

Myokardinfarkt und ischämischer Schlaganfall



Krankheitslast und Social Impacts
für Deutschland bis 2030

INHALT

Vorwort	04
Executive Summary	06
Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	08
1 Kardiovaskuläre Erkrankungen: eine medizinische und sozioökonomische Herausforderung	09
1.1 Häufigste Todesursachen	10
1.2 Myokardinfarkt	11
1.3 Ischämischer Schlaganfall	12
2 Social Impacts: ein richtungsweisender Bewertungsansatz	14
2.1 Einführung in Social Impacts	15
2.2 Social Impacts bei kardiologischen Erkrankungen und Aufbau der Studie	17
3 Ergebnisse der Studie: Kohorte Myokardinfarkt im Zeitraum 2018 bis 2030	19
3.1 Krankheitslast durch Myokardinfarkte	20
3.1.1 Entwicklung der (Krankenhaus-)Fälle	20
3.1.2 Entwicklung der medizinischen Rehabilitationsfälle	22
3.1.3 Entwicklung der Pflegefälle	23
3.1.4 Entwicklung der Todesfälle (Mortalität)	24
3.2 Sozioökonomische Effekte von Myokardinfarkten	26
3.2.1 Entwicklung der direkten Kosten	26
3.2.2 Entwicklung der indirekten Kosten	27
3.2.3 Fiskalische Effekte von Myokardinfarkten	28

4	Ergebnisse der Studie: Kohorte ischämischer Schlaganfall im Zeitraum 2018 bis 2030	29
4.1	Krankheitslast durch ischämische Schlaganfälle	30
4.1.1	Entwicklung der (Krankenhaus-)Fälle	30
4.1.2	Entwicklung der medizinischen Rehabilitationsfälle	31
4.1.3	Entwicklung der Pflegefälle	33
4.1.4	Entwicklung der Todesfälle (Mortalität)	33
4.2	Sozioökonomische Effekte von ischämischen Schlaganfällen	35
4.2.1	Entwicklung der direkten Kosten	35
4.2.2	Entwicklung der indirekten Kosten	35
4.2.3	Fiskalische Effekte von ischämischen Schlaganfällen	37
5	Was bleibt zu tun? Möglichkeiten der Prävention und der innovativen Medizin	38
5.1	Möglichkeiten der Prävention	39
5.2	Möglichkeiten effizienter und innovativer Versorgungsstrukturen und medizinischer Interventionen	40
	Ausblick	42
	Literaturverzeichnis	44
	Impressum	47

VORWORT

Myokardinfarkte und ischämische Schlaganfälle sind kardiovaskuläre Ereignisse mit weitreichenden Folgen für die Betroffenen. Bleibt ein Myokardinfarkt zu lange unentdeckt und unbehandelt, kann es zu potenziell letalen Herzrhythmusstörungen kommen – der häufigsten lebensbedrohlichen Komplikation nach einem akuten Myokardinfarkt. Patienten, die einen Myokardinfarkt überleben, entwickeln in der Folge mitunter eine akute und vor allem chronische Herzschwäche.

In diesem Fall ist der Herzmuskel dann so beeinträchtigt, dass er nicht mehr genug Blut durch den Körper pumpen kann, es kommt zu einer chronischen Herzinsuffizienz. Bei einem ischämischen Schlaganfall sind die Folgen mindestens ebenso gravierend: Häufig hat der ischämische Schlaganfall einen tödlichen Ausgang; bei nicht letalem Verlauf treten oft schwerwiegende lebenslange Beeinträchtigungen auf, wie z. B. Lähmungen oder Bewegungs-, Sprach- und Sehstörungen.

Aufgrund des Fortschritts der Medizin in den vergangenen Jahren nahm die Mortalität durch diese Ereignisse stark ab. Seither rücken die dauerhaften Schäden der Betroffenen vermehrt in den Vordergrund. Die daraus resultierenden Rehabilitationsmaßnahmen, eine zunehmende Pflegebedürftigkeit sowie Schwerstbehinderungen, Langzeitnachsorge und -therapie stellen das Gesundheitssystem in Zukunft vor große Herausforderungen. Die Belastung des Sozialsystems muss daher im Gesamten quantifiziert werden, um gezielte Gegen- und vor allem Präventionsmaßnahmen entwickeln zu können. Dies wird im Konzept der Social Impacts erfasst, analysiert und bewertet. Dabei wird berechnet, mit welchen gesellschaftlichen Folgen einzelne Erkrankungen und damit einhergehende Folgezustände verbunden sind. Zudem verdeutlichen die Entwicklungen über definierte Zeiträume, welche positiven Effekte Prävention und Therapie haben können – und zwar nicht nur für den einzelnen Betroffenen, sondern für die gesamte Gesellschaft.

Der vorliegende Bericht schätzt ab, welche Krankheitslast und welche Social Impacts für Deutschland bis zum Jahr 2030 durch Myokardinfarkte und ischämische Schlaganfälle zu erwarten sind. Die Basis bildet ein Modell zur Prognose von Fallzahlen und Kosten auf Grundlage von historischen Daten aus Deutschland und vergleichbaren europäischen Ländern. Das Ziel ist es, die gesundheitlichen, sozioökonomischen und fiskalischen Auswirkungen von Myokardinfarkten und ischämischen Schlaganfällen auf Basis einer Extrapolation für den Zeitraum 2018 bis 2030 einzuschätzen und die steigende Bedeutung dieser kardiovaskulären Ereignisse aufzuzeigen.

Aufgrund dieser zunehmenden Relevanz wächst der Handlungsbedarf, Herz-Kreislauf-Erkrankungen mit geeigneten Präventionsmaßnahmen und einer wirksamen Therapie entgegenzutreten. Auf diese Weise kann sowohl das persönliche Leid der Patienten und Familienangehörigen verhindert als auch gleichzeitig ein wichtiger Beitrag für die Gesellschaft geleistet werden.

München, im August 2021

Prof. Dr.
Günter Neubauer

Dr. rer. pol.
Christof Minartz

Christina Niedermeier,
MPH

EXECUTIVE SUMMARY

Kardiovaskuläre Ereignisse sind die häufigste Todesursache in Deutschland, wobei Myokardinfarkte und ischämische Schlaganfälle eine zentrale Stellung einnehmen. Der Myokardinfarkt ist ein akutes und lebensbedrohliches Ereignis infolge einer Erkrankung des Herzens, bei der es zu einem plötzlichen Verschluss eines oder mehrerer Herzkranzgefäße kommt. Ischämische Schlaganfälle können dagegen durch akute zerebrale Gerinnsel mit Verschluss der arteriellen Gefäße ausgelöst werden. Die Minimierung von Risikofaktoren senkt das Ereignisrisiko beider Entitäten. Eine geeignete Präventionsstrategie, die eine stringente Kontrolle der Risikofaktoren und eine gesunde Lebensführung umfasst, trägt dazu bei, Myokardinfarkte und ischämische Schlaganfälle zu vermeiden und somit Ereignisraten zu reduzieren.

Myokardinfarkte und Schlaganfälle, die nicht tödlich enden, resultieren in hohen Kosten für Patienten, Krankenkassen und die Gesellschaft im Ganzen. Solche direkten, indirekten und gesamtgesellschaftlichen Wirkungen, die durch Erkrankungen ausgelöst werden, können über das Konzept der sogenannten Social Impacts erfasst werden. Die Social Impacts lassen sich in gesundheitliche, sozioökonomische und fiskalische Effekte untergliedern. Eine erfolgreiche medizinische Therapie kann diese Effekte positiv beeinflussen, sodass ein gesamtgesellschaftlicher Nutzen entsteht.

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurden die Social Impacts von Myokardinfarkten und ischämischen Schlaganfällen für Deutschland bis zum Jahr 2030 quantifiziert. Im Bereich der **gesundheitlichen Effekte** wird bis zum Jahr 2030 eine Zunahme der Myokardinfarkte um 5 % und der ischämischen Schlaganfälle um 17 % gegenüber dem Ausgangsjahr 2018 erwartet (Basis-Szenario). Aufgrund einer sich stetig verbessernden medizinischen Versorgung kommt es zu einer deutlichen Reduktion der Sterblichkeit durch Myokardinfarkte und ischämische Schlaganfälle. Diese Entwicklung geht mit weiter steigenden Fallzahlen im vorliegenden Modell einher.

Hinsichtlich der **sozioökonomischen Effekte** wird entsprechend davon ausgegangen, dass die direkten Behandlungskosten für Myokardinfarkte im Jahr 2030 um 41 % und für ischämische Schlaganfälle um 27 % höher liegen werden als im Jahr 2018. Bei den indirekten Kosten wird im Bereich der

Myokardinfarkte ein Anstieg um 6 % und im Bereich der ischämischen Schlaganfälle um 45 % prognostiziert, was vor allem auf die verlorenen Erwerbstätigkeitsjahre aufgrund von Invalidität zurückzuführen ist. Die ermittelten Gesamtkosten liegen im Basis-Szenario im Jahr 2030 für Myokardinfarktpatienten bei 8,247 Mrd. € und für Patienten mit ischämischem Schlaganfall bei 13,295 Mrd. €.

Einen wichtigen Anteil an den indirekten Kosten haben die **fiskalischen Ausfälle**, die sich auf den Staatshaushalt und die Sozialversicherung auswirken. Diese nehmen von 2018 bis 2030 bei Myokardinfarkten um 6 % und bei ischämischen Schlaganfällen um 47 % zu. Im vorliegenden Modell betragen die fiskalischen Ausfälle im Jahr 2030 aufgrund von Myokardinfarkten 1,105 Mrd. € und aufgrund von ischämischen Schlaganfällen 1,290 Mrd. €.

Das primäre Ziel wirksamer medizinischer Maßnahmen ist es, positive gesundheitliche Effekte für den einzelnen Patienten zu erzielen. Zusätzlich können durch die Vermeidung von Myokardinfarkten und ischämischen Schlaganfällen weitere, für die Allgemeinheit und die Wirtschaft relevante Effekte auftreten. In diesem Kontext ist es von großer Bedeutung, die Teilnahmequoten an entsprechenden Früherkennungsuntersuchungen – die bislang verhältnismäßig niedrig sind – zu steigern. Mit der Identifizierung von Risikopatienten können Risikofaktoren durch eine Umstellung des Lebensstils sowie durch eine geeignete und vor allem rechtzeitige medikamentöse Behandlung reduziert und kardiovaskuläre Ereignisse vermieden werden.

Die Weiterentwicklung innovativer und effizienter Versorgungsstrukturen sowie medizinischer Interventionen spielt eine wichtige Rolle, um Myokardinfarkte und ischämische Schlaganfälle zu vermeiden bzw. zu behandeln. So zeigte sich, dass medizinisch-technische Innovationen die Prognose der Myokardinfarkt- und Schlaganfallpatienten in den letzten Jahrzehnten in Deutschland kontinuierlich verbessert haben. Der medizinisch-technische Fortschritt löst damit positive Social Impacts aus – vor allem in Form eines positiven Beitrags für die gesundheitliche Situation und Lebensqualität der Patienten, aber auch in weiteren gesellschaftlich relevanten Bereichen.

ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS

Abbildung 1 Todesursachen in Deutschland nach Krankheitsarten im Jahr 2019	10	Abbildung 17 Entwicklung der Rehabilitationsfälle aufgrund von ischämischen Schlaganfällen von 2018 bis 2030	32
Abbildung 2 Social Impact als gesamtgesellschaftlicher Nutzen einer erfolgreichen Therapie	15	Abbildung 18 Entwicklung der Pflegefälle aufgrund von ischämischen Schlaganfällen von 2018 bis 2030	33
Abbildung 3 Prognostizierte Entwicklung der Myokardinfarkte von 2018 bis 2030 in Deutschland	21	Abbildung 19 Entwicklung der Todesfälle aufgrund von ischämischen Schlaganfällen von 2018 bis 2030	34
Abbildung 4 Prognostizierte Entwicklung der Myokardinfarkte bei Frauen von 2018 bis 2030 in Deutschland	21	Abbildung 20 Entwicklung der Behandlungskosten (in Mrd. €) für ischämische Schlaganfälle von 2018 bis 2030	35
Abbildung 5 Prognostizierte Entwicklung der Myokardinfarkte bei Männern von 2018 bis 2030 in Deutschland	22	Abbildung 21 Entwicklung der indirekten Kosten (in Mrd. €) für ischämische Schlaganfälle von 2018 bis 2030	36
Abbildung 6 Vollstationäre Patienten und Patientinnen in Rehabilitationseinrichtungen mit Hauptdiagnose ischämische Herzkrankheiten (ICD-10 I20 bis I25) im Jahr 2016	22	Abbildung 22 Entwicklung der fiskalischen Effekte (in Mrd. €) von ischämischen Schlaganfällen von 2018 bis 2030	37
Abbildung 7 Entwicklung der Rehabilitationsfälle aufgrund von Myokardinfarkten von 2018 bis 2030	23	Tabelle 1 Berechnung der indirekten Kosten durch Myokardinfarkte, Basisjahr 2018.	27
Abbildung 8 Entwicklung der Pflegefälle aufgrund von Myokardinfarkten von 2018 bis 2030	24	Tabelle 2 Berechnung der indirekten Kosten durch ischämische Schlaganfälle, Basisjahr 2018.	36
Abbildung 9 Entwicklung der Todesfälle aufgrund von Myokardinfarkten von 2018 bis 2030	25		
Abbildung 10 Entwicklung der Behandlungskosten (in Mrd. €) für Myokardinfarkte von 2018 bis 2030	26		
Abbildung 11 Entwicklung der indirekten Kosten (in Mrd. €) für Myokardinfarkte von 2018 bis 2030	27		
Abbildung 12 Entwicklung der fiskalischen Effekte (in Mrd. €) von Myokardinfarkten von 2018 bis 2030	28		
Abbildung 13 Prognostizierte Entwicklung der ischämischen Schlaganfälle von 2018 bis 2030	30		
Abbildung 14 Prognostizierte Entwicklung der ischämischen Schlaganfälle bei Frauen von 2018 bis 2030	31		
Abbildung 15 Prognostizierte Entwicklung der ischämischen Schlaganfälle bei Männern von 2018 bis 2030	31		
Abbildung 16 Vollstationäre Patienten und Patientinnen der Vorsorge- oder Rehabilitationseinrichtungen mit Hauptdiagnose Zerebrovaskuläre Krankheiten (ICD-10 I60 bis I69)	32		

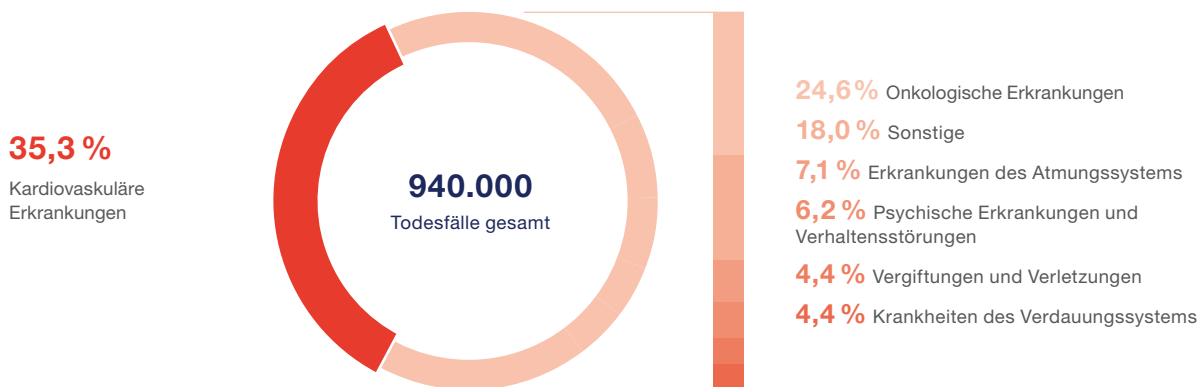
KARDIOVASKULÄRE ERKRANKUNGEN
EINE MEDIZINISCHE UND
SOZIOÖKONOMISCHE
HERAUSFORDERUNG

1.1 HÄUFIGSTE TODESURSACHEN

Krankheiten des Herz-Kreislauf-Systems waren im Jahr 2019 in Deutschland weiterhin die häufigste Todesursache, wie Abbildung 1 zeigt. Auch weltweit sterben die meisten Menschen an kardiovaskulären Erkrankungen. Durch eine verbesserte Prävention und Behandlung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen können Todesfälle allerdings

reduziert werden. Dies zeigt sich insbesondere in einkommensstarken Ländern [1]. Mit der stetigen Verbesserung der Gesundheitsversorgung konnten in den letzten Jahren – und können zukünftig – gerade kardiovaskuläre Todesfälle vermieden werden.

Abbildung 1 Todesursachen in Deutschland nach Krankheitsarten im Jahr 2019 in %



Quelle: Eigene Darstellung, nach: [2]

Herz-Kreislauf-Erkrankungen sind mit erheblichen individuellen Krankheitsfolgen verbunden und erfordern Rehabilitationsmaßnahmen und eine zielgerichtete Langzeitnachsorge. In vielen Fällen kommt es zudem zur Pflegebedürftigkeit sowie zu Schwerstbehinderungen. Dabei haben besonders koronare Herzkrankheiten (KHK) und vor allem der Myokardinfarkt sowie der ischämische Schlaganfall eine große – auch volkswirtschaftliche – Bedeutung.

Aus der hohen Krankheitslast und der damit verbundenen volkswirtschaftlichen Bedeutung resultiert auch eine hohe Dringlichkeit des politischen Handelns. Mit der nationalen Herz-Kreislauf-Strategie wurde von Gesundheitspolitikern für Deutschland eine Grundlage erarbeitet, deren Ziel es ist, die Zahl der Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu senken und die positiven Behandlungsergebnisse zu steigern. Es gilt nun, dieses Konzept weiter auszubauen und die notwendigen Maßnahmen einzuleiten und umzusetzen, um der Zielsetzung gerecht zu werden.

→ ZUSAMMENFASSUNG

1. Kardiovaskuläre Ereignisse sind die häufigste Todesursache in Deutschland.
2. Maßgeblich hierfür sind ischämische Schlaganfälle und Myokardinfarkte.
3. Nicht tödliche Fälle resultieren in hohen direkten und indirekten Kosten.

1.2 MYOKARDINFARKT

Der Myokardinfarkt ist ein akutes und lebensbedrohliches Ereignis. Er wird meist durch ein Blutgerinnsel ausgelöst, das ein Herzkranzgefäß verstopft. Die Herzkranzgefäße versorgen den Herzmuskel mit Blut und Sauerstoff. Ablagerungen aus Fetten und Kalk an den Innenwänden der Arterien können diese verengen. Eine solche Verkalkung der Arterien (Arteriosklerose) im Bereich der Herzkranzgefäße bewirkt Durchblutungsstörungen des Herzmuskels und ist Ursache der koronaren Herzkrankheit (KHK).

Gemäß ICD-10 (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10. Ausgabe) ist der akute Myokardinfarkt als I21 definiert. Im Jahr 2019 lag die Inzidenz in Deutschland bei ca. 255 Myokardinfarkten je 100.000 Einwohner. Mit steigendem Alter nehmen die Inzidenz und damit das Risiko, einen Myokardinfarkt zu erleiden, zu. Dieses Risiko kann teilweise durch eine gesunde Lebensführung gesenkt werden, wenn diese frühzeitig im Krankheitsgeschehen einsetzt. Sowohl die Primärprävention der KHK als auch die Sekundärprävention bei manifester KHK zielen darauf ab, der Entstehung von atherosklerotischen Gefäßveränderungen in den Koronarien vorzubeugen – in erster Linie durch die Vermeidung oder Reduzierung von kardiovaskulären Risikofaktoren. Vor allem Personen mit bereits bestehenden, beeinflussbaren Risikofaktoren wie Rauchen, gestörtem Zucker- und Fettstoffwechsel, Bluthochdruck und Übergewicht sind dabei betroffen.

Hinsichtlich der präventiven Maßnahmen ist die Veränderung des Lebensstils von besonderer Bedeutung, um bestehende kardiovaskuläre Risikofaktoren zu reduzieren. Ausreichende körperliche Aktivität, gesunde Ernährung und Nikotinkarenz sollten vor jeder medikamentösen Intervention stehen bzw. diese begleiten. Das Risiko für einen Herzinfarkt kann mithilfe unterschiedlicher Scores (z. B. Framingham, SCORE, PROCAM) abgeschätzt werden. Wenn das kalkulierte individuelle Risiko, innerhalb von zehn Jahren einen Myokardinfarkt zu erleiden, 20 % oder mehr beträgt, wird der betroffene Patient

der Hochrisikogruppe zugeordnet und sollte in der Regel zusätzlich mit Medikamenten behandelt werden, um das Risiko zu senken [3; 4]. Dabei ist – neben der Einstellung des Blutdrucks und der Diabeteskontrolle – die zielwertorientierte Senkung des Low-Density-Lipoprotein-Cholesterins (LDL-C) besonders wichtig, um kardiovaskulären Ereignissen maßgeblich vorzubeugen [5].

Im realen Versorgungsalltag sind jedoch viele betroffene Personen nicht ausreichend über vorliegende Risikofaktoren informiert. Umso wichtiger ist es, die Bevölkerung über die Möglichkeiten zur Früherkennung von kardiovaskulären Krankheiten aufzuklären und zur Teilnahme an Früherkennungsmaßnahmen zu motivieren. Wenn genaue Angaben zu den einzelnen Risikofaktoren der Patienten vorliegen, können die behandelnden Ärzte eine patientenbezogene Risikokalkulation vornehmen und das individuelle Herzinfarktrisiko ermitteln. Danach werden die individuellen Therapieziele dann ausgerichtet [6].

Wenn Patienten bereits einen nicht tödlichen Myokardinfarkt erlitten haben bzw. akute ischämisch bedingte Komplikationen aufweisen, gilt es, Folgeinfarkte zu vermeiden. Aus kardiologischer Sicht werden im Rahmen der Sekundärprävention entsprechende Maßnahmen eingeleitet. Die Rationale für die Behandlung von bereits erkrankten Personen ist auch hier die Reduktion von Risikofaktoren [6].

Die Tertiärprävention – also die Vermeidung eines Fortschreitens der Erkrankung oder die Milderung von Krankheitsfolgen – bzw. eine Rehabilitation soll nach einem erlittenen Myokardinfarkt die Leistungsfähigkeit der Patienten wiederherstellen und bleibende Funktionsverluste vermeiden. Beim Patienten sollen dabei das Bewusstsein und die Bereitschaft gefördert werden, stets auf die Kontrolle der Risikofaktoren zu achten. Nachfolgende Schädigungen sollen möglichst früh erkannt werden, damit es nicht zu Komplikationen, zu Folgeerkrankungen und zu einer Verschlimmerung des Zustandes nach dem Myokardinfarkt kommt.

→ **ZUSAMMENFASSUNG**

1. Der Myokardinfarkt ist ein akutes und lebensbedrohliches Ereignis infolge einer Erkrankung der Herzkranzgefäße.
2. Das Myokardinfarktrisiko kann durch eine gesunde Lebensführung gesenkt werden.
3. Eine geeignete Präventions- und (bei Bedarf) Therapiestrategie kann Myokardinfarkten vorbeugen.

1.3 ISCHÄMISCHER SCHLAGANFALL

Ischämische Schlaganfälle machen den Großteil aller Schlaganfälle aus. Ca. 80 bis 85 % aller Schlaganfälle gehen auf einen Durchblutungsmangel (Ischämie) einer Hirnregion mit nachfolgendem Hirninfarkt zurück. Bei ungefähr 15 bis 20 % der Fälle wird der Schlaganfall hingegen durch eine Hirnblutung verursacht [7; 8; 9]. Die Inzidenz in Deutschland lag im Jahr 2019 bei ca. 310 Schlaganfällen je 100.000 Einwohner (ICD-10: I63 „Hirnininfarkt“ und I64 „Schlaganfall, nicht als Blutung oder Infarkt bezeichnet“).

Durch eine akute zerebrale Durchblutungsstörung kommt es beim ischämischen Schlaganfall zu einer plötzlichen Minderdurchblutung des Gehirns und damit zu einer Unterversorgung eines oder mehrerer Gehirnareale mit Sauerstoff. Ursächlich für die Durchblutungsstörung können Stenosen oder Verschlüsse der hirnversorgenden Arterien sein. In der Regel sind Blutgerinnsel, die an unterschiedlichen Stellen im Körper entstehen können und auf dem Weg zum Gehirn die genannten Gefäßverschlüsse verursachen, verantwortlich für ischämische Schlaganfälle.

Ähnlich wie beim Myokardinfarkt führen die in Kapitel 1.1 genannten Risikofaktoren ohne Therapie zu einer Verkalkung der Gefäße (Arteriosklerose). Atherosklerotische Veränderungen der Gefäße sind häufig Entstehungsorte für Blutgerinnsel. Dementsprechend kann das Risiko für einen ischämischen Schlaganfall durch Minimierung der genannten Risikofaktoren gesenkt werden. Zudem gibt es nicht beeinflussbare Risiko-

faktoren wie Alter, Geschlecht und familiäre Belastung mit Schlaganfällen. Vor allem sollte eine familiäre Belastung mit Schlaganfällen den Anstoß dazu geben, die oben genannten Risikofaktoren gezielt zu überprüfen, zu minimieren und zu behandeln.

Gelingt es nicht, die Risikofaktoren zu reduzieren und einen Schlaganfall zu vermeiden, sind die Folgen beträchtlich. Eine unverzügliche Behandlung der Schlaganfallpatienten ist essenziell, um eine dauerhafte Schädigung des Gehirns zu vermeiden. Patienten mit einem akuten Schlaganfall werden im Optimalfall in einem Krankenhaus mit einer Spezialstation für Schlaganfallpatienten, einer sogenannten Stroke Unit, behandelt. Eine schnelle und zielgerichtete Behandlung ist entscheidend, um dauerhafte Schäden zu vermeiden und die Lebensqualität der Patienten zu erhalten. Dennoch versterben 20 % der Patienten nach einem Schlaganfall innerhalb von vier Wochen und 37 % innerhalb eines Jahres [10]. Bei den Patienten, die einen ischämischen Schlaganfall überleben, bleiben bei etwa einem Drittel anhaltende Schäden zurück, die eine dauerhafte Pflegebedürftigkeit bedingen. Bei einem weiteren Drittel können sich die Beeinträchtigungen aufgrund des Schlaganfalls wieder vollständig zurückbilden. Eine Auswertung von Routinedaten der gesetzlichen Krankenversicherungen (GKV) hat gezeigt, dass das Risiko eines Rezidivs sich auf 7,4 % nach einem Jahr und 19,4 % nach fünf Jahren beläuft [11].

Bleibende Schäden nach einem Schlaganfall können sowohl einseitige Lähmungen als auch Sprach-, Schluck-, Seh- und Gleichgewichtsstörungen sowie Bewusstseins- und Wahrnehmungsstörungen sein. Je nach Ausmaß der geschädigten Hirnareale können mithilfe einer medizinischen Rehabilitation verlorene Fähigkeiten der Patienten nach einem Schlaganfall zumindest teilweise wiederhergestellt werden. Die Rehabilitation erfolgt meist stationär und kann anschließend ambulant fortgesetzt werden. Häufig lassen sich die Folgen eines Schlaganfalls jedoch nicht so weit verringern, dass die Patienten ihr Leben wieder ohne Einschränkungen weiterführen können. Wenn körperliche Schäden zurückbleiben, führt dies oft – vorübergehend oder dauerhaft – zu einer Pflegebedürftigkeit und

zum Verlust der Unabhängigkeit. Etwa 30 % der Schlaganfallpatienten benötigen ständige Hilfe sowie eine umfassende Betreuung [12]. In Deutschland ist der Schlaganfall ein Hauptgrund für eine Pflegebedürftigkeit im Erwachsenenalter.

Ischämische Schlaganfälle sind nicht nur mit einem großen persönlichen Leid für die Patienten und deren Familienangehörige verbunden, sondern auch mit hohen Behandlungs-, Rehabilitations- und Pflegekosten für die Kostenträger. Darüber hinaus entsteht ein volkswirtschaftlicher Schaden aufgrund von Produktionsverlusten, wenn die Patienten sich noch in einem erwerbsfähigen Alter befinden. Solche Auswirkungen auf die Gesellschaft werden im folgenden Kapitel beleuchtet.

→ ZUSAMMENFASSUNG

1. Akute zerebrale Durchblutungsstörungen können zu einem ischämischen Schlaganfall führen.
2. Wie beim Myokardinfarkt kann das Risiko für einen ischämischen Schlaganfall durch die Minimierung der Risikofaktoren gesenkt werden.
3. Der Schlaganfall ist in Deutschland ein Hauptgrund für die Pflegebedürftigkeit im Erwachsenenalter.

SOCIAL IMPACTS

**EIN RICHTUNGSWEISENDER
BEWERTUNGSANSATZ**

2.1 EINFÜHRUNG IN SOCIAL IMPACTS

Im Hinblick auf ökonomische Überlegungen spielen nicht nur die gesundheitlichen Auswirkungen einer Krankheit auf die Patienten und der medizinische Nutzen von Therapien eine wichtige Rolle, sondern auch weitere Faktoren. Neben Kranken- und Pflegekassen sind dies z. B. Arbeitgeber, Fiskus und Familienangehörige. Bei einer umfassenden Betrachtung finden also nicht nur der medizinische Nutzen, sondern die gesamten Social Impacts einer medizinischen Therapie Berücksichtigung.

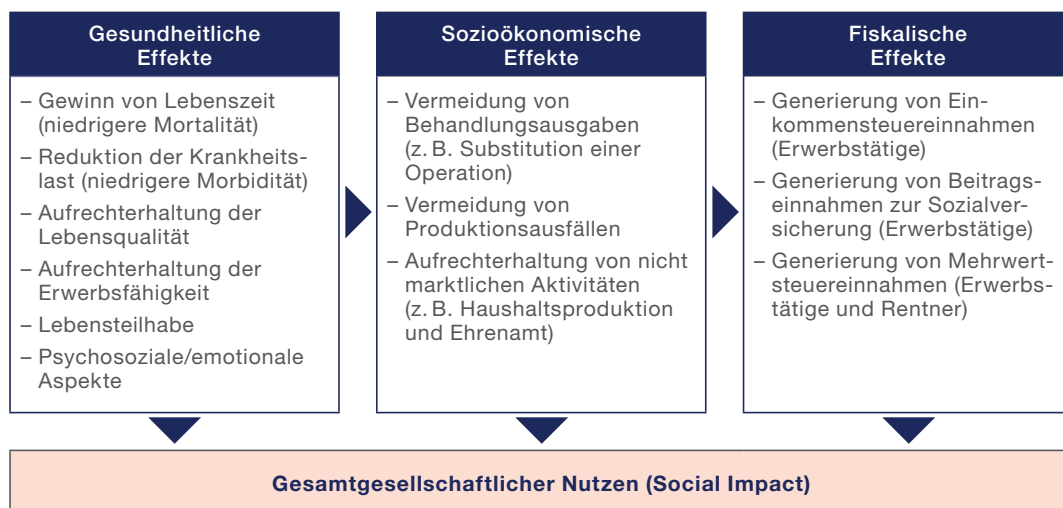
Viele Erkrankungen verursachen neben den Behandlungskosten für die Kranken- und Pflegeversicherungen auch nicht unwesentliche volkswirtschaftliche und soziale Kosten, beispielsweise aufgrund von temporärer oder permanenter Arbeitsunfähigkeit. Dies betrifft nicht nur berufstätige Patienten, sondern auch Nichtberufstätige, da es auch zu Produktivitätsverlusten bei pflegenden nahestehenden Personen und Verwandten kommt. Obwohl sich diese nicht in der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) wiederfin-

den, haben sie doch eine hohe sozioökonomische Bedeutung.

CHARAKTERISIERUNG UND KATEGORISIERUNG VON SOCIAL IMPACTS

Krankheiten bzw. die zugehörigen medizinischen Therapien verursachen direkte, indirekte und induzierte gesamtgesellschaftliche Effekte, die sogenannten Social Impacts. Im Mittelpunkt dieser Studie stehen, wie bereits eingangs beschrieben, die Krankheitslast und die Social Impacts von Myokardinfarkten und ischämischen Schlaganfällen für Deutschland bis zum Jahr 2030. Hierzu wurden die direkten, indirekten und induzierten Wirkungen dieser bedeutenden kardiovaskulären Ereignisse untersucht und quantitativ abgeschätzt. Eine erfolgreiche medizinische Therapie kann die gesundheitlichen, sozioökonomischen und fiskalischen Effekte positiv beeinflussen. In Abbildung 2 wird der Social Impact als gesamtgesellschaftlicher Nutzen einer erfolgreichen Therapie dargestellt.

Abbildung 2 Social Impact als gesamtgesellschaftlicher Nutzen einer erfolgreichen Therapie



Quelle: Institut für Gesundheitsökonomik (2020), eigene Darstellung

GESUNDHEITLICHE EFFEKTE:

Für den Patienten steht der gesundheitliche Nutzen seiner Therapie im Vordergrund. Dieser Nutzen lässt sich in materielle und immaterielle Komponenten aufteilen. Im Wesentlichen liegt der immaterielle Nutzen in der Reduktion der Morbidität (durch Verringerung der Krankheitslast, z. B. in Form einer verringerten Ereignisrate oder einer reduzierten Symptomatik) und in der gewonnenen Lebenszeit (durch Verringerung der Mortalität). Darüber hinaus kann eine Therapie die Lebensqualität und Arbeitsfähigkeit der Patienten verbessern oder einer Verschlechterung vorbeugen. Im besten Fall können die (chronisch) Kranken wieder wie vor dem Ereignis am gesellschaftlichen Leben teilnehmen, was wiederum positive psychosoziale Effekte nach sich zieht. Bleibt die Erwerbsfähigkeit des Patienten erhalten, lassen sich häufig längere oder dauerhafte Lohnausfälle vermeiden. Dieser monetarisierte Nutzen mündet in die nächste, die sozioökonomische Kategorie der Social Impacts.

SOZIOÖKONOMISCHE EFFEKTE:

Sozioökonomische Effekte beschreiben den monetarisierten Nutzen durch vermeidbare Behandlungsausgaben und vermeidbare Produktionsausfälle, die ohne eine medizinische Therapie durch kardiovaskuläre Erkrankungen entstehen würden.

Die Gesamtausgaben für die Krankenkassen setzen sich aus der Summe der Ausgaben für die einzelnen Maßnahmen zusammen. Durch die Vermeidung von kardiovaskulären Ereignissen aufgrund dieser Maßnahmen kann sich ein Nutzen für die Krankenkassen ergeben: Beispielsweise können durch vermiedene stationäre Aufenthalte die Ausgaben der Krankenkassen gesenkt werden. Auf der anderen Seite muss berücksichtigt

werden, dass die Patienten im Fall einer erfolgreichen Verlängerung der Lebenszeit in der Zukunft andere Krankheiten entwickeln können, die wiederum weitere Ausgaben verursachen. Dennoch ist das primäre Ziel einer medizinischen Therapie nicht die Entlastung der Sozialversicherungsträger, sondern die Vorbeugung und Behandlung von Krankheiten.

Erkrankungen sind für Unternehmen und damit für die Volkswirtschaft mit Produktionsausfällen bzw. mit Kosten für Lohnfortzahlung, Mitarbeiterwechsel und Einarbeitung neuer Arbeitnehmer verbunden. Durch den Tod eines Mitarbeiters geht den beschäftigenden Unternehmen ein Teil ihres Humankapitals verloren. Damit liegt auch für diese der Nutzen einer medizinischen Therapie darin, mit der Erkrankung verbundene Kosten zu vermeiden.

FISKALISCHE EFFEKTE:

Aus den wirtschaftlichen Aktivitäten im Bereich der oben dargestellten sozioökonomischen Effekte, d. h. hauptsächlich aus der Vermeidung von Produktionsverlusten, resultieren Steuereinnahmen, vor allem in Form der Einkommensteuer. Diese Steuereinnahmen spielen aus fiskalischer Sicht eine wichtige Rolle.

Für die Sozialversicherung sind die zu generierenden Beitragseinnahmen besonders relevant – neben den bereits genannten vermeidbaren Leistungsausgaben. Rechtzeitige medizinische Therapiemaßnahmen können krankheitsbedingte Beitragsausfälle reduzieren und teils sogar vermeiden. Durch die Verlängerung der produktiven Lebenszeit werden Beitragseinnahmen für die Sozialversicherungen generiert. Diese müssen bei den fiskalischen Effekten ebenfalls berücksichtigt werden.

→ ZUSAMMENFASSUNG

1. Krankheiten verursachen direkte, indirekte und induzierte gesamtgesellschaftliche Wirkungen, sogenannte Social Impacts.
2. Social Impacts können in gesundheitliche, sozioökonomische und fiskalische Effekte untergliedert werden.
3. Durch gezielte evidenzbasierte Prävention und Intervention, z. B. in Form von medizinischen Therapien, können die gesundheitlichen, sozioökonomischen und fiskalischen Effekte positiv beeinflusst werden, sodass ein gesamtgesellschaftlicher Nutzen entsteht.

2.2 SOCIAL IMPACTS BEI KARDIOLOGISCHEN ERKRANKUNGEN UND AUFBAU DER STUDIE

Kardiovaskuläre Erkrankungen lösen negative Social Impacts aus, die durch geeignete Therapien vermieden bzw. gemindert werden können. Somit können gerade durch die Vermeidung von gravierenden Ereignissen, wie Myokardinfarkten und ischämischen Schlaganfällen, vorteilhafte Effekte für die Allgemeinheit, das Sozialsystem und die Wirtschaft auftreten. Gelingt es nicht, diese kardiovaskulären Ereignisse durch geeignete Präventions- und Therapiemaßnahmen zu verhindern, verursachen sie merkliche Auswirkungen auf die Gesellschaft. Im Rahmen der vorliegenden Studie wurden diese Auswirkungen für Deutschland bis zum Jahr 2030 mittels eines Modells quantifiziert. Hierbei stand zunächst die Krankheitslast im Vordergrund. Das heißt, es wurden die (stationären) Fälle sowie die Rehabilitations-, Pflege- und Todesfälle aufgrund von Myokardinfarkten sowie ischämischen Schlaganfällen für die nächsten zehn Jahre abgeschätzt. Darauf aufbauend wurden die direkten und indirekten Kosten, d. h. die Behandlungskosten und Produktionsausfälle, extrapoliert. Schließlich wurden auch die fiskalischen Effekte differenziert dargestellt, um eine möglichst umfassende Betrachtung der Social Impacts zu gewährleisten.

In einem ersten Schritt wurde eine Literaturrecherche durchgeführt, welche die aktuelle Krankheitslast der beiden für diesen Bericht maßgeblichen kardiologischen Erkrankungen in Deutschland ermittelte. Zudem wurden zwei Vergleichsszenarien erarbeitet, um die zukünftige Entwicklung mittels einer Spanne valider beurteilen zu können. Hierzu wurden Länder identifiziert, deren gesundheitliche Versorgung mit Deutschland vergleichbar ist (ausschlaggebend waren hierbei u. a. Parameter wie die Anzahl der niedergelassenen Fachärzte, die Krankenhausversorgung und das zugrunde liegende Sozialsystem). Als valider Vergleich stellten sich Österreich und die Schweiz heraus. Diese Vorgehensweise sollte gewährleisten, dass bei der Projektion in die Zukunft mögliche Schwankungsbreiten, die sich aus den unterschiedlichen Inputdaten für das Modell ergeben, adäquat erfasst werden. Neben einem Basis-Szenario, welches als am wahrscheinlichsten angesehen wird, ergibt sich durch diese Vorgehensweise zusätzlich jeweils ein obe-

res Szenario (maximale Krankheitslast und maximale Kosten) und ein unteres Szenario (minimale Krankheitslast und minimale Kosten) für die erwarteten Auswirkungen von Myokardinfarkten und ischämischen Schlaganfällen in Deutschland bis 2030.

Anhand der Bevölkerungsprognosen des Statistischen Bundesamtes wurde die Population bis zum Jahr 2030 extrapoliert. Hierzu wurde die BEV-VARIANTE-02 herangezogen, d. h., Geburten, Lebenserwartung und Wanderungssaldo waren moderat (G2L2W2). Der Bevölkerung wurden in den einzelnen Jahren die Fallzahlen für Myokardinfarkte und ischämische Schlaganfälle in Deutschland zugeordnet. Ausgehend von den Daten der Gesundheitsberichterstattung 2019, denen die Berichtsjahre 2008 bis 2017 zugrunde liegen, wurde ein durchschnittlicher Steigerungsfaktor pro Jahr errechnet. Damit wurde für die Folgejahre die Fallzahlentwicklung im Basis-Szenario bis zum Jahr 2030 prognostiziert. Der Steigerungsfaktor ist negativ, wenn die Fallzahlen abnehmen, und entsprechend positiv bei steigenden Fallzahlen. Neben dem Basis-Szenario wurden ein „oberes Szenario“ (höhere Fallzahlen und Kosten gegenüber dem Basis-Szenario) und ein „unteres Szenario“ (niedrigere Fallzahlen und Kosten gegenüber dem Basis-Szenario) berücksichtigt, indem Steigerungsfaktoren aus Daten für die Schweiz und Österreich berechnet wurden.

Die direkten Kosten umfassen die Behandlungskosten in Form von Krankenhaus- sowie Rehabilitationskosten. Hierbei wurden auch die Pflegekosten, soweit diese über die Pflegeversicherung finanziert werden, berücksichtigt. In einem letzten Schritt wurden die indirekten Kosten in Form von verllorener Bruttowertschöpfung durch Myokardinfarkte und ischämische Schlaganfälle berechnet. Die Grundlage hierfür bildeten zum einen die verlorenen Erwerbstätigkeitsjahre aufgrund der genannten Krankheiten und zum anderen die Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen pro Jahr. Zudem wurde nach Männern und Frauen differenziert, da die durchschnittliche geschlechtsspezifische Bruttowertschöpfung pro Jahr unterschiedlich hoch ausfällt.

Neben den Fallzahlen wurde die Anzahl der verstorbenen Patienten mit den Diagnosen Myokardinfarkt und ischämischer Schlaganfall einbezogen. Auch hier wurde auf Daten der Gesundheitsberichterstattung zurückgegriffen. Waren die Verstorbenen zum Todeszeitpunkt noch in einem potenziell erwerbsfähigen Alter,¹ führte ihr Tod zu einem Verlust von Erwerbstätigkeitsjahren. Dies bedingt wiederum Produktionsausfälle und damit indirekte Kosten für die Gesellschaft.

Bei der Ermittlung der indirekten Kosten wurden des Weiteren die fiskalischen Auswirkungen der verlorenen Erwerbstätigkeitsjahre aufgrund von Myokardinfarkten und ischämischen Schlaganfällen, die bereits in der Bruttowertschöpfung erfasst sind, gesondert dargestellt. Die fiskalischen Effekte wurden auf das dem Staat entgangene Einkommensteueraufkommen und das den Sozialversicherungen entgangene Beitragsaufkommen bezogen.

→ **ZUSAMMENFASSUNG**

1. Im Rahmen der vorliegenden Studie wurden die gesundheitlichen und sozioökonomischen Auswirkungen von Myokardinfarkten und ischämischen Schlaganfällen für Deutschland bis zum Jahr 2030 mittels eines Modells quantifiziert.
2. Es wurden drei Szenarien berechnet, die eine mögliche Spanne der Auswirkungen bis zum Jahr 2030 prognostizieren.
3. Darüber hinaus können gerade durch die Vermeidung von Myokardinfarkten und ischämischen Schlaganfällen weitere für die Allgemeinheit und Wirtschaft relevante Effekte auftreten.

¹ Die Altersgrenze für die Regelaltersrente ohne Abschläge wird seit 2012 und noch bis 2029 schrittweise von 65 auf 67 Jahre angehoben.

ERGEBNISSE DER STUDIE

**KOHORTE MYOKARDINFARKT
IM ZEITRAUM 2018 BIS 2030**

3.1 KRANKHEITSLAST DURCH MYOKARDINFARKTE

3.1.1 ENTWICKLUNG DER (KRANKENHAUS-)FÄLLE

Aufgrund der sehr hohen Hospitalisierungsrate lässt sich die absolute Anzahl der Myokardinfarkte in Deutschland anhand der Krankenhausfälle mit den ICD-10-Diagnosen I21 und I22 robust darstellen. Laut verfügbaren Statistiken nahm die jährliche Anzahl an Myokardinfarkten in den letzten Jahren insgesamt zu. Stratifiziert nach Geschlechtern war die Anzahl der Myokardinfarkte bei Frauen jedoch etwas rückläufig. Dieser Trend führt zu einem mittlerweile sehr disparaten Bild, denn Männer erleiden in etwa doppelt so häufig einen Myokardinfarkt wie Frauen: Von insgesamt 218.085 Myokardinfarkten in Deutschland fielen 145.803 auf Männer und 72.281 auf Frauen [13]. Im Jahr 2008 lag die Anzahl der Fälle bei rund 211.000, davon betrafen rund 133.000 Fälle Männer und 77.000 Fälle Frauen [14]. Unter Betrachtung des annähernd linearen Verlaufes ergibt sich daraus eine durchschnittliche jährliche Zunahme von 0,9 % bei Männern und eine durchschnittliche jährliche Abnahme von 0,8 % bei Frauen. Da Männer deutlich häufiger betroffen sind, ergibt sich für die Gesamtpopulation eine Zunahme der Fälle. Diese kontinuierliche nach Geschlechtern stratifizierte Fortschreibung der Entwicklung bildet das Basis-Szenario für das hier beschriebene Modell. Um die ganze Bandbreite der möglichen Entwicklung der Krankheitslast möglichst realistisch darzustellen, werden zwei weitere Szenarien betrachtet, die von gegenläufigen Trends ausgehen:

- Aufgrund der zunehmend älter werdenden Bevölkerung ist anzunehmen, dass die Zahl der Myokardinfarkte noch deutlich stärker steigt als in der Vergangenheit. Mit dieser Entwicklung würden höhere Fallzahlen und auch höhere Kosten gegenüber dem Basis-Szenario anfallen.
- Im Gegensatz dazu ist denkbar, dass Entwicklungen wie insbesondere der medizinische Fortschritt und die Krankheitsprävention so erfolgreich sein werden, dass diese die zunehmende Alterung kompensieren und sogar zu niedrigeren Fallzahlen sowie Kosten gegenüber dem Basis-Szenario führen.

Beide Entwicklungen sind im Basis-Szenario insoweit eingerechnet, als es in der Vergangenheit (in den Jahren 2008 bis 2017, die für die Berechnung der Steigerungsfaktoren herangezogen wurden) diese Trends bereits gab. Allerdings ist es denkbar, dass sich eine der beiden Entwicklungen stärker durchsetzt. Es wird daher eine Entwicklung innerhalb der aufgezeigten Spannweite zwischen dem oberen Szenario (höhere Fallzahlen gegenüber dem Basis-Szenario) und dem unteren Szenario (niedrigere Fallzahlen gegenüber dem Basis-Szenario) angenommen. Sie wird in Abbildung 3 (gesamt), Abbildung 4 (Frauen) und Abbildung 5 (Männer) dargestellt.

Um die Spannweite zu verifizieren, werden Vergleichsdaten aus den europäischen Nachbarländern Österreich und Schweiz herangezogen und auch dort die Entwicklung betrachtet. Die öffentlichen Gesundheitssysteme beider Länder sind wie in Deutschland beitragsfinanziert, die Organisation der ärztlichen Versorgung ist der deutschen ähnlich und auch die Wirtschaftskraft ist mit der deutschen vergleichbar.

Insgesamt wird im Basis-Szenario eine Zunahme von rund 10.000 Fällen im Zeitraum von 2018 bis 2030 erwartet. Das entspricht einem Anstieg von rund 5 %, wobei bei Frauen eine Abnahme von 9 % erwartet wird und bei Männern eine Zunahme von 11 %.

Im oberen Szenario wird von einer Zunahme der Fallzahlen aufgrund demografischer Veränderungen ausgegangen. Um einen realistischen Steigerungsfaktor zu ermitteln, wurde die Entwicklung in der Schweiz herangezogen, die in den Jahren 2005 bis 2014 eine deutlichere Zunahme von Myokardinfarkten gegenüber Deutschland verzeichnete [15]. In diesem Szenario läge die Fallzahl im Jahr 2030 bei knapp 249.000 Fällen, was einen Anstieg von 13 % gegenüber dem Basisjahr 2018 bedeuten würde. Dabei wäre vor allem bei den Frauen ein deutlicher Anstieg der Fälle zu beobachten.

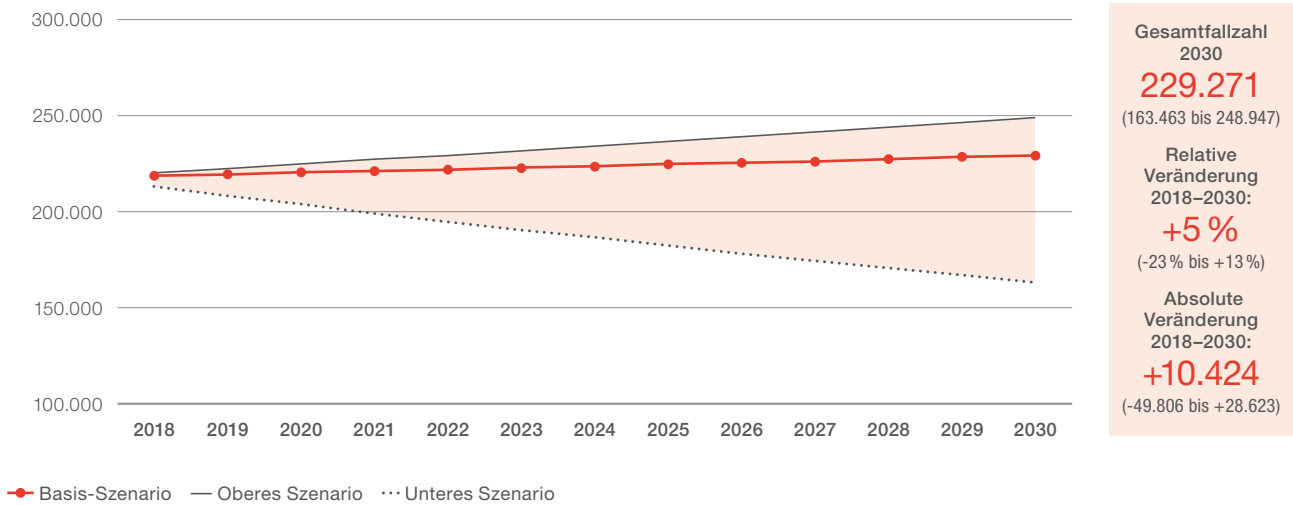
Eine gegensätzliche Entwicklung wäre denkbar, wenn der Ausbau primärer Präventionsmaßnahmen sowie medizinische und therapeutische

MYOKARDINFARKT UND ISCHÄMISCHER SCHLAGANFALL
Ergebnisse der Studie: Kohorte Myokardinfarkt im Zeitraum 2018 bis 2030

Fortschritte zu einer insgesamt rückläufigen Fallzahlentwicklung führen würden. In Österreich, das ein vergleichbares Gesundheitssystem aufweist, war die Entwicklung der Fallzahlen in den Jahren 2004 bis 2015 rückläufig. Diese Trendstärke erscheint auch im deutschen System rea-

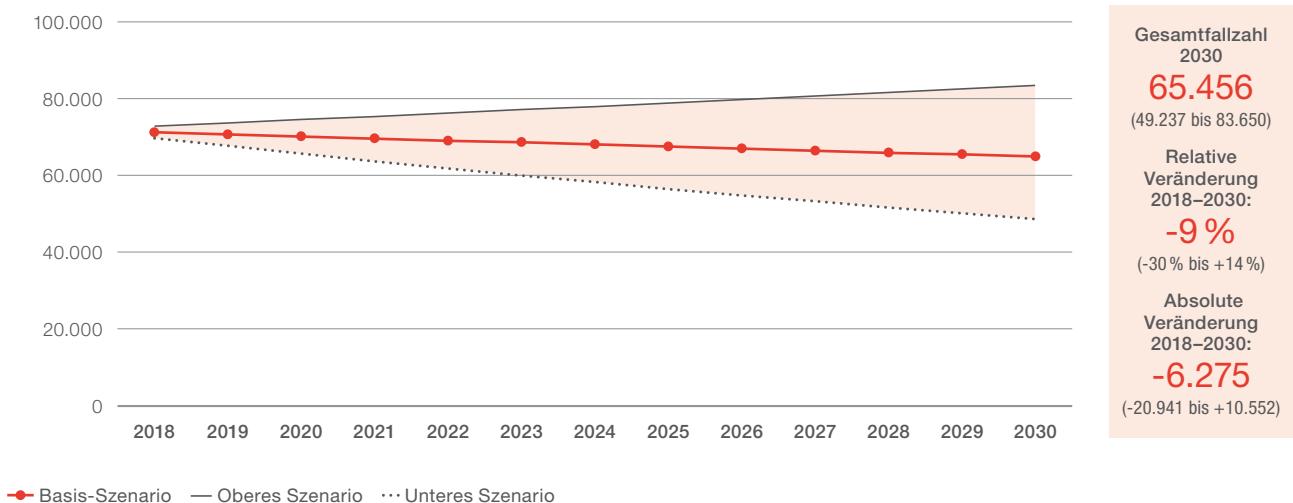
listisch und stellte die Referenz für das untere Szenario dar [16]. In diesem Szenario ergibt sich ein Rückgang der Myokardinfarktfälle bis ins Jahr 2030 um knapp 50.000 Fälle, was einem jährlichen Rückgang von ca. 2 % entspricht.

Abbildung 3 Prognostizierte Entwicklung der Myokardinfarkte von 2018 bis 2030 in Deutschland



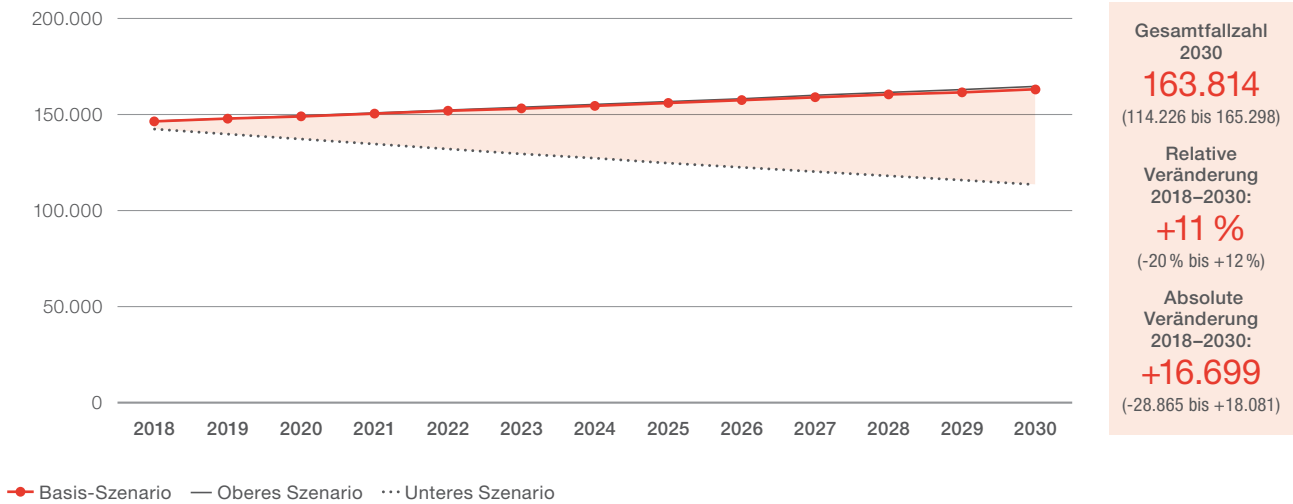
Quelle: Institut für Gesundheitsökonomik (2020), eigene Darstellung und Berechnung, nach: [13; 14; 15; 16]

Abbildung 4 Prognostizierte Entwicklung der Myokardinfarkte bei Frauen von 2018 bis 2030 in Deutschland



Quelle: Institut für Gesundheitsökonomik (2020), eigene Darstellung und Berechnung, nach: [13; 14; 15; 16]

Abbildung 5 Prognostizierte Entwicklung der Myokardinfarkte bei Männern von 2018 bis 2030 in Deutschland



Quelle: Institut für Gesundheitsökonomik (2020), eigene Darstellung und Berechnung, nach: [13; 14; 15; 16]

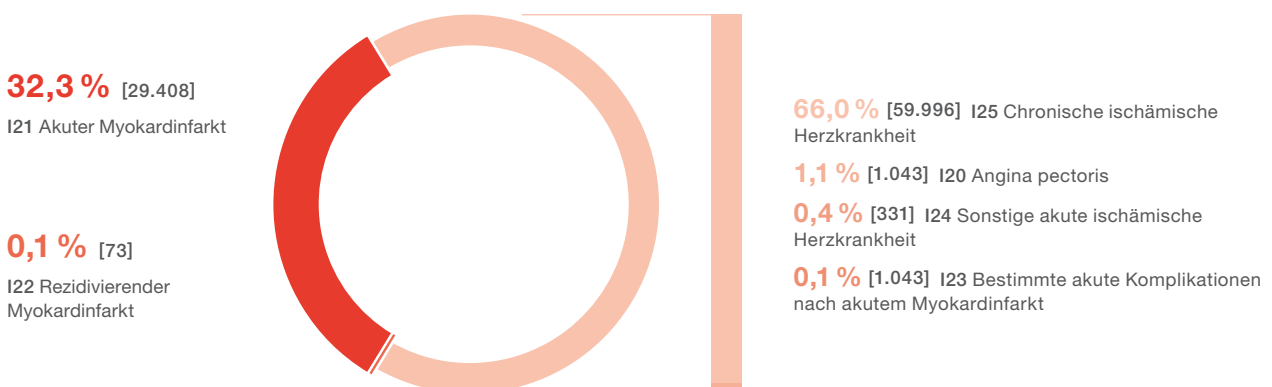
3.1.2 ENTWICKLUNG DER MEDIZINISCHEN REHABILITATIONSFÄLLE

Eine Rehabilitationsmaßnahme bzw. Anschlussheilbehandlung (AHB) ist in Deutschland nach stationärem Aufenthalt aufgrund von schwerwiegenden kardialen Erkrankungen indiziert. Die Rehabilitationsmaßnahme kann entweder ambulant oder stationär erfolgen. Eine ambulante Rehabilitation eignet sich primär für leichtere Fälle, da die Patienten belastbar genug sein müssen, um regelmäßig vom Wohnsitz aus die Reha-

bilitationseinrichtung aufzusuchen. Schwerere Fälle werden in stationären Rehabilitationskliniken oftmals direkt im Anschluss an den akutstationären Aufenthalt behandelt. Da die Datenlage zu ambulanten Aufenthalten nur wenig belastbar ist und Rehabilitationsleistungen nach einem Myokardinfarkt überwiegend stationär erbracht werden, wurden ausschließlich stationäre Rehabilitationsfälle in das Modell einbezogen.

In Abbildung 6 ist die Verteilung der stationären Rehabilitationspatienten nach Diagnosen in der

Abbildung 6 Vollstationäre Patienten und Patientinnen in Rehabilitationseinrichtungen mit Hauptdiagnose Ischämische Herzkrankheiten (ICD-10 I20 bis I25) im Jahr 2016



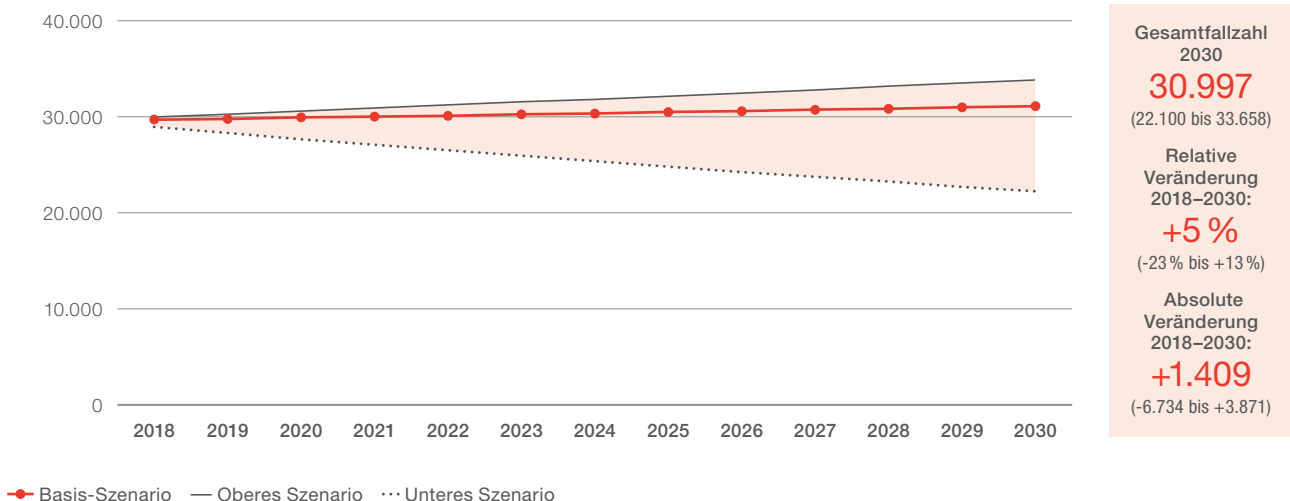
Quelle: Eigene Darstellung, nach: [17]

Gruppe „Ischämische Herzkrankheiten (ICD-10 I20 bis I25)“ im Jahr 2016 dargestellt. Etwa ein Drittel der Patienten kommt aufgrund von akuten und rezidivierenden Herzinfarkten. Die prognostizierte Entwicklung der Rehabilitationsfälle aufgrund von Myokardinfarkten von 2018 bis 2030 zeigt Abbildung 7.

Die Rehabilitation hat zum Ziel, die Risikofaktoren und die Pflegebedürftigkeit der Patienten zu reduzieren. Zudem möchte sie den Patienten den Wiedereinstieg in den Arbeitsprozess und die Wiedereingliederung in ihr soziales Umfeld ermöglichen. Die Kosten der Rehabilitation übernehmen bei Berufstätigen in der Regel die Rentenversicherungsträger und bei Rentnern die Krankenkassen.

Rund 30.000 Personen mit den ICD-Diagnosen I21 und I22 wurden im Jahr 2016 anschließend in einer stationären Rehabilitationseinrichtung behandelt [17]. Allerdings sind hier nur Rehabilitationseinrichtungen ab 100 Betten erfasst. Daher enthält der Datensatz lediglich rund 87 % aller Patienten. Da die Entwicklung der Rehabilitationsfälle in den Szenarien der Entwicklung der Fallzahlen insgesamt entspricht, wird im Basis-Szenario von einer Zunahme der Fälle um 5 % zwischen 2018 und 2030 ausgegangen. Somit läge die Gesamtfallzahl der stationären Rehabilitationsfälle aufgrund von Myokardinfarkten im Jahr 2030 bei fast 31.000. Dies entspräche einem Zuwachs von 1.400 Fällen im Vergleich zum Basisjahr 2018.

Abbildung 7 Entwicklung der Rehabilitationsfälle aufgrund von Myokardinfarkten von 2018 bis 2030



Quelle: Institut für Gesundheitsökonomik (2020), eigene Darstellung und Berechnung, nach: [13; 14, 15; 16; 17]

3.1.3 ENTWICKLUNG DER PFLEGEFÄLLE

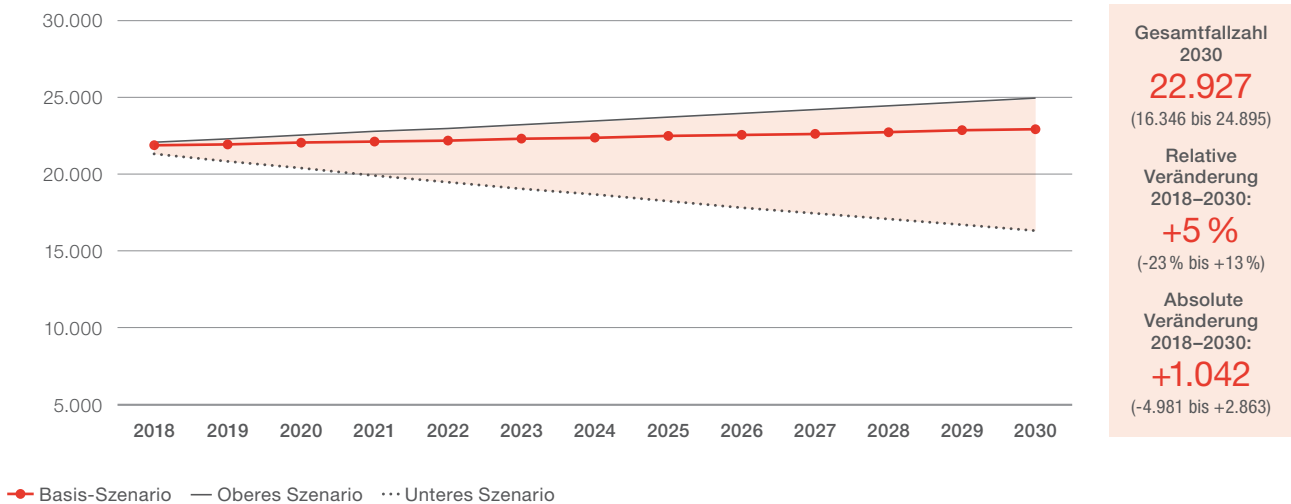
Beim Myokardinfarkt spielt auch der Pflegebereich eine wichtige Rolle. Wie die Krankenversicherung ist auch die Pflegeversicherung in Deutschland eine Pflichtversicherung. Für gesetzlich Krankenversicherte, die pflegebedürftig werden, nimmt der Medizinische Dienst der Krankenkassen (MDK) die Eingruppierung und Anerkennung der Pflegebedürftigkeit vor. Nach der Pflegebe-

dürftigkeit der Patienten richtet sich die Einteilung in verschiedene Pflegegrade und auch das Pflegegeld, das die Pflegeversicherung zahlt. Darüber hinaus unterscheidet sich das Pflegegeld je nach Aufenthaltsort (d. h. Pflegeheim oder zu Hause). Es hängt auch davon ab, ob die Pflege mit oder ohne professionelle Hilfe stattfindet. So können pflegebedürftige zu Hause von Angehörigen, zu Hause durch einen Pflegedienst oder im Pflegeheim betreut werden.

Es wird angenommen, dass 10 % der Patienten, die im Krankenhaus aufgrund eines Myokardinfarkts behandelt wurden, in der Folge pflegebedürftig werden [12]. Abbildung 8 stellt die Entwicklung der Pflegefälle aufgrund von Myokardinfarkten von 2018 bis 2030 dar. Die Entwicklung in den drei Szenarien entspricht der Entwicklung der Fallzahlen insgesamt. Im Basis-Szenario kommt es zu einer absoluten Zunahme im Jahr 2030 gegenüber 2018 um rund 1.000 Fälle.

Pflegefälle bedeuten nicht nur hohe Kosten für die Pflegeversicherung. Auch gesamtgesellschaftliche Kosten durch eine verlorene Erwerbstätigkeit, Belastungen (auch monetäre) für das familiäre Umfeld und persönliche Einschränkungen können mit einer Pflegebedürftigkeit einhergehen.

Abbildung 8 Entwicklung der Pflegefälle aufgrund von Myokardinfarkten von 2018 bis 2030



Quelle: Institut für Gesundheitsökonomik (2020), eigene Darstellung und Berechnung, nach: [13; 14; 15; 16; 12]

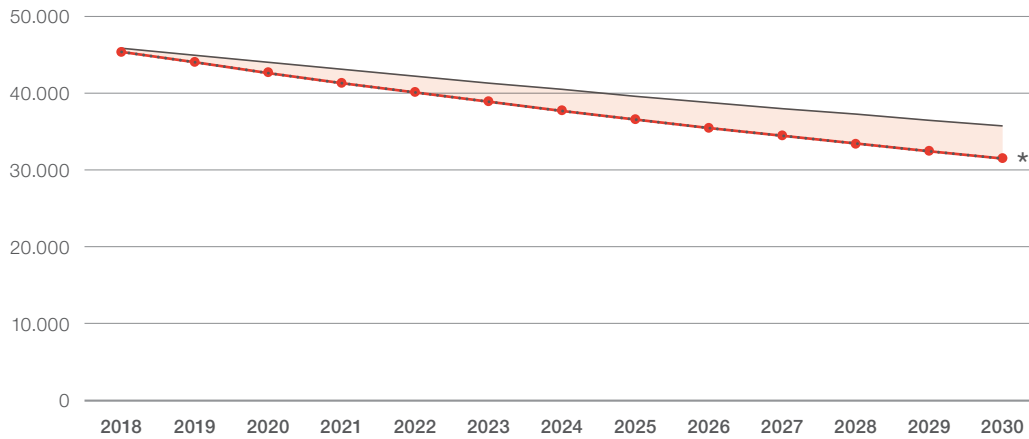
3.1.4 ENTWICKLUNG DER TODESFÄLLE (MORTALITÄT)

Trotz der ansteigenden Fallzahlen nimmt die Rate an Todesfällen bei Myokardinfarkten ab [18]. Diese Entwicklung lässt sich durch einen zunehmenden medizinischen Fortschritt bzw. durch bessere Behandlungs- und Interventionsmöglichkeiten, vor allem im Bereich der Akutversorgung, erklären.

Überträgt man den Trend der vergangenen Jahre und leitet daraus die Entwicklung ab, ergibt sich für das Jahr 2030 insgesamt eine Prognose von 31.414 Todesfällen aufgrund von Myokardinfarkten. Im Basisjahr 2018 kam es zu 45.498 Todes-

fällen wie Abbildung 9 zeigt. Dies entspricht einem jährlichen Rückgang von 3 % und einem Gesamtrückgang von 31 %. Da dieser Rückgang bereits sehr positiv zu bewerten ist, wird im unteren Szenario von einem gleichbleibenden Rückgang der Todesfälle ausgegangen. Im oberen Szenario hingegen wird angenommen, dass die Todesfälle zwar abnehmen, jedoch deutlich gemäßigter um 22 %, was einer jährlichen Reduktion um 2 % entspricht. Die Grundlage für diese Schätzung bildet die Entwicklung der Sterbefälle in Österreich in den Jahren 2010 bis 2016 gemäß der Statistik der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) [19].

Abbildung 9 Entwicklung der Todesfälle aufgrund von Myokardinfarkten von 2018 bis 2030



Gesamtfallzahl
2030
31.414
(31.414 bis 35.725)

Relative
Veränderung
2018–2030:
-31 %
(-31 % bis -22 %)

Absolute
Veränderung
2018–2030:
-14.084
(-14.084 bis -10.258)

—●— Basis-Szenario — Oberes Szenario ... Unteres Szenario

Quelle: Institut für Gesundheitsökonomik (2020), eigene Darstellung und Berechnung, nach: [18; 19]

* Unteres- und Basis-Szenario sind identisch.

→ ZUSAMMENFASSUNG

1. Bis zum Jahr 2030 wird eine Zunahme der Gesamtanzahl von Myokardinfarkten um 5 % bzw. um rund 10.000 Fälle erwartet.
2. Dies würde einer Gesamtfallzahl von 230.000 im Jahr 2030 entsprechen, was ein großes Präventionspotenzial darstellt.
3. Im Modell setzt sich der Trend der letzten Jahre fort, wonach bei zunehmenden Fallzahlen eine deutliche Reduktion der Sterblichkeit erzielt wurde. Dies ist vor allem auf den stetigen medizinischen Fortschritt zurückzuführen, der insbesondere in der Akutversorgung erzielt wurde.

3.2 SOZIOÖKONOMISCHE EFFEKTE VON MYOKARDINFARKTEN

3.2.1 ENTWICKLUNG DER DIREKTEN KOSTEN

Direkte, mit Myokardinfarkten verbundene Behandlungskosten setzen sich hauptsächlich aus den Krankenhauskosten, den Rehabilitationskosten und den Pflegekosten zusammen.

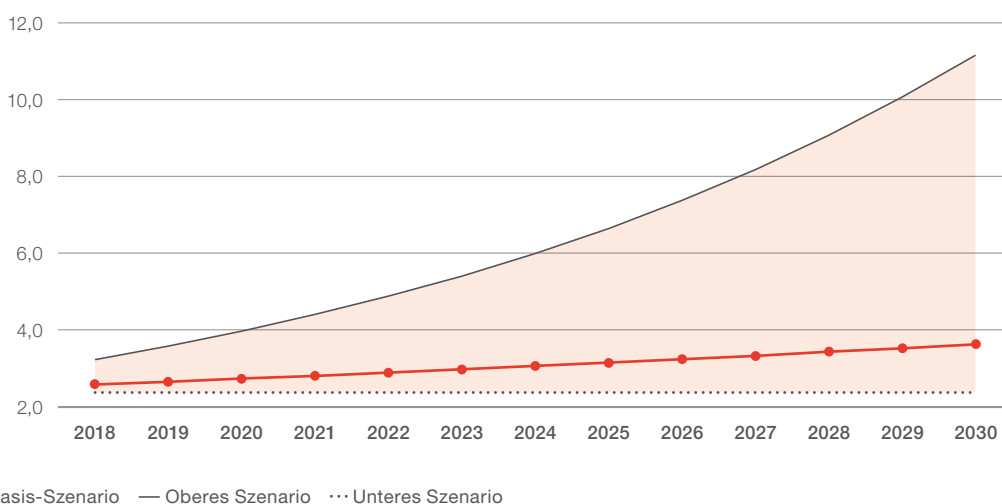
Das hierzu aktuell verfügbare Jahr im Rahmen der Gesundheitsberichterstattung für Deutschland ist das Jahr 2015. Auf seiner Grundlage wurden gemäß der oben beschriebenen Vorgehensweise die Werte für die Folgejahre ermittelt. Die gesamten Kosten für die Behandlung von Myokardinfarkten betragen im Jahr 2015 2,345 Mrd. € [20]. Auf Basis vergangener Kostenentwicklungen bis 2015 wird von einem Anstieg der Behandlungskosten von 2018 bis 2030 um 41 % bzw. von einem jährlichen Anstieg um 3 % im Basis-Szenario ausgegangen (s. Abb. 10) [21]. Dies entspricht einer Zunahme um 1,041 Mrd. €.

Die prognostizierte Fallzahlentwicklung bis ins Jahr 2030 steigt im Gegensatz dazu deutlich gemäßigter an. Dies bedeutet, dass die Kosten pro Fall deutlich zunehmen. Der Großteil der Kosten für kardiovaskuläre Ereignisse fällt im akuten und stationären Bereich und insbesondere im ersten Jahr an. Während im Basis-Szenario die direkten Kosten pro Fall im Jahr 2018 auf rund 12.000 € geschätzt werden, ergeben sich für das Jahr 2030 Kosten von knapp 16.000 € pro Fall.

Im oberen Szenario wird die Entwicklung der Behandlungskosten basierend auf dem Verhältnis der Fallzahlentwicklungen des Basis-Szenarios zum oberen Szenario dargestellt. In diesem Szenario würden die Kosten im Jahr 2030 sehr deutlich um insgesamt 7,927 Mrd. € gegenüber 2018 steigen. Im unteren Szenario wird davon ausgegangen, dass die Kosten konstant bleiben.

Im Basisjahr 2018 fallen 72 % der Behandlungskosten im Krankenhaus, 5 % in Vorsorge-/Rehabilitationseinrichtungen und 4 % in der ambulanten und (teil-)stationären Pflege an.

Abbildung 10 Entwicklung der Behandlungskosten (in Mrd. €) für Myokardinfarkte von 2018 bis 2030



Behandlungskosten 2030 in Mrd. €
3,595
 (2,345 bis 11,129)

Relative Veränderung 2018–2030:
+41 %
 (0 % bis +248 %)

Absolute Veränderung 2018–2030:
+1,041
 (0 bis +7,927)

—●— Basis-Szenario — Oberes Szenario ... Unteres Szenario

Quelle: Institut für Gesundheitsökonomik (2020), eigene Darstellung und Berechnung, nach: [13; 14; 15; 20; 21]

3.2.2 ENTWICKLUNG DER INDIREKTEN KOSTEN

Die Grundlage für die Berechnung der indirekten Kosten nach einem Myokardinfarkt bilden einerseits die verlorenen Erwerbstätigkeitsjahre durch Arbeitsunfähigkeit, Invalidität oder Mortalität und andererseits die Bruttowertschöpfung pro Erwerbstätigem und Jahr. Werden die verfügbaren Daten der Gesundheitsberichterstattung für

Deutschland (für die Jahre 2002 bis 2008) fortgeschrieben, ergeben sich für das Jahr 2018 55.665 verlorene Erwerbstätigkeitsjahre (49.351 bei Männern, 6.315 bei Frauen) aufgrund von Myokardinfarkten [22]. 88 % der verlorenen Erwerbstätigkeitsjahre erfolgen aufgrund von vorzeitigem Tod. Die jährliche Bruttowertschöpfung pro Person lag im Jahr 2018 für Männer bei 82.137 € und für Frauen bei 51.756 € (s. Tab. 1) [23; 24].

Tabelle 1 Berechnung der indirekten Kosten durch Myokardinfarkte, Basisjahr 2018.

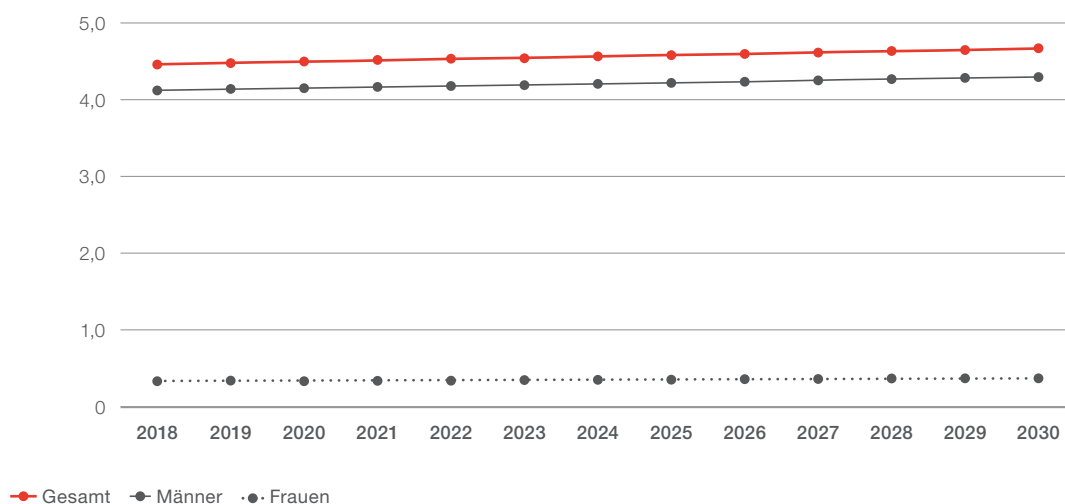
	Bruttowertschöpfung pro Person und Erwerbstätigkeitsjahr	Verlorene Erwerbstätigkeitsjahre	Indirekte Kosten pro Jahr
Frauen	51.756 €	6.315	326.818.523 €
Männer	82.137 €	49.351	4.053.498.627 €
Gesamt			4.380.317.150 €

Quelle: Institut für Gesundheitsökonomik (2020), eigene Darstellung und Berechnung, nach: [22;23;24]

Bei den Myokardinfarkten wird, basierend auf der Entwicklung im Zeitraum 2002 bis 2008, ein Rückgang der verlorenen Erwerbstätigkeitsjahre angenommen. Zudem wird im Modell ein durchschnittlicher jährlicher Anstieg der Bruttowertschöpfung in Höhe von 2,09 % unterstellt. Dies führt im Jahr 2030 zu indirekten Kosten bei Myokardinfarkten von knapp 4,7 Mrd. €, was einer Zunahme von 6 % gegenüber dem Jahr 2018 entspricht (s. Abb. 11).

Diese Kosten entstehen vor allem bei Männern. Denn bei ihnen liegt die Zahl der verlorenen Erwerbstätigkeitsjahre deutlich über dem Wert für Frauen. Weitere Gründe hierfür dürften zum einen die höhere Erwerbstätigkeitsquote und die höheren durchschnittlichen Einkommen bei Männern sein, zum anderen aber auch ihre deutlich höhere Rate an Myokardinfarkten.

Abbildung 11 Entwicklung der indirekten Kosten (in Mrd. €) für Myokardinfarkte von 2018 bis 2030



Indirekte Kosten 2030 in Mrd. €
4,651
 (F: 0,370; M: 4,281)

Relative Veränderung 2018–2030:
+6 %
 (F: +13 %; M: +6 %)

Absolute Veränderung 2018–2030:
+0,271
 (F: +0,043; M: +0,227)

Quelle: Institut für Gesundheitsökonomik (2020), eigene Darstellung und Berechnung, nach: [22;23;24]

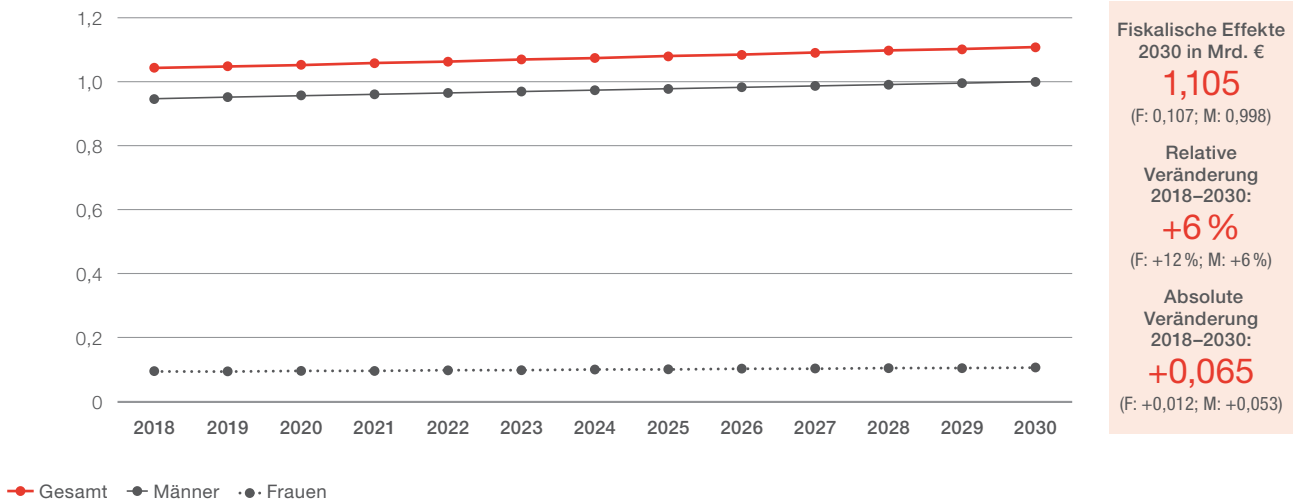
3.2.3 FISKALISCHE EFFEKTE VON MYOKARDINFARKTEN

Bei der Ermittlung der indirekten Kosten werden auch die fiskalischen Auswirkungen der verlorenen Erwerbstätigkeitsjahre aufgrund von Myokardinfarkten, die bereits in der Bruttowertschöpfung erfasst sind, gesondert dargestellt. Dies sind zum einen das dem Staat entgangene Einkommensteueraufkommen, zum anderen das den Sozialversicherungen entgangene Beitragsaufkommen. Die Abgaben für die gesetzliche Krankenversicherung werden mit einem Beitragssatz von 15,5 %², für die gesetzliche Pflegeversicherung mit einem Beitragssatz von 3,05 %³ und für die gesetzliche Rentenversicherung mit einem Beitragssatz von 18,6 % veranschlagt. Als Berechnungsgrundlage dient das durchschnittliche monatliche Bruttogehalt eines vollzeitbeschäftigten Arbeitnehmers,

welches im Jahr 2018 3.880 € (Männer: 4.000 €, Frauen 3.400 €) betragen hat [25]. Anhand dieser Daten werden die monatlichen Beiträge für die Krankenversicherung, die Pflegeversicherung und die Rentenversicherung berechnet. Daraus wird dann der durchschnittliche Wert pro Jahr ermittelt. Zusätzlich wird das durchschnittliche jährliche Steueraufkommen für Männer und Frauen berechnet und miteinbezogen. Um die fiskalischen Effekte zu berechnen, werden die durchschnittlichen Sozialversicherungsbeiträge und das durchschnittliche Steueraufkommen mit den verlorenen Erwerbstätigkeitsjahren aufgrund von Myokardinfarkten multipliziert.

Für das Jahr 2018 ergeben sich im Basis-Szenario fiskalische Effekte in Höhe von 1,040 Mrd. €, welche in unserem Modell bis ins Jahr 2030 um 6 % auf 1,105 Mrd. € ansteigen (s. Abb. 12).

Abbildung 12 Entwicklung der fiskalischen Effekte (in Mrd. €) von Myokardinfarkten von 2018 bis 2030



Quelle: Institut für Gesundheitsökonomik (2020), eigene Darstellung und Berechnung, nach: [22;25]

→ ZUSAMMENFASSUNG

1. Basierend auf vergangenen Entwicklungstrends wird davon ausgegangen, dass die direkten Behandlungskosten für Myokardinfarkte im Jahr 2030 um 41 % höher liegen als im Jahr 2018.
2. 72 % der Behandlungskosten für Myokardinfarktpatienten fallen im Krankenhaus an.
3. Die ermittelten Gesamtkosten für Myokardinfarktpatienten im Jahr 2030 liegen im Basis-Szenario bei 8,247 Mrd. €.

² Fester Beitragssatz von 14,6% + durchschnittlicher Zusatzbeitrag von 0,9%.

³ Keine Berücksichtigung von über 23-jährigen kinderlosen Versicherten.

ERGEBNISSE DER STUDIE

**KOHORTE ISCHÄMISCHER
SCHLAGANFALL IM ZEITRAUM
2018 BIS 2030**

4.1 KRANKHEITSLAST DURCH ISCHÄMISCHE SCHLAGANFÄLLE

4.1.1 ENTWICKLUNG DER (KRANKENHAUS-)FÄLLE

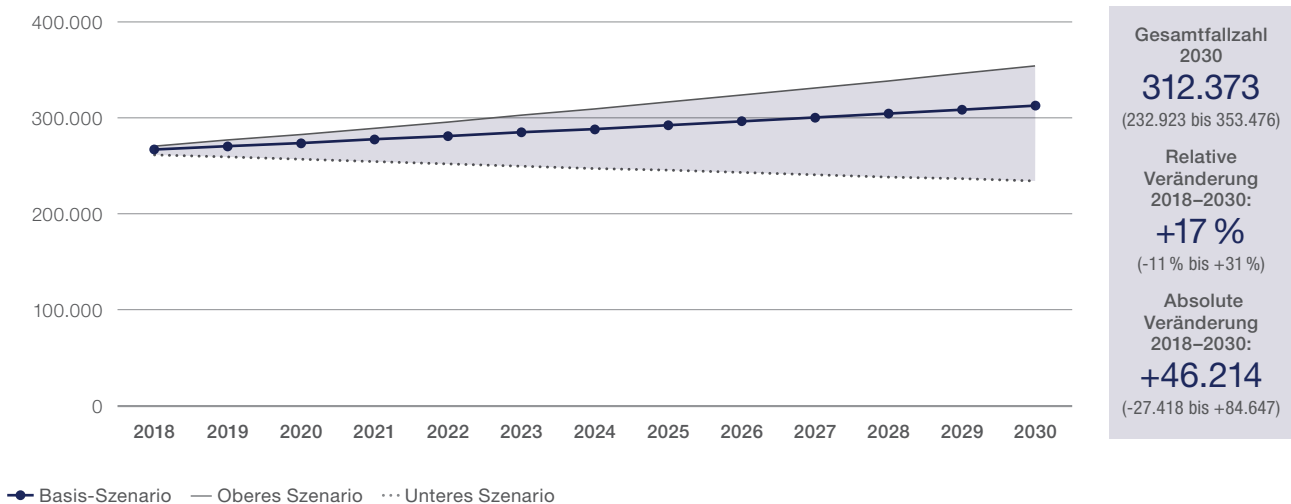
Die Anzahl der ischämischen Schlaganfälle in Deutschland wird mittels der Krankenhausfälle mit den zugehörigen ICD-10-Diagnosen I63 „Hirnfarkt“ und I64 „Schlaganfall, nicht als Blutung oder Infarkt bezeichnet“ erfasst. Laut den verfügbaren Statistiken nahm die jährliche Anzahl an ischämischen Schlaganfällen in den letzten Jahren zu [14]. Stratifiziert nach Geschlechtern war die Zunahme der ischämischen Schlaganfälle bei Männern deutlich stärker als bei Frauen. Insgesamt wurden im Jahr 2017 in Deutschland 262.768 ischämische Schlaganfälle (136.598 Männer, 126.169 Frauen) dokumentiert (s. Abb. 13) [13]. Im Jahr 2008 lag die Anzahl der Fälle bei insgesamt 234.000. Daraus ergibt sich eine durchschnittliche jährliche Zunahme von 2,2 % bei Männern und von 0,4 % bei Frauen. Die kontinuierliche Fortschreibung der Entwicklung bildet analog zu den Berechnungen beim Myokardinfarkt das Basis-Szenario für das hier beschriebene Modell. Wie bereits in Kapitel 3.1.1 (Entwicklung der Myokardinfarkte) beschrieben, wurden zwei zusätzliche Szenarien berechnet, um eine erwartbare Spannweite zu erhalten und verschiedene denkbare Trends zu berücksichtigen.

Insgesamt wird im Basis-Szenario eine Zunahme von rund 46.000 Fällen erwartet, was einem Anstieg von rund 17 % entspricht. Bei Frauen ist eine Zunahme von 4 % zu erwarten (s. Abb. 14), bei Männern von 29 % (s. Abb. 15).

Für die Berechnung eines realistischen Steigerungsfaktors für das obere Szenario wurde die Entwicklung in Österreich herangezogen, die in den Jahren 2005 bis 2014 vor allem bei den Frauen eine deutlichere Zunahme ischämischer Schlaganfälle verzeichnete als im Basis-Szenario angenommen [16]. In diesem Szenario wären im Jahr 2030 rund 85.000 Fälle mehr zu verzeichnen als im Basisjahr, was einen Anstieg von 31 % gegenüber dem Basisjahr 2018 bedeuten würde.

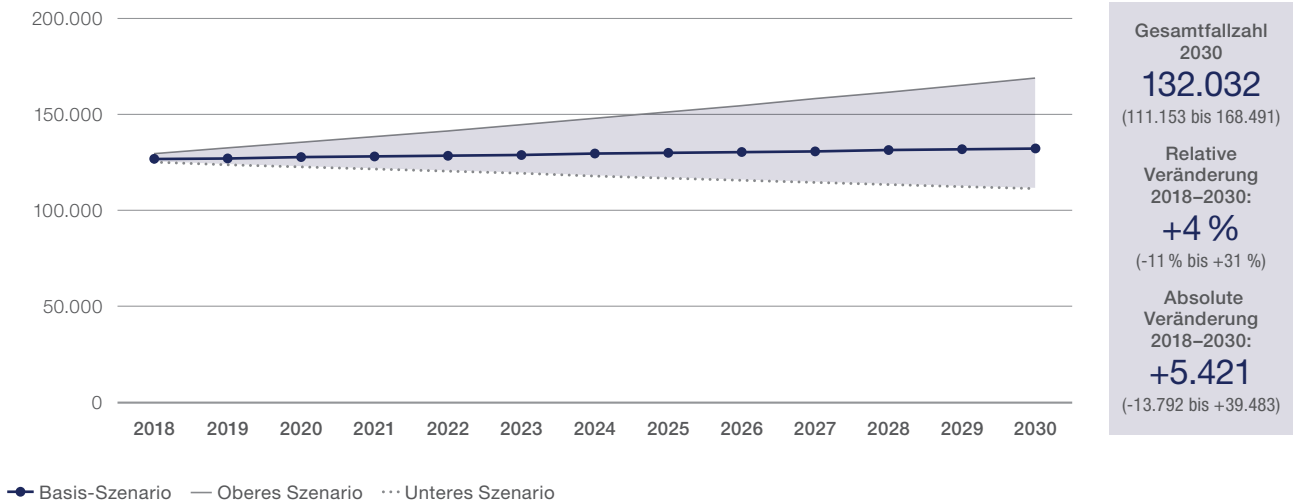
Im Gegensatz dazu war die Entwicklung der Fallzahlen in der Schweiz in den Jahren 2004 bis 2015 rückläufig. Diese Entwicklung wurde als Referenz für das untere Szenario herangezogen [26]. In diesem Szenario errechnet sich ein Rückgang der ischämischen Schlaganfälle bis ins Jahr 2030 um rund 27.000.

Abbildung 13 Prognostizierte Entwicklung der ischämischen Schlaganfälle von 2018 bis 2030



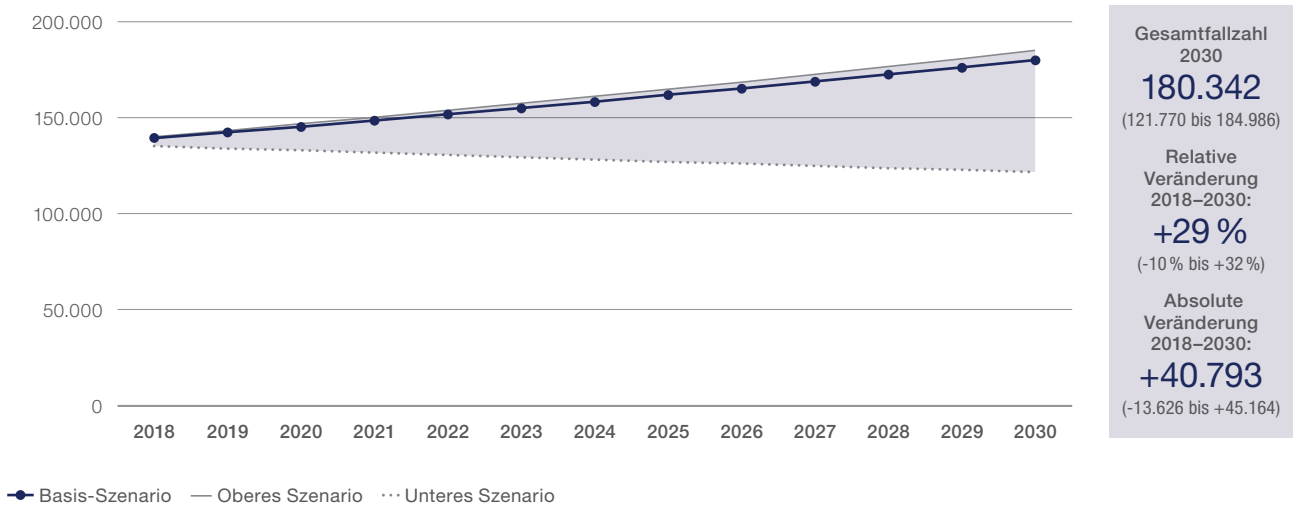
Quelle: Institut für Gesundheitsökonomik (2020), eigene Darstellung und Berechnung, nach: [13; 14; 16; 26]

Abbildung 14 Prognostizierte Entwicklung der ischämischen Schlaganfälle bei Frauen von 2018 bis 2030



Quelle: Institut für Gesundheitsökonomik (2020), eigene Darstellung und Berechnung, nach: [13; 14; 16; 26]

Abbildung 15 Prognostizierte Entwicklung der ischämischen Schlaganfälle bei Männern von 2018 bis 2030



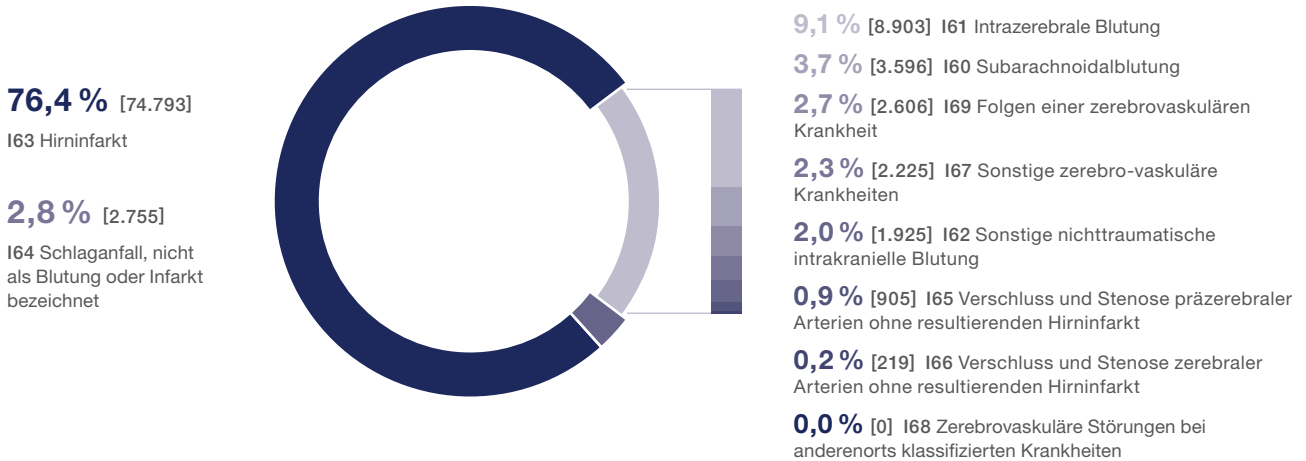
Quelle: Institut für Gesundheitsökonomik (2020), eigene Darstellung und Berechnung, nach: [13; 14; 16; 26]

4.1.2 ENTWICKLUNG DER MEDIZINISCHEN REHABILITATIONSFÄLLE

Abbildung 16 stellt die Verteilung der stationären Rehabilitationspatienten nach Diagnosen in der

Gruppe „Zerebrovaskuläre Krankheiten (ICD-10 I60 bis I69)“ im Jahr 2016 dar. Es zeigt sich, dass ischämische Schlaganfälle die Hauptursache für die stationäre Rehabilitation von Patienten mit zerebrovaskulären Erkrankungen sind.

Abbildung 16 Vollstationäre Patienten und Patientinnen der Vorsorge- oder Rehabilitationseinrichtungen mit Hauptdiagnose Zerebrovaskuläre Krankheiten (ICD-10 I60 bis I69)

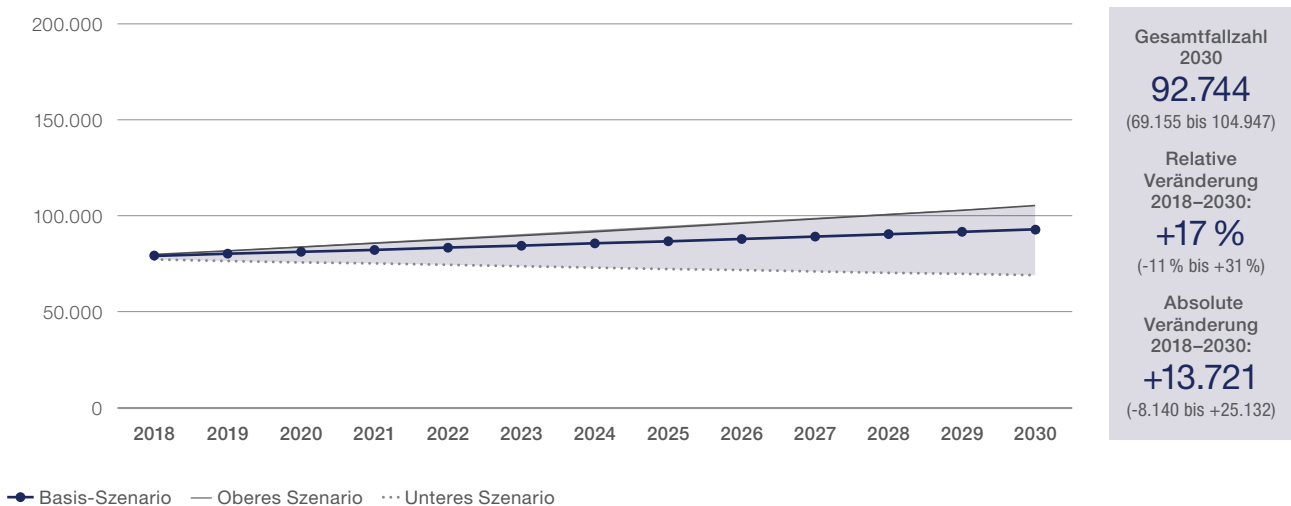


Quelle: Eigene Darstellung, nach: [17]

Rund 30 % der Personen, die einen ischämischen Schlaganfall erleiden, werden anschließend in einer stationären Rehabilitationseinrichtung behandelt [17]. Dies entspricht rund 79.000 Fällen im Jahr 2018. Die Entwicklung der Rehabilitati-

onsfälle in den Szenarien entspricht in unserem Modell der Entwicklung der Fallzahlen insgesamt. Daher wird im Basis-Szenario für das Jahr 2030 eine Zunahme der Fallzahlen gegenüber 2018 von knapp 14.000 Fällen prognostiziert (s. Abb. 17).

Abbildung 17 Entwicklung der Rehabilitationsfälle aufgrund von ischämischen Schlaganfällen von 2018 bis 2030



Quelle: Institut für Gesundheitsökonomik (2020), eigene Darstellung und Berechnung, nach: [13; 14; 16; 17; 26]

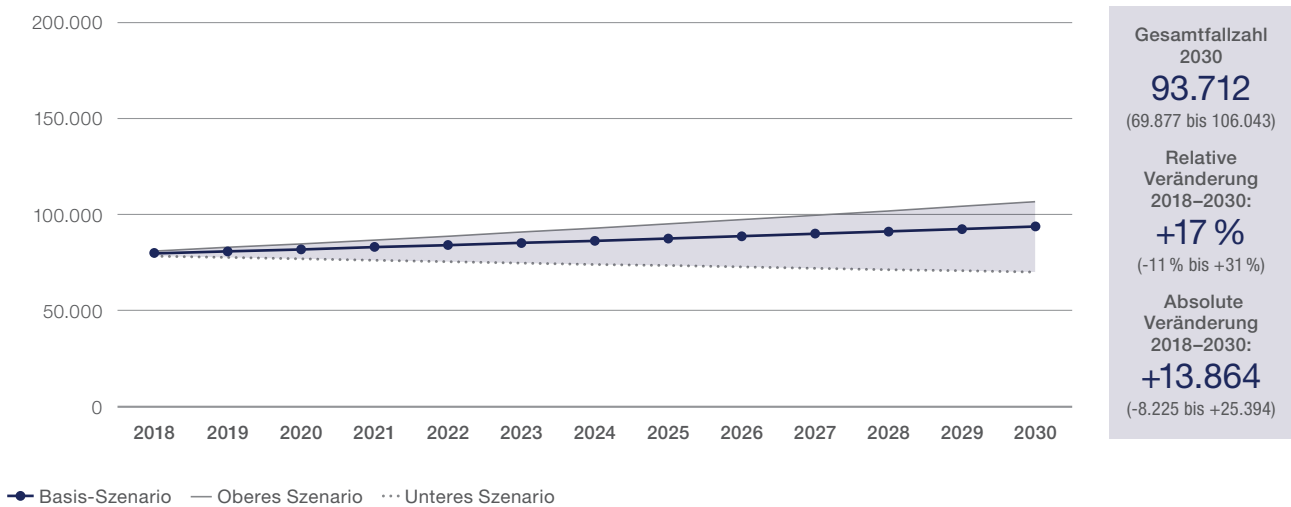
4.1.3 ENTWICKLUNG DER PFLEGEFÄLLE

Rund 30 % der Schlaganfallpatienten werden innerhalb eines Jahres nach einem ischämischen Schlaganfall zu einem Pflegefall [12]. Dies entspricht einer Gesamtfallzahl von rund 81.000 Pflegepatienten im Jahr 2018. Geht man von der Fallzahlentwicklung aus, wie im Basis-Szenario

modelliert, würde dies im Jahr 2030 zu einer Fallzahl von 94.000 Pflegefällen aufgrund von ischämischen Schlaganfällen führen, was einem Anstieg zwischen 2018 und 2030 um 17 % entspräche.

In Abbildung 18 ist die prognostizierte Entwicklung der Pflegefälle aufgrund von ischämischen Schlaganfällen von 2018 bis 2030 dargestellt.

Abbildung 18 Entwicklung der Pflegefälle aufgrund von ischämischen Schlaganfällen von 2018 bis 2030



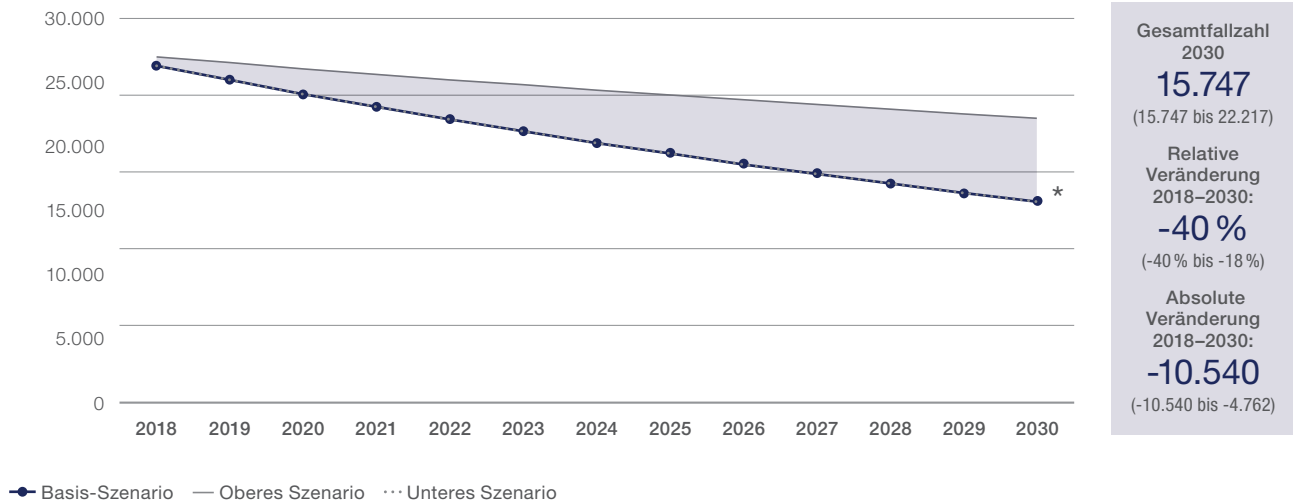
Quelle: Institut für Gesundheitsökonomik (2020), eigene Darstellung und Berechnung, nach: [13; 14; 16; 12; 26]

4.1.4 ENTWICKLUNG DER TODESFÄLLE (MORTALITÄT)

Trotz des Anstiegs der Fallzahlen ist zu beobachten, dass die Todesfälle bei ischämischen Schlaganfällen rückläufig sind [18]. Bis 2030 wird ein Rückgang um 40 % prognostiziert. Dies entspricht einem jährlichen Rückgang um 4 % und somit einer absoluten Anzahl von 15.747 Todesfällen aufgrund von ischämischen Schlaganfällen im Jahr 2030 gegenüber 26.288 Todesfällen im

Jahr 2018 (s. Abb. 19). Im unteren Szenario wird von einem gleichbleibenden Rückgang der Todesfälle wie im Basis-Szenario ausgegangen. Im oberen Szenario hingegen wird unterstellt, dass die Todesfälle bis ins Jahr 2030 zwar abnehmen, jedoch nur um 18 % und damit deutlich gemäßiger. Grundlage für diese Schätzung bildet die Entwicklung der Sterbefälle aufgrund von ischämischen Schlaganfällen in Österreich in den Jahren 2010 bis 2016 [19].

Abbildung 19 Entwicklung der Todesfälle aufgrund von ischämischen Schlaganfällen von 2018 bis 2030



Quelle: Institut für Gesundheitsökonomik (2020), eigene Darstellung und Berechnung, nach: [18; 19]

* Unteres- und Basis-Szenario sind identisch.

→ ZUSAMMENFASSUNG

1. Von 2018 bis 2030 wird eine Zunahme der ischämischen Schlaganfälle um 17 % erwartet.
2. Rund 30 % der Personen, die einen ischämischen Schlaganfall erleiden, werden anschließend in einer stationären Rehabilitationseinrichtung behandelt; 30 % aller Fälle werden pflegebedürftig.
3. Wegen einer sich stetig verbessernden Akutversorgung wird trotz zunehmender Fallzahlen mit einer deutlichen Reduktion der Sterblichkeit aufgrund von ischämischen Schlaganfällen gerechnet.

4.2 SOZIOÖKONOMISCHE EFFEKTE VON ISCHÄMISCHEN SCHLAGANFÄLLEN

4.2.1 ENTWICKLUNG DER DIREKTEN KOSTEN

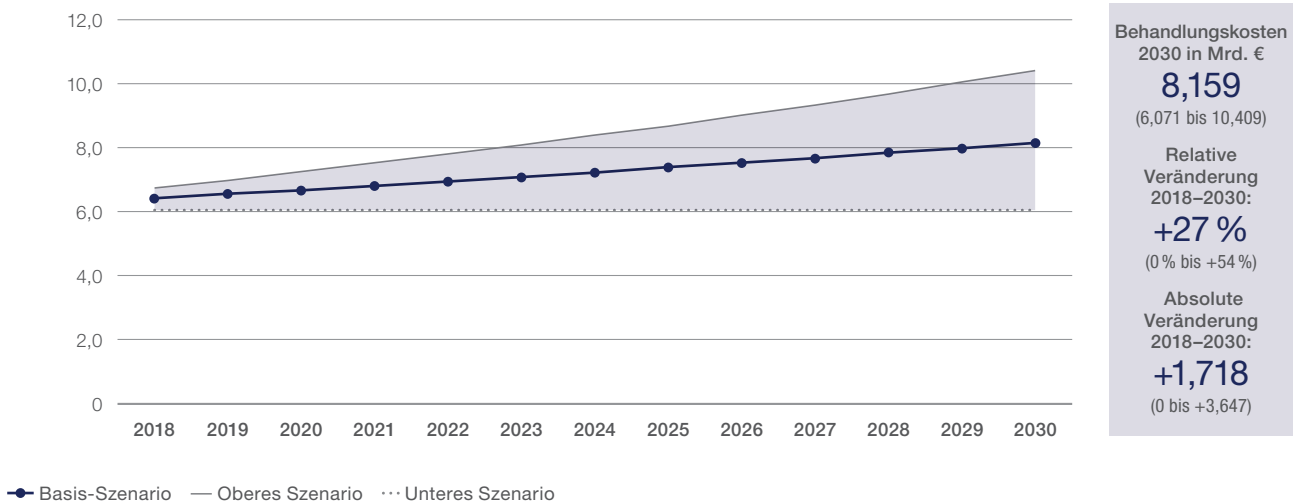
In diesem Abschnitt werden die direkten Behandlungskosten, die mit einem ischämischen Schlaganfall einhergehen, betrachtet und bis ins Jahr 2030 fortgeschrieben. Rund 94 % der Kosten entstehen in den Bereichen Krankenhaus, Rehabilitation und Pflege.

Die Fortschreibungen basieren auf Daten vergangener Kostenentwicklungen [21]. Insgesamt lagen die Behandlungskosten für ischämische Schlaganfälle im Jahr 2015 bei 6,071 Mrd. € [20]. Bis zum Jahr 2030 wird im Basis-Szenario ein Anstieg

der Behandlungskosten um 27 % ausgehend vom Basisjahr 2018 prognostiziert. Die prognostizierte Entwicklung im oberen Szenario basiert auf dem Verhältnis zwischen den Fallzahlentwicklungen des Basis-Szenarios zum oberen Szenario. Die Kosten würden in diesem Szenario im Jahr 2030 mit insgesamt 8,159 Mrd. € um 54 % höher liegen als im Jahr 2018 (6,441 Mrd. €, s. Abb. 20).

Im Basis-Szenario werden die direkten Kosten pro Fall im Jahr 2018 auf rund 24.000 € geschätzt. Diese steigen für das Jahr 2030 auf rund 26.000 € pro Fall. Dies liegt daran, dass in unserem Modell die Fallzahlentwicklung bis ins Jahr 2030 deutlich weniger stark zunimmt als die Kostenentwicklung.

Abbildung 20 Entwicklung der Behandlungskosten (in Mrd. €) für ischämische Schlaganfälle von 2018 bis 2030



Quelle: Institut für Gesundheitsökonomik (2020), eigene Darstellung und Berechnung, nach: [13; 14; 16; 20; 21]

4.2.2 ENTWICKLUNG DER INDIREKTEN KOSTEN

Die Grundlage für die indirekten Kosten bilden die verlorenen Erwerbstätigkeitsjahre aufgrund von ischämischen Schlaganfällen durch Arbeitsunfähigkeit, Invalidität oder Mortalität zum einen und die Bruttowertschöpfung pro Erwerbstätigem und Jahr zum anderen. Grundsätzlich nehmen ischämische Schlaganfälle mit dem Alter deutlich zu und betreffen somit oft Nichterwerbstätige. Den-

noch ist die Zahl der verlorenen Erwerbstätigkeitsjahre nicht zu unterschätzen. Basierend auf Daten der Gesundheitsberichterstattung für Deutschland für die Jahre 2002 bis 2008 [22] wurden für das Jahr 2018 48.988 verlorene Erwerbstätigkeitsjahre aufgrund von ischämischen Schlaganfällen prognostiziert. Hierbei sind 60 % der verlorenen Erwerbstätigkeitsjahre aufgrund von Invalidität angegeben. Die jährliche Bruttowertschöpfung pro Person lag im Jahr 2018 für Männer bei 82.137 € und für Frauen bei 51.756 € (s. Tab. 2) [23; 24].

Tabelle 2 Berechnung der indirekten Kosten durch ischämische Schlaganfälle, Basisjahr 2018.

	Bruttowertschöpfung pro Person und Erwerbstätigkeitsjahr	Verlorene Erwerbstätigkeitsjahre	Indirekte Kosten pro Jahr
Frauen	51.756 €	15.825	819.020.325 €
Männer	82.137 €	33.163	2.723.920.461 €
Gesamt			3.542.940.786 €

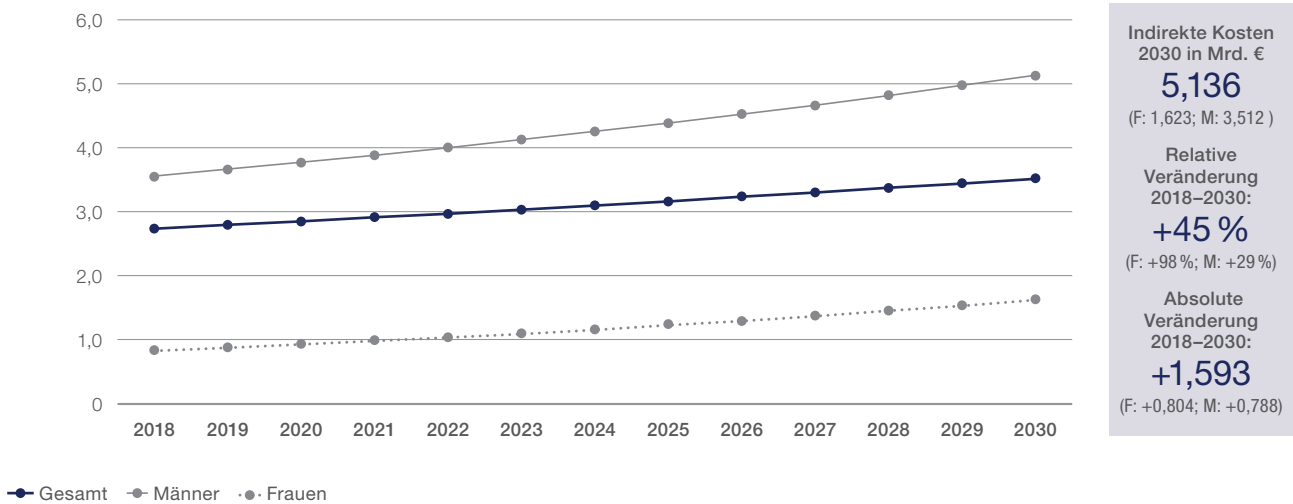
Quelle: Institut für Gesundheitsökonomik (2020), eigene Darstellung und Berechnung, nach: [22;23;24]

Basierend auf der Entwicklung der Jahre 2002 bis 2008 wird bei den ischämischen Schlaganfällen ein Anstieg der verlorenen Erwerbstätigkeitsjahre angenommen. Darüber hinaus wird im Modell ein durchschnittlicher jährlicher Anstieg der Bruttowertschöpfung in Höhe von 2,09 % unterstellt. Dies führt im Jahr 2030 zu indirekten Kosten bei ischämischen Schlaganfällen von 5,136 Mrd. €, was einer Zunahme von 45 % im Vergleich zum Jahr 2018 (3,543 Mrd. €) entspricht (s. Abb. 21). Vor allem für Frauen wird eine deut-

liche Zunahme der verlorenen Erwerbstätigkeitsjahre und der verlorenen Bruttowertschöpfung prognostiziert. Eine Begründung hierfür liegt in der zunehmenden Erwerbstätigkeit von Frauen und in einem Anstieg der durchschnittlichen Einkommen.

Insgesamt führen die indirekten Kosten zu einem beträchtlichen volkswirtschaftlichen Schaden, den es durch verbesserte Präventions- und Behandlungsmaßnahmen zu reduzieren gilt.

Abbildung 21 Entwicklung der indirekten Kosten (in Mrd. €) für ischämische Schlaganfälle von 2018 bis 2030



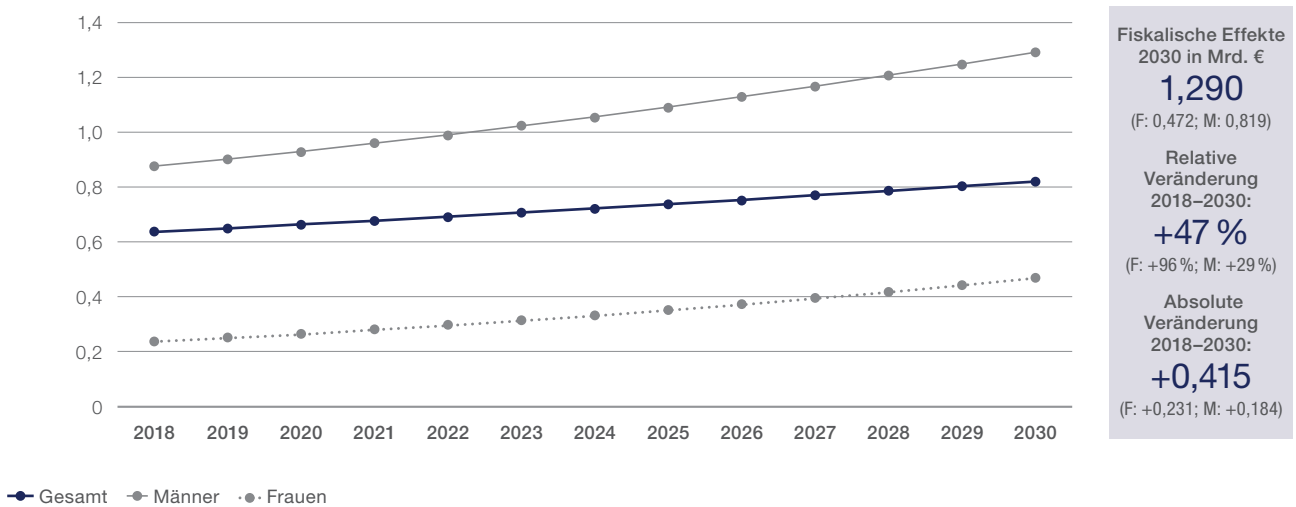
Quelle: Institut für Gesundheitsökonomik (2020), eigene Darstellung und Berechnung, nach: [22;23;24]

4.2.3 FISKALISCHE EFFEKTE VON ISCHÄMISCHEN SCHLAGANFÄLLEN

Die fiskalischen Effekte von ischämischen Schlaganfällen liegen im Jahr 2018 im Basis-Szenario noch bei 0,875 Mrd. €, steigen aber der Prognose zufolge im Jahr 2030 auf 1,290 Mrd. €. Diese Steigerung ist vor allem durch die Entwicklung

bei Männern bedingt, allerdings nähert sich die Kurve bei Frauen über den Zeitraum von 2018 bis 2030 immer weiter dem erwarteten Verlauf bei Männern an. Dies liegt zum einen daran, dass sich die Löhne weiter angleichen, und zum anderen daran, dass die Erwerbstätigkeit bei Frauen – auch bei älteren – zunimmt (s. Abb. 22).

Abbildung 22 Entwicklung der fiskalischen Effekte (in Mrd. €) für ischämische Schlaganfälle von 2018 bis 2030



Quelle: Institut für Gesundheitsökonomik (2020), eigene Darstellung und Berechnung, nach: [22;25]

→ ZUSAMMENFASSUNG

1. Basierend auf vergangenen Entwicklungstrends wird davon ausgegangen, dass die direkten Behandlungskosten für ischämische Schlaganfälle im Jahr 2030 um 27 % höher liegen als im Jahr 2018.
2. Bei den indirekten Kosten wird ein Anstieg um 45 % prognostiziert, was vor allem auf verlorene Erwerbstätigkeitsjahre aufgrund von Invalidität zurückzuführen ist.
3. Die ermittelten Gesamtkosten für Patienten mit ischämischem Schlaganfall im Jahr 2030 liegen im Basis-Szenario bei 13,295 Mrd. €.

WAS BLEIBT ZU TUN?

**MÖGLICHKEITEN DER
PRÄVENTION UND DER
INNOVATIVEN MEDIZIN**

5.1 MÖGLICHKEITEN DER PRÄVENTION

Die vorliegende Studie konnte zeigen, dass die durch Myokardinfarkte und Schlaganfälle ausgelösten Belastungen des Sozialsystems und in der Gesundheitsversorgung in den nächsten zehn Jahren weiter steigen werden. Auch wenn es durch innovative Versorgungsmöglichkeiten zu einer sinkenden Todesrate im Bereich der genannten Erkrankungen kommt, steigt die Krankheitslast und somit auch die Kostenlast für die Gesellschaft weiterhin an. Wirksame Möglichkeiten, diesen Belastungen entgegenzuwirken, sind zusätzliche geeignete langzeitige Primär- und Sekundärpräventionsmaßnahmen sowie die Weiterentwicklung von Akut- und Langzeitinterventionen.

Wie in Kapitel 1 dargestellt, kann gerade bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen wie Myokardinfarkten und ischämischen Schlaganfällen eine gesunde Lebensführung das Erkrankungsrisiko deutlich senken. Eine Primärprävention und die damit verbundene Veränderung eines gesundheitsgefährdenden Lebensstils sind damit wesentliche Maßnahmen, kardiovaskuläre Risikofaktoren zu reduzieren. Gerade Risikogruppen wie Raucher und Personen mit einem gestörten Zucker- und Fettstoffwechsel, mit Bluthochdruck und mit Übergewicht sollten noch gezielter angesprochen und zur Prävention, beispielsweise in Form von Ernährungsberatungen und einer Bewegungssteigerung, motiviert werden. Auch frühzeitige Therapiestarts und eine entsprechende Zielwertstrategie sind nötig, um das Risiko von Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu mindern.

Da das Risiko für Myokardinfarkte und Schlaganfälle mit steigendem Alter zunimmt, sollten vor allem ältere Menschen und das „gesunde Altern“ im Fokus dieser Gesundheitsbemühungen stehen. Das Fünfte Buch Sozialgesetzbuch (SGB V) sieht vor, dass gesetzlich Versicherte bereits ab 35 Jahren regelmäßig alle drei Jahre eine Gesundheitsuntersuchung („Check-up 35“) zulasten der Krankenkasse durchführen können. Bei dieser Untersuchung findet u. a. eine Blutdruckmessung sowie die Bestimmung des Nüchternblutzuckers und maßgeblicher Blutwerte (Gesamtcholesterin, LDL- und HDL-Cholesterin, Triglyzeride) statt. Personen, die ein erhöhtes Erkrankungsrisiko haben, können so identifiziert werden. Nach der Untersuchung berät das medizinische Personal die Patienten und gibt Empfehlungen, wie sie der

Entstehung von Krankheiten vorbeugen können [27]. Auch wenn der bisher beobachtete Effekt, bezogen auf kardiovaskuläre Endpunkte und das Überleben, populationsbasiert nicht so hoch ist, hält es die Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM) für sinnvoll, dass gesetzlich Krankenversicherte eine solche allgemeine Gesundheitsuntersuchung regelmäßig wahrnehmen können [28]. In den letzten Jahren lagen die Teilnahmequoten der berechtigten GKV-Versicherten am Gesundheits-Check-up bei lediglich etwas über 30 %. Im Jahr 2019 waren es knapp 32 % [29]. Das heißt, etwas weniger als ein Drittel der Anspruchsberechtigten hat am Gesundheits-Check-up teilgenommen, der gesundheitliche Risiken und Vorbelastungen abfragt, um Erkrankungen möglichst früh zu erkennen und diesen entgegenwirken zu können. Entsprechend sollte hier auch versucht werden, die Teilnahmequoten zu steigern und die Berechtigten zu regelmäßigen erneuten Teilnahmen zu motivieren.

Die konsequente Umsetzung von präventiven Maßnahmen und die Veränderung des Lebensstils sind zentrale Methoden, um das Risiko für das Auftreten von Myokardinfarkten und Schlaganfällen zu senken und somit solche Ereignisse zu verhindern.

Falls die alleinige Umstellung des gesundheitlichen Verhaltens als Basispräventionsmaßnahme nicht mehr ausreicht, sind medikamentöse Therapien vonnöten, um das kardiovaskuläre Risiko zu senken. Insbesondere im Hinblick auf Risikofaktoren wie Bluthochdruck oder Fettstoffwechselstörungen haben die Innovationen der vergangenen Jahre gezeigt, dass eine Zielbereich- und Zielwertstrategie zu einer signifikanten Reduktion des kardiovaskulären Risikos führt. Für die Akzeptanz einer konsequenten Medikation im Rahmen einer Prävention müssen die Risikofaktoren zuerst erkannt und den Betroffenen bewusst gemacht werden. Insbesondere beim Risikofaktor des LDL-Cholesterins geschieht dies im Vergleich zu Diabetes und Bluthochdruck nach wie vor nicht in genügendem Maße.

Treten trotz Primärprävention Myokardinfarkte oder Schlaganfälle auf, gilt es, mittels Sekundärprävention Folgeereignisse zu vermeiden. Zwar sind die Patienten in diesem Fall bereits als Risi-

kogruppe identifiziert, doch müssen auch hier die Risikofaktoren für ein Folgeereignis, soweit möglich, minimiert werden. Insbesondere bei dieser Patientenpopulation, für die gemäß den Leitlinien ein sehr hohes kardiovaskuläres Risiko besteht, sind medikamentöse Interventionen erprobt und stellen einen wesentlichen Bestandteil der Langzeitprävention dar.

Mithilfe von Tertiärprävention und Rehabilitation soll die Leistungsfähigkeit der Patienten nach einem erlittenen kardiovaskulären Ereignis wiederhergestellt werden. Ziel ist hierbei die Vermeidung von Komplikationen und Folgeerkrankungen sowie die Wiedereingliederung der Patienten in das Alltagsleben bzw. in das Berufsleben. Eine weitere Umstellung des Lebensstils sowie eine grundlegende medikamentöse Therapie sind im Bereich der Tertiärprävention essentielle Maßnahmen.

Letztlich stellt eine gezielte und persistente Umsetzung präventiver Maßnahmen – unabhän-

gig ob in der Primär-, Sekundär- oder Tertiärprävention – den wesentlichen Beitrag dazu dar, die Krankheitslast zu mildern und die finanziellen Belastungen für die Gesellschaft zu verringern. Trotz ihres bei geeigneter Umsetzung und auf lange Sicht gesehenen kostenreduzierenden Effekts sind Maßnahmen zur Ereignisprävention für die betroffenen Kostenträger primär mit direkten Ausgaben oder auch potenziellen Folgekosten verbunden. Zum Beispiel kann eine erfolgreiche Verlängerung der Lebenszeit der Patienten auch dazu führen, dass diese in der Zukunft im Rahmen einer Akkumulation zusätzlicher Krankheiten weitere Ausgaben verursachen werden.

Zur Ableitung von geeigneten Maßnahmen empfiehlt es sich daher, deren Effekt in verschiedenen Subpopulationen im vorliegenden Gesamtmodell zu berechnen, um die spezifischen Kosten-Nutzen-Verhältnisse zu bestimmen und daraus die bestmögliche Allokation der limitierten Ressourcen des komplexen Gesamtsystems ermitteln zu können.

→ ZUSAMMENFASSUNG

1. Eine geeignete Präventionsstrategie ist eine wirksame Möglichkeit, der Krankheitslast von Myokardinfarkten und Schlaganfällen entgegenzuwirken.
2. Bislang sind die Teilnahmequoten an entsprechenden Früherkennungsuntersuchungen verhältnismäßig niedrig und sollten gesteigert werden.
3. Bei signifikanter Risikoerhöhung muss die Prävention intensiviert werden, was primär durch eine Umstellung des Lebensstils und durch eine medikamentöse Behandlung erzielt werden kann.

5.2 MÖGLICHKEITEN EFFIZIENTER UND INNOVATIVER VERSORGUNGSSTRUKTUREN UND MEDIZINISCHER INTERVENTIONEN

Um der Steigerung der Krankheitslast und den zunehmenden gesellschaftlichen Kosten von Myokardinfarkten und ischämischen Schlaganfällen entgegenzuwirken, kommt der Weiterentwicklung von innovativen und intersektoralen Versorgungsstrukturen sowie von medizinischen Interventionen eine wichtige Rolle zu. Hier kann auch die Digitalisierung eine Chance für die Ausgestaltung einer effizienteren Versorgung darstellen. Gerade wenn die genannten kardiovaskulären Ereignisse eintreten, sind schnell zugängliche und

hoch spezialisierte (Notfall-)Versorgungsstrukturen sowie risikoadaptierte Therapien maßgeblich. Bei Myokardinfarkten und Schlaganfällen spielt der Faktor Zeit eine entscheidende Rolle für die Prognose des Patienten. Die sehr simplifiziert klingenden Regeln „time is brain“ („Zeit ist Hirn“) bei Schlaganfällen und „time is muscle“ („Zeit ist Muskel“) bei Myokardinfarkten werden bei Betrachtung der Auswirkungen des jeweiligen Ereignisses verständlich: Denn je schneller ein Patient effektiv behandelt wird, umso größer ist

die Wahrscheinlichkeit, dass keine bleibenden Behinderungen auftreten.

Krankenhäuser, die über sogenannte Stroke Units verfügen, können eine optimale, auf Schlaganfallpatienten ausgerichtete Behandlung ermöglichen. Die Patienten erhalten in diesen spezialisierten Einheiten eine sehr gezielte, fächerübergreifende, zeitlich kompakte und vielseitige Behandlung durch ein multidisziplinäres Zusammenspiel der unterschiedlichen Facharztgruppen. Mittels eines individuellen Behandlungskonzeptes werden die Schlaganfallpatienten bestmöglich versorgt, so dass die Chancen, den Schlaganfall zu überleben und keine bleibenden Schäden davonzutragen, deutlich steigen. Steht keine schnell erreichbare Stroke Unit zur Verfügung, kann im Rahmen moderner Versorgungsstrukturen die akute Schlaganfallbehandlung auch in telemedizinisch vernetzten Krankenhäusern erfolgen, um die Behandlungschancen der Patienten zu verbessern.

Der medizinisch-technische Fortschritt bietet darüber hinaus weitere Möglichkeiten zur Vermeidung von Myokardinfarkten und Schlaganfällen, beispielsweise durch die frühzeitige Erkennung einer genetischen Prädisposition, sowie Optionen zu einer verbesserten Versorgung dieser kardiovaskulären Ereignisse. Dies führt dazu, dass sich die Prognose der Myokardinfarkt- und Schlaganfallpatienten in den letzten Jahrzehnten in Deutschland kontinuierlich verbessert hat. Auch die Ergebnisse der vorliegenden Studie prognostizieren fallende Todeszahlen trotz steigender Fallzahlen in den kommenden zehn Jahren.

Diese Tendenz wird letztlich durch Forschung und die Entwicklung innovativer medizinischer Interventionen ermöglicht. Damit solche medizini-

schen Innovationen nach einem langwierigen Entwicklungsprozess den Patienten zur Verfügung gestellt werden können, sind langjährige kostspielige Forschungsinvestitionen notwendig. Die erfolgreiche Entwicklung und das Inverkehrbringen erfolgen fast ausschließlich durch privatwirtschaftlich tätige Unternehmen, da hier ein komplexes Zusammenspiel von Kapitalakquisition, wirtschaftlichem Handeln und der Beschäftigung einer Vielzahl multidisziplinär ausgebildeter Fachkräfte vonnöten ist.

Nur die wenigsten Wirkstoffe, die sich in der präklinischen Entwicklung befinden, erhalten letztlich eine Zulassung, weshalb das Investitionsrisiko hoch ist. Innovationen, denen der Markteintritt erfolgreich gelingt, sind daher während ihres Patentschutzes mit marktgerechten Preisen verbunden. Dadurch können auch Misserfolge und neue Entwicklungen gestützt werden. Ob am Ende aus Sicht der Kostenträger oder aus gesamtgesellschaftlicher Sicht die Vermeidung von Behandlungskosten und die Erzielung positiver Social Impacts die Kosten für Innovationen (über-)kompensieren können, ist von Fall zu Fall zu evaluieren. Der gesamte positive Beitrag von innovativen Arzneimitteln für die gesundheitliche Situation und Lebensqualität der Patienten sowie die damit verbundenen Kosten werden bereits in vielen Ländern, auch in Deutschland, seit dem Jahr 2011 durch die Einführung des Arzneimittelmarktneuordnungsgesetzes im Rahmen von Health Technology Assessments bewertet. Die daraus folgenden Preisverhandlungen oder -ermittlungen sollen dann für das jeweilige System zu einem angemessenen Preis führen. Das hier dargelegte Prinzip der Social Impacts kann in Zukunft dazu beitragen, diese Bewertungssysteme sinnvoll zu erweitern.

→ ZUSAMMENFASSUNG

1. Innovativen Versorgungsstrukturen und medizinischen Interventionen kommt bei der Vermeidung bzw. Behandlung von Myokardinfarkten und ischämischen Schlaganfällen eine wichtige Rolle zu.
2. Medizinisch-technische Innovationen haben die Prognose der Myokardinfarkt- und Schlaganfallpatienten in den letzten Jahrzehnten in Deutschland kontinuierlich verbessert.
3. Der medizinisch-technische Fortschritt löst damit positive Social Impacts aus – vor allem in Form eines positiven Beitrags für die gesundheitliche Situation und Lebensqualität der Patienten.

AUSBLICK

Die Krankheitslast von Myokardinfarkten und ischämischen Schlaganfällen wird in den nächsten zehn Jahren weiter zunehmen. Die moderne Medizin sorgt jedoch dafür, dass die Todesrate nach diesen kardiovaskulären Ereignissen abnimmt. Mit dieser Entwicklung sind steigende Fallzahlen und Behandlungskosten und auch steigende indirekte Kosten aufgrund von Produktionsverlusten verbunden – wenn nicht mit weiteren präventiven Maßnahmen dagegen angegangen wird. Die Belastungen für die Gesellschaft werden also durch Myokardinfarkte und ischämische Schlaganfälle zukünftig zunehmen.

Daher wird es künftig immer wichtiger werden, Myokardinfarkte und Schlaganfälle durch Prävention zu verhindern und damit zu sinkenden Fallzahlen beizutragen. Durch Früherkennung von Symptomen und eine darauf ausgerichtete Therapie können – vor allem bei Risikopatienten – sowohl Myokardinfarkte als auch Schlaganfälle und die damit zusammenhängenden Folgeereignisse verhindert werden. Bei Ereignissen, die sich nicht verhindern lassen, ist eine effektive Behandlung wichtig. Sie vermeidet im optimalen Fall, dass die Patienten einen weiteren Verlust an Lebensqualität erleiden, und trägt dazu bei, die Erwerbsfähigkeit von berufstätigen Patienten zu erhalten. Somit werden Produktionsverluste aufgrund von verlorenen Erwerbsjahren minimiert. Letztlich können Prävention und eine effektive Behandlung einen wichtigen Beitrag dazu leisten, das Leid von Patienten und Familienangehörigen sowie die Belastungen für die Gesellschaft zu senken. Innovative Versorgungsstrukturen und medizinische Interventionen sind hierbei von großer Bedeutung für die Versorgung der Patienten und haben deshalb auch eine hohe gesamtwirtschaftliche und gesellschaftliche Relevanz.

Der Nutzen innovativer medizinischer Interventionen manifestiert sich auf unterschiedlichen Ebenen. In erster Linie kommen sie den Patienten zugute, da sich dadurch kardiovaskuläre Ereignisse vermeiden lassen oder diese damit zumindest noch effektiver behandelt werden können. Darüber hinaus

entstehen dadurch auch weitere positive Social Impacts, die sich gesamtgesellschaftlich auswirken. Diese positiven Aspekte reichen von gesellschaftlich relevanten, unbezahlten Aktivitäten wie der Kinder- und Altenbetreuung bis hin zu fiskalischen Effekten wie Steuereinnahmen.

Vor diesem Hintergrund ist es umso wichtiger, die Prävention von Myokardinfarkten und Schlaganfällen zu intensivieren, um die Krankheitslast zu senken. Schon heute stehen wirksame Methoden zur Verfügung, um den Risikofaktoren entgegenzuwirken. Die medizinische Forschung wird hier in den folgenden Jahren weitere Optionen schaffen. Von zentraler Bedeutung ist dabei allerdings, dass Risikopersonen frühzeitig identifiziert werden, um bestehende Risiken überhaupt senken zu können. Eine Umstellung des Lebensstils der Patienten und eine medikamentöse Unterstützung können dann den drohenden kardiovaskulären Ereignissen erfolgreich entgegenwirken.

LITERATURVERZEICHNIS

[1] Dehghan M et al. (2017), Associations of fats and carbohydrate intake with cardiovascular disease and mortality in 18 countries from five continents (PURE): a prospective cohort study. *Lancet* 2017; 390 (10107): 2050–2062. doi:10.1016/S0140-6736(17)32252-3.

[2] Statistisches Bundesamt (Destatis) (2021), Gesundheit. Todesursachen, online verfügbar, URL: https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Todesursachen/_inhalt.html (letzter Abruf: 19.07.2021).

[3] Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufrorschung (2007), Leitlinie Risikoadjustierte Prävention von Herz- und Kreislauferkrankungen, online verfügbar, URL: https://leitlinien.dgk.org/files/2007_Leitlinie_Risikoadjustierte_Praevension.pdf (letzter Abruf: 19.07.2021).

[4] Piepoli MF et al. (2016), 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts) Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *Eur Heart J* 2016; 37 (29): 2315–2381; doi:10.1093/eurheartj/ehw106.

[5] Ibanez B et al. (2018), 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2018; 39 (2): 119-177; doi:10.1093/eurheartj/ehx393.

[6] Robert Koch-Institut (Hrsg.); Löwel H et al. (2006), Koronare Herzkrankheit und akuter Myokardinfarkt, Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Robert Koch-Institut in Zusammenarbeit mit dem Statistischen Bundesamt, Heft 33, August 2006, online verfügbar, URL: <https://edoc.rki.de/handle/176904/3185> (letzter Abruf: 19.07.2021).

[7] Busch MA, Kuhnert R (2017), 12-Monats-Prävalenz von Schlaganfall oder chronischen Beschwerden infolge eines Schlaganfalls in Deutschland, *Journal of Health Monitoring* 2017, 2 (1), Robert Koch-Institut, Berlin, doi:10.17886/RKI-GBE-2017-010

[8] Robert Koch-Institut (Hrsg.) (2015), Gesundheit in Deutschland, Gesundheitsberichterstattung des Bundes, gemeinsam getragen von RKI und Destatis, November 2015, online verfügbar, URL: https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GesInDtld/gesundheit_in_deutschland_2015.pdf?__blob=publicationFile (letzter Abruf: 19.07.2021).

[9] Robert Koch-Institut (Hrsg.) (2006), Gesundheit in Deutschland, Gesundheitsberichterstattung des Bundes, Robert Koch-Institut in Zusammenarbeit mit dem Statistischen Bundesamt, Juli 2006, online verfügbar, URL: https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GesInDtld/GiD_2006/gesundheitsbericht.pdf?__blob=publicationFile (letzter Abruf: 19.07.2021).

[10] Journalmed (2018), Schlaganfall – die dritthäufigste Todesursache in Deutschland, online verfügbar, URL: <https://www.journalmed.de/thema/lesen/Schlaganfall> (letzter Abruf: 19.07.2021).

[11] Stahmeyer JT et al (2019), Häufigkeit und Zeitpunkt von Rezidiven nach inzidentem Schlaganfall. Eine Analyse auf Basis von GKV-Routinedaten (The frequency and timing of recurrent stroke—an analysis of routine health insurance data). *Dtsch Arztebl Int* 2019; 116: 711–7; doi:10.3238/arztebl.2019.0711.

[12] Institut für Gesundheitsökonomik (2020), Ermittlung der Social-Impacts von Repatha® über eine Zeitdauer von 10 Jahren (SIS 1.0 Beta), München, unveröffentlicht.

[13] Statistisches Bundesamt (Destatis) (2018), Tiefgegliederte Diagnosedaten der Krankenhauspatientinnen und -patienten (Datensatzstruktur) 2017. Online verfügbar unter: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Krankenhaeuser/Publikationen/Downloads-Krankenhaeuser/tiefgegliederte-diagnosedaten-5231301177015.xlsx;jsessionid=13B-9717352C1F53C60692824F2B6DE72.internet721> (letzter Abruf: 19.07.2021)

[14] Statistisches Bundesamt, Gesundheitsberichterstattung des Bundes (fortlaufend aktualisiert), Diagnosedaten der Krankenhäuser ab 2000, online verfügbar, URL: <http://www.gbe-bund.de/gbe10/i?i=594:37271696D> (letzter Abruf: 19.07.2021).

[15] Schweizerisches Gesundheitsobservatorium (2020), Akuter Myokardinfarkt, online verfügbar, URL: <https://www.obsan.admin.ch/de/indikatoren/myokardinfarkt> (letzter Abruf: 19.07.2021).

[16] Griebler R et al. (2017), Österreichischer Gesundheitsbericht 2016. Berichtszeitraum 2005–2014/2015. Wien, Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, online verfügbar, URL: <https://goeg.at/sites/goeg.at/files/2018-01/gesundheitsbericht2016.pdf> (letzter Abruf: 19.07.2021).

[17] Statistisches Bundesamt (Destatis) (2017), Gesundheit. Diagnosedaten der Patientinnen und Patienten in Vorsorge- oder Rehabilitationseinrichtungen. Vollstationäre Patienten und Patientinnen der Vorsorge- oder Rehabilitationseinrichtungen (Einrichtungen mit mehr als 100 Betten). Fachserie 12, Reihe 6.2.2, online verfügbar, URL: https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Vorsorgeeinrichtungen-Rehabilitationseinrichtungen/Publikationen/Downloads-Vorsorge-oder-Reha/diagnosedaten-vorsorge-reha-2120622167004.pdf?__blob=publicationFile (letzter Abruf: 19.07.2021).

[18] Statistisches Bundesamt (Destatis), Gesundheitsberichterstattung des Bundes (fortlaufend aktualisiert), Sterbefälle, Sterbeziffern (je 100.000 Einwohner, altersstandardisiert) (ab 1998). Gliederungsmerkmale: Jahre, Region, Alter, Geschlecht, Nationalität, ICD-10, Art der Standardisierung, online verfügbar, URL: <http://www.gbe-bund.de/gbe10/i?i=6:37361429D> (letzter Abruf: 19.07.2021).

[19] OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (2020), Dataset: Health Status, online verfügbar, URL: https://stats.oecd.org/OECD-Stat_Metadata/ShowMetadata.ashx?Dataset=HEALTH_STAT&ShowOnWeb=true&Lang=en (letzter Abruf: 19.07.2021).

[20] Statistisches Bundesamt, Gesundheitsberichterstattung des Bundes (fortlaufend aktualisiert), Krankheitskosten in Mio. € für Deutschland. Gliederungsmerkmale: Jahre, Geschlecht, ICD10, Einrichtung (ab 2015), online verfügbar, URL: <http://www.gbe-bund.de/gbe10/i?i=64:37254574D> (letzter Abruf: 19.07.2021).

[21] Statistisches Bundesamt, Gesundheitsberichterstattung des Bundes (fortlaufend aktualisiert), Krankheitskosten in Mio. € für Deutschland. Gliederungsmerkmale: Jahre, Geschlecht, ICD10, Einrichtung (2002–2008), online verfügbar, URL: <http://www.gbe-bund.de/gbe10/i?i=554:37361717D> (letzter Abruf: 19.07.2021).

[22] Statistisches Bundesamt, Gesundheitsberichterstattung des Bundes (fortlaufend aktualisiert), Verlorene Erwerbstätigkeitsjahre in 1.000 Jahren für Deutschland. Gliederungsmerkmale: Jahre, Geschlecht, Ausfallart, ICD-10, online verfügbar, URL: <http://www.gbe-bund.de/gbe10/i?i=555:37272276D> (letzter Abruf: 19.07.2021).

[23] Statistisches Bundesamt (Destatis) (2020), Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen. Inlandsproduktberechnung. Fachserie 18 Reihe 1.4, online verfügbar, URL: https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Volkswirtschaftliche-Gesamtrechnungen-Inlandsprodukt/Publikationen/Downloads-Inlandsprodukt/inlandsprodukt-endgueltig-pdf-2180140.pdf?__blob=publicationFile (letzter Abruf: 19.07.2021).

[24] Statistisches Bundesamt (Destatis) (2019), 45 Millionen Erwerbstätige im Dezember 2018, Pressemitteilung Nr. 036 vom 31. Januar 2019, online verfügbar, URL: https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2019/01/PD19_036_132.html (letzter Abruf: 19.07.2021).

[25] Statistisches Bundesamt (Destatis) (2019), Statistisches Jahrbuch 2019. Verdienste und Arbeitskosten, online verfügbar, URL: https://www.destatis.de/DE/Themen/Querschnitt/Jahrbuch/jb-verdienste-arbeitskosten.pdf?__blob=publicationFile (letzter Abruf: 19.07.2021).

[26] Schweizerisches Gesundheitsobservatorium (2020), Hirnschlag, online verfügbar, URL: <https://www.obsan.admin.ch/de/indikatoren/hirnschlag> (letzter Abruf: 19.07.2021).

[27] Bundesministerium für Gesundheit (2019), Gesundheits-Check-up, Stand: 26. März 2021, online verfügbar, URL: <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/checkup.html> (letzter Abruf: 19.07.2021).

[28] Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin (2018), Check-up 35 Untersuchung – eine Diskussion, Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM), online verfügbar, URL: http://www.dgim.de/fileadmin/user_upload/PDF/Publikationen/DGIM_check_2018.pdf (letzter Abruf: 19.07.2021).

[29] Gesundheitsberichterstattung des Bundes (2021), Teilnahme am gesetzlichen Gesundheits-Check-up, online verfügbar, URL: <http://www.gbe-bund.de/gbe10/i?i=796:39218847D> (letzter Abruf: 19.07.2021).

IMPRESSUM

Institut für Gesundheitsökonomik
Frau-Holle-Straße 43
81739 München
ifg@ifg-muenchen.com
www.ifg-muenchen.com

© 2021 Amgen GmbH
Riesstraße 24
80992 München

Diese Broschüre darf nur für den persönlichen Gebrauch, zu Forschungszwecken oder zu Ausbildungszwecken und nicht für kommerzielle Zwecke verwendet werden. Jegliche Anpassung oder Veränderung des Inhalts der Broschüre ist untersagt, es sei denn, es liegt eine Genehmigung von Amgen vor.

Redaktionelle Betreuung und Gestaltung:
medizinwelten-services GmbH, Stuttgart

