

Bundesgesundheitsbl 2020 · 63:385–396
<https://doi.org/10.1007/s00103-020-03113-y>
 Online publiziert: 16. März 2020
 © Der/die Autor(en) 2020



Katharina Nimptsch¹ · Lina Jaeschke¹ · Jenny Chang-Claude² · Rudolf Kaaks² · Verena Katzke² · Karin B. Michels³ · Claus-Werner Franzke³ · Nadia Obi⁴ · Heiko Becher⁴ · Oliver Kuß⁵ · Tamara Schikowski⁵ · Matthias B. Schulze^{6,7} · Sylvia Gastell⁸ · Wolfgang Hoffmann⁹ · Sabine Schipf⁹ · Wolfgang Ahrens^{10,11} · Kathrin Günther¹⁰ · Lilian Krist¹² · Thomas Keil^{12,13,14} · Karl-Heinz Jöckel¹⁵ · Børge Schmidt¹⁵ · Hermann Brenner^{16,17,18} · Bernd Holleccek^{16,19} · Beate Fischer²⁰ · Michael Leitzmann²⁰ · Wolfgang Lieb²¹ · Klaus Berger²² · Gérard Krause²³ · Markus Löffler²⁴ · Andrea Schmidt-Pokrzywniak²⁵ · Rafał Mikolajczyk²⁵ · Jakob Linseisen^{26,27} · Karin Halina Greiser² · Tobias Pischon^{1,28,29,30}

Selbstberichtete Krebserkrankungen in der NAKO Gesundheitsstudie: Erfassungsmethoden und erste Ergebnisse

Einleitung

Die bundesweite NAKO Gesundheitsstudie ist mit über 205.000 Teilnehmenden die größte langfristig angelegte prospektive Kohortenstudie Deutschlands. Ziel dieser Langzeitgesundheitsstudie ist es, die Ursachen und Risikofaktoren der wichtigsten Volkskrankheiten in Deutschland genauer zu untersuchen und neue Strategien zur Prävention, Vorhersage und Früherkennung zu entwickeln [1]. Krebserkrankungen sind nach Herz-Kreislauf-Erkrankungen die zweithäufigste Todesursache in Deutschland [2]. Durch verbesserte Früherkennung und medizinische Fortschritte in der Krebstherapie sowie den demografischen Wandel ist die Zahl der mit einer Tumordiagnose lebenden Menschen in den letzten Dekaden angestiegen und ein weiterer Anstieg wird prognostiziert. In der Basiserhebung der NAKO wurden neben anderen Vorerkrankungen auch Krebserkrankungen von den Teilnehmenden erfragt. Es handelt sich hierbei um Selbstangaben von ärztlich diagnos-

tizierten Krebserkrankungen, die in der Vergangenheit aufgetreten waren. Eine Auswertung der selbstberichteten Krebsdiagnosen in der medizinischen Vorgeschichte der NAKO-Teilnehmenden ist für die Planung zukünftiger Forschungsvorhaben von Bedeutung, nicht zuletzt um einschätzen zu können, welcher Anteil der Teilnehmenden in der Vergangenheit frei von Krebserkrankungen war, da dieses Kollektiv die Ausgangspopulation für die prospektive Untersuchung der entsprechenden inzidenten Krebserkrankungen darstellt.

Ziel dieser Publikation ist die Beschreibung der Methoden zur Erfassung selbstberichteter Krebserkrankungen sowie die Präsentation erster Ergebnisse zur Häufigkeit selbstberichteter Krebserkrankungen für die erste Hälfte der Teilnehmenden in der NAKO.

Methoden

Studienpopulation

Im Rahmen der NAKO-Basiserhebung wurden von März 2014 bis September 2019 in einem Netzwerk von 18 bundesweit verteilten Studienzentren insgesamt über 205.000 Teilnehmende aus der

deutschen Allgemeinbevölkerung in die Studie rekrutiert [3–5]. In jedem Studienzentrum wurde eine alters- und geschlechtsstratifizierte Bevölkerungsstichprobe (je 10% in den Altersgruppen 20–29 und 30–39 Jahre, je 26,6% in den Altersgruppen 40–49, 50–59 und 60–69 Jahre; gleiche Anteile von Männern und Frauen) aus den jeweiligen lokalen Melderegistern gezogen. Ausreichende Deutschkenntnisse und die Fähigkeit, eine informierte Einverständniserklärung abzugeben, waren weitere Kriterien für den Einschluss in die Studie. Die vorläufige Responseproportion liegt bei 18% [5]. Im Studienzentrum nahmen die Teilnehmenden an einer Reihe von Untersuchungen und Befragungen durch geschultes und zertifiziertes Studienpersonal nach einem für alle Studienzentren einheitlichen Standardprotokoll teil.

Für alle in die Studie eingeschlossenen Teilnehmenden lag eine informierte Einverständniserklärung vor [3, 5]. Die NAKO wurde in allen Studienzentren durch die jeweils zuständigen lokalen Ethikkommissionen und Datenschutzbeauftragten geprüft bzw. genehmigt.

Für die vorliegende wissenschaftliche Auswertung wurde ein Datensatz der

Weitere Informationen zu den Affiliations der Autoren befinden sich auf der letzten Artikelseite.

ersten Hälfte der Teilnehmenden (zum Stichtag 17.03.2017) verwendet, welcher zur Qualitätskontrolle und ersten Beschreibung der erhobenen Daten angelegt wurde [5]. Für die Interviewdaten der selbstberichteten Krebserkrankungen liegt ein Datensatz von 101.789 Teilnehmenden vor, von denen zwei Teilnehmende wegen fehlender Altersangaben ausgeschlossen wurden, sodass insgesamt 101.787 Teilnehmende in die Auswertung eingeschlossen wurden.

Erhebung von Krebserkrankungen

Krebserkrankungen in der medizinischen Vorgeschichte wurde in einem persönlichen, computergestützten, standardisierten Interview von geschultem Studienpersonal erfasst. Zunächst wurden alle Teilnehmenden gefragt, ob bei ihnen jemals von einem Arzt eine Krebserkrankung diagnostiziert wurde und wie viele Krebserkrankungen sie hatten. Gemäß Standardprotokoll wurden die Interviewenden angewiesen, bösartige Tumore sowie In-situ-Tumore aufzunehmen, jedoch nicht semimaligne Tumore wie Basalzellkarzinome. Anschließend wurde die Art der Krebserkrankung, d.h. die Tumorlokalisation erfragt und anhand einer geschlechtsspezifischen Liste (22 Tumorlokalisationen bei Frauen, 21 bei Männern) durch den Interviewenden zugeordnet. Wenn die vom Teilnehmenden genannte Krebsart nicht in der Liste vorhanden war, wurde vom Interviewenden „sonstige Krebserkrankung“ gewählt und die genannte Krebserkrankung in ein Freitextfeld eingegeben. Zusätzlich wurde nach dem Jahr oder alternativ dem Alter bei der Erstdiagnose dieser Krebserkrankung gefragt, nach Namen und Anschrift des hauptsächlich behandelnden Arztes bzw. des Krankenhauses und ob die Teilnehmenden in den letzten 12 Monaten wegen dieser Krebserkrankung ärztlich behandelt wurden. Bei Teilnehmenden, die ärztliche Diagnosen von mehreren Krebserkrankungen angaben, wurden Angaben zu Tumorlokalisation, Jahr/Alter bei Erstdiagnose, hauptsächlich behandelndem Arzt/Krankenhaus und Behandlung in den letzten 12 Monaten auch für die zweite, dritte und –

bei mehr als drei berichteten Erkrankungen – vierte beziehungsweise letzte Krebserkrankung erhoben.

Statistische Analyse

Für die vorliegende Auswertung wurden die Freitextangaben für „sonstige Krebserkrankungen“ teilweise codiert: Zum einen wurden Freitextangaben, die sich einer der zu erfassenden Tumorlokalisationen auf der Liste zuordnen ließen, extrahiert und entsprechend umcodiert. Bei den weiblichen Krebserkrankungen wurden diverse Bezeichnungen von Brustkrebs (z.B. Mammarkarzinom), Gebärmutterkörperkrebs (z.B. Endometriumkarzinom) sowie Gebärmutterhalskrebs (z.B. Zervixkarzinom) extrahiert. Bei weiblichen und männlichen Krebserkrankungen wurden im Freitext einige Angaben zu Lunge (z.B. Bronchialkarzinom), Darm (z.B. Rektumkarzinom), Harnblase (z.B. Blasenkrebs), Gehirn (z.B. Hirntumor) und malignem Melanom (z.B. schwarzer Hautkrebs) extrahiert und codiert. Zusätzlich wurde aus den Freitextangaben zu „sonstige Krebserkrankung“ eine Kategorie für „nichtmelanozytären Hautkrebs“ gebildet, da etwa die Hälfte der Freitextangaben die Bezeichnungen „Basalzellkarzinom“, „Basaliom“, „heller“, „weißer“ oder „harmloser Hautkrebs“ enthielten. Auf diese Weise wurden bei der ersten Krebserkrankung die Freitexte zu „sonstige Krebserkrankung“ bei Frauen zu 12,8% und bei Männern zu 7,3% den vorgegebenen Tumorlokalisationen zugeordnet und bei Frauen zu 53,4% und bei Männern zu 53,1% als „nichtmelanozytärer Hautkrebs“ codiert. Entsprechend wurden auch die Freitextangaben von weiteren Krebserkrankungen teilweise codiert:

- zweite Krebserkrankung (Zuordnung zu vorgegebener Tumorlokalisation: 8,6% bei Frauen, 2,5% bei Männern; zu nichtmelanozytärem Hautkrebs 51,5% bei Frauen, 51,7% bei Männern),
- dritte Krebserkrankung (Zuordnung zu vorgegebener Tumorlokalisation: 14,8% bei Frauen, 0% bei Männern; zu nichtmelanozytärem Hautkrebs

37,0% bei Frauen, 42,1% bei Männern) und

- vierte beziehungsweise letzte Krebserkrankung (Zuordnung zu vorgegebener Tumorlokalisation: 16,7% bei Frauen, 0% bei Männern; zu nichtmelanozytärem Hautkrebs 83,3% bei Frauen, 50% bei Männern).

Die nichtcodierten unter „sonstige Krebserkrankung“ genannten Diagnosen sind mehrheitlich nicht in der Liste aufgeführte seltene Krebserkrankungen (Beispiele sind multiple Myelome, Ohrspeicheldrüsenkrebs, Retinoblastome, Tumore an der Lippe oder Vulva, Peniskarzinom).

Absolute und relative Häufigkeiten von Teilnehmenden, die angaben, dass bei ihnen jemals eine Krebserkrankung diagnostiziert wurde, wurden berechnet, wobei die relativen Häufigkeiten auf die Gesamtstichprobe bezogen wurden. Die relative Häufigkeit der Anzahl der Krebserkrankungen wurde auf die Teilnehmenden mit einer jemals ärztlich diagnostizierten Krebserkrankung bezogen. Für die absoluten und relativen Häufigkeiten der einzelnen Tumorlokalisationen wurden diese aus allen berichteten Krebserkrankungen (erste und gegebenenfalls zweite, dritte und vierte beziehungsweise letzte Krebserkrankung) gezählt, wobei für jeden Teilnehmenden eine spezifische Tumorlokalisation nur einmal gezählt wurde, um eine Überschätzung durch das Mitzählen von Rezidiven zu vermeiden. Damit ist die Summe der selbstberichteten Tumorlokalisationen höher als die Zahl der Teilnehmenden mit einer jemals ärztlich diagnostizierten Krebserkrankung. Absolute und relative Häufigkeiten (pro 100.000 Teilnehmende) wurden stratifiziert nach Geschlecht und in 10-Jahres-Altersgruppen (Alter bei Rekrutierung) berechnet.

Zur Berechnung der absoluten und relativen Häufigkeiten von Tumorlokalisationen, die laut Selbstangabe in den letzten fünf Jahren bei NAKO-Teilnehmenden ärztlich diagnostiziert wurden, wurde aus dem angegebenen Jahr bzw. Alter bei Diagnose und dem Rekrutierungsalter die Zeitspanne zwischen Dia-

Bundesgesundheitsbl 2020 · 63:385–396 <https://doi.org/10.1007/s00103-020-03113-y>
© Der/die Autor(en) 2020

K. Nimptsch · L. Jaeschke · J. Chang-Claude · R. Kaaks · V. Katzke · K. B. Michels · C.-W. Franzke · N. Obi · H. Becher · O. Kuß · T. Schikowski · M. B. Schulze · S. Gastell · W. Hoffmann · S. Schipf · W. Ahrens · K. Günther · L. Krist · T. Keil · K.-H. Jöckel · B. Schmidt · H. Brenner · B. Holleczek · B. Fischer · M. Leitzmann · W. Lieb · K. Berger · G. Krause · M. Löffler · A. Schmidt-Pokrzywniak · R. Mikolajczyk · J. Linseisen · K. H. Greiser · T. Pischon

Selbstberichtete Krebserkrankungen in der NAKO Gesundheitsstudie: Erfassungsmethoden und erste Ergebnisse

Zusammenfassung

Hintergrund. In der NAKO Gesundheitsstudie liegen die Daten zu selbstberichteten Krebserkrankungen der ersten Hälfte der Teilnehmenden vor.

Ziel. Beschreibung der Methoden zur Erfassung selbstberichteter Krebserkrankungen und Tumorlokalisationen in der NAKO und Darstellung erster Ergebnisse.

Material und Methoden. In einem computergestützten, standardisierten persönlichen Interview wurden 101.787 Teilnehmende (54.526 Frauen, 47.261 Männer) gefragt, ob bei ihnen jemals eine Krebserkrankung (bösartiger Tumor einschließlich in situ) ärztlich diagnostiziert wurde und wie viele Krebserkrankungen sie hatten. Anhand einer Liste wurde die Tumorlokalisation erfragt.

Absolute und relative Häufigkeiten von Selbstangaben zu Krebserkrankungen insgesamt und einzelnen Tumorlokalisationen wurden berechnet und mit krebsregisterbasierten Daten verglichen.

Ergebnisse. Eine ärztlich diagnostizierte Krebserkrankung wurde von 9,4% der Frauen und 7,0% der Männer berichtet. Von den Personen, die eine Krebserkrankung berichteten, gaben 88,3% der Teilnehmenden an, nur eine Krebserkrankung gehabt zu haben. Bei Frauen war die häufigste bösartige Krebserkrankung Brustkrebs, gefolgt von Gebärmutterhalskrebs und malignem Melanom, bei Männern Prostatakrebs, gefolgt von malignem Melanom und Darmkrebs. Beim Vergleich der Krebserkrankungen, die von

45- bis 74-jährigen NAKO-Teilnehmenden in den letzten fünf Jahren berichtet wurden, mit krebsregisterbasierten 5-Jahres-Prävalenzen wurden für die meisten Tumorlokalisationen in der NAKO niedrigere relative Häufigkeiten beobachtet. Vergleichsweise häufiger traten das maligne Melanom sowie Gebärmutterhalskrebs und Leberkrebs bei Frauen und Harnblasenkrebs und Brustkrebs bei Männern auf.

Diskussion. Die NAKO ist eine reichhaltige Datenbasis für die zukünftige Untersuchung inzidenter Krebserkrankungen.

Schlüsselwörter

Krebs · Selbstangabe · Kohortenstudie · Epidemiologie · Deutschland

Self-reported cancer in the German National Cohort (NAKO Gesundheitsstudie): assessment methods and first results

Abstract

Background. In the German National Cohort (NAKO Gesundheitsstudie), the largest prospective cohort study in Germany, data on self-reported cancer diagnoses are now available for the first half of participants.

Objectives. Description of the methods to assess self-reported cancer diagnoses and type of cancer in the NAKO and presentation of first results.

Materials and methods. In a computer-assisted, standardized personal interview, 101,787 participants (54,526 women, 47,261 men) were asked whether they had ever been diagnosed with cancer (malignant tumors including in situ) by a physician and how

many cancer diagnoses they had. The type of cancer was classified with a list. Absolute and relative frequencies of self-reported cancer diagnoses and types of cancer were calculated and compared with cancer registry data.

Results. A physician-diagnosed cancer was reported by 9.4% of women and 7.0% of men. Of the participants who reported a cancer diagnosis, 88.3% reported to have had only one cancer diagnosis. In women, the most frequent malignancies were breast cancer, cervical cancer, and melanoma. In men, the most frequent malignancies were prostate cancer, melanoma, and colorectal cancer. Comparing the frequencies of cancer

diagnoses reported by 45- to 74-year-old NAKO participants within the last five years to cancer registry-based 5-year prevalences, most types of cancer were less frequent in the NAKO, with the exception of melanoma in men and women, cervical cancer and liver cancer in women, and bladder cancer and breast cancer in men.

Conclusions. The NAKO is a rich data basis for future investigations of incident cancer.

Keywords

Cancer · Self-report · Cohort study · Epidemiology · Germany

gnose und Besuch im Studienzentrum berechnet und nur die Tumorlokalisationen wurden gezählt, deren Diagnose weniger als fünf Jahre vor Besuch des Studienzentrums angegeben wurde. Die absoluten und relativen Häufigkeiten von Tumorlokalisationen in den letzten fünf Jahren wurden stratifiziert nach Geschlecht und Alter, wobei die relativen Häufigkeiten auf die Gesamtstichprobe bezogen wurden. Das Zentrum für

Krebsregisterdaten liefert aktuelle Daten zu partiellen Prävalenzen, wie der 5-Jahres-Prävalenz, für Deutschland, welche mit den Daten der NAKO verglichen werden kann [6]. Methodisch werden diese 5-Jahres-Prävalenzen basierend auf der Methode von Pisani et al. [7] aus den geschätzten Inzidenzraten für Deutschland und den nach Kaplan-Meier berechneten Überlebensraten (basierend auf Daten von Krebsregistern,

die die qualitativen Einschlusskriterien für die Berechnung von Überlebensraten erfüllen) berechnet. Als Vergleichsdaten wurden aus der Datenbank des Zentrums für Krebsregisterdaten die geschlechtsspezifischen 5-Jahres-Prävalenzen für die Altersgruppe 45–74 Jahre für das Jahr 2016 für folgende Tumorlokalisationen (ICD-10) extrahiert: Mundhöhle und Rachen (C00–C14), Speiseröhre (C15), Magen (C16), Darm

Tab. 1 Häufigkeiten von selbstberichteten, jemals ärztlich diagnostizierten Krebserkrankungen und Anzahl der berichteten Krebserkrankungen in der NAKO

	Gesamt (101.787)	Frauen (54.526)	Männer (47.261)
<i>Krebserkrankung, N (%)</i>			
Ja	8434 (8,3)	5139 (9,4)	3295 (7,0)
Nein	93.083 (91,5)	49.225 (90,3)	43.858 (92,8)
<i>Wenn Ja, Anzahl Krebserkrankungen, N (%)</i>			
1	7445 (88,3)	4521 (88,0)	2924 (88,7)
2	843 (10,0)	528 (10,3)	315 (9,6)
≥3	146 (1,7)	90 (1,8)	56 (1,7)

Erfragt wurde in einem persönlichen Interview, ob jemals von einem Arzt eine Krebserkrankung diagnostiziert wurde und wie viele Krebserkrankungen die Studienteilnehmer hatten. „Keine Angabe“, „weiß nicht“ und unerlaubt fehlende Werte in der Summe jeweils ≤0,3%

(C18–C20), Leber (C22), Gallenblase und Gallenwege (C23–C24), Bauchspeicheldrüse (C25), Kehlkopf (C32), Lunge (C33–C34), malignes Melanom der Haut (C43), Brustdrüse (C50), Gebärmutterhals (C53), Gebärmutterkörper (C54–C55), Eierstöcke (C56), Prostata (C61), Hoden (C62), Niere (C64), Harnblase (C67), Schilddrüse (C73), Morbus Hodgkin (C81), Non-Hodgkin-Lymphome (C82–C88), Leukämien (C91–C95) und Krebs gesamt (C00–C97 ohne C44). Zur besseren Vergleichbarkeit wurden die in der NAKO beobachteten relativen Häufigkeiten von in den letzten fünf Jahren berichteten Tumorlokalisationen für die 45- bis 74-jährigen Teilnehmenden ($n = 40.601$ bzw. 74% der weiblichen und $n = 36.139$ bzw. 76% der männlichen Teilnehmenden) berechnet und nach der Bevölkerung in Deutschland 2011 [8] direkt altersstandardisiert.

Die statistischen Analysen wurden mit SAS® Enterprise Guide® (Version 4.3; SAS Institute Inc., Cary, NC) durchgeführt.

Ergebnisse

Das mediane Alter (25. und 75. Perzentile) der in diese Auswertung eingeschlossenen 101.787 Teilnehmenden lag bei Frauen bei 53 (44, 62) Jahren und bei Männern bei 54 (45, 63) Jahren. Trotz des Einschlussalters 20–69 Jahre gab es 1428 Frauen und 1543 Männer, die bei Rekrutierung zwischen 70 und 75 Jahre alt waren. Von 101.787 Teilnehmenden gaben 5139 (9,4%) Frauen und 3295 (7,0%) Männer (insgesamt 8434 bzw. 8,3%) an, dass bei ihnen jemals von

einem Arzt eine Krebserkrankung diagnostiziert wurde (■ **Tab. 1**). Unter den Personen, die eine Krebserkrankung berichteten, gaben 88,0% der Frauen und 88,7% der Männer an, nur eine Krebserkrankung gehabt zu haben, 10,3% der Frauen und 9,6% der Männer gaben zwei und 1,8% der Frauen und 1,7% der Männer gaben zwischen drei und neun Krebserkrankungen an. Die relativen Häufigkeiten der Frauen und Männer, die eine Krebsdiagnose in der Vergangenheit berichteten, steigen über die 10-Jahres-Altersgruppen (Rekrutierungsalter) an (■ **Abb. 1**). Bei Frauen war die häufigste bösartige Krebserkrankung Brustkrebs (3332,4 pro 100.000), gefolgt von Gebärmutterhalskrebs (1599,2 pro 100.000) und malignem Melanom (1016,0 pro 100.000; ■ **Tab. 2**). Bei Männern war die häufigste bösartige Krebserkrankung Prostatakrebs (1671,6 pro 100.000), gefolgt vom malignen Melanom (992,4 pro 100.000) und Darmkrebs (609,4 pro 100.000; ■ **Tab. 3**).

Die absoluten und relativen Häufigkeiten von Tumorlokalisationen, von denen berichtet wurde, dass deren Diagnose innerhalb der letzten fünf Jahre gestellt wurde, und ein Vergleich mit krebsregisterbasierten 5-Jahres-Prävalenzen für Deutschland sind für Frauen in ■ **Tab. 4** und für Männer in ■ **Tab. 5** dargestellt. Beim Vergleich der altersstandardisierten Raten bei 45- bis 74-jährigen NAKO-Teilnehmenden mit den 5-Jahres-Prävalenzen für Deutschland im Jahr 2016 für die gleiche Altersgruppe (45–74 Jahre) wurden bei Frauen in der NAKO für alle Tumorlokalisationen niedrigere relative Häufigkeiten beob-

achtet, mit Ausnahme von malignem Melanom (269,9 pro 100.000 in der NAKO versus 172,0 pro 100.000 für Deutschland), Gebärmutterhalskrebs (101,2 pro 100.000 versus 59,6 pro 100.000) und Leberkrebs (12,8 pro 100.000 versus 11,8 pro 100.000). Bei der Summe der in den letzten fünf Jahren berichteten Tumorlokalisationen ohne nichtmelanozytärem Hautkrebs wurden für Frauen in der NAKO mit 2195,3 pro 100.000 niedrigere relative Häufigkeiten verglichen mit der 5-Jahres-Prävalenz für Deutschland (2952,6 pro 100.000) beobachtet. Bei 45- bis 74-jährigen männlichen NAKO-Teilnehmenden wurden ebenfalls niedrigere altersstandardisierte Raten im Vergleich mit den 5-Jahres-Prävalenzen für Deutschland beobachtet, mit Ausnahme von malignem Melanom (282,8 pro 100.000 in der NAKO versus 181,1 pro 100.000 für Deutschland), Brustkrebs (10,1 pro 100.000 versus 9,0 pro 100.000) und Harnblasenkrebs (128,6 pro 100.000 versus 126,0 pro 100.000). Für die Summe der in den letzten fünf Jahren berichteten Tumorlokalisationen ohne nichtmelanozytärem Hautkrebs bei 45- bis 74-jährigen männlichen NAKO-Teilnehmenden lag die altersstandardisierte relative Häufigkeit mit 2058,4 pro 100.000 niedriger als die 5-Jahres-Prävalenz für Deutschland (3092,5 pro 100.000).

Diskussion

In dieser Arbeit werden die Methoden zur Erfassung von Krebserkrankungen in der Krankheitsvorgeschichte der NAKO-Teilnehmenden erstmals beschrieben und Ergebnisse zu absoluten und relativen Häufigkeiten von selbstberichteten Krebsdiagnosen bei den ersten 101.787 Teilnehmenden präsentiert. Mindestens eine ärztlich diagnostizierte Krebserkrankung wurde von 9,4% der Frauen und 7,0% der Männer berichtet, von denen die überwiegende Mehrheit (88,0% der Frauen, 88,7% der Männer) angab, nur eine Krebserkrankung gehabt zu haben. Die relativen Häufigkeiten selbstberichteter, jemals ärztlich diagnostizierter Krebsdiagnosen stiegen mit dem Rekrutierungsalter an. Bei Frauen war die häufigste bösartige Krebserkrankung

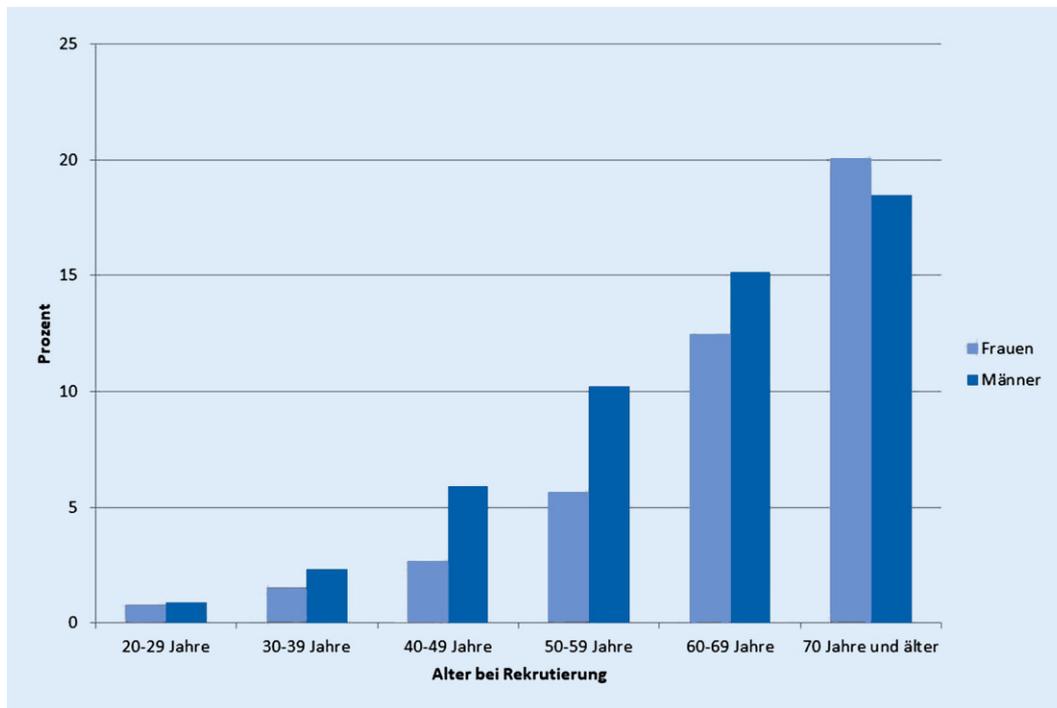


Abb. 1 ◀ Altersspezifische relative Häufigkeiten selbstberichteter Krebserkrankungen (in Prozent). Erfragt wurde in einem persönlichen Interview, ob jemals von einem Arzt eine Krebserkrankung diagnostiziert wurde, „keine Angabe“, „weiß nicht“ und unerlaubt fehlende Werte in der Summe jeweils $\leq 0,3\%$

Brustkrebs, gefolgt von Gebärmutterhalskrebs und malignem Melanom. Bei Männern war die häufigste bösartige Krebserkrankung Prostatakrebs, gefolgt vom malignen Melanom und Darmkrebs. Beim Vergleich der altersstandardisierten relativen Häufigkeiten der in den letzten fünf Jahren berichteten Tumorlokalisationen mit krebregisterbasierten 5-Jahres-Prävalenzen für Deutschland zeigt sich, dass in der Altersgruppe der 45- bis 74-Jährigen für die meisten Tumorlokalisationen sowie für die Summe aller Tumorlokalisationen ohne nichtmelanozytärem Hautkrebs, in der NAKO niedrigere relative Häufigkeiten als in den Vergleichsdaten für Deutschland beobachtet wurden, mit Ausnahme von malignem Melanom sowie Gebärmutterhalskrebs und Leberkrebs bei Frauen und Harnblasenkrebs und Brustkrebs bei Männern, für welche höhere relative Häufigkeiten beobachtet wurden.

Die hier gezeigten Ergebnisse geben einen ersten Einblick in die Häufigkeit von selbstberichteten Krebserkrankungen in der medizinischen Vorgeschichte der NAKO-Teilnehmenden, was für die Charakterisierung der NAKO-Studienpopulation von Bedeutung ist und Auskunft darüber gibt, welche Teilnehmendenkollektive für erste Auswertungen,

z.B. Vergleiche innerhalb von Personengruppen, die mit einer bestimmten Tumordiagnose leben, herangezogen werden können. Darüber hinaus liefern die gezeigten Daten Informationen darüber, welcher Anteil der NAKO-Studienpopulation laut Selbstangabe frei von Krebserkrankungen bzw. frei von spezifischen Tumorlokalisationen ist, also die Grundpopulation für zukünftige Analysen von inzidenten Krebserkrankungen bildet. Die Dokumentation der inzidenten Krebserkrankungen wird in der NAKO über aktives Follow-up mit Fragebögen per Post (alle 2–3 Jahre) erfolgen sowie über passive Follow-up-Methoden durch Abgleiche mit Krebsregisterdaten und Todesursachenstatistiken sowie Krankenkassendaten.

Sowohl bei weiblichen als auch bei männlichen NAKO-Teilnehmenden wurden für die meisten Tumorlokalisationen und für die Summe aller Tumorlokalisationen ohne nichtmelanozytärem Hautkrebs, niedrigere 5-Jahres-Prävalenzen als in den Vergleichsdaten für Deutschland beobachtet. Diese Beobachtungen sprechen dafür, dass es sich bei den NAKO-Teilnehmenden um ein gesünderes Kollektiv im Vergleich zur Ausgangspopulation handelt, wie

es bei vergleichbaren Kohortenstudien häufig beobachtet wurde [9–12]. Die niedrigen relativen Häufigkeiten von in den letzten fünf Jahren diagnostizierten Tumoren in Mundhöhle und Rachen, Kehlkopf und Lunge in der NAKO im Vergleich zu den 5-Jahres-Prävalenzen für Deutschland könnten auch damit zu erklären sein, dass Raucher unter den eher gesundheitsbewussten Teilnehmenden unterrepräsentiert sind, wie es auch in anderen Kohortenstudien beobachtet wurde [9, 10]. Zudem ist es möglich, dass überlebende Patienten, die von Tumoren betroffen waren und deren Behandlung langfristig mit starken Einschränkungen in der Lebensqualität verbunden waren, seltener bereit waren, an der NAKO teilzunehmen. Unter Berücksichtigung der vorläufig berechneten Responseproportion von 18 % [5] zur Halbzeit der NAKO-Basiserhebung können sich Effekte differenzieller Teilnahmebereitschaft deutlich auf die Häufigkeit von Krebserkrankungen in der NAKO-Gesamtpopulation auswirken. Eine Übertragbarkeit der hier präsentierten relativen Häufigkeiten von Krebserkrankungen auf die Bevölkerung in Deutschland ist daher nicht gegeben.

In früheren Kohortenstudien wurde auch gezeigt, dass nicht nur die Präva-

Tab. 2 Häufigkeiten von selbstberichteten Tumorklassifikationen bei Frauen in der NAKO nach Alter

Rekrutierungsalter in Jahren (NAKO-Teilnehmende)	Absolute Häufigkeiten in der NAKO										Relative Häufigkeiten in der NAKO pro 100.000										
	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70+	Gesamt	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70+	Gesamt	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70+	Gesamt
	4050	5247	12.203	15.998	15.600	1428	54.526														
Mundhöhle und Rachen	0	0	5	14	14	3	36	0	0	41,0	87,5	89,7	210,1	66,0	0	0	0	0	6,4	0	1,8
Speiseröhre	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Magen	0	1	4	7	29	1	42	0	19,1	32,8	43,8	185,9	70,0	77,0	0	0	0	0	0	0	0
Darm	0	5	14	73	130	23	245	0	95,3	114,7	456,3	833,3	1610,6	449,3	0	0	0	0	0	0	0
Bauchspeicheldrüse	1	1	1	5	6	1	15	24,7	19,1	8,2	31,3	38,5	70,0	27,5	0	0	0	0	0	0	0
Kehlkopf	0	0	0	2	3	0	5	0	0	0	12,5	19,2	0	9,2	0	0	0	0	0	0	0
Lunge	0	0	6	17	46	8	77	0	0	49,2	106,3	294,9	560,2	141,2	0	0	0	0	0	0	0
Malignes Melanom der Haut	9	15	97	183	225	25	554	222,2	285,9	794,9	1143,9	1442,3	1750,7	1016,0	0	0	0	0	0	0	0
Brustdrüse	2	13	166	590	954	92	1817	49,4	247,8	1360,3	3688,0	6115,4	6442,6	3332,4	0	0	0	0	0	0	0
Gebärmutterhals	5	36	214	307	290	20	872	123,5	686,1	1753,7	1919,0	1859,0	1400,6	1599,2	0	0	0	0	0	0	0
Gebärmutterkörper	0	2	26	68	138	15	249	0	38,1	213,1	425,1	884,6	1050,4	456,7	0	0	0	0	0	0	0
Eierstöcke	1	2	21	61	74	12	171	24,7	38,1	172,1	381,3	474,4	840,3	313,6	0	0	0	0	0	0	0
Niere und abl. Harnwege	1	1	9	21	35	11	78	24,7	19,1	73,8	131,3	224,4	770,3	143,1	0	0	0	0	0	0	0
Harnblase	0	1	3	17	24	4	49	0	19,1	24,6	106,3	153,8	280,1	89,9	0	0	0	0	0	0	0
Schilddrüse	5	12	43	81	84	8	233	123,5	228,7	352,4	506,3	538,5	560,2	427,3	0	0	0	0	0	0	0
Leber	0	0	1	3	7	1	12	0	0	8,2	18,8	44,9	70,0	22,0	0	0	0	0	0	0	0
Gallenblase	0	0	0	1	2	0	3	0	0	0	6,3	12,8	0	5,5	0	0	0	0	0	0	0
Gehirn	2	3	12	12	23	7	59	49,4	57,2	98,3	75,0	147,4	490,2	108,2	0	0	0	0	0	0	0
Knochen	0	3	5	2	13	1	24	0	57,2	41,0	12,5	83,3	70,0	44,0	0	0	0	0	0	0	0
Morbus Hodgkin	2	8	6	9	4	3	32	49,4	152,5	49,2	56,3	25,6	210,1	58,7	0	0	0	0	0	0	0
Non-Hodgkin-Lymphome	1	3	9	20	52	8	93	24,7	57,2	73,8	125,0	333,3	560,2	170,6	0	0	0	0	0	0	0
Leukämien	3	3	7	12	27	2	54	74,1	57,2	57,4	75,0	173,1	140,1	99,0	0	0	0	0	0	0	0
Sonstige Krebserkrankung	4	18	104	239	425	54	844	98,8	343,1	852,2	1493,9	2724,4	3781,5	1547,9	0	0	0	0	0	0	0
Davon nichtmelanozytärer Hautkrebs	1	7	65	132	265	36	506	24,7	133,4	532,7	825,1	1698,7	2521,0	928,0	0	0	0	0	0	0	0
Übrige	3	11	39	107	160	18	338	74,1	209,6	319,6	668,8	1025,6	1260,5	619,9	0	0	0	0	0	0	0
Insgesamt (ohne NMHK)	35	120	688	1612	2341	263	5059	864,2	2287,0	5638,0	10.076,3	15.006,4	18.417,4	9278,1	0	0	0	0	0	0	0

Anhand einer Liste wurde in einem persönlichen Interview erfragt, um welche Krebserkrankung es sich handelt. Tumorklassifikationen aus allen berichteten Krebserkrankungen (erste und gegebenenfalls zweite, dritte, vierte bzw. letzte Krebserkrankung) wurden gezählt, wobei für jeden Teilnehmenden eine spezifische Tumorklassifikation nur einmal gezählt wurde. „Keine Angabe“, „weiß nicht“ und unerlaubt fehlende Werte in der Summe ≤ 1 %

NMHK nichtmelanozytärer Hautkrebs

Tab. 3 Häufigkeiten von selbstberichteten Tumorlokalisationen bei Männern in der NAKO nach Alter

Rekrutierungsalter in Jahren (NAKO-Teilnehmende)	Absolute Häufigkeiten in der NAKO						Relative Häufigkeiten in der NAKO pro 100.000							
	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70+	Gesamt	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70+	Gesamt
<i>N (NAKO-Teilnehmende)</i>	3036	4353	9855	13.410	15.064	1543	47.261							
Mundhöhle und Rachen	0	0	6	24	45	6	81	0	0	60,9	179,0	298,7	388,9	171,4
Speiseröhre	0	0	3	6	16	3	28	0	0	30,4	44,7	106,2	194,4	59,2
Magen	0	0	2	16	30	8	56	0	0	20,3	119,3	199,2	518,5	118,5
Darm	0	1	19	55	185	28	288	0	23,0	192,8	410,1	1228,1	1814,6	609,4
Bauchspeicheldrüse	0	1	1	8	13	1	24	0	23,0	10,1	59,7	86,3	64,8	50,8
Kehlkopf	0	0	1	3	12	4	20	0	0	10,1	22,4	79,7	259,2	42,3
Lunge	0	0	6	25	54	9	94	0	0	60,9	186,4	358,5	583,3	198,9
Malignes Melanom der Haut	5	7	48	114	256	39	469	164,7	160,8	487,1	850,1	1699,4	2527,5	992,4
Brustdrüse	0	0	2	1	7	1	11	0	0	20,3	7,5	46,5	64,8	23,3
Prostata	0	0	5	108	556	121	790	0	0	50,7	805,4	3690,9	7841,9	1671,6
Hoden	3	23	47	91	62	6	232	98,8	528,4	476,9	678,6	411,6	388,9	490,9
Niere und ableitende Harnwege	1	1	6	37	91	12	148	32,9	23,0	60,9	275,9	604,1	777,7	313,2
Harnblase	0	1	9	30	110	22	172	0	23,0	91,3	223,7	730,2	1425,8	363,9
Schilddrüse	0	3	15	22	34	8	82	0	68,9	152,2	164,1	225,7	518,5	173,5
Leber	0	0	2	2	15	3	22	0	0	20,3	14,9	99,6	194,4	46,6
Gallenblase	0	0	0	2	3	0	5	0	0	0	14,9	19,9	0	10,6
Gehirn	2	13	10	19	15	2	61	65,9	298,6	101,5	141,7	99,6	129,6	129,1
Knochen	1	2	2	11	15	1	32	32,9	45,9	20,3	82,0	99,6	64,8	67,7
Morbus Hodgkin	3	1	12	10	21	1	48	98,8	23,0	121,8	74,6	139,4	64,8	101,6
Non-Hodgkin-Lymphome	0	3	11	34	65	10	123	0	68,9	111,6	253,5	431,5	648,1	260,3
Leukämien	2	3	5	25	37	6	78	65,9	68,9	50,7	186,4	245,6	388,9	165,0
Sonstige Krebserkrankung	5	11	61	155	408	65	705	164,7	252,7	619,0	1155,9	2708,4	4212,6	1491,7
Davon nichtmelanozytärer Hautkrebs	0	4	30	78	245	36	393	0	91,9	304,4	581,7	1626,4	2333,1	831,6
Übrige	5	7	31	77	163	29	312	164,7	160,8	314,6	574,2	1082,0	1879,5	660,2
Insgesamt (ohne NMHK)	22	66	243	720	1805	320	3176	724,6	1516,2	2465,8	5369,1	11.982,2	20.738,8	6720,1

Anhand einer Liste wurde in einem persönlichen Interview erfragt, um welche Krebserkrankung es sich handelt. Tumorlokalisationen aus allen berichteten Krebserkrankungen (erste und gegebenenfalls zweite, dritte, vierte bzw. letzte Krebserkrankung) wurden gezählt, wobei für jeden Teilnehmenden eine spezifische Tumorlokalisation nur einmal gezählt wurde. „Keine Angabe“, „weiß nicht“ und unerlaubt fehlende Werte in der Summe ≤1 %
NMHK nichtmelanozytärer Hautkrebs

Relative Häufigkeiten in der NAKO													Vergleich mit 5-Jahres-Prävalenz Deutschland ^b					
Absolute Häufigkeiten in der NAKO													Gesamt			Rate pro 100.000		
Rekrutierungsalter in Jahren	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70+	Gesamt	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70+	Gesamt	45-74	Rate ^a	Rate pro 100.000	
N (NAKO-Teilnehmende)	4050	5247	12.203	15.998	15.600	1428	54.526											
Mundhöhle und Rachen	0	0	3	6	7	1	17	0	0	24,6	37,5	44,9	70,0	31,2	21,2	61,2		
Speiseröhre	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	6,4	0	1,8	1,0	11,6		
Magen	0	1	0	3	7	0	11	0	19,1	0	18,8	44,9	0	20,2	10,2	41,7		
Darm	0	2	9	40	47	9	107	0	38,1	73,8	250	301,3	630,3	196,2	152,9	259,6		
Bauchspeicheldrüse	1	0	1	2	4	1	9	24,7	0	8,2	12,5	25,6	70,0	16,5	13,6	35,3		
Kehlkopf	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	6,3	6,4	0	3,7	2,1	9,2		
Lunge	0	0	4	11	29	3	47	0	0	32,8	68,8	185,9	210,1	86,2	62,8	161,6		
Malignes Melanom der Haut	6	4	37	73	105	8	233	148,1	76,2	303,2	456,3	673,1	560,2	427,3	269,9	172,0		
Brustdrüse	2	11	111	296	304	27	751	49,4	209,6	909,6	1850,2	1948,7	1890,8	1377,3	915,2	1245,4		
Gebärmutterhals	3	17	38	32	22	1	113	74,1	324,0	311,4	200	141,0	70,0	207,2	101,2	59,6		
Gebärmutterkörper	0	1	9	20	40	5	75	0	19,1	73,8	125,0	256,4	350,1	137,5	101,7	174,8		
Eierstöcke	1	1	9	27	18	2	58	24,7	19,1	73,8	168,8	115,4	140,1	106,4	72,5	89,5		
Niere und abl. Harnwege	0	0	3	6	9	4	22	0	0	24,6	37,5	57,7	280,1	40,3	41,0	70,7		
Harnblase	0	1	1	11	14	0	27	0	19,1	8,2	68,8	89,7	0	49,5	26,2	32,8		
Schilddrüse	4	5	9	28	23	1	70	98,8	95,3	73,8	175,0	147,4	70,0	128,4	69,5	77,7		
Leber	0	0	1	3	2	1	7	0	0	8,2	18,8	12,8	70,0	12,8	12,8	11,8		
Gallenblase	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	6,3	6,4	0	3,7	2,1	13,0		
Gehirn	1	2	6	7	9	2	27	24,7	38,1	49,2	43,8	57,7	140,1	49,5	34,6	**		
Knochen	0	1	0	0	5	1	7	0	19,1	0	0	32,1	70,0	12,8	10,7	**		
Morbus Hodgkin	2	1	0	1	0	1	5	49,4	19,1	0	6,3	0	70,0	9,2	7,1	8,5		
Non-Hodgkin-Lymphome	1	1	2	8	25	3	40	24,7	19,1	16,4	50	160,3	210,1	73,4	52,4	98,1		
Leukämien	0	1	0	6	14	1	22	0	19,1	0	37,5	89,7	70,0	40,3	26,2	54,4		
Sonstige Krebserkrankung	1	11	63	136	236	31	478	24,7	209,6	516,3	850,1	1512,8	2170,9	876,6	637,4	**		
Davon nichtmelanozytärer Hautkrebs	1	6	48	86	165	23	329	24,7	114,4	393,3	537,6	1057,7	1610,6	603,4	449,1	**		
Übrige	0	5	15	50	71	8	149	0	95,3	122,9	312,5	455,1	560,2	273,3	188,3	**		
Insgesamt (ohne NMHK)	21	54	258	632	758	79	1802	518,5	1029,2	2114,2	3950,5	4859,0	5532,2	3304,8	2195,3	2952,6		

NMHK nichtmelanozytärer Hautkrebs

** Keine Vergleichsdaten für Deutschland vorhanden

^aDirekte Altersstandardisierung basierend auf Zahlen der deutschen Bevölkerung 2011 (Statistisches Bundesamt)

^bVergleich mit 5-Jahres-Prävalenzen für Deutschland 2016 45-74 Jahre (Zentrum für Krebsregisterdaten im Robert Koch-Institut)

Tab. 5 Häufigkeiten von in den letzten fünf Jahren berichteten Tumorklassifikationen bei Männern in der NAKO nach Alter und Vergleich mit krebregisterbasierten 5-Jahres-Prävalenzen für Deutschland

Rekrutierungsalter in Jahren	Absolute Häufigkeiten in der NAKO										Relative Häufigkeiten in der NAKO pro 100.000					Vergleich mit 5-Jahres-Prävalenz Deutschland ^b	
	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70+	Gesamt	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70+	Gesamt	45-74	Rate pro 100.000	
	N (NAKO-Teilnehmende)	3036	4353	9855	13.410	15.064	1543	47.261							Stand. Rate ^a		
Mundhöhle und Rachen	0	0	3	16	22	2	43	0	0	30,4	119,3	146,0	129,6	91,0	58,5	156,3	
Speiseröhre	0	0	3	5	9	2	19	0	0	30,4	37,3	59,7	129,6	40,2	29,4	50,5	
Magen	0	0	1	12	14	1	28	0	0	10,1	89,5	92,9	64,8	59,2	37,2	80,6	
Darm	0	1	12	32	65	14	124	0	23,0	121,8	238,6	431,5	907,3	262,4	188,7	407,9	
Bauchspeicheldrüse	0	0	1	8	6	0	15	0	0	10,1	59,7	39,8	0	31,7	18,9	45,7	
Kehlkopf	0	0	1	2	4	0	7	0	0	10,1	14,9	26,6	0	14,8	8,5	50,9	
Lunge	0	0	3	17	33	6	59	0	0	30,4	126,8	219,1	388,9	124,8	88,5	239	
Malignes Melanom der Haut	4	2	17	48	118	16	205	131,8	46,1	172,5	357,9	783,3	1036,9	433,8	282,8	181,1	
Brustdrüse	0	0	1	1	2	1	5	0	0	10,1	7,5	13,3	64,8	10,6	10,1	9,0	
Prostata	0	0	4	75	309	45	433	0	0	40,6	559,3	2051,2	2916,4	916,2	615,3	960,4	
Hoden	0	9	8	9	7	0	33	0	207,2	81,2	67,1	46,5	0	69,8	31,2	42,7	
Niere und ableitende Harnwege	1	1	5	24	38	8	77	32,9	23,0	50,7	179,0	252,3	518,5	162,9	112,8	152,8	
Harnblase	0	1	6	11	55	11	84	0	23,0	60,9	82,0	365,1	712,9	177,7	128,6	126,0	
Schilddrüse	0	3	5	3	11	1	23	0	69,1	50,7	22,4	73,0	64,8	48,7	27,4	36,0	
Leber	0	0	1	1	9	1	12	0	0	10,1	7,5	59,7	64,8	25,4	16,8	37,5	
Gallenblase	0	0	0	2	2	0	4	0	0	0	14,9	13,3	0	8,5	4,6	15,2	
Gehirn	0	5	4	4	4	0	17	0	115,1	40,6	29,8	26,6	0	36,0	17,26	**	
Knochen	1	1	0	5	7	1	15	32,9	23,0	0	37,3	46,5	64,8	31,7	10,7	**	
Morbus Hodgkin	0	0	1	1	6	0	8	0	0	10,1	7,5	39,8	0	16,9	9,3	14,1	
Non-Hodgkin-Lymphome	0	1	2	14	25	5	47	0	23,0	20,3	104,4	166,0	324,0	99,4	69,8	123	
Leukämien	0	0	1	12	18	3	34	0	0	10,1	89,5	119,5	194,4	71,9	48,6	84,4	
Sonstige Krebserkrankung	0	3	32	98	253	38	424	0	69,1	324,7	730,8	1679,5	2462,7	897,1	235,4	**	
Davon nichtmelanozytärer Hautkrebs	0	1	18	57	169	22	267	0	23,0	182,6	425,1	1121,9	1425,8	564,9	372,6	**	
Übrige	0	2	14	41	84	16	157	0	46,1	142,1	305,7	557,6	1036,9	332,2	608,0	**	
Insgesamt (ohne NMHK)	6	26	93	343	848	133	1449	197,6	598,7	943,7	2557,8	5629,3	8619,6	3066,0	2058,4	3092,5	

NMHK nichtmelanozytärer Hautkrebs

** Keine Vergleichsdaten für Deutschland vorhanden

^aDirekte Altersstandardisierung basierend auf Zahlen der deutschen Bevölkerung 2011 (Statistisches Bundesamt)

^bVergleich mit 5-Jahres-Prävalenzen für Deutschland 2016-45-74 Jahre (Zentrum für Krebsregisterdaten im Robert Koch-Institut)

lenz von selbstberichteten Krebserkrankungen, sondern auch die Inzidenz von Krebserkrankungen sowie die Krebsmortalität während der Nachbeobachtungszeit niedriger waren als in der Ausgangspopulation [10, 13–15]. Eine vergleichbare Untersuchung kann in der NAKO erst nach Ablauf der ersten Jahre der Nachbeobachtungszeit erfolgen.

Höhere relative Häufigkeiten von in den letzten fünf Jahren berichteten Krebslokalisationen in der NAKO im Vergleich zu den 5-Jahres-Prävalenzen für Deutschland wurden bei Männern und Frauen für maligne Melanome sowie für Gebärmutterhalskrebs und Leberkrebs bei Frauen und Harnblasenkrebs und Brustkrebs bei Männern beobachtet. Malignes Melanom und Gebärmutterhalskrebs zählen zu den Tumoren, die durch Screening und regelmäßige Arztbesuche mit einer höheren Entdeckungswahrscheinlichkeit bei gesundheitsbewussten Personen, die regelmäßig Ärzte aufsuchen, einhergehen, was mit der Annahme, dass es sich bei den NAKO-Teilnehmenden, wie in anderen Kohortenstudien [10], um ein gesundheitsbewusstes Kollektiv handelt, im Einklang steht. Zudem ist anzunehmen, dass es beim malignen Melanom sowie Tumoren des Gebärmutterhalses und der Harnblase zu höheren selbstberichteten Häufigkeiten in der NAKO kam, wenn Studienteilnehmende In-situ-Karzinome berichteten, die bei diesen Lokalisationen häufiger auftreten. Dagegen werden In-situ-Karzinome in den Daten des Zentrums für Krebsregisterdaten gesondert aufgeführt [16]. Die hohen relativen Häufigkeiten von Gebärmutterhalskrebs sind möglicherweise auch dadurch zu erklären, dass es hier seitens der Teilnehmerinnen zu einer Verwechslung mit Gebärmutterkörperkrebs kam. Die höheren 5-Jahres-Prävalenzen von Leberkrebs bei Frauen in der NAKO sind möglicherweise teilweise damit zu erklären, dass hier Lebermetastasen von den Teilnehmenden als Leberkrebs angegeben wurden.

Es ist auffallend, dass das maligne Melanom der Haut bei Frauen die dritthäufigste und bei Männern die zweithäufigste berichtete Krebsdiagnose war. Es kann spekuliert werden, ob Teil-

nehmende teilweise nichtmelanozytären Hautkrebs als malignes Melanom eingestuft haben, was die hohen relativen Häufigkeiten selbstberichteter maligner Melanome teilweise erklären könnte. Auf der anderen Seite ist der in der NAKO erfasste nichtmelanozytäre Hautkrebs nur mit Einschränkung interpretierbar, da diese Krebserkrankung nicht in der Liste der zu erfassenden Krebslokalisationen aufgeführt war und semimaligne Tumoren wie Basalzellkarzinome laut Standardprotokoll nicht erfasst werden sollten. Wenn die Teilnehmenden jedoch ein Basalzellkarzinom als sonstige Krebserkrankung angaben, wurde dies als Freitextangabe erfasst. Für die vorliegende Untersuchung wurden diese Angaben verwendet, um für die Summe aller Krebslokalisationen ohne nichtmelanozytären Hautkrebs absolute und relative Häufigkeiten zu berechnen, die mit den Krebsregisterdaten, die nichtmelanozytären Hautkrebs in der Regel ausschließen, vergleichbar sind.

Für die derzeit laufende Zweituntersuchung wurden die Fragen nach Krebserkrankungen leicht verändert: Die Teilnehmenden werden gefragt, ob bei ihnen seit der Erstuntersuchung ein bösartiger Tumor ärztlich diagnostiziert wurde, wobei darauf hingewiesen wird, dass auch Vorstufen wie Carcinoma in situ und sogenannte semimaligne Tumoren wie Basalzellkarzinome genannt werden sollen. Gutartige Tumoren wie Dickdarmpolyp, Harnblasenpolyp, Adenom der Brust oder Myom der Gebärmutter werden gesondert erfasst.

Aussagen über die Validität der Selbstangaben von Krebserkrankungen in der medizinischen Vorgeschichte der NAKO-Teilnehmenden können zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht getroffen werden. Ein Abgleich mit den lokalen Krebsregistern hat in der NAKO bereits begonnen. Ob ein Abgleich möglich ist, hängt jedoch von der Laufzeit der Krebsregister ab und wird für länger zurückliegende Krebsdiagnosen nur teilweise realisierbar sein. In einer US-amerikanischen Kohortenstudie wurden Selbstangaben zu Krebserkrankungen in der medizinischen Vorgeschichte der Teilnehmenden mittels Krebsregisterdaten abgeglichen und der positiv

prädiktive Wert, also der Anteil der selbstberichteten Krebsdiagnosen, der von den Krebsregistern bestätigt wurde, war mit 0,75 für Krebserkrankungen insgesamt relativ hoch, wobei die höchste Validität für Brustkrebs (0,85), Prostatakrebs (0,80) und Gebärmutterkörperkrebs (0,79) und die niedrigste Validität für maligne Melanome (0,34) und Leukämien (0,41) beobachtet wurde [17].

Stärken und Schwächen

Zu den Stärken dieser Untersuchung zählt das populationsbasierte Design der NAKO, die die größte prospektive Kohortenstudie Deutschlands darstellt. So stellen schon die hier eingeschlossenen 101.787 Teilnehmenden eine reichhaltige Datenquelle dar. Darüber hinaus stellt die standardisierte Datenerhebung in allen Studienzentren mit zentraler Datenkontrolle eine hohe Datenqualität sicher. Für die gegenwärtige Untersuchung lagen keine vergleichbaren Selbstangaben von Krebserkrankungen aus bevölkerungsbasierten Surveys in Deutschland vor. Obwohl repräsentative Surveys wie die „Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland“ (DEGS) Häufigkeiten von Selbstangaben zu kardiovaskulären und metabolischen Erkrankungen veröffentlicht haben [18], gibt es keine vergleichbaren Veröffentlichungen zu Krebserkrankungen.

Der Vergleich der innerhalb der letzten fünf Jahre berichteten Krebsdiagnosen in der NAKO mit den aus den Krebsregistern geschätzten 5-Jahres-Prävalenzen für Deutschland im Jahr 2016 hat Limitationen. Die partiellen Prävalenzen des Zentrums für Krebsregisterdaten werden aus geschätzten Inzidenzraten und Überlebenswahrscheinlichkeiten berechnet, welche nur aus jenen Krebsregistern ermittelt werden, die die qualitativen Einschlusskriterien erfüllen. Im Unterschied dazu basieren die in der NAKO ermittelten 5-Jahres-Prävalenzen auf Selbstangaben der Teilnehmenden, die Diagnosen von Krebserkrankungen in der Vergangenheit berichteten. Da partielle Prävalenzen nur für spezifische Altersgruppen (0–44, 45–54, 55–64, 65–74, 75 und älter) aus

dem Zentrum für Krebsregisterdaten verfügbar sind, konnte ein Vergleich nur für ein Teilkollektiv der NAKO, nämlich die 45- bis 74-Jährigen, erfolgen.

In die vorliegende Auswertung gingen Mehrfachtumoren ein, sofern sie bei den NAKO-Teilnehmenden in unterschiedlichen Organen aufgetreten sind. Dies entspricht annähernd der Vorgehensweise der Krebsregister, die sich auf die internationalen Empfehlungen der International Agency for Research on Cancer (IARC) zur Zählweise und Definition multipler Tumoren stützen [19]. Laut IARC-Empfehlung werden Mehrfachtumoren in einem spezifischen Organ jedoch als einzelne Krebserkrankungen gezählt, wenn sie sich histologisch unterscheiden, was anhand der vorliegenden Selbstangaben zu Krebserkrankungen in der NAKO nicht überprüft werden konnte. Zudem wurden in der NAKO maximal vier Krebserkrankungen (erste, zweite, dritte und vierte bzw. letzte) erfasst. Für den kleinen Anteil der Teilnehmenden, die zwischen fünf und neun Krebserkrankungen angaben, wurden nähere Angaben einschließlich der Krebslokalisation für einen Teil der Krebserkrankungen somit nicht erfasst. Zudem kann anhand der vorliegenden Daten keine Aussage darüber gemacht werden, ob es sich bei den berichteten Zweit-, Dritt- und Letztumoren um Primärtumoren oder Metastasen der ersten Krebserkrankung handelt.

Fazit

In dieser Untersuchung der ersten 101.787 NAKO-Teilnehmenden gaben 9 % der Frauen und 7 % der Männer an, dass bei ihnen jemals in der Vergangenheit eine Krebserkrankung (bösartige Tumore einschließlich in situ) ärztlich diagnostiziert wurde. Die häufigsten bösartigen Krebserkrankungen waren bei Frauen Brustkrebs, Gebärmutterhalskrebs und malignes Melanom sowie bei Männern Prostatakrebs, malignes Melanom und Darmkrebs. Die niedrigeren relativen Häufigkeiten für die meisten Krebslokalisationen und die Summe aller Krebserkrankungen, deren Diagnose in den letzten fünf Jahren berichtet wurde, im Vergleich mit der

krebsregisterbasierten 5-Jahres-Prävalenz für Deutschland sprechen dafür, dass es sich bei den NAKO-Teilnehmenden um ein gesünderes Kollektiv im Vergleich zur Ausgangspopulation handelt, wie es auch in vergleichbaren Kohortenstudien beobachtet wurde. Die NAKO ist eine reichhaltige Datenbasis für die zukünftige Untersuchung inzidenter Krebserkrankungen sowie für Vergleiche innerhalb von Personengruppen, die mit einer bestimmten Tumordiagnose leben.

Korrespondenzadresse

Dr. Katharina Nimptsch

Forschergruppe Molekulare Epidemiologie, Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC) Robert-Rössle-Straße 10, 13125 Berlin, Deutschland
katharina.nimptsch@mdc-berlin.de

Danksagung. Wir danken allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern sowie den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der NAKO Gesundheitsstudie.

Förderung. Dieses Projekt wurde mit Daten der NAKO Gesundheitsstudie durchgeführt (www.nako.de). Die NAKO Gesundheitsstudie wird durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF, Förderkennzeichen 01ER1301A/B/C und 01ER1511D), die Bundesländer und die Helmholtz-Gemeinschaft gefördert sowie durch die beteiligten Universitäten und Institute der Leibniz-Gemeinschaft finanziell unterstützt.

Funding. Open Access funding provided by Projekt DEAL.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. K. Nimptsch, L. Jaeschke, J. Chang-Claude, R. Kaaks, V. Katzke, K.B. Michels, C.-W. Franzke, N. Obi, H. Becher, O. Kuß, T. Schikowski, M.B. Schulze, S. Gastell, W. Hoffmann, S. Schipf, W. Ahrens, K. Günther, L. Krist, T. Keil, K.-H. Jöckel, B. Schmidt, H. Brenner, B. Holleczeck, B. Fischer, M. Leitzmann, W. Lieb, K. Berger, G. Krause, M. Löffler, A. Schmidt-Pokrzywniak, R. Mikolajczyk, J. Linseisen, K.H. Greiser und T. Pischon geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Alle beschriebenen Untersuchungen am Menschen wurden mit Zustimmung der zuständigen Ethik-Kommission, im Einklang mit nationalem Recht sowie gemäß der Deklaration von Helsinki von 1975 (in der aktuellen, überarbeiteten Fassung) durchgeführt. Von allen Teilnehmenden liegt eine Einverständniserklärung vor.

Open Access Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jegli-

chem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Literatur

1. Wichmann HE, Kaaks R, Hoffmann W, Jöckel K-H, Greiser KH, Linseisen J (2012) Die Nationale Kohorte. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 55:781–789
2. Robert Koch-Institut (Hrsg) (2015) Gesundheit in Deutschland. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Robert Koch-Institut, Berlin
3. German National Cohort Consortium (2014) The German national cohort: aims, study design and organization. Eur J Epidemiol 29:371–382
4. German National Cohort Consortium (2015) The German national cohort—a prospective epidemiological study resource for health and disease research in Germany. <https://nako.de/wp-content/uploads/2015/07/Wissenschaftliches-Konzept-der-NAKO2.pdf>. Zugegriffen: 4. Apr. 2017
5. Schipf S, Schöne G, Schmidt B et al (2020) Die Basiserhebung der NAKO Gesundheitsstudie: Teilnahme an den Untersuchungsmodulen, Qualitätssicherung, und Nutzung von Sekundärdaten. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz. <https://doi.org/10.1007/s00103-020-03093-z>
6. Zentrum Für Krebsregisterdaten im Robert Koch-Institut (2020) Datenbankabfrage. https://www.krebsdaten.de/Krebs/DE/Datenbankabfrage/datenbankabfrage_stufe1_node.html. Zugegriffen: 31. Jan. 2020
7. Pisani P, Bray F, Parkin DM (2002) Estimates of the world-wide prevalence of cancer for 25 sites in the adult population. Int J Cancer 97:72–81
8. Robert Koch-Institut (2019) Informationssystem der Gesundheitsberichterstattung des Bundes. http://www.gbe-bund.de/gbe10/abrechnung.prc_abr_test_logon?p_uid=gast&p_aid=43162945&p_knoten=VR&p_sprache=D&p_suchstring=standardbev%F0lkerung. Zugegriffen: 17. Dez. 2019
9. Boeing H, Korfmann A, Bergmann MM (1999) Recruitment procedures of EPIC-Germany. European investigation into cancer and nutrition. Ann Nutr Metab 43:205–215
10. Fry A, Littlejohns TJ, Sudlow C et al (2017) Comparison of sociodemographic and health-related characteristics of UK biobank participants with those of the general population. Am J Epidemiol 186:1026–1034

11. Brown WJ, Bryson L, Byles JE et al (1998) Women's health Australia: recruitment for a national longitudinal cohort study. *Women Health* 28:23–40
12. Andreeva VA, Salanave B, Castetbon K et al (2015) Comparison of the sociodemographic characteristics of the large Nutrinet-Santee-cohort with French census data: the issue of volunteer bias revisited. *J Epidemiol Community Health* 69:893–898
13. Lindsted KD, Fraser GE, Steinkohl M, Beeson WL (1996) Healthy volunteer effect in a cohort study: temporal resolution in the adventist health study. *J Clin Epidemiol* 49:783–790
14. Struijk EA, May AM, Beulens JW et al (2015) Mortality and cancer incidence in the EPIC-NL cohort: impact of the healthy volunteer effect. *Eur J Public Health* 25:144–149
15. Pinsky PF, Miller A, Kramer BS et al (2007) Evidence of a healthy volunteer effect in the prostate, lung, colorectal, and ovarian cancer screening trial. *Am J Epidemiol* 165:874–881
16. Robert Koch-Institut (2019) Krebs in Deutschland für 2015/2016. RKI, Berlin
17. Bergmann MM, Calle EE, Mervis CA, Miracle-McMahill HL, Thun MJ, Heath CW (1998) Validity of self-reported cancers in a prospective cohort study in comparison with data from state cancer registries. *Am J Epidemiol* 147:556–562
18. Gosswald A, Schienkiewitz A, Nowossadeck E, Busch MA (2013) Prevalence of myocardial infarction and coronary heart disease in adults aged 40–79 years in Germany: results of the German health interview and examination survey for adults (DEGS1). *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 56:650–655
19. IARC (International Agency for Research on Cancer), IACR (International Association of Cancer Registries), ENCR (European Network of Cancer Registries) (2004) International rules for multiple primary cancers (ICD-O third edition). IARC, Lyon (International Report No. 2004/02)

Affiliations

- ¹ Forschergruppe Molekulare Epidemiologie, Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC), Berlin, Deutschland
- ² Abteilung Epidemiologie von Krebserkrankungen, Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ), Heidelberg, Deutschland
- ³ Institut für Prävention und Tumorepidemiologie, Universitätsklinikum Freiburg, Medizinische Fakultät, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Freiburg, Deutschland
- ⁴ Institut für Medizinische Biometrie und Epidemiologie, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg, Deutschland
- ⁵ Deutsches Diabetes-Zentrum (DDZ), Institut für Biometrie und Epidemiologie, Leibniz-Zentrum für Diabetes-Forschung an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf, Deutschland
- ⁶ Abteilung Molekulare Epidemiologie, Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke, Nuthetal, Deutschland
- ⁷ Institut für Ernährungswissenschaft, Universität Potsdam, Nuthetal, Deutschland
- ⁸ NAKO-Studienzentrum Berlin-Süd/Brandenburg, Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke, Nuthetal, Deutschland
- ⁹ Institut für Community Medicine, Universitätsmedizin Greifswald, Greifswald, Deutschland
- ¹⁰ Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie – BIPS, Bremen, Deutschland
- ¹¹ Institut für Statistik, Fachbereich Mathematik und Informatik, Universität Bremen, Bremen, Deutschland
- ¹² Institut für Sozialmedizin, Epidemiologie und Gesundheitsökonomie, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Deutschland
- ¹³ Institut für Klinische Epidemiologie und Biometrie, Universität Würzburg, Würzburg, Deutschland
- ¹⁴ Landesinstitut für Gesundheit, Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Bad Kissingen, Deutschland
- ¹⁵ Universitätsklinikum Essen, Institut für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (IMIBE), Essen, Deutschland
- ¹⁶ Abteilung Klinische Epidemiologie und Altersforschung, Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ), Heidelberg, Deutschland
- ¹⁷ Abteilung Präventive Onkologie, Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ) und Nationales Centrum für Tumorerkrankungen (NCT), Heidelberg, Deutschland
- ¹⁸ Deutsches Konsortium für Translationale Krebsforschung (DKTK), Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ), Heidelberg, Deutschland
- ¹⁹ Krebsregister Saarland, Saarbrücken, Deutschland
- ²⁰ Institut für Epidemiologie und Präventivmedizin, Universität Regensburg, Regensburg, Deutschland
- ²¹ Institut für Epidemiologie, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Kiel, Deutschland
- ²² Institut für Epidemiologie und Sozialmedizin, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Münster, Deutschland
- ²³ Abteilung Epidemiologie, Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI), Braunschweig, Deutschland
- ²⁴ Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Epidemiologie (IMISE), Medizinische Fakultät, Universität Leipzig, Leipzig, Deutschland
- ²⁵ Institut für Medizinische Epidemiologie, Biometrie und Informatik, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle (Saale), Deutschland
- ²⁶ Lehrstuhl für Epidemiologie, UNIKA-T, Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München, Augsburg, Deutschland
- ²⁷ Selbständige Forschungsgruppe Klinische Epidemiologie, Helmholtz Zentrum München, Neuherberg, Deutschland
- ²⁸ Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Deutschland
- ²⁹ Partnerstandort Berlin, Deutsches Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung (DZHK), Berlin, Deutschland
- ³⁰ MDC/BIH Biobank, Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC), Berlin, Deutschland