Surveillance 2015 – 2024. Risiko kardiovaskuläres Ereignis – Erwachsene.  
Robert Koch-Institut, Berlin. doi: 10.25646/12380.

### Open access

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

### Förderungshinweis

Das Projekt zum Aufbau einer Nationalen Diabetes-Surveillance am Robert Koch-Institut mit Erweiterung zu einer NCD-Surveillance (2015 – 2024) wurde gefördert durch das Bundesministerium für Gesundheit (Förderkennzeichen: GE20150323, GE20190305, 2522DIA700, 2523DIA002).

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Gesundheit

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages