

# Herz-Kreislauf-Erkrankungen in Österreich

Update 2020



## Impressum

### **Medieninhaber und Herausgeber:**

Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGPK)  
Stubenring 1, 1010 Wien

### **Verlags- und Herstellungsort:** Wien

**Autorinnen und Autoren:** Robert Griebler, Petra Winkler, Jennifer Delcour und Alexander Eisenmann (Gesundheit Österreich GmbH), Beiträge von Julia Harlfinger (Donau-Universität Krems) und Alexandra Kautzky-Willer (Medizinische Universität Wien)

**Copyright Titelbild:** © 2021 iStockphoto LP.

**Druck:** Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGPK). Wien, 2021

### **Alle Rechte vorbehalten:**

Jede kommerzielle Verwertung (auch auszugsweise) ist ohne schriftliche Zustimmung des Medieninhabers unzulässig. Dies gilt insbesondere für jede Art der Vervielfältigung, der Übersetzung, der Mikroverfilmung, der Wiedergabe in Fernsehen und Hörfunk sowie für die Verbreitung und Einspeicherung in elektronische Medien wie z. B. Internet oder CD-ROM.

Im Falle von Zitierungen im Zuge wissenschaftlicher Arbeiten ist als Quelle anzugeben: Griebler, Robert; Winkler, Petra; Delcour, Jennifer; Eisenmann, Alexander (2021): Herz-Kreislauf-Erkrankungen in Österreich. Update 2020. Wien: Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Wien.

Es wird darauf verwiesen, dass alle Angaben in dieser Publikation trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung des BMSGPK und der Autorinnen / der Autoren ausgeschlossen ist. Rechtsausführungen stellen die unverbindliche Meinung der Autorinnen / der Autoren dar und können der Rechtsprechung der unabhängigen Gerichte keinesfalls vorgreifen.

**Bestellinfos:** kostenlos zu beziehen über das Broschürens-service des Sozialministeriums unter der Telefonnummer 01 711 00-86 25 25 oder per E-Mail unter [broschuerenservice@sozialministerium.at](mailto:broschuerenservice@sozialministerium.at).

# Kurzfassung

## Hintergrund/Aufgabenstellung/Fragestellung

Herz-Kreislauf-Erkrankungen (HKE) zählen weltweit zu den häufigsten nichtübertragbaren Krankheiten und sind zu einem Großteil vermeidbar. Sie führen bei Betroffenen oftmals zu chronischen Beschwerden, Einschränkungen, Folgeerkrankungen und Lebensqualitätseinbußen sowie zu einer vermehrten Inanspruchnahme des Gesundheitssystems. Im Rahmen der GÖG-Berichtsreihe über nichtübertragbare Krankheiten wurde 2014 ein Bericht zu Herz-Kreislauf-Erkrankungen veröffentlicht. Der vorliegende Bericht ist das Update dieser Publikation.

## Methoden

Der Bericht fokussiert auf vier ausgewählte Krankheitsbilder: Angina Pectoris (AP), Myokardinfarkt (MI), den ischämischen Schlaganfall (IS) und auf die periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK). Aussagen zur Inzidenz und Prävalenz dieser Erkrankungen werden auf Basis der Österreichischen Gesundheitsbefragung (ATHIS), der Diagnosen- und Leistungsdokumentation der österreichischen Krankenanstalten (DLD) und der Todesursachenstatistik (TUS) getroffen. Ergänzend dazu werden Ergebnisse zu HKE insgesamt, zu krankheitsbedingten Fehlzeiten und gesundheitsbedingten Frühpensionierungen infolge von Herz-Kreislauf-Erkrankungen, zur Lebensqualität von MI- und Schlaganfallbetroffenen und zu den direkten und indirekten Kosten von HKE berichtet.

## Ergebnisse

Der DLD und der TUS zufolge wurden 2019 – abhängig vom Krankheitsbild – zwischen 11.000 und 19.000 Neuerkrankungsfälle dokumentiert (altersstandardisiert zwischen 130 und 222 Neuerkrankungsfällen pro 100.000 EW). Laut ATHIS 2019 hatten in den letzten zwölf Monaten 1,7 Prozent einen Myokardinfarkt oder chronische Beschwerden infolge eines MI und 1,5 Prozent einen Schlaganfall oder chronische Beschwerden infolge dieser Erkrankung. Männer sind insgesamt deutlich häufiger und öfter auch in jüngerem Alter von AP, MI, IS und pAVK betroffen als Frauen. Zudem treten alle Krankheitsbilder erwartungsgemäß in der älteren Bevölkerung häufiger auf. Alle vier analysierten Krankheitsbilder waren im Zeitraum 2002–2019 rückläufig, allerdings mit einer unterschiedlichen Dynamik.

Herz-Kreislauf-Erkrankungen sind in Österreich für 38 Prozent aller Todesfälle verantwortlich. Rund 5.500 Menschen verstarben 2019 vorzeitig (unter 75 Jahren) an einer HKE, 1.600 Menschen an einem MI und 200 Menschen an einem ischämischen Schlaganfall. Im Beobachtungszeitraum 2002–2019 nahm die vorzeitige HKE-Sterblichkeit jährlich um durchschnittlich 3,4 Prozent ab.

2019 entfielen rund 38.000 Krankenstände und rund 1.157.000 Krankenstandstage auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Infolge von HKE wurden rund 1.900 Menschen frühzeitig pensioniert, mit einem deutlich rückläufigen Trend. In 75 Prozent der Fälle waren dafür ischämische Herzkrankheiten, zerebrovaskuläre Krankheiten und Krankheiten der Arterien verantwortlich. Personen, die innerhalb der letzten zwölf Monate einen MI oder Schlaganfall hatten, weisen eine deutlich geringere Lebensqualität auf als Personen ohne diese Erkrankungen. Die diesbezüglich größten Unterschiede finden sich beim körperlichen und psychischen Wohlbefinden, mit größeren Unterschieden bei Schlaganfallpatientinnen/-patienten.

Die direkten und indirekten Kosten von Herz-Kreislauf-Erkrankungen in Österreich werden für das Jahr 2015 auf rund 4,7 Milliarden Euro geschätzt. Rund 1,7 Milliarden entfallen auf die stationäre Versorgung, 600 Millionen auf die medikamentöse Behandlung, 1,2 Milliarden auf Produktionsausfälle aufgrund von Mortalität und Morbidität und rund eine Milliarde auf die informelle Betreuung und Pflege von Menschen mit HKE.

In puncto Prävention zeigen Evaluationsstudien, dass gemeinschaftsbasierte Programme zur HKE-Prävention, die auf Informationskampagnen, Beratung, Maßnahmen zur Lebensveränderung und Screening setzen, zu positiven Veränderungen im Gesundheitsverhalten, in Sachen Risikofaktoren und in Bezug auf das HKE-Erkrankungs- und Sterberisiko führen können. Als Erfolgsfaktoren haben sich in diesem Zusammenhang ein partizipativer, multi-sektoraler und multidisziplinärer Ansatz, eine starke Anwendungsorientierung, eine Kombination aus Verhältnis- und Verhaltensprävention und eine angemessene, langfristige Finanzierung erwiesen. Eine Zusammenschau aktueller Cochrane-Reviews zur Prävention von Herz-Kreislauf-Erkrankungen (2015–2020) zeigt zudem, dass eine Konsumreduktion gesättigter Fette und eine mediterrane Diät positive Wirkungen auf das Auftreten kardiovaskulärer Ereignisse haben. Darüber hinaus wirkt eine ballaststoffreiche Ernährung blutdruck- und cholesterinsenkend. Gesetzliche Rauchverbote reduzieren das Auftreten kardiovaskulärer Ereignisse, und eine systematische Risikobestimmung in der Primärprävention geht mit günstigen Veränderungen in puncto Blutdruck und Cholesterin einher. Keinen Nutzen haben hingegen allgemeine Gesundheitschecks in der Allgemeinbevölkerung.

## Schlussfolgerungen/Empfehlungen/Diskussion

Herz-Kreislauf-Erkrankungen verursachen eine enorme Krankheitslast und hohe Kosten. Sie sind mehrheitlich vermeidbar und können in puncto Erstmanifestation zeitlich hinausgezögert werden. Damit kommt vor allem der Prävention von HKE eine zentrale Bedeutung zu. Hier gilt es konsequent an bekannten Risikofaktoren (ungesunde Ernährung, Bewegungsmangel, Rauchen, übermäßiger Alkoholkonsum, Übergewicht und Adipositas, Luftverschmutzung) und an der Gesundheitskompetenz der Bevölkerung anzusetzen. Eine Strategie zur Vermeidung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen oder generell von nichtübertragbaren Erkrankungen könnte dabei helfen, diesbezüglich die Kräfte zu bündeln.

## Schlüsselwörter

Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Epidemiologie, Prävention

# Summary

## Background/Subject/Research Question

Cardiovascular diseases (CVD) are among the most common non-communicable diseases worldwide and are largely preventable. They often lead to chronic complaints, disability, secondary diseases, and a loss of quality of life, as well as to increased utilisation of the health care system. A report on cardiovascular diseases was published in 2014 as part of the GÖG report series on non-communicable diseases. This report is the update of that publication.

## Methods

The report focuses on four selected diagnoses: angina pectoris (AP), myocardial infarction (MI), ischemic stroke (IS) and peripheral arterial occlusive disease. Incidence and prevalence of these diseases are estimated based on the Austrian Health Interview Survey (ATHIS), the Diagnosis and Treatment Documentation of Austrian Hospitals (DLD) and the Cause of Death Statistics (TUS). In addition, results are reported on CVD, on sick leave and health-related early retirement due to cardiovascular diseases, on the quality of life of MI and stroke and on the direct and indirect costs of CVD.

## Results/Findings

According to the DLD and TUS, between 11,000 and 19,000 new cases were documented in 2019, depending on the condition (age-standardised between 130 and 222 new cases per 100,000 population). Based on ATHIS 2019, in the past 12 months, 1.7 percent had a myocardial infarction or chronic symptoms resulting from an MI and 1.5 percent had a stroke or chronic symptoms resulting from this condition. Men overall are significantly more likely to be affected by AP, MI, IS, and peripheral arterial occlusive disease than women, and more often even at younger ages. In addition, as expected, all conditions occur more frequently in the older population. All four diseases are declining in the period 2002–2019, but with different dynamics.

Cardiovascular diseases are responsible for 38 percent of all deaths in Austria. Around 5,500 people died prematurely (under age 75) from CVD in 2019, 1,600 people from MI and 200

people from ischemic stroke. Over the 2002–2019 period, premature CVD mortality is decreasing at an average annual rate of 3.4 percent.

In 2019, cardiovascular diseases accounted for about 38,000 sick leaves and about 1,157,000 sick days. As a result of CVD, about 1,900 people retired early, with a significant downward trend. In 75 percent of the cases, ischemic heart disease, cerebrovascular disease and diseases of the arteries were responsible. Individuals who have had an MI or stroke within the past 12 months have a significantly lower quality of life than those without these conditions. The greatest differences in this regard are found in terms of physical and psychological well-being, with greater differences among stroke patients.

The direct and indirect costs of cardiovascular diseases in Austria are estimated at around 4.7 billion euros in 2015. Around 1.7 billion is attributable to inpatient care, 600 million to drug treatment, 1.2 billion to production losses due to mortality and morbidity and around one billion to informal care for people with CVD.

In terms of prevention, evaluation studies show that community-based CVD prevention programmes that focus on information campaigns, counseling, lifestyle interventions, and screening can lead to positive changes in health behaviours, risk factors, and risk of CVD and CVD mortality. Success factors in this context are a participatory, multisectoral, multidisciplinary, and application-oriented approach, a combination of structural and behavioural prevention, and adequate, long-term funding. A review of recent Cochrane reviews on the prevention of cardiovascular disease (2015–2020) indicates that a reduction in saturated fat consumption and a Mediterranean diet have positive effects on the occurrence of cardiovascular events. In addition, a diet rich in dietary fiber reduces blood pressure and cholesterol. Legal smoking bans reduce the incidence of cardiovascular events, and systematic risk assessment in primary prevention is associated with favourable changes in blood pressure and cholesterol. In contrast, general health checks in the general population have no benefit.

## Discussion/Conclusions/Recommendations

Cardiovascular diseases cause an enormous burden of disease and high costs. Most CVD are preventable, and their initial manifestation can be delayed. Thus, the prevention of CVD is of utmost importance. This requires a consistent approach to known risk factors (unhealthy diet, lack of exercise, smoking, excessive alcohol consumption, overweight and obesity, air

pollution) and to the health literacy of the population. A strategy for the prevention of CVD or non-communicable diseases in general could be helpful in this regard.

## Keywords

cardiovascular diseases, epidemiology, prevention



## Inhalt

<b>Kurzfassung .....</b>	<b>3</b>
<b>Summary .....</b>	<b>6</b>
<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>11</b>
<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>12</b>
<b>Abkürzungen.....</b>	<b>15</b>
<b>1 Einleitung.....</b>	<b>19</b>
<b>2 Herz-Kreislauf-Erkrankungen .....</b>	<b>21</b>
<b>3 Ursachen und Risikofaktoren .....</b>	<b>24</b>
<b>4 Häufigkeit.....</b>	<b>27</b>
4.1 Herz-Kreislauf-Erkrankungen (ICD-10-Codes I05 bis I79) .....	29
4.2 Angina Pectoris (ICD-10-Code I20) .....	35
4.3 Akuter Myokardinfarkt (ICD-10-Codes I21 und I22).....	39
4.4 Ischämischer Schlaganfall (ICD-10-Code I63) .....	44
4.5 Periphere arterielle Verschlusskrankheit (ICD-10-Codes I73.9 und I74).....	51
<b>5 Konsequenzen.....</b>	<b>55</b>
5.1 Lebensqualität .....	55
5.2 Krankheitsbedingte Fehlzeiten und gesundheitsbedingte Frühpensionierungen .....	58
5.2.1 Krankheitsbedingte Fehlzeiten .....	58
5.2.2 Gesundheitsbedingte Frühpensionierungen .....	60
5.3 Mortalität.....	63
5.3.1 Herz-Kreislauf-Erkrankungen (ICD-10-Codes I05–I79) generell .....	63
5.3.2 Akuter Myokardinfarkt (ICD-10-Codes I21 und I22).....	71
5.3.3 Ischämischer Schlaganfall (ICD-10-Code I63) .....	74
5.4 Ökonomische Aspekte .....	79
<b>6 Prävention .....</b>	<b>82</b>
6.1 Programme zur Prävention von HKE und ihre Wirksamkeit .....	82
6.1.1 Methodische Vorgehensweise .....	83
6.1.2 Darstellung der eingeschlossenen Präventionsprogramme.....	85
6.1.3 Zusammenfassende Schlussfolgerungen.....	93
6.2 Cochrane Reviews zur Wirksamkeit von HKE-Prävention in der Allgemeinbevölkerung .....	94
6.2.1 Methodische Vorgehensweise .....	95

6.2.2 Ergebnisse .....	97
6.2.3 Zusammenfassung .....	108
<b>7 Genderaspekte bei Angina Pectoris, akutem Myokardinfarkt, ischämischem Schlaganfall und pAVK.....</b>	<b>111</b>
7.1 Angina Pectoris und Myokardinfarkt.....	111
7.2 Ischämischer Schlaganfall .....	115
7.3 Periphere arterielle Verschlusskrankheit .....	117
<b>8 Schlussbetrachtung .....</b>	<b>119</b>
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>125</b>

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: HKE-Patientinnen und -Patienten (ICD-10-Codes I05 bis I79) nach inhaltlich definierten HKE-Gruppen 2019 .....	34
Tabelle 2: Unterschiede in der Lebensqualität von Österreicherinnen und Österreichern ohne und mit einem MI oder chronischen Beschwerden infolge eines MI innerhalb der letzten zwölf Monate, Mittelwerte, 2019 .....	57
Tabelle 3: Unterschiede in der Lebensqualität von Österreicherinnen und Österreichern ohne und mit einem Schlaganfall oder chronischen Beschwerden infolge eines Schlaganfalls innerhalb der letzten zwölf Monate, Mittelwerte, 2019 .....	58
Tabelle 4: Gesundheitsbedingte Frühpensionierungen wegen verminderter Arbeitsfähigkeit bzw. Erwerbsunfähigkeit nach Geschlecht 2019 .....	61
Tabelle 5: Vorzeitige HKE-Todesfälle (ICD-10-Codes I05 bis I79) nach inhaltlich definierten HKE-Gruppen 2019 .....	69
Tabelle 6: PICO-Konzept für Studien zur Primärprävention von Herz-Kreislauf-Erkrankungen (HKE).....	84
Tabelle 7: Coronary Health Improvement Project (CHIP; USA) .....	86
Tabelle 8: Hartslag-Limburg-Projekt (Niederlande) .....	87
Tabelle 9: Västerbotten Intervention Programme (Schweden).....	89
Tabelle 10: Otsego-Schoharie Healthy Heart Program (USA) .....	90
Tabelle 11: Quebec Heart Health Demonstration Project (Kanada).....	91
Tabelle 12: Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health (CHIP; USA) .....	92
Tabelle 13: Ein- und Ausschlusskriterien für die Cochrane Reviews.....	96
Tabelle 14: Gesundheitschecks .....	98
Tabelle 15: Risiko-Scoring.....	99
Tabelle 16: Risiko-Assessment .....	100
Tabelle 17: Influenza-Impfung.....	101
Tabelle 18: Gesetzliche Rauchverbote .....	102
Tabelle 19: Ernährungsformen mit niedrigem glykämischem Index .....	103
Tabelle 20: Ballaststoffreiche Ernährung .....	104
Tabelle 21: Reduktion gesättigter Fette.....	105
Tabelle 22: Vollkornreiche Ernährung.....	106
Tabelle 23: Mediterrane Diät .....	107

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Altersstandardisierte Rate stationär aufgenommener HKE-Patientinnen und -Patienten (ICD-10-Codes I05 bis I79) nach Altersgruppen und Geschlecht 2019.....	30
Abbildung 2: Altersstandardisierte Rate stationär aufgenommener HKE-Patientinnen und -Patienten (ICD-10-Codes I05 bis I79) im Zeitverlauf 2002–2019 .....	31
Abbildung 3: Altersstandardisierte Rate stationär aufgenommener HKE-Patientinnen und -Patienten (ICD-10-Codes I05 bis I79) nach Bundesländern 2019 .....	32
Abbildung 4: Angina-Pectoris-Inzidenzrate (ICD-10-Code I20) nach Alter und Geschlecht 2019.....	35
Abbildung 5: Angina-Pectoris-Inzidenzrate (ICD-10-Code I20) im Zeitverlauf 2002–2019..	36
Abbildung 6: Angina-Pectoris-Inzidenzrate (ICD-10-Code I20) nach Bundesländern 2019.	37
Abbildung 7: Angina-Pectoris-Inzidenzrate nach Versorgungsregionen 2019 .....	38
Abbildung 8: Myokardinfarkt-Inzidenzrate (ICD-10-Codes I21 und I22) nach Alter und Geschlecht 2019 .....	39
Abbildung 9: Myokardinfarkt-Inzidenzrate (ICD-10-Codes I21 und I22) im Zeitverlauf 2002–2019.....	40
Abbildung 10: Myokardinfarkt-Inzidenzrate (ICD-10 I21 und I22) nach Bundesländern 2019.....	41
Abbildung 11: Myokardinfarkt-Inzidenzrate nach Versorgungsregionen 2019.....	42
Abbildung 12: Anteil der in Österreich wohnhaften Bevölkerung (15+), der innerhalb der letzten zwölf Monate einen Myokardinfarkt (MI) oder chronische Beschwerden infolge eines MI hatte, nach Altersgruppen und Geschlecht 2019.....	43
Abbildung 13: Anteil der in Österreich wohnhaften Bevölkerung (15+), der innerhalb der letzten zwölf Monate einen Myokardinfarkt (MI) oder chronische Beschwerden infolge eines MI hatte, nach Bildungsgruppen und Geschlecht 2019 .....	44
Abbildung 14: Inzidenzrate ischämischer Schlaganfall (ICD-10-Code I63) nach Alter und Geschlecht 2019 .....	45
Abbildung 15: Inzidenzrate ischämischer Schlaganfall (ICD-10-Code I63) im Zeitverlauf (2002–2019) .....	46
Abbildung 16: Inzidenzrate ischämischer Schlaganfall (ICD-10-Code I63) nach Bundesländern 2019 .....	47
Abbildung 17: Inzidenzrate ischämischer Schlaganfall (ICD-10-Code I63) nach Versorgungsregionen (2019).....	48
Abbildung 18: Anteil der in Österreich wohnhaften Bevölkerung (15+), der innerhalb der letzten zwölf Monate einen Schlaganfall oder chronische Beschwerden infolge eines Schlaganfalls hatte, nach Altersgruppen 2019.....	50

Abbildung 19: Anteil der in Österreich wohnhaften Bevölkerung (15+), der innerhalb der letzten zwölf Monate einen Schlaganfall oder chronische Beschwerden infolge eines Schlaganfalls hatte, nach Bildungsgruppen 2019 .....	50
Abbildung 20: Inzidenzrate der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit (ICD-10-Codes I73.9 und I74) nach Alter und Geschlecht 2019 .....	51
Abbildung 21: Inzidenzrate der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit (ICD-10-Codes I73.9 und I74) im Zeitverlauf (2002–2019).....	52
Abbildung 22: Inzidenzrate der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit (ICD-10-Codes I73.9 und I74) nach Bundesländern 2019 .....	53
Abbildung 23: Inzidenzrate der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit (ICD-10-Codes I73.9 und I74) nach Versorgungsregionen 2019 .....	54
Abbildung 24: HKE-indizierte Krankenstandsfälle und Krankenstandstage im Zeitverlauf 2006–2019.....	60
Abbildung 25: Gesundheitsbedingte Frühpensionierungen aufgrund einer HKE nach Geschlecht 2004–2019 .....	62
Abbildung 26: Vorzeitige HKE-Sterblichkeit (ICD-10-Codes I05 bis I79) nach Alter und Geschlecht (2019).....	64
Abbildung 27: Vorzeitige HKE-Sterblichkeit (ICD-10-Codes I05 bis I79) im Zeitverlauf 2002–2019.....	65
Abbildung 28: Vorzeitige HKE-Sterblichkeit (ICD-10-Codes I05 bis I79) nach Bundesländern 2019.....	66
Abbildung 29: Vorzeitige HKE-Sterblichkeit (ICD-10-Codes I05 bis I79) nach Versorgungsregionen 2019 .....	67
Abbildung 30: Vorzeitige MI-Sterblichkeit (ICD-10-Codes I21 und I22) nach Alter und Geschlecht 2019 .....	71
Abbildung 31: Vorzeitige MI-Sterblichkeit (ICD-10-Codes I21 und I22) im Zeitverlauf 2002–2019.....	72
Abbildung 32: Vorzeitige MI-Sterblichkeit (ICD-10-Codes I21 und I22) nach Bundesländern 2019.....	73
Abbildung 33: Vorzeitige MI-Sterblichkeit (ICD-10-Codes I21 und I22) nach Versorgungsregionen 2019 .....	74
Abbildung 34: Vorzeitige Sterblichkeit ischämischer Schlaganfall (ICD-10-Code I63) nach Alter und Geschlecht 2019 .....	75
Abbildung 35: Vorzeitige Sterblichkeit ischämischer Schlaganfall (ICD-10-Code I63) im Zeitverlauf 2002–2019 .....	76
Abbildung 36: Vorzeitige Sterblichkeit ischämischer Schlaganfall (ICD-10-Code I63) nach Bundesländern 2019 .....	77

Abbildung 37: Vorzeitige Sterblichkeit ischämischer Schlaganfall (ICD-10-Code I63) nach Versorgungsregionen 2019 .....	78
Abbildung 38: Epidemiologische Kennzahlen im Bundesländervergleich 2019 .....	121

## Abkürzungen

ACS	akutes Koronarsyndrom
AP	Angina Pectoris
Art.	Artikel
ATHIS	Austrian Health Interview Survey (Österreichische Gesundheitsbefragung)
Bgld.	Burgenland
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
BMSGPK	Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz
CATCH	Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health
CHIP	Coronary Health Improvement Project
CRD	Center for Reviews and Dissemination
DIMDI	Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information
DLD	Diagnosen- und Leistungsdokumentation der österreichischen Krankenanstalten
EBM	Evidenzbasierte Medizin
EKG	Elektrokardiogramm
EU	Europäische Union
EUPHA	European Public Health Association
EW	Einwohner/-innen
FGÖ	Fonds Gesundes Österreich
GÖG	Gesundheit Österreich GmbH
HDL	High Density Lipoprotein
HEN	Health Evidence Network
HI	Hirnfarkt
HKE	Herz-Kreislauf-Erkrankungen
ICD	International Classification of Diseases / internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme (WHO)
IUHPE	International Union for Health Promotion and Education
KHK	koronare Herzkrankheit(en)
Ktn.	Kärnten

LDL	Low Density Lipoprotein
LKF	leistungsorientierte Krankenanstaltenfinanzierung
lt.	laut
MACE	Major Acute Coronary Events
MI	Myokardinfarkt
Mrd.	Milliarde(n)
NÖ	Niederösterreich
NSTEMI	non ST-segment elevation myocardial infarction
Ö	Österreich
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
OÖ	Oberösterreich
p. a.	per annum
Pat.	Patient/-in bzw. Patienten/Patientinnen
pAVK	periphere arterielle Verschlusskrankheit
PICO	population, intervention, comparator, outcome
PLZ	Postleitzahl
RAS	Rat sarcoma
RR	relatives Risiko
Sbg.	Salzburg
SHA	System of Health Accounts
sig.	signifikant
std.	standardisiert
STEMI	ST-segment elevation myocardial infarction
Stmk.	Steiermark
T	Tirol
TNT	Troponin T
TUS	Todesursachenstatistik
UN	United Nations
Vbg.	Vorarlberg
VIP	Västerbotten Intervention Programme



W	Wien
WHO	World Health Organization
WHOQOL	World Health Organization Quality of Life



# 1 Einleitung

**Herz-Kreislauf-Erkrankungen (HKE)** zählen weltweit zu den **häufigsten nichtübertragbaren Krankheiten** (World Health Organization 2014) und sind für etwa die Hälfte aller Todesfälle verantwortlich (Smith et al. 2012). Jährlich sterben weltweit geschätzt rund 17,5 Millionen Menschen (in der EU rund zwei Millionen Menschen) an den Folgen einer HKE, wobei Prognosen zufolge bis 2030 von einem Anstieg auf rund 22,2 Millionen pro Jahr ausgegangen wird (Rayner et al. 2009; World Health Organization 2014). HKE – und hier vor allem ischämische Herzkrankheiten, zerebrovaskuläre Krankheiten und periphere Gefäßerkrankungen – führen darüber hinaus zu weitreichenden **Belastungen der Betroffenen** (Behinderungen, Folgeerkrankungen, Lebensqualitätseinbußen) sowie zu einer **vermehrten Inanspruchnahme medizinischer Leistungen**, obwohl HKE zu einem großen Teil vermeidbar wären (Murray et al. 2020; World Health Organization 2011).

Die **Kosten** von Herz-Kreislauf-Erkrankungen werden **in der EU auf jährlich rund 210 Milliarden Euro** geschätzt. 53 Prozent (111 Milliarden Euro) davon sind direkte Gesundheitskosten, 26 Prozent (54 Milliarden Euro) entfallen auf Produktivitätsverluste und 21 Prozent (45 Milliarden Euro) auf die informelle Pflege von Menschen mit HKE. 59 Milliarden Euro entfallen auf ischämische Herzkrankheiten und 45 Milliarden auf Schlaganfälle. (Wilkins et al. 2017)

Herz-Kreislauf-Erkrankungen zählen damit – neben Krebserkrankungen, Diabetes mellitus und den chronisch respiratorischen Erkrankungen – **zu den wichtigsten Public-Health-Themen des 21. Jahrhunderts**, denen es auf breiter Basis (sowohl präventiv als auch in der Versorgung) zu begegnen gilt. Nur so scheint ein demografie- und lebensstilbedingter Anstieg von HKE, hervorgerufen durch einen steigenden Anteil älterer und alter Menschen sowie durch eine Zunahme von Übergewicht, Adipositas, körperlicher Inaktivität und ungünstiger Ernährungsweisen, vermeidbar. Dazu bedarf es einer **koordinierten Kooperation aller Stakeholder** (der Pat., Leistungserbringer und Leistungszahler, politischen Entscheidungsträger/-innen und der Fachgesellschaften) sowie **epidemiologisch gesicherter Daten Grundlagen**.

Die **Vermeidung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen** ist ein wertvoller **Beitrag zur Erreichung der UN-Ziele für eine nachhaltige Entwicklung** (Sustainable Development Goals; (United

Nations 2015), konkret des Ziels 3 (Ein gesundes Leben für alle Menschen jeden Alters gewährleisten und ihr Wohlergehen fördern – mit dem Unterziel 3.4: Bis 2030 die Frühsterblichkeit aufgrund von nichtübertragbaren Krankheiten durch Prävention und Behandlung senken).

Der vorliegende Bericht liefert **aktualisierte Kennzahlen** und komplettiert damit Ergebnisse anderer Arbeiten (Burkert et al. 2013). Zusätzlich werden im Bericht Informationen zu **Ursachen und Risikofaktoren**, zu **Krankheitsfolgen und gesellschaftlichen Konsequenzen** sowie zu Fragen der **Prävention** präsentiert. Damit soll

- ein Beitrag zur Verbesserung und Schärfung des Problembewusstseins geleistet sowie
- eine Ausgangsbasis für Strategieentwicklung und -verbesserung in der HKE-Prävention geboten werden.

Der Bericht wurde **im Auftrag des Bundesministeriums für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGPK)** erstellt<sup>1</sup> und wurde vor seinem erstmaligen Erscheinen (Griebler et al. 2015) von GÖG-Expertinnen/-Experten sowie externen Expertinnen und Experten einem **Review** unterzogen. Ihnen sowie allen Personen und Institutionen, die diesen Bericht unterstützt haben, gilt unser Dank. Die Sprache des Berichts spiegelt das primäre Zielpublikum dieser Publikation wider, das vor allem in der informierten Fachöffentlichkeit sowie in Entscheidungsträgerinnen/-trägern des öffentlichen Gesundheitswesens gesehen wird.

---

<sup>1</sup> Wir bedanken uns bei **Alexandra Kautzky-Willer** (Medizinische Universität Wien) und bei **Julia Harlfinger** (Cochrane Österreich, Donau-Universität Krems) für ihre Gastbeiträge.

## 2 Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Der Begriff Herz-Kreislauf-Erkrankungen (HKE, synonym: kardiovaskuläre Erkrankungen, engl. cardiovascular diseases) findet in der Fachliteratur keine einheitliche Verwendung (vgl. WHO ICD-10, Herold 2017; Suttorp et al. 2020). Gemäß einer aktuellen Definition der WHO (World Health Organization 2021) sind Herz-Kreislauf-Erkrankungen eine Gruppe von **Erkrankungen des Herzens und der Blutgefäße** und umfassen

- koronare Herzkrankheit,
- zerebrovaskuläre Erkrankungen,
- periphere arterielle Erkrankungen,
- rheumatische Herzerkrankungen,
- kongenitale Herzerkrankungen,
- tiefe Venenthrombose und Lungenembolie.

Im vorliegenden Bericht wird der Fokus auf nachstehende Krankheitsbilder gelegt:

- Angina Pectoris und Myokardinfarkt
- ischämischer Schlaganfall
- periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK)

Diese ausgewählten Krankheitsbilder gehören zu den häufigsten HKE und sind allesamt **durch den Lebensstil beeinflussbar**. Ein Überblick über die Häufigkeit von HKE wird in Kapitel 4.1 geboten.

**Angina Pectoris** (Brustenge, ICD-10-Code I20) ist das Kardinalsymptom der koronaren Herzkrankheit. Typischerweise macht sich Angina Pectoris durch vorwiegend hinter dem Brustbein lokalisierte Schmerzen bemerkbar, die durch körperliche oder psychische Anstrengungen ausgelöst werden und in aller Regel durch körperliche Ruhe oder durch die Einnahme eines Nitroglyzerinpräparats abklingen (Herold 2017). Angina Pectoris kann eine stabile und eine instabile Verlaufsform aufweisen. Bei der stabilen Angina Pectoris besteht in Ruhe zu meist Beschwerdefreiheit, die Angina-Pectoris-Symptome werden regelhaft durch Belastung ausgelöst und sprechen gut auf eine Nitroglyzeringabe an. Die instabile Angina Pectoris (ICD-10-Code I20.0) ist demgegenüber charakterisiert durch zunehmende Schwere, Dauer und Häufigkeit der Beschwerden und tritt zunehmend auch in Ruhe auf (Herold 2017).

Der **Myokardinfarkt** (Herzinfarkt, ICD-10-Codes I21 und I22) ist definiert als ein Absterben von Herzmuskelgewebe aufgrund einer Minderdurchblutung des Herzmuskels (ischämische Myokardnekrose (Suttorp et al. 2020)). Der akute Myokardinfarkt ist bei rund 30 Prozent der HK-Patientinnen und -Patienten die klinische Erstmanifestation einer koronaren Herzerkrankung (Braun/Müller-Wieland 2012). Gemäß WHO-Definition liegt ein Myokardinfarkt vor, wenn

- Biomarker einer Herzmuskelschädigung nachweisbar sind (v. a. Anstieg von Troponin T oder Troponin I),
- zusätzlich Angina-Pectoris-Symptome bestehen (Ausnahme: stumme Infarkte),
- EKG-Veränderungen auftreten oder ein entsprechender angiografischer Befund besteht.

In den meisten Fällen (ca. 95 %) ist ein thrombotischer Verschluss eines Gefäßes, das den Herzmuskel versorgt (Herzkranzgefäß), die Ursache eines Myokardinfarkts (Braun/Müller-Wieland 2012; Herold 2017).

Das Leitsymptom des Myokardinfarkts ist der Brustschmerz: ein stark ausgeprägter, retrosternaler (hinter dem Brustbein) oder seltener im Oberbauchbereich lokalisierter Schmerz, der in der Regel intensiver („vernichtend“) und anhaltender (meist länger als 20 Minuten) ist als der bei einem Angina-Pectoris-Anfall und der durch körperliche Ruhe oder die Gabe von Nitroglycerinpräparaten nicht zu beeinflussen ist. Der Schmerz kann in die Arme, die Bauchnabelregion, den Rücken, den Hals oder den Unterkiefer ausstrahlen und geht oft mit Todesangst einher. Bei ca. 50 Prozent der Patientinnen und Patienten geht dem Infarktereignis eine instabile Angina Pectoris voraus (Braun/Müller-Wieland 2012). Etwa 20 bis 30 Prozent der Myokardinfarkte manifestieren sich ohne Schmerzen. Diese „stummen“ Infarkte treten gehäuft bei Patientinnen/Patienten mit Diabetes mellitus oder bei sehr alten Patientinnen/Patienten auf, deren Schmerzwahrnehmung aufgrund einer Nervenschädigung (autonome Neuropathie) vermindert sein kann (Braun/Müller-Wieland 2012).

**Schlaganfall** bezeichnet eine Durchblutungsstörung oder eine Blutung im Gehirn, die eine regionale Unterversorgung (Ischämie) mit Sauerstoff und Nährstoffen bewirkt und zu einem Absterben von Gehirngewebe (Nervenzellen) führt (Mattle/Mumenthaler 2012). Bezogen auf seine Ursache, wird zwischen dem **ischämischen Schlaganfall** (Hirninfarkt, ICD-10-Code I63) und dem **hämorrhagischen Schlaganfall** (intrazerebrale Blutung, Hirnblutung, ICD-10-Codes I60 bis I62) unterschieden. Der ischämische Schlaganfall (rund 70 bis 80 % aller Schlaganfälle) entsteht durch den Verschluss eines oder mehrerer Gehirngefäße, verursacht

entweder durch einen Thrombus (Blutpfropf) oder einen Embolus (Blutgerinnsel). Für den thrombotischen Verschluss ist in den allermeisten Fällen eine Arteriosklerose der Gehirngefäße verantwortlich (siehe nachfolgendes Kapitel). Die Ursache eines hämorrhagischen Schlaganfalls (rund 20 bis 30 % der Fälle) ist in der Regel die Ruptur eines Hirngefäßes, zu der es vor allem durch Schädigung der Blutgefäße bei Bluthochdruck oder aufgrund eines Aneurysmas (einer sackförmigen Ausstülpung der Gefäßwand) kommt.

Ein akuter Schlaganfall kann sich durch sehr unterschiedliche Beschwerden äußern. Häufig sind die ersten Symptome Taubheit, Schwäche und Lähmung eines Armes, eines Beines oder einer ganzen Körperhälfte. Weitere klassische Symptome eines Schlaganfalls sind Seh- und Sprechstörungen, Schwindel, Schluckstörungen, plötzliche heftige Kopfschmerzen, Verwirrheitszustände oder Bewusstlosigkeit (Österreichische Gesellschaft für Neurologie 2021).

Die **periphere arterielle Verschlusskrankheit** (pAVK, ICD-10-Codes I73.9 und I74) ist definiert durch eine Verengung oder den Verschluss von Arterien der Extremitäten, wobei überwiegend die unteren Extremitäten betroffen sind (ca. 90 % der Fälle). Die pAVK wird ebenfalls in den allermeisten Fällen (> 95 %) durch eine Arteriosklerose verursacht (Herold 2017). Im Anfangsstadium verläuft die pAVK in der Regel symptomlos. Oft sind die ersten Beschwerden einer pAVK Belastungsschmerzen in den Beinen, die sich zumeist beim Gehen bemerkbar machen (Claudicatio intermittens) und die Betroffenen zum häufigen Stehenbleiben zwingen (was zum Namen Schaufensterkrankheit führte). Im weiteren Verlauf der pAVK treten die Schmerzen auch in Ruhe auf (Herold 2017).

# 3 Ursachen und Risikofaktoren

**Hauptursache** für alle genannten HKE ist die **Arteriosklerose** (Burkert et al. 2013; Herold 2017; Reif 2005; Suttorp et al. 2020). Arteriosklerose ist ein **Oberbegriff** und beschreibt einen **Alterungsprozess der Gefäße, in dessen Folge es zu einem Elastizitätsverlust der Arterienwand und/oder zu einer Einengung des Gefäßdurchmessers kommt** (Herold 2017).

Die wichtigsten Erkrankungsformen der Arteriosklerose sind die Atherosklerose, die durch Einlagerungen von Blutfetten sowie durch die Bildung von Ablagerungen (sogenannten Plaques) in der inneren Gefäßwand gekennzeichnet ist, sowie die Arteriosklerose Typ Mönckeberg, die durch Kalkablagerungen in der mittleren Schicht der Gefäßwand (eine sogenannte Mediasklerose) charakterisiert ist (Herold 2017). Die Arteriosklerose **entwickelt sich** in der Regel **langsam und bleibt häufig** über Jahrzehnte **symptomlos**. Erst wenn der Gefäßdurchmesser durch die Plaque deutlich reduziert ist oder sich im Bereich der Plaque ein Blutgerinnsel bildet, treten Symptome der Arteriosklerose auf.

Das Fortschreiten der Arteriosklerose ist durch ein **komplexes Zusammenspiel zahlreicher modifizierbarer und nichtmodifizierbarer (Risiko-)Faktoren<sup>2</sup>** bestimmt (Burkert et al. 2013; Cooper et al. 2000; Dietz/Rauch 2003; European Stroke Organisation Executive Committee/ESO Writing Committee 2008; Go et al. 2013; Härtel 2002; Hermann-Lingen et al. 2008; Herold 2017; Jacobzone et al. 1999; Mielck 2000; Rozanski et al. 1999; Suttorp et al. 2020; Wilkinson/Marmot 2004; Yusuf et al. 2004). Sie üben einen direkten oder über andere Faktoren vermittelten Einfluss aus (World Health Organization 2009) und können wie folgt gruppiert werden:

- körperliche Faktoren:
  - genetische Veranlagung
  - Hyperglykämie (krankhaft erhöhter Blutzuckerspiegel; Diabetes / Glukosetoleranzstörung)

---

<sup>2</sup> Unter Risikofaktoren versteht man Situationen oder Expositionen, die als Ursache eines erhöhten Krankheitsrisikos gelten. Gemeint sind Merkmale und Verhaltensweisen von Personen bzw. Umweltbedingungen, die mit der Krankheitsentstehung verknüpft sind. Die Bezeichnung als „Risikofaktor“ muss dabei nicht unbedingt eine kausale Komponente im Prozess der Krankheitsentstehung widerspiegeln. Es genügt, wenn die entsprechenden Merkmale in einem statistischen Zusammenhang mit der Inzidenz einer Krankheit stehen.



- Hyperlipidämie (Fettstoffwechselstörung; Hypercholesterinämie, Hypertriglyzeridämie)
- arterielle Hypertonie (erhöhter Blutdruck im Körperkreislauf)
- Übergewicht und Adipositas (mit Betonung der abdominalen Fettspeicherung)
- Alter (verstanden als eine biologische Variable [Platzhalter für degenerative Prozesse und Erscheinungen] sowie als eine soziale Variable [Platzhalter für die kumulierenden Effekte anderer Risikofaktoren, z. B. für das Gesundheitsverhalten])
- Geschlecht (verstanden als eine biologische Variable [Platzhalter für z. B. hormonelle Unterschiede] sowie als eine soziale Variable [Platzhalter für die kumulierenden Effekte anderer Risikofaktoren, z. B. für das Gesundheitsverhalten])
- verhaltensbezogene Faktoren:
  - Rauchen
  - Fehlernährung
  - Bewegungsmangel
  - übermäßiger Alkoholkonsum
- psychische Faktoren:
  - chronischer Stress
  - negative Affekte
  - Persönlichkeitsfaktoren
- soziale Faktoren:
  - Qualität sozialer Beziehungen und Netzwerke (soziale Unterstützung, Familienstand)
  - Belastungen am Arbeitsplatz
  - Bildung
  - Einkommen
  - berufliche Position

Körperliche, psychische und verhaltensbezogene Faktoren werden dabei **entscheidend von gesellschaftlichen Möglichkeiten und Bedingungen** (den Verhältnissen) **geprägt** (z. B. durch Bildungsniveau, ökonomische Verhältnisse, Wohn- und Arbeitsbedingungen, durch Umweltbelastungen und andere Faktoren; siehe soziale Faktoren; (Burkert et al. 2013; Deutsches Krebsforschungszentrum 2002; Griebler et al. 2017; Jousilahti 2006; Kautzky-Willer et al. 2012; Klimont/Prammer-Waldhör 2020; Mielck 2000; Wilkinson/Marmot 2004), **körperliche Faktoren zudem entscheidend durch das Gesundheitsverhalten** (vgl. Stein et al. 2011). Sowohl die gesellschaftlichen Möglichkeiten und Bedingungen als auch das Gesundheitsverhalten erweisen sich dabei in den meisten Gesellschaften als ungleich verteilt (vgl. z. B. Dorner et al. 2013; Griebler et al. 2017; Kautzky-Willer et al. 2012). Sie entfalten

ihre **Wirkung über den gesamten Lebenslauf hinweg** und haben ihren Ursprung oftmals im Kindesalter (z. B. das Gesundheitsverhalten).

Ergebnisse zu den obengenannten Risikofaktoren finden sich in Klimont (2020), in Wilkins et al. (2017) sowie in Burkert und Großschädel (2013) und werden hier nicht erneut dargestellt.

## 4 Häufigkeit

Epidemiologische Aussagen zur Häufigkeit kardiovaskulärer Erkrankungen können in Österreich auf Basis der Österreichischen Gesundheitsbefragung (ATHIS), anhand der Diagnosen- und Leistungsdokumentation der österreichischen Krankenanstalten (DLD) sowie auf Grundlage der österreichischen Todesursachenstatistik (TUS) getroffen werden. Sie liefern **Anhaltspunkte** zum österreichischen HKE-Geschehen, erweisen sich jedoch **für eine umfassende Bestandsaufnahme** (im Sinne eines umfassenden Public-Health-Monitorings) sowie für eine adäquate Bedarfs- und Versorgungsplanung als **nicht ausreichend**.

Die Daten der **Österreichischen Gesundheitsbefragung** ermöglichen Aussagen zur **Prävalenz/Prävalenzrate**<sup>3</sup> von **Myokardinfarkt** sowie **Schlaganfall** und zu diesbezüglichen chronischen Beschwerden innerhalb der letzten zwölf Monate, wobei nicht zwischen ischämischen und hämorrhagischen Schlaganfällen (Hirninfarkten und Hirnblutungen) unterschieden werden kann. Die ATHIS-Ergebnisse beruhen auf einer repräsentativen Stichprobenbefragung und damit auf den Selbstauskünften der Befragten (vgl. Klimont 2020). Die epidemiologische Gültigkeit dieser Aussagen hängt dabei einerseits von der Reliabilität und Validität der verwendeten Messinstrumente, andererseits von der Zusammensetzung der Stichprobe ab (vor allem bei den älteren und alten Menschen).

Die **Diagnosen- und Leistungsdokumentation** der österreichischen Krankenanstalten (DLD) dient primär Abrechnungszwecken im Rahmen des LKF-Systems<sup>4</sup>. Sie erfasst bei jedem stationären Aufenthalt Patienteninformationen zu Alter, Geschlecht, Wohnort, Haupt- und Nebendiagnosen sowie zu den erbrachten medizinischen Einzelleistungen. Exakt gezählt wird somit der stationäre Aufenthalt, epidemiologisch relevant ist allerdings die Zahl der Patientinnen und Patienten. Bis zum Jahr 2014 wurden mangels einer persönlichen Identifikation die Patientenzahlen näherungsweise ermittelt, indem angenommen wurde, dass es sich bei Deckungsgleichheit von Geburtsdatum, Geschlecht, Nationalität und Wohnsitz-PLZ um ein und dieselbe Person handelt (deterministic matching) – eine Annäherung, die vor allem für

---

<sup>3</sup> Anteil der Bevölkerung (ausgedrückt in %), der von einer bestimmten Krankheit betroffen ist/war. In der Österreichischen Gesundheitsbefragung 2019 wird dieser Anteil in Bezug auf den Myokardinfarkt sowie den Schlaganfall mit den Fragen „Hatten Sie in den letzten zwölf Monaten eine der folgenden Krankheiten oder Gesundheitsprobleme? Herzinfarkt oder chronische Beschwerden infolge eines Herzinfarkts (ja/nein) und Schlaganfall oder chronische Beschwerden infolge eines Schlaganfalls (ja/nein)“ erfasst.

<sup>4</sup> System der leistungsorientierten Krankenanstaltenfinanzierung

eng geführte Beobachtungszeiträume (z. B. Einzeljahre) geeignet erscheint. Seit dem Jahr 2015 wird in österreichischen Krankenhäusern eine Patienten-ID angelegt, die diese Annäherung obsolet macht. Da jedoch nicht für alle Patientinnen/Patienten eine Patienten-ID vorliegt (im Durchschnitt der Jahre 2015–2019 für rund 90 % der Pat. in Fondskrankenhäusern), erfolgt eine Hochrechnung der Patientenzahlen auf Grundlage der Anzahl der stationären Aufenthalte: Die Anzahl der Patientinnen/Patienten wird analog der Anzahl stationärer Aufenthalte mit der jeweiligen Hauptdiagnose proportional hochgerechnet. Dem liegt die Annahme zugrunde, dass die Anzahl der Aufenthalte pro Jahr bei beiden Personengruppen (mit und ohne zugewiesene Patienten-ID) gleich ist. Die im vorliegenden Bericht dargestellten Zeitreihen zeigen keinen Bruch von 2014 auf 2015, sodass eine sehr valide Schätzung vermutet werden kann (die Patienten-ID fehlt vor allem bei ausländischen Patientinnen und Patienten, die hier nicht berücksichtigt werden). Aus diesem Grund wird nicht bei jeder Abbildung auf diesen methodischen Unterschied hingewiesen.

Die Aussagekraft der Zahlen stationärer Patientinnen/Patienten bezüglich Inzidenz und Prävalenz hängt vom stationären Versorgungsgrad der im Fokus stehenden Krankheitsbilder ab (s. Kapitel 2): Je größer demnach der Anteil nichtstationär (d. h. ambulant) versorgter Patientinnen/Patienten ist, desto größer ist auch die Abweichung gegenüber einer „wahren Häufigkeit“. Der Großteil, der im vorliegenden Bericht untersuchten Erkrankungen, ist jedoch akut und schwerwiegend, sodass die Erkrankungen bei ihrem (erstmaligen) Auftreten stationär behandelt werden müssen. Eine Ausnahme ist die pAVK, die bis zu einem Akutereignis meist chronisch verläuft und auch ambulant versorgt werden kann. Die aus der DLD geschlossene pAVK-Inzidenz bildet demnach vermutlich nur einen Teil des Krankheitsgeschehens ab.

Die Daten der **Todesursachenstatistik** beruhen auf Angaben zur Todesursache, die von autorisierten Ärztinnen/Ärzten festgestellt und von geschulten Fachkräften kodiert wird (entsprechend den WHO-Regeln; basierend auf dem ICD-10; (Leitner 2004). Als Todesursache gilt dabei jenes Grundleiden, das im Sinne einer Kausalkette ursächlich zum Tod geführt hat (unikasale Kodierung). Pro Todesfall wird damit nur eine Todesursache vermerkt. Die Qualität der Todesursachenstatistik hängt wesentlich von den Angaben der Ärztinnen und Ärzte sowie von den ihnen zur Verfügung stehenden Informationen ab, wobei in der Mehrheit der Todesfälle keine Autopsie durchgeführt wird (2019 wurden rund 11 % der HKE-Todesfälle obduziert).

In Ermanglung eines österreichweiten HKE-Registers (sowie eines umfassenden „data linkage system“) wurde zur näherungsweisen Ermittlung ausgewählter **HKE-Inzidenzen**<sup>5</sup> die Anzahl der Patientinnen/Patienten in stationärer Behandlung mit der jeweiligen Haupt- oder Nebendiagnose herangezogen. Dies ist nur für jene Krankheitsbilder möglich, die einen hohen stationären Versorgungsgrad aufweisen. Beim Myokardinfarkt und ischämischen Schlaganfall, die häufig zum Tod führen, kann die Inzidenzschätzung mittels der TUS präzisiert werden (Moise/Jacobzone 2003). In diesen beiden Fällen werden zu den stationären Patientinnen/Patienten – abzüglich der im Krankenhaus Verstorbenen – die Todesfälle aus der TUS addiert. Auf diese Weise werden alle an akutem Myokardinfarkt oder ischämischem Schlaganfall Verstorbenen bei der Indizidenzrate berücksichtigt (auch diejenigen, die ohne Krankenhausaufenthalt daran versterben). Dieses Vorgehen erscheint für die ausgewählten HKE (s. Kapitel 2) geeignet, kann jedoch aus obengenannten Gründen nicht auf alle HKE (und damit auch nicht auf deren Summe) angewandt werden. In Analogie zur Outcome-Messung im Gesundheitswesen der Zielsteuerung (BMG 2015a) beziehen sich sämtliche Daten aus der DLD ausschließlich auf Akutkrankenanstalten (Fondskrankenhäuser, Unfallkrankenhäuser, Sanatorien).

In den Daten nicht enthalten sind klinisch unauffällige (nichtdiagnostizierte) Fälle und solche, die sowohl in der DLD als auch der TUS nicht adäquat bzw. falsch erfasst und dokumentiert wurden. Ebenfalls nicht enthalten sind Personen, die – im Sinne der unikausalen Kodierung – nicht ursächlich an den ausgewählten HKE verstorben sind.

## 4.1 Herz-Kreislauf-Erkrankungen (ICD-10-Codes I05 bis I79)

Vor den Einzeldarstellungen der ausgewählten Herz-Kreislauf-Erkrankungen gibt dieses Kapitel einen kurzen Überblick über die stationären Patientenzahlen in puncto HKE. **Aussagen zur Inzidenz und Prävalenz kardiovaskulärer Erkrankungen** (verstanden als die Summe aller HKE einschließlich jener HKE, die in diesem Bericht nicht näher behandelt werden; hier eingegrenzt auf die ICD-10-Codes I05 bis I79) **können mangels geeigneter Datengrundlagen für Österreich nicht getroffen werden.** Näherungsweise kann in diesem Zusammenhang auf die Diagnosen- und Leistungsdokumentation zurückgegriffen werden, die jedoch aus-

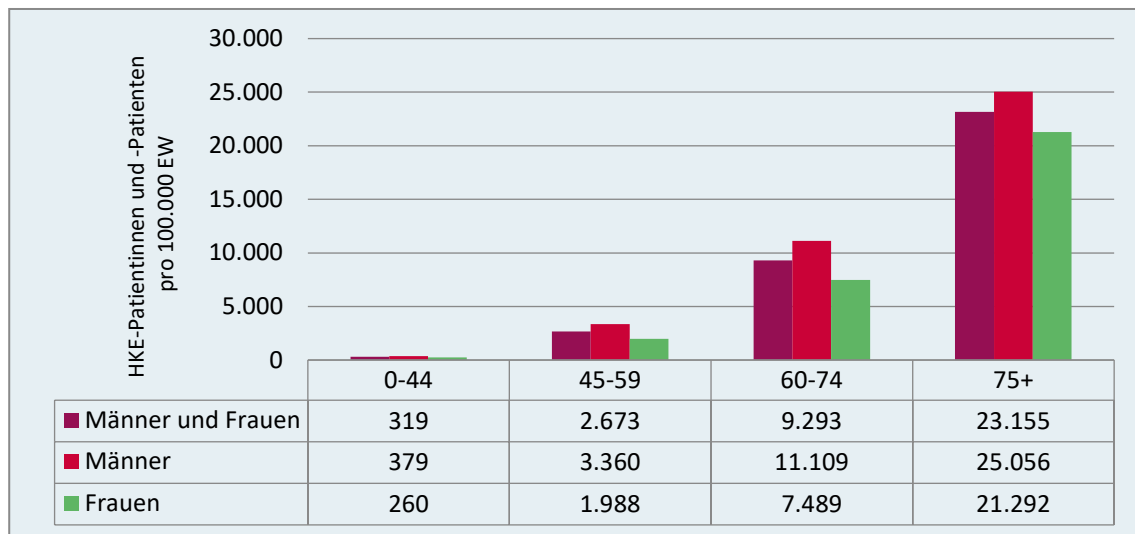
---

<sup>5</sup> Inzidenz: Neuerkrankungsfälle in einem bestimmten Zeitraum; Inzidenzrate: Neuerkrankungsfälle, dividiert durch die (Risiko-)Bevölkerung

schließlich Angaben zum stationären Diagnosegeschehen enthält und bei vielen HKE zu einer deutlichen **Unterschätzung** des tatsächlichen Krankheitsgeschehens führt (z. B. Hypertonie).

Der DLD zufolge wurden **2019** bei rund **380.000 Patientinnen und Patienten** Herz-Kreislauf-Erkrankungen dokumentiert (in Haupt- und/oder Nebendiagnosen). Das sind rund **27 Prozent aller 2019 stationär aufgenommenen Patientinnen und Patienten**, was einer rohen Rate von 4.286 Patientinnen und Patienten (kurz Pat.) pro 100.000 Einwohner/-innen (EW) bzw. einer **geschlechts- und altersstandardisierten (kurz std.) Rate von rund 4.317 Pat. pro 100.000 EW** entspricht<sup>6</sup>. **Männer** wiesen dabei eine **rund 1,3-mal höhere altersstandardisierte Rate** auf (4.954 Patienten pro 100.000 EW) als Frauen (3.685 Patientinnen pro 100.000 EW), ältere Personen eine deutlich höhere als jüngere<sup>7</sup> (s. Abbildung 1).

Abbildung 1: Altersstandardisierte Rate stationär aufgenommener HKE-Patientinnen und -Patienten (ICD-10-Codes I05 bis I79) nach Altersgruppen und Geschlecht 2019



Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

Quelle: BMSGPK – Diagnosen- und Leistungsdokumentation 2019; Berechnung und Darstellung: GÖG

Eine Analyse in Fünfjahresgruppen zeigt eine kontinuierliche Zunahme der Zahl stationärer HKE-Patientinnen und -Patienten mit dem Alter, die von rund 1.500 Pat. pro 100.000 EW

<sup>6</sup> Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

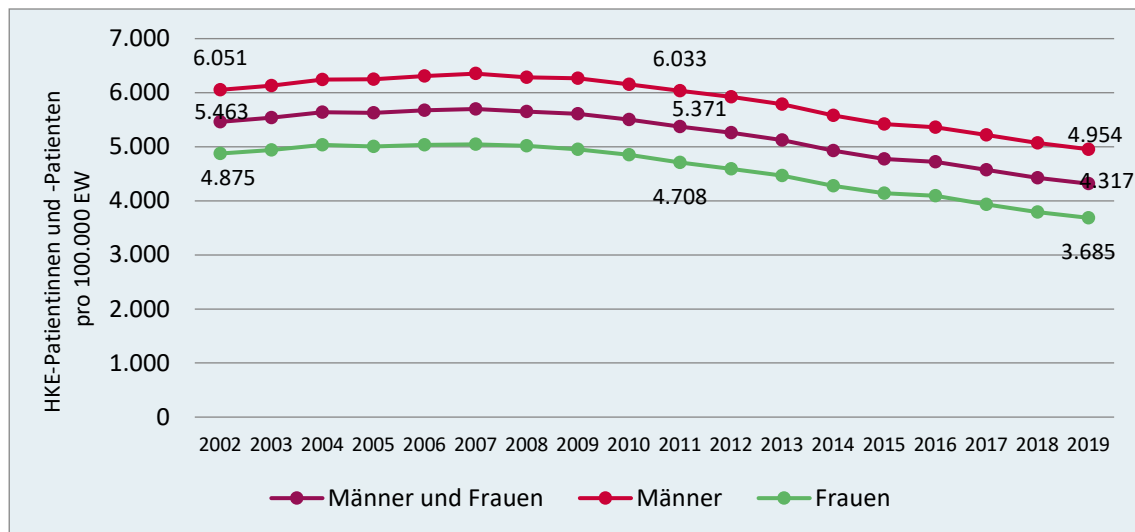
<sup>7</sup> In allen Vergleichen wird auf die standardisierte Rate zurückgegriffen, da nur so Aussagen zu geschlechts- und altersbedingten, regionalen und zeitlichen Unterschieden getroffen werden können.

bei den 45- bis 49-Jährigen auf knapp 35.000 Pat. pro 100.000 EW bei den über 89-Jährigen steigt. In allen Altersgruppen weisen Männer eine höhere Erkrankungsrate auf als Frauen, wobei der Unterschied zwischen dem 40. und 65. Lebensjahr besonders groß ist.

**Fast die Hälfte** der HKE-Pat. (49 %) war 2019 **75 Jahre oder älter**, rund **18 Prozent unter 60 Jahren**. Ein Vergleich von Männern und Frauen zeigt, dass **HKE-Patienten tendenziell jünger** sind als ihr weibliches Vergleichskollektiv (Männer:22 % < 60 Jahre, 42 % 75+; Frauen: 14 % < 60 Jahre, 58 % 75+).

Die **std. Rate** stationär aufgenommener HKE-Patientinnen und -Patienten stieg in den ersten Jahren des 21. Jahrhunderts leicht, ist aber **seit 2007 kontinuierlich rückläufig** (pro Jahr um durchschnittlich 2,3 %). Die Rate war 2019 (4.317 pro 100.000) um rund 20 Prozent niedriger als im Jahr 2002 (5.463 pro 100.000; s. Abbildung 2).

Abbildung 2: Altersstandardisierte Rate stationär aufgenommener HKE-Patientinnen und -Patienten (ICD-10-Codes I05 bis I79) im Zeitverlauf 2002–2019



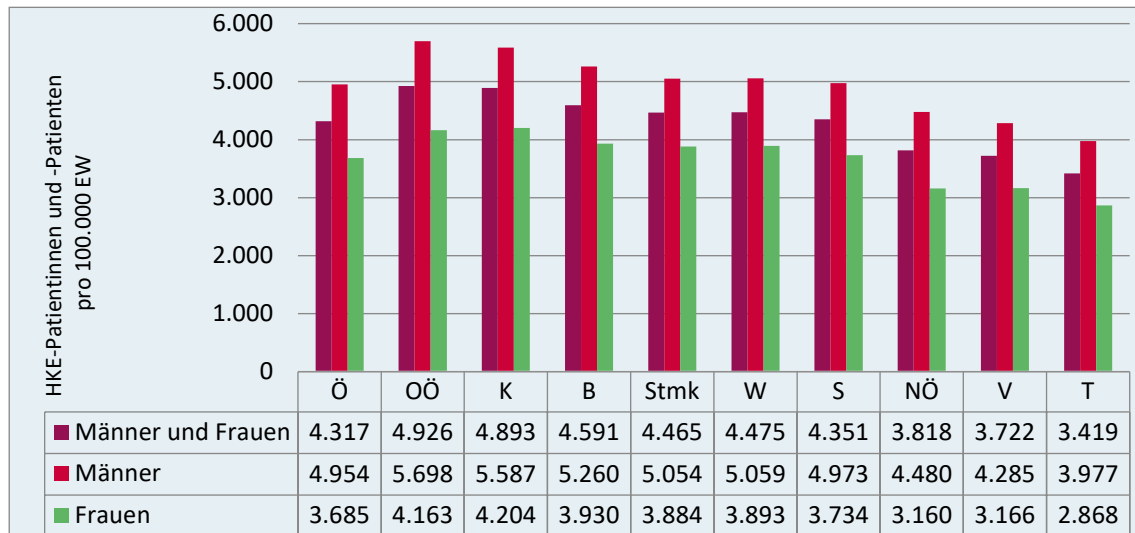
Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

Quelle: BMSGPK – Diagnosen- und Leistungsdokumentation 2002–2019; Berechnung und Darstellung: GÖG

Deutlich erkennbar sind auch regionale Unterschiede (s. Abbildung 3). In **Tirol mit den niedrigsten Raten** ist die Häufigkeit stationär aufgenommener HKE-Patientinnen und -Patienten um etwa 30 Prozent niedriger als in **Oberösterreich mit den höchsten Raten**. Überall ist die

Inzidenzrate bei Männern höher als bei Frauen, und der Unterschied ist in allen Bundesländern in etwa gleich stark ausgeprägt.

Abbildung 3: Altersstandardisierte Rate stationär aufgenommener HKE-Patientinnen und -Patienten (ICD-10-Codes I05 bis I79) nach Bundesländern 2019



Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

Quelle: BMSGPK – Diagnosen- und Leistungsdokumentation 2019; Berechnung und Darstellung: GÖG

Folgende Krankheitsgruppen im Bereich der Herz-Kreislauf-Erkrankungen führen am häufigsten zu Krankenhausaufenthalten (s. Tabelle 1):

- **Hypertonie (I10–I15)**
- **Herzrhythmusstörungen (I44–I49; 67 % davon Vorhofflattern und Vorhofflimmern)**
- **ischämische Herzkrankheiten (I20–I25; rund 75 % davon chronisch ischämische Herzkrankheiten, 14 % akute Myokardinfarkte und 9 % Angina Pectoris)**
- **zerebrovaskuläre Krankheiten (I60–I69; 27 % davon Hirninfarkte und 22 % Verschlüsse/Stenosen der extrakraniellen hirnversorgenden Arterien ohne resultierenden Hirninfarkt)**
- **Krankheiten der Arterien, Arteriolen und Kapillaren (I70–I79; rund 44 % davon Atherosklerosen, 29 % sonstige periphere Gefäßkrankheiten [vor allem pAVK] sowie 12 % Aortenaneurysmen und -dissektionen)**
- **Herzinsuffizienz (I50)**



Frauen scheinen dabei anteilig etwas häufiger von Hypertonie, Männer hingegen von ischämischen Herzkrankheiten und Krankheiten der Arterien, Arteriolen und Kapillaren betroffen zu sein. Generell gilt jedoch, dass **Männer in allen Diagnosegruppen eine höhere std. Rate** aufweisen als Frauen (s. Tabelle 1).

Tabelle 1: HKE-Patientinnen und -Patienten (ICD-10-Codes I05 bis I79) nach inhaltlich definierten HKE-Gruppen 2019

HKE-Gruppen	Männer und Frauen			Männer			Frauen		
	Pat.	std. Rate	Anteil an allen HKE-Pat.	Pat.	std. Rate	Anteil an allen HKE-Pat.	Pat.	std. Rate	Anteil an allen HKE-Pat.
<b>Hypertonie</b> (ICD-10-Codes I10–I15)	262.049	2.959	69,0 %	126.748	3.253	65,6 %	135.397	2.668	72,5 %
<b>Ischämische Herzkrankheiten</b> (ICD-10-Codes I20–I25)	102.798	1.204	27,1 %	64.528	1.657	33,4 %	38.322	751	20,5 %
<b>Pulmonale Herzkrankheiten und Krankheiten des Lungenkreislaufs</b> (ICD-10-Codes I26–I28)	16.860	190	4,4 %	7.812	201	4,0 %	9.049	178	4,8 %
<b>Entzündliche Krankheiten des Herzens</b> (ICD-10-Codes I30, I32, I33, I38–I41)	1.926	22	0,5 %	1.262	30	0,7 %	664	14	0,4 %
<b>Herzklappenkrankheiten (ohne entzündliche Erkrankungen)</b> (ICD-10-Codes I05–I09, I34–I37)	37.360	425	9,8 %	17.414	471	9,0 %	19.968	379	10,7 %
<b>Kardiomyopathie</b> (ICD-10-Codes I42, I43)	15.405	181	4,1 %	9.688	250	5,0 %	5.729	112	3,1 %
<b>Herzrhythmusstörungen</b> (ICD-10-Codes I44–I49)	120.821	1.399	31,8 %	62.645	1.690	32,4 %	58.228	1.110	31,2 %
<b>Herzinsuffizienz</b> (ICD-10-Code I50)	46.853	542	12,3 %	22.872	642	11,8 %	24.012	444	12,9 %
<b>Sonstige Herzkrankheiten</b> (ICD-10-Codes I31, I51, I52)	16.304	187	4,3 %	8.293	221	4,3 %	8.014	153	4,3 %
<b>Zerebrovaskuläre Krankheiten</b> (ICD-10-Codes I60–I69)	54.948	632	14,5 %	28.789	755	14,9 %	26.181	510	14,0 %
<b>Krankheiten der Arterien, Arteriolen und Kapillaren</b> (ICD-10-Codes I70–I79)	53.454	624	14,1 %	31.615	821	16,4 %	21.873	428	11,7 %

Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013; HKE = Herz-Kreislauf-Erkrankungen  
Mehrfachzählungen möglich

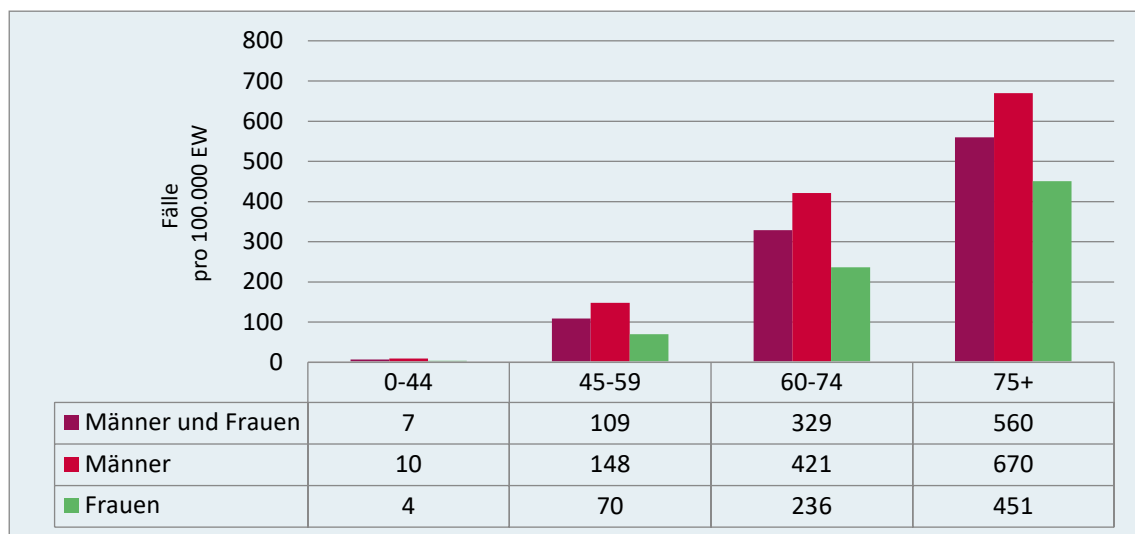
Quelle: BMSGPK – Diagnosen- und Leistungsdokumentation 2019; Berechnung und Darstellung: GÖG

## 4.2 Angina Pectoris (ICD-10-Code I20)

### Inzidenz<sup>8</sup>

Im Jahr **2019** wurden in Österreich rund **11.400 Personen** stationär behandelt, bei denen in Haupt- oder Nebendiagnose eine Angina Pectoris (AP) dokumentiert wurde. Dies entspricht einer **rohen Rate von 129 Personen** pro 100.000 EW bzw. einer **geschlechts- und altersstandardisierten Rate von 130 Personen** pro 100.000 EW<sup>9</sup>. **Männer** wiesen dabei eine **rund 1,7-mal höhere Inzidenzrate** auf als Frauen (165 vs. 96 Personen pro 100.000 EW; s. Kapitel 7), ältere Personen eine deutlich höhere als jüngere (s. Abbildung 4).

Abbildung 4: Angina-Pectoris-Inzidenzrate (ICD-10-Code I20) nach Alter und Geschlecht 2019



Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

Quelle: BMSGPK – Diagnosen- und Leistungsdokumentation 2019; Berechnung und Darstellung: GÖG

<sup>8</sup> Die Inzidenz von Angina Pectoris wird ausschließlich über das Krankenhausgeschehen abgeschätzt. Die Todesursachenstatistik einzubeziehen (wie bei AM und IS) ist hier nicht sinnvoll, weil AP als Todesursache deutlich seltener ist als die Todesfälle im Krankenhaus mit der Haupt- oder Nebendiagnose AP.

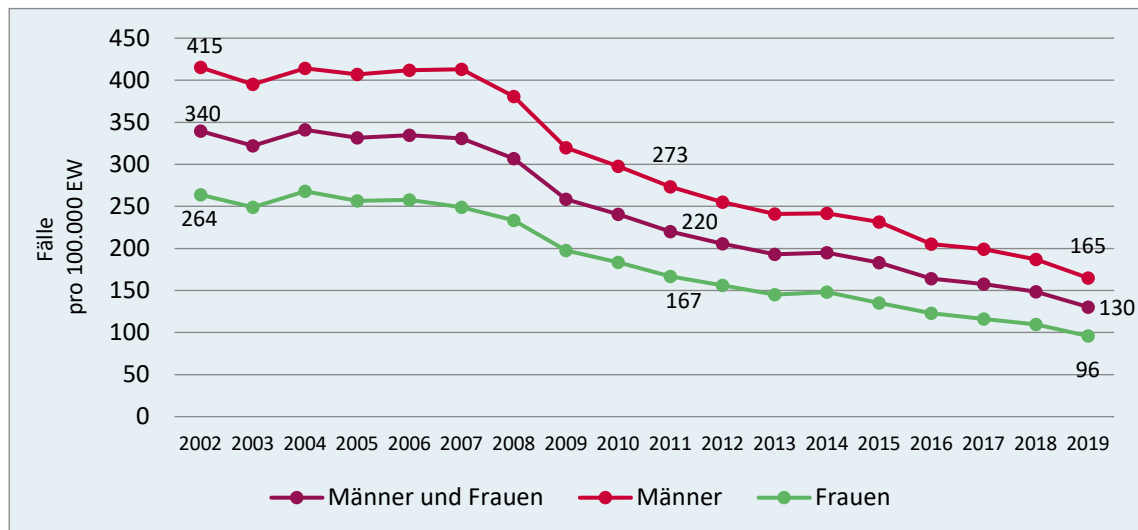
<sup>9</sup> Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

Eine Analyse in Fünfjahresgruppen zeigt, dass die mit zunehmendem Alter kontinuierlich steigende Inzidenzrate **ab einem Alter von 50 Jahren** den Wert von 100 übersteigt und erst im hohen Alter von etwa 85 Jahren wieder abnimmt. Männer weisen in allen Altersgruppen eine höhere Inzidenzrate auf als Frauen, wobei der relative Unterschied in jüngeren Jahren höher ist.

**39 Prozent** der AP-Fälle wurden bei Personen **über 74 Jahren (75+)**, **22 Prozent** bei Personen **unter 60 Jahren** dokumentiert. Ein Vergleich von Männern und Frauen zeigt, dass AP-Fälle **bei Männern** häufiger schon **in einem jüngeren Alter** auftreten als bei Frauen (Männer: 26 % < 60 Jahre, 34 % > 74 Jahre; Frauen: 17 % < 60 Jahre, 47 % > 74 Jahre).

In den ersten Jahren nach der Jahrtausendwende war die **AP-Inzidenzrate** weitgehend konstant, doch **ab dem Jahr 2007** ging sie **deutlich zurück**, insbesondere in der Periode 2007–2009. Im Jahr 2019 war die Inzidenz um rund 60 Prozent niedriger als im Jahr 2002. Der durchschnittliche Rückgang pro Jahr betrug etwa fünf Prozent. Die beobachtete Abnahme zeigt sich bei beiden Geschlechtern gleichermaßen (s. Abbildung 5). Sie steht vermutlich mit verbesserten medikamentösen sowie revaskularisierenden Maßnahmen in Zusammenhang.

Abbildung 5: Angina-Pectoris-Inzidenzrate (ICD-10-Code I20) im Zeitverlauf 2002–2019

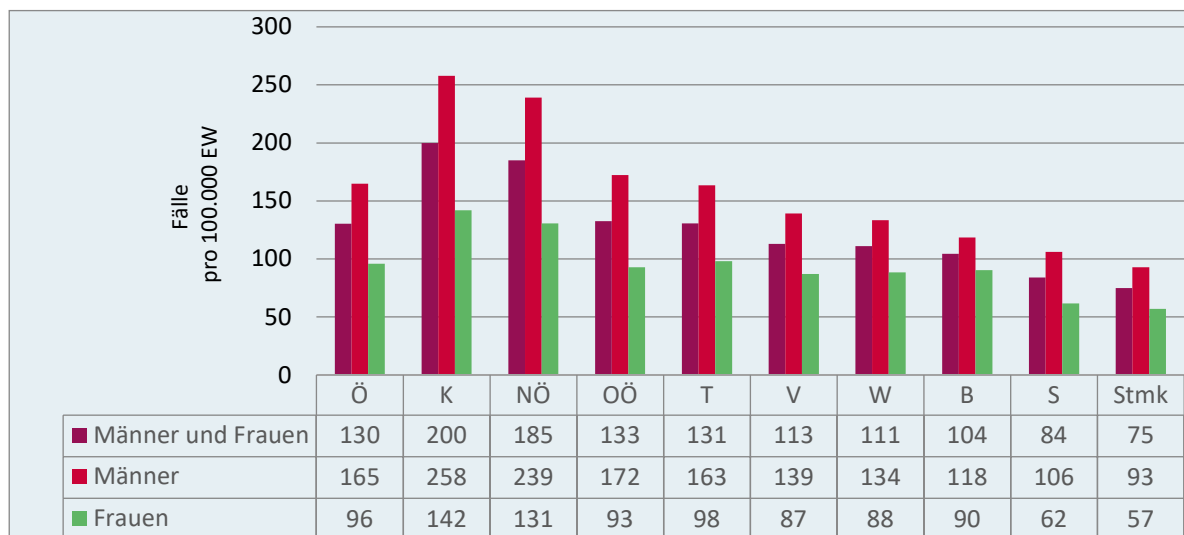


Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

Quelle: BMSGPK – Diagnosen- und Leistungsdokumentation 2002–2019; Berechnung und Darstellung: GÖG

Deutliche Unterschiede bestehen auch zwischen den Bundesländern. In **Kärnten und Niederösterreich** sind die **Inzidenzraten** von AP **am höchsten**, in den Bundesländern **Salzburg und Steiermark am geringsten**, doch auch Burgenland, Wien und Vorarlberg liegen deutlich unter dem Bundesdurchschnitt (s. Abbildung 6). Der Höchstwert in Kärnten ist 2,7-mal so hoch wie der geringste Wert in der Steiermark. Dieser große Unterschied nach Bundesländern und die erheblichen Rangverschiebungen der Bundesländer im Vergleich zur Darstellung im letzten Bericht könnten darauf hinweisen, dass ein Teil der so ermittelten AP-Inzidenz nicht nur das Krankheitsgeschehen, sondern auch Hospitalisierungsgewohnheiten widerspiegelt.

Abbildung 6: Angina-Pectoris-Inzidenzrate (ICD-10-Code I20) nach Bundesländern 2019

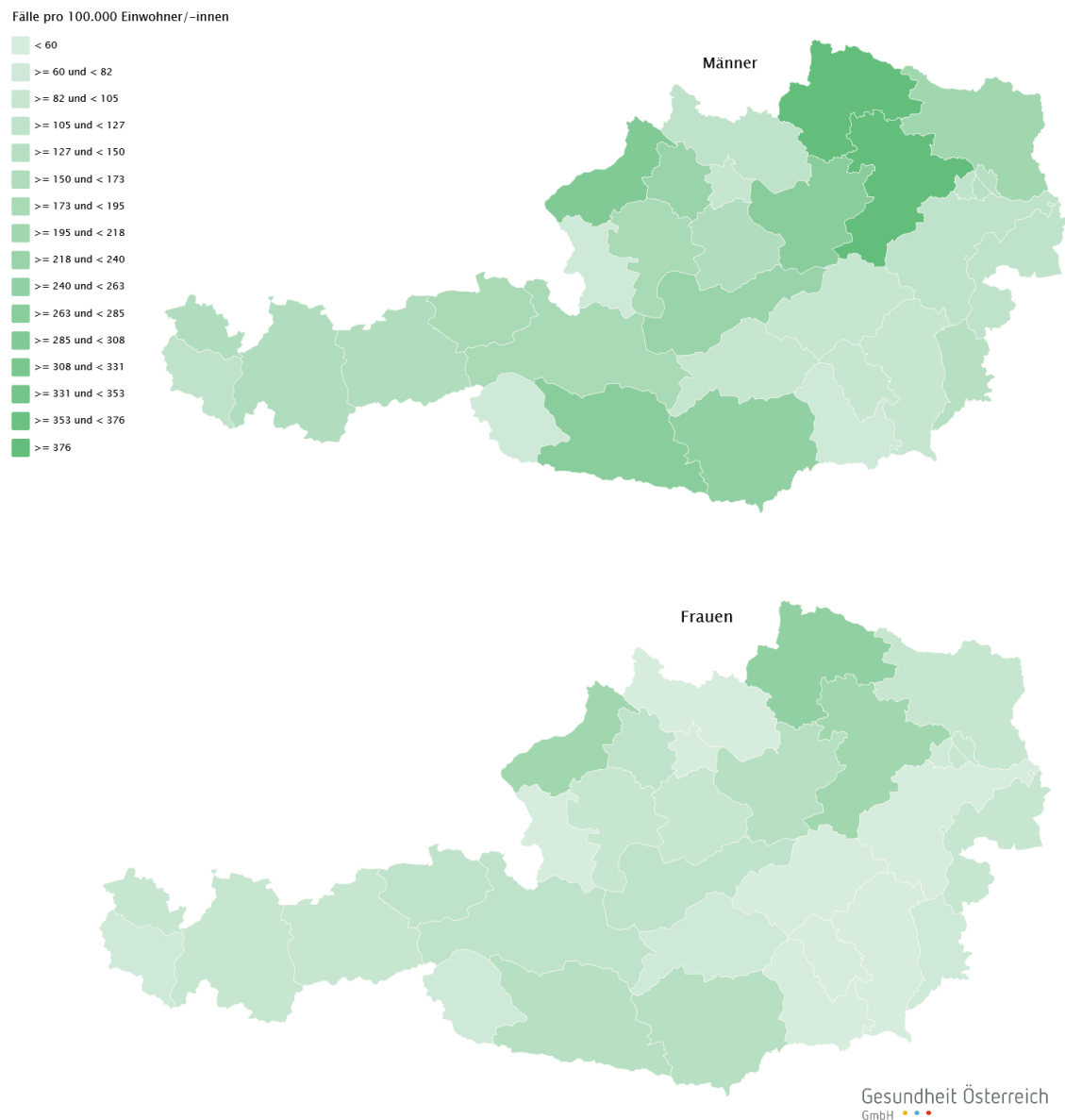


Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

Quelle: BMSGPK – Diagnosen- und Leistungsdokumentation 2002–2019; Berechnung und Darstellung: GÖG

Nach Versorgungsregionen dargestellt, zeigt die AP-Inzidenz für Männer und Frauen ein sehr ähnliches Bild, mit einem sichtbar niedrigeren Inzidenzniveau bei den Frauen. Höhere Inzidenzraten zeigen sich in NÖ-Mitte, im Wald- und im Innviertel, relativ niedrige Inzidenzraten in weiten Teilen der Steiermark (s. Abbildung 7).

Abbildung 7: Angina-Pectoris-Inzidenzrate nach Versorgungsregionen 2019



Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

Quelle: BMSGPK – Diagnosen- und Leistungsdokumentation 2019; Berechnung und Darstellung: GÖG

## Prävalenz

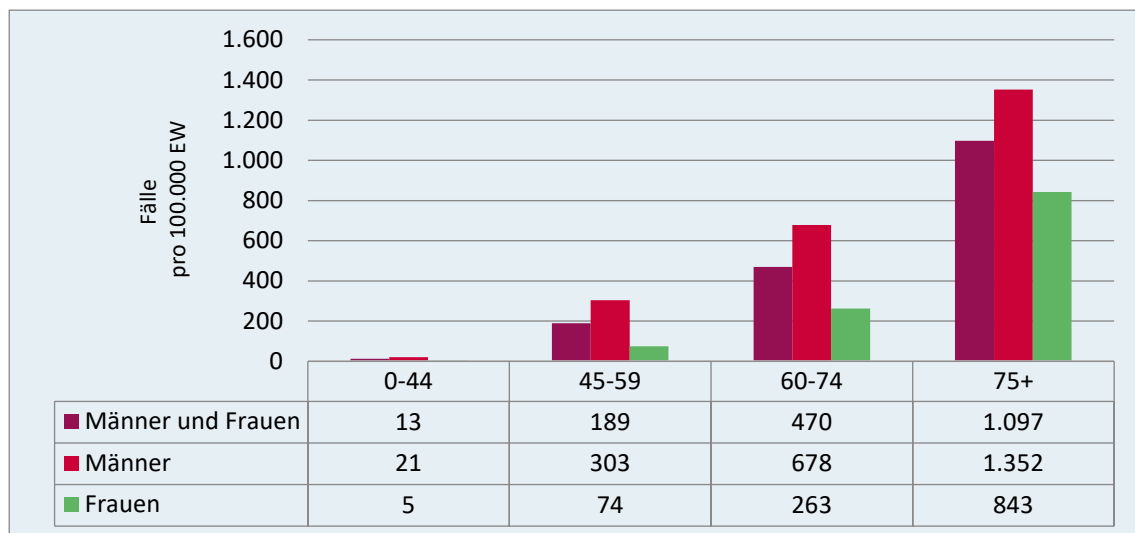
Aussagen zur Prävalenz von AP können mangels geeigneter Datengrundlagen derzeit nicht getroffen werden.

## 4.3 Akuter Myokardinfarkt (ICD-10-Codes I21 und I22)

### Inzidenz

Laut DLD (für die Krankenhaushäufigkeit) und TUS (für die Sterbefälle) wurde im Jahr **2019** bei rund **19.000 Menschen** ein akuter Myokardinfarkt (MI) dokumentiert. Dies entspricht einer **rohen Rate von 217 Personen pro 100.000 EW** bzw. einer **geschlechts- und altersstandardisierten Rate von 222 Personen pro 100.000 EW<sup>10</sup>**. **Männer** wiesen dabei eine **rund 2,2-mal höhere Inzidenzrate** auf als Frauen (307 vs. 137 Personen pro 100.000 EW; vgl. Kapitel 7), ältere Menschen eine deutlich höhere als jüngere (s. Abbildung 8).

Abbildung 8: Myokardinfarkt-Inzidenzrate (ICD-10-Codes I21 und I22) nach Alter und Geschlecht 2019



Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

Quellen: BMSGPK – Diagnosen- und Leistungsdokumentation 2002–2019, Statistik Austria – Todesursachenstatistik 2002–2019; Berechnung und Darstellung: GÖG

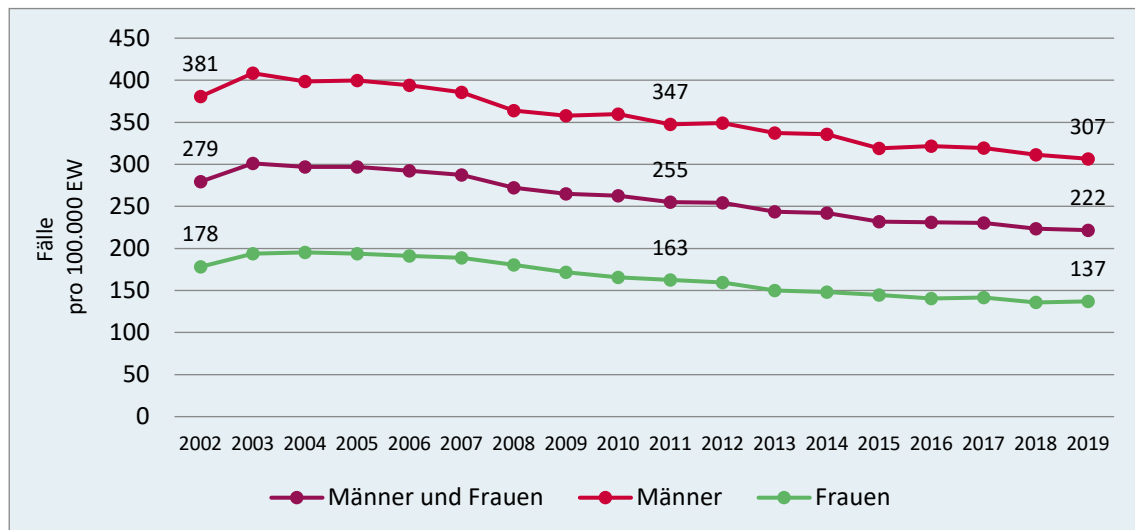
<sup>10</sup> Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

Die Gefahr eines akuten Myokardinfarkts steigt bis ans Lebensende. Schon **ab einem Alter von rund 45 Jahren** wird der Wert von 100 Fällen pro 100.000 EW erreicht. In allen Altersgruppen weisen Männer eine höhere Inzidenzrate auf als Frauen – besonders groß ist der relative Unterschied zwischen 30 und 60 Jahren.

**45 Prozent** der MI-Fälle wurden bei Personen über **74 Jahren (75+)**, **23 Prozent bei Personen unter 60 Jahren** festgestellt. Wie auch bei HKE insgesamt und bei Angina Pectoris, treten auch Myokardinfarkte **bei Männern** häufiger schon **in einem jüngeren Alter** auf als bei Frauen (Männer: 29 % < 60 Jahre, 35 % > 74; Frauen: 12 % < 60 Jahre, 61 % > 74).

Seit dem Jahr 2003 (von 2002 auf 2003 gab es einen Anstieg) bis zum Ende des Beobachtungszeitraums 2019 ist die **MI-Inzidenzrate tendenziell rückläufig** – mit zwischenzeitlichen kurzen Perioden der Stagnation. 2019 lag die Inzidenz um ein Viertel unter dem Wert von 2003, der jährliche Rückgang betrug im Durchschnitt 1,9 Prozent (s. Abbildung 9). Bei den Frauen ist dieser Abwärtstrend etwas stärker ausgeprägt als bei den Männern (jährlich durchschnittlich –2,1 % versus –1,8 %).

Abbildung 9: Myokardinfarkt-Inzidenzrate (ICD-10-Codes I21 und I22) im Zeitverlauf 2002–2019



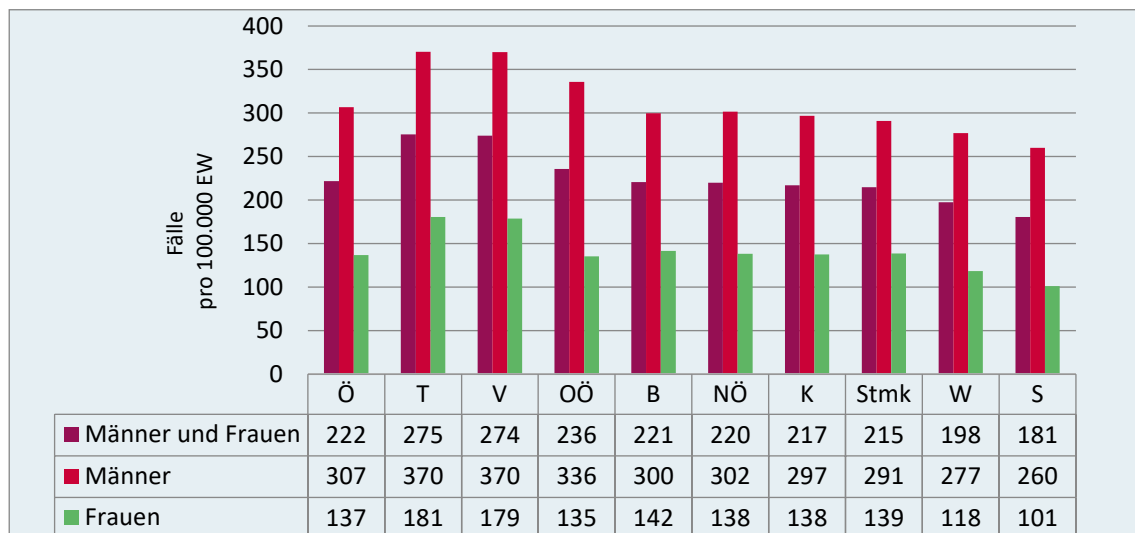
Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

Quellen: BMSGPK – Diagnosen- und Leistungsdokumentation 2002–2019, Statistik Austria – Todesursachenstatistik 2002–2019; Berechnung und Darstellung: GÖG



Im Jahr 2019 lag die MI-Inzidenzrate in **Tirol und Vorarlberg über und in Salzburg und Wien unter dem Bundesdurchschnitt** – jeweils für Männer und Frauen gleichermaßen. Die restlichen Bundesländer entsprachen weitgehend dem Österreich-Wert (s. Abbildung 10). Für alle Bundesländer gilt, dass Männer eine höhere MI-Inzidenzrate aufweisen als Frauen. Tirol ist das einzige Bundesland, in dem die MI-Inzidenzrate seit 2011, dem Jahr der letzten Berichtslegung, leicht gestiegen ist. In allen anderen Bundesländern – besonders deutlich in der Steiermark und in Vorarlberg – war sie rückläufig.

Abbildung 10: Myokardinfarkt-Inzidenzrate (ICD-10 I21 und I22) nach Bundesländern 2019

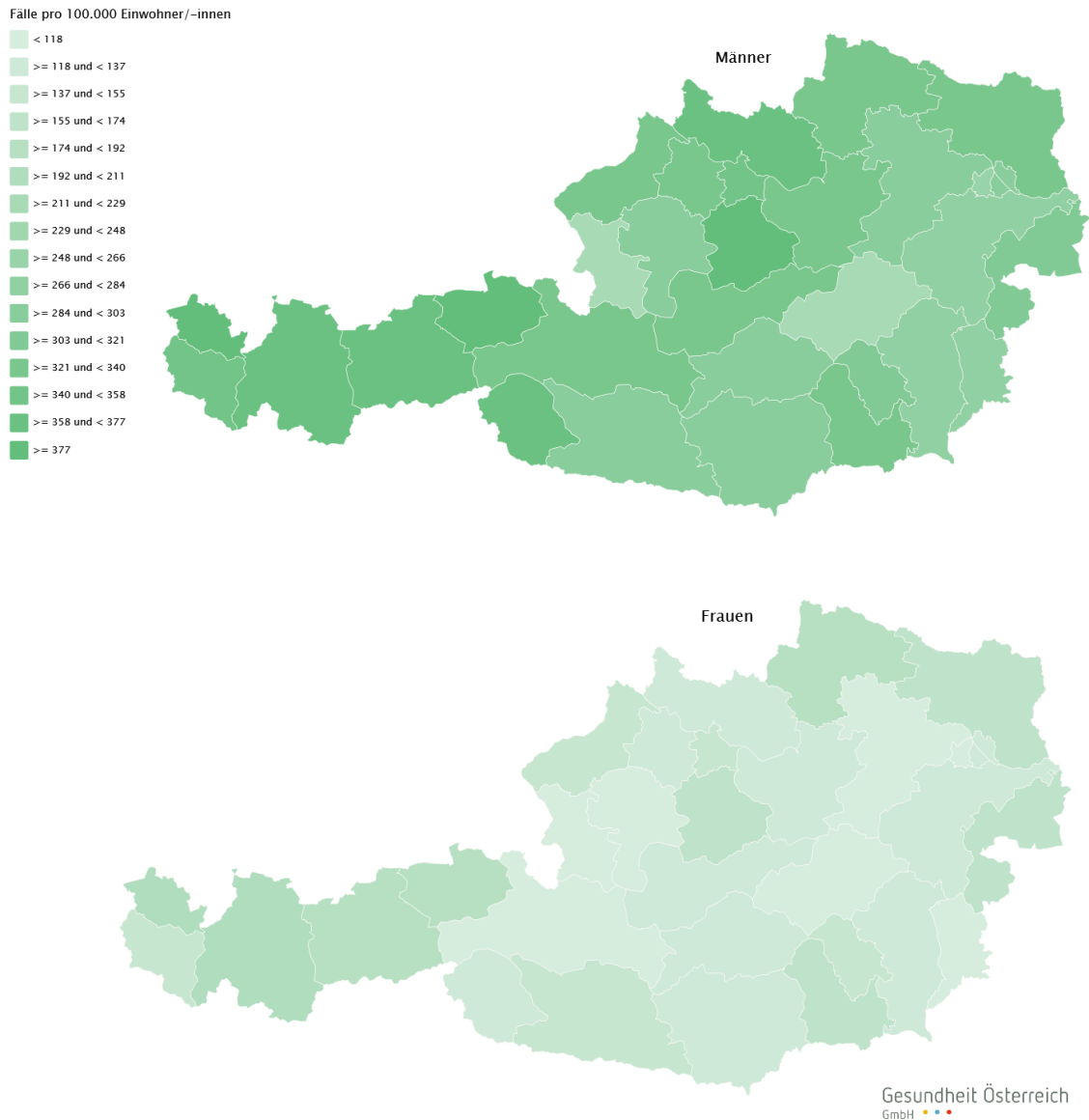


Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

Quellen: BMSGPK – Diagnosen- und Leistungsdokumentation 2019, Statistik Austria – Todesursachenstatistik 2019; Berechnung und Darstellung: GÖG

Nach Versorgungsregionen dargestellt, zeigt die MI-Inzidenz für Männer und Frauen anschaulich das deutlich höhere Betroffensein von Männern. Die Region mit dem niedrigsten Wert bei den Männern (Östliche Obersteiermark, 217 Fälle pro 100.000 EW) liegt immer noch über der Region mit dem höchsten Wert bei den Frauen (Rheintal-Bregenzerwald, 202 Fälle pro 100.000 EW). Die westlichen Bundesländer weisen die höchsten Werte bei beiden Geschlechtern auf, bei den Männern befinden sich darüber hinaus einige oberösterreichische Regionen (Pyhrn-Eisenwurzen, Mühlviertel, Zentralraum) bei den Regionen mit den höchsten MI-Inzidenzraten (s. Abbildung 11).

Abbildung 11: Myokardinfarkt-Inzidenzrate nach Versorgungsregionen 2019



Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

Quellen: BMSGPK – Diagnosen- und Leistungsdokumentation 2019, Statistik Austria – Todesursachenstatistik 2019; Berechnung und Darstellung: GÖG

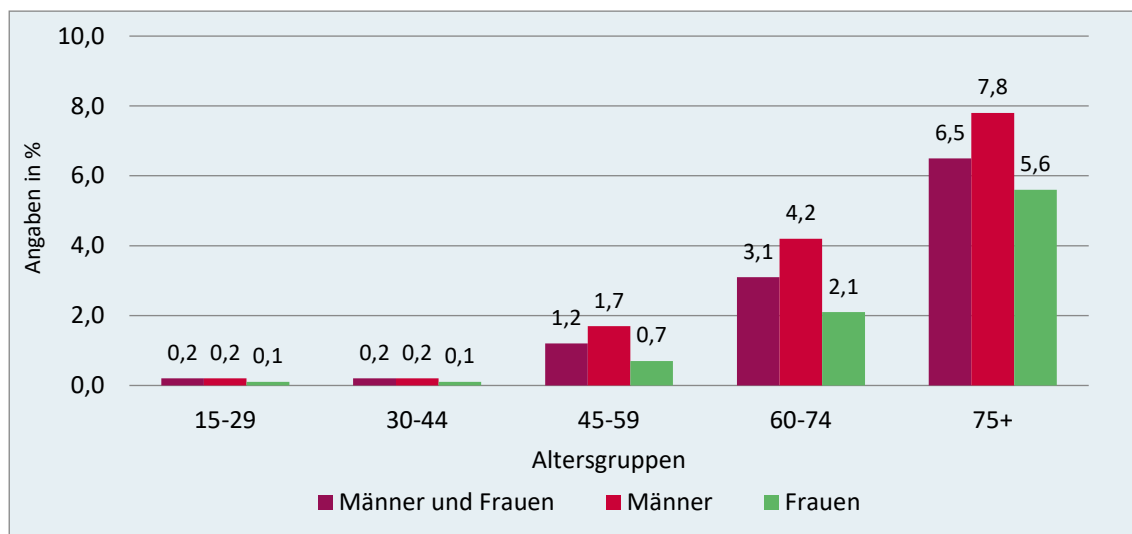
## Prävalenz

Der Österreichischen Gesundheitsbefragung (ATHIS) zufolge hatten 2019 **1,7 Prozent** der ab 15-jährigen Österreicherinnen und Österreicher innerhalb der letzten zwölf Monate einen **Myokardinfarkt oder chronische Beschwerden infolge eines MI** (ca. 124.000 Menschen).

Die **männliche Bevölkerung** war davon etwa **doppelt so häufig** betroffen (20 %) wie die weibliche (1,3 %; vgl. auch Kapitel 7) und die ältere Bevölkerung stärker als die jüngere (s. Abbildung 12).

Der Anteil der Bevölkerung mit einem MI oder chronischen Beschwerden infolge eines MI nimmt laut ATHIS 2019 ab einem Alter von 45 Jahren zu, und zwar von 0,2 Prozent bei unter 45-Jährigen auf 1,2 Prozent bei 45- bis 59-Jährigen, und ist mit 6,5 Prozent bei den ab 75-Jährigen am höchsten. In allen Altersgruppen ab 45 Jahren sowie in allen Bildungsgruppen weisen Männer eine höhere MI-Prävalenzrate innerhalb der letzten zwölf Monate auf als Frauen.<sup>11</sup>

Abbildung 12: Anteil der in Österreich wohnhaften Bevölkerung (15+), der innerhalb der letzten zwölf Monate einen Myokardinfarkt (MI) oder chronische Beschwerden infolge eines MI hatte, nach Altersgruppen und Geschlecht 2019



ohne Personen in Anstaltshaushalten, hochgerechnet auf die Gesamtbevölkerung (15 Jahre und älter)

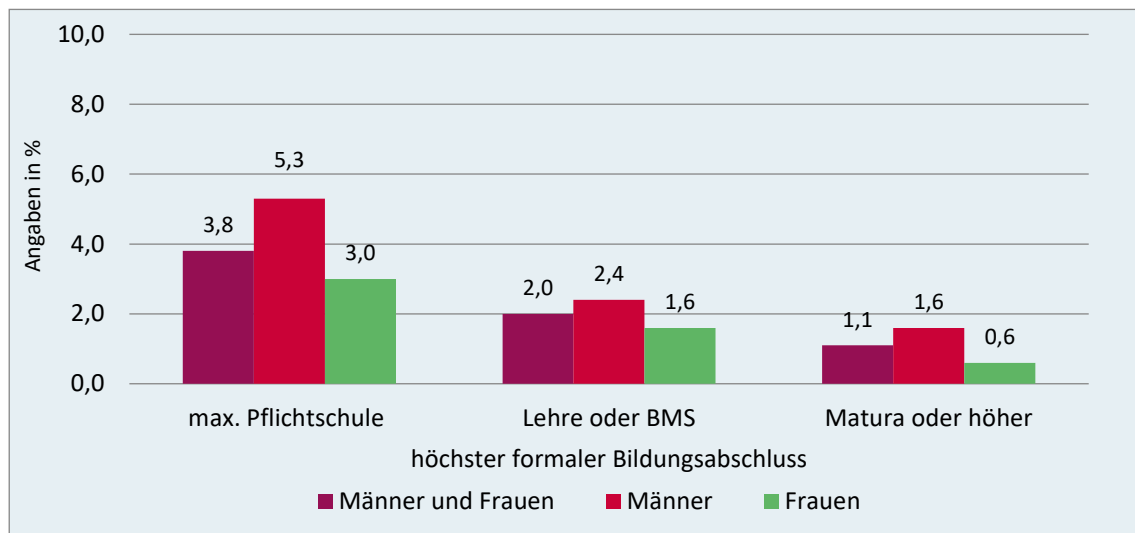
Quelle: Statistik Austria – Österreichische Gesundheitsbefragung 2019; Berechnung und Darstellung: GÖG

Unterschiede in der MI-Häufigkeit zeigen sich auch nach dem höchsten formalen Bildungsabschluss. So ist der Anteil der Bevölkerung mit einem **MI oder chronischen Beschwerden**

<sup>11</sup> Die statistischen Zusammenhänge und Effekte wurden mit Chi-Quadrat-Tests sowie mit Korrelationen nach Spearman bzw. Pearson bestimmt. Alle in diesem Abschnitt berichteten Ergebnisse sind auf dem Fünf-Prozent-Niveau ( $p < 0,05$ ) statistisch signifikant.

infolge eines MI bei ab 30-Jährigen mit maximal Pflichtschulabschluss mit 3,8 Prozent **signifikant höher** als bei jenen mit einem Lehr- oder BMS-Abschluss (2 %) oder mit Matura oder einem höheren Bildungsabschluss (1,1 %). Dieser Bildungseffekt ist bei beiden Geschlechtern zu beobachten (s. Abbildung 13). Bei der Interpretation dieses Zusammenhangs ist jedoch zu beachten, dass Personen mit maximal Pflichtschulabschluss – verglichen mit allen anderen Bildungsabschlüssen – häufiger älter sind und aufgrund dessen ohnehin ein höheres Krankheitsrisiko aufweisen.

Abbildung 13: Anteil der in Österreich wohnhaften Bevölkerung (15+), der innerhalb der letzten zwölf Monate einen Myokardinfarkt (MI) oder chronische Beschwerden infolge eines MI hatte, nach Bildungsgruppen und Geschlecht 2019



ohne Personen in Anstaltshaushalten, hochgerechnet auf die Gesamtbevölkerung (30 Jahre und älter)

Quelle: Statistik Austria – Österreichische Gesundheitsbefragung 2019; Berechnung und Darstellung: GÖG

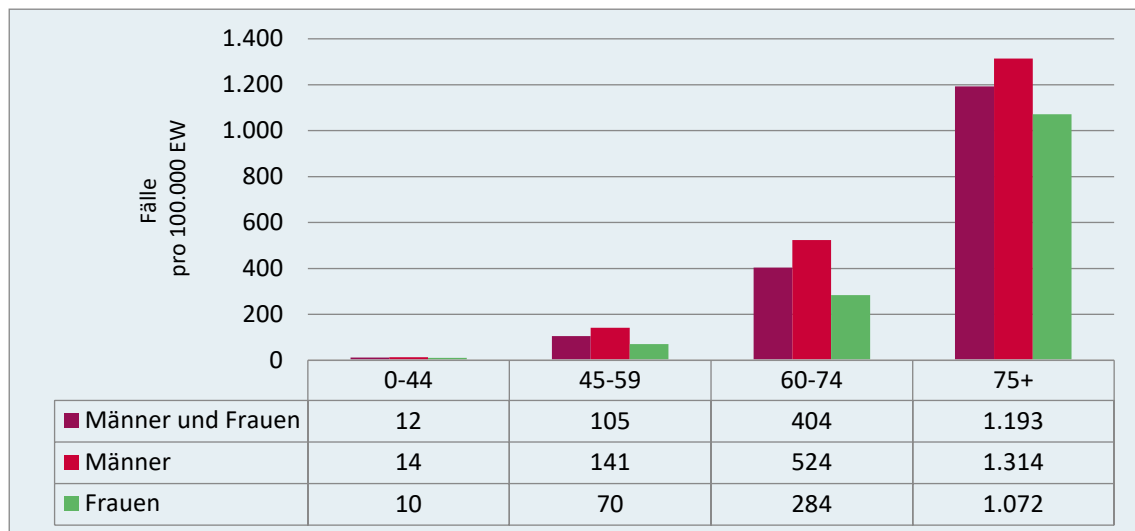
## 4.4 Ischämischer Schlaganfall (ICD-10-Code I63)

### Inzidenz

Gemäß DLD (für die Krankenhaushäufigkeit) und TUS (für die Sterbefälle) hatten **2019** knapp **18.000 Menschen** einen ischämischen Schlaganfall. Dies entspricht einer **rohen Rate von 200 Personen pro 100.000 EW** bzw. einer **geschlechts- und altersstandardisierten Rate von**

**202 Personen** pro 100.000 EW<sup>12</sup>. **Männer** wiesen dabei eine **rund 1,5-mal höhere Inzidenzrate** auf als Frauen (241 vs. 163 Personen pro 100.000 EW; vgl. Kapitel 7), ältere Menschen eine deutlich höhere als jüngere (s. Abbildung 14).

Abbildung 14: Inzidenzrate ischämischer Schlaganfall (ICD-10-Code I63) nach Alter und Geschlecht 2019



Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

Quellen: BMSGPK – Diagnosen- und Leistungsdokumentation 2002–2019, Statistik Austria – Todesursachenstatistik 2002–2019; Berechnung und Darstellung: GÖG

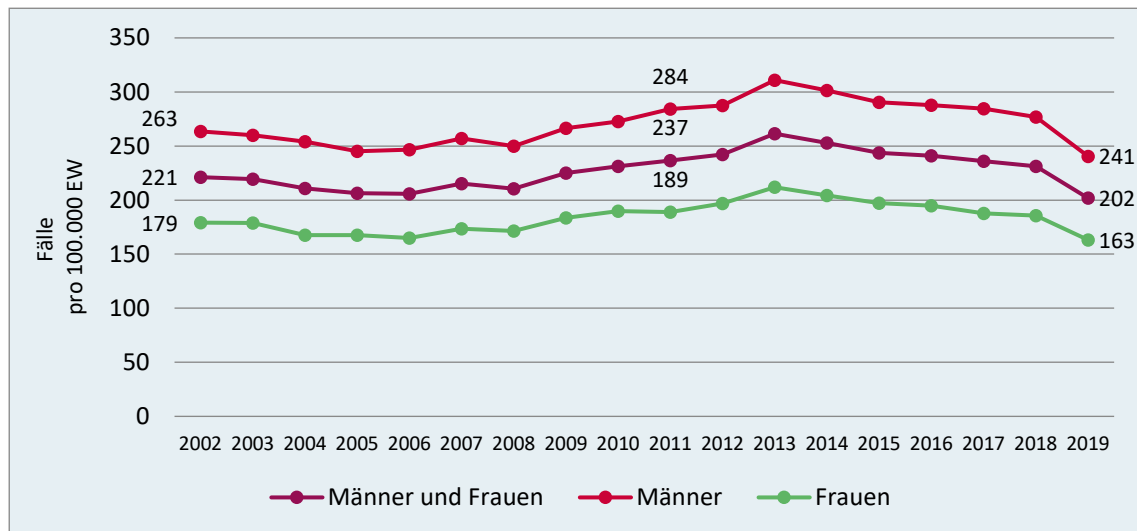
Eine Analyse in Fünffjahresgruppen zeigt, dass der ischämische Schlaganfall epidemiologisch **ab einem Alter von etwa 50 Jahren** relevant wird und bei Männern häufiger auftritt als bei Frauen. Nur bei den ab 90-Jährigen gibt es keinen Geschlechtsunterschied mehr in der HI-Inzidenz.

**55 Prozent** der ischämischen Schlaganfälle wurden bei Personen über **74 Jahren (75+)**, **15 Prozent bei Personen unter 60 Jahren** festgestellt. Ebenso wie der akute Myokardinfarkt ist auch der ischämische Schlaganfall **bei Männern in jüngeren Jahren** häufiger als bei Frauen (Männer: 19 % < 60 Jahre, 45 % > 74; Frauen: 11 % < 60 Jahre, 65 % > 74).

<sup>12</sup> Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

Im Gegensatz zu den anderen Krankheitsbildern (AP und MI) ist beim ischämischen Schlaganfall (nach einer weitgehend gleichbleibenden Tendenz von 2002 bis 2008) **zwischen 2008 und 2013 ein Anstieg der Inzidenzrate** zu beobachten (jährlich um durchschnittlich 4,4 %). Erst ab dem Jahr 2014 ist die Rate auch beim ischämischen Schlaganfall rückläufig – in einer ähnlichen Dynamik wie der Anstieg in den Jahren zuvor. Dieser Trend gilt für beide Geschlechter (s. Abbildung 15). Der sprunghafte Anstieg von 2012 auf 2013 dürfte ein Artefakt aus der Dokumentation abbilden, weil zu dieser Zeit in den Codiererläuterungen darauf hingewiesen wurde, I62 nicht mehr zu codieren. Es ist zu vermuten, dass stattdessen öfter der ICD-10-Code I63 verwendet wurde.

Abbildung 15: Inzidenzrate ischämischer Schlaganfall (ICD-10-Code I63) im Zeitverlauf (2002–2019)



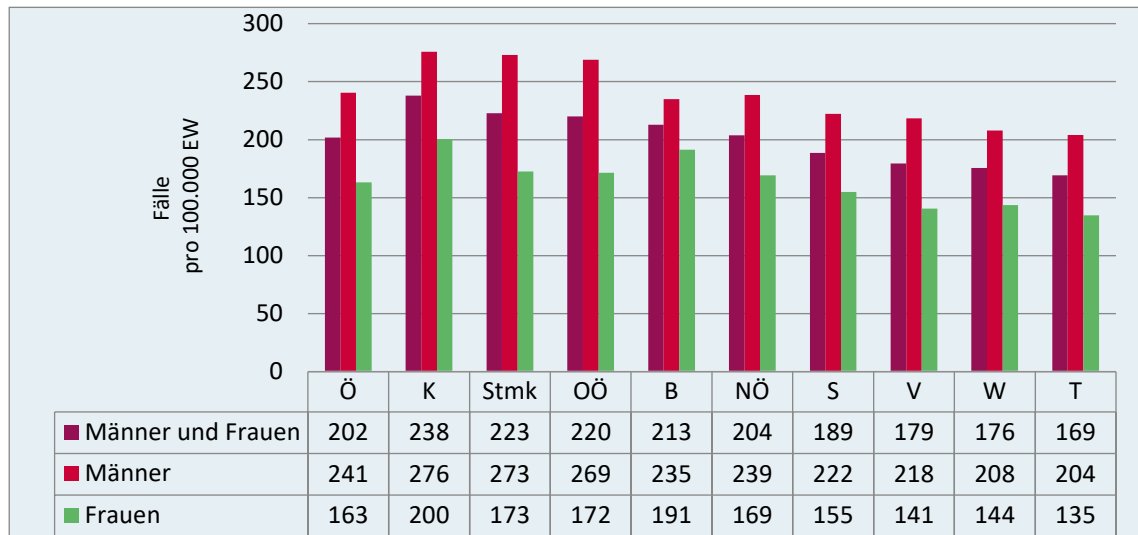
Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

Quellen: BMSGPK – Diagnosen- und Leistungsdokumentation 2002–2019, Statistik Austria – Todesursachenstatistik 2002–2019; Berechnung und Darstellung: GÖG

**Am geringsten** fällt die Inzidenzrate für ischämischen Schlaganfall **in Tirol, Wien und Vorarlberg** aus, **am höchsten in Kärnten**. Nur auf die Frauen bezogen, verändert sich die Rangfolge nach Bundesländern in Hinblick auf das Burgenland, wo die Inzidenzrate ähnlich hoch wie in Kärnten ist. In den meisten Bundesländern ist die Inzidenzrate seit dem Berichtsjahr des letzten HKE-Berichts (2011) gesunken, besonders deutlich in Salzburg. Nur in Vorarlberg und Wien, Bundesländer mit einem vergleichsweise niedrigen Inzidenzniveau im Jahr 2011,

hat sich wenig verändert (s. Abbildung 16). Für alle Bundesländer gilt, dass Männer eine höhere Inzidenzrate aufweisen als Frauen.

Abbildung 16: Inzidenzrate ischämischer Schlaganfall (ICD-10-Code I63) nach Bundesländern 2019

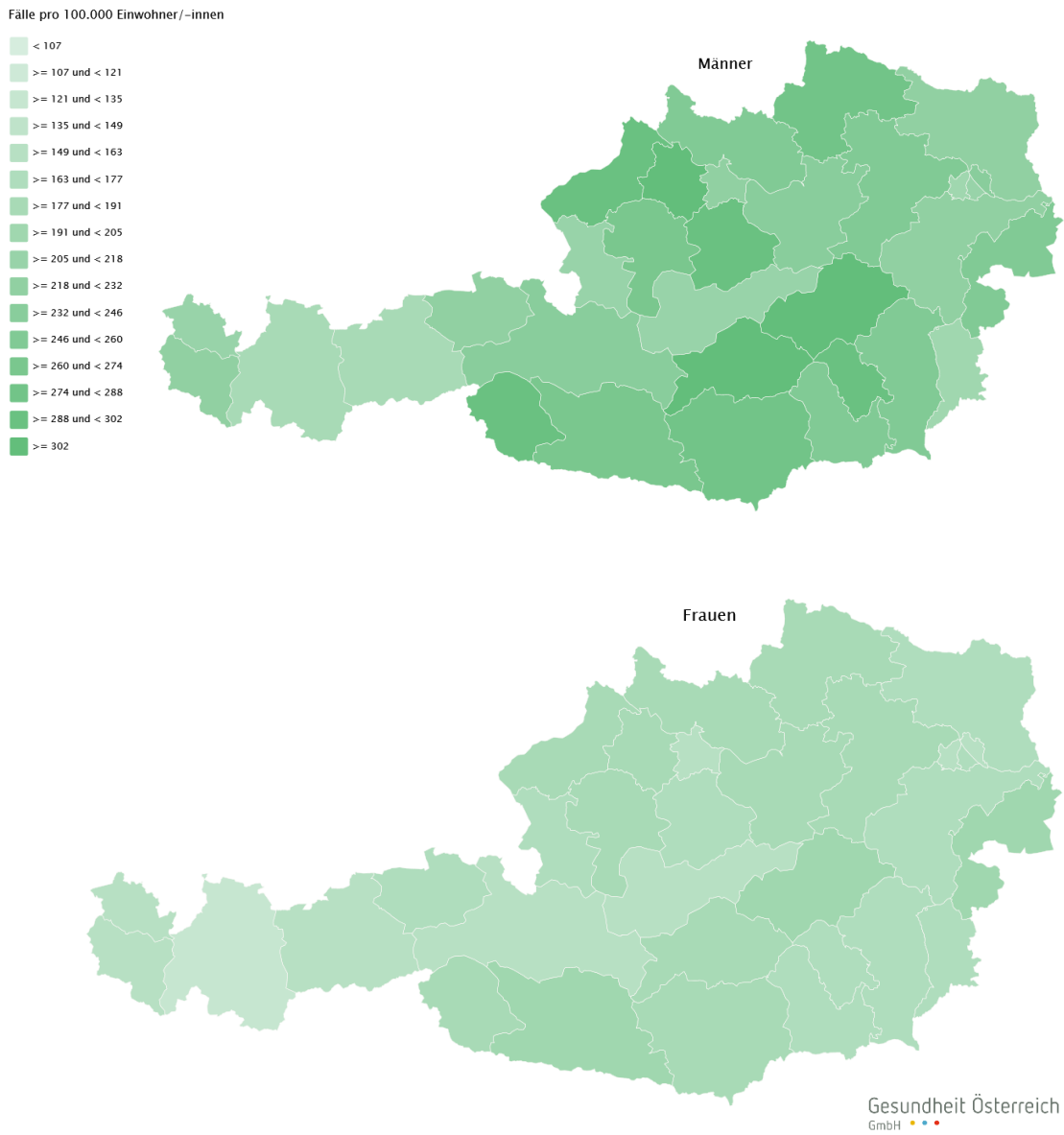


Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

Quellen: BMSGPK – Diagnosen- und Leistungsdokumentation 2019, Statistik Austria – Todesursachenstatistik 2019; Berechnung und Darstellung: GÖG

Dies zeigt sich auch auf Ebene der Versorgungsregionen, wenngleich der Unterschied zwischen den Geschlechtern hier nicht so stark ausgeprägt ist wie beim Myokardinfarkt. Die Obersteiermark und einige oberösterreichische Regionen (Pyhrn-Eisenwurzen, Zentralraum Wels, Inntal) sowie Osttirol weisen bei den Männern die höchsten Inzidenzwerte auf, bei den Frauen sind es das westliche Kärnten und das nördliche Burgenland (s. Abbildung 17).

Abbildung 17: Inzidenzrate ischämischer Schlaganfall (ICD-10-Code I63) nach Versorgungsregionen (2019)



Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

Quellen: BMSGPK – Diagnosen- und Leistungsdokumentation 2019, Statistik Austria – Todesursachenstatistik 2019; Berechnung und Darstellung: GÖG

## Prävalenz

Aussagen zur Schlaganfallprävalenz können in Österreich auf Basis des ATHIS (der Österreichischen Gesundheitsbefragung) getroffen werden. Der ATHIS ermöglicht jedoch **keine Differenzierung zwischen ischämischen und hämorrhagischen Schlaganfällen** (Hirnfarkten)



und Hirnblutungen). Die nachstehenden Angaben beziehen sich daher immer auf beide Schlaganfalltypen zusammengenommen. Aus Untersuchungen geht jedoch hervor, dass rund **80 Prozent** der Schlaganfälle **ischämische Schlaganfälle** sind (Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin 2012). Dieses Ergebnis lässt sich auch anhand der Diagnosen- und Leistungsdokumentation der österreichischen Krankenanstalten weitgehend bestätigen (hier sind es rund 76 %).

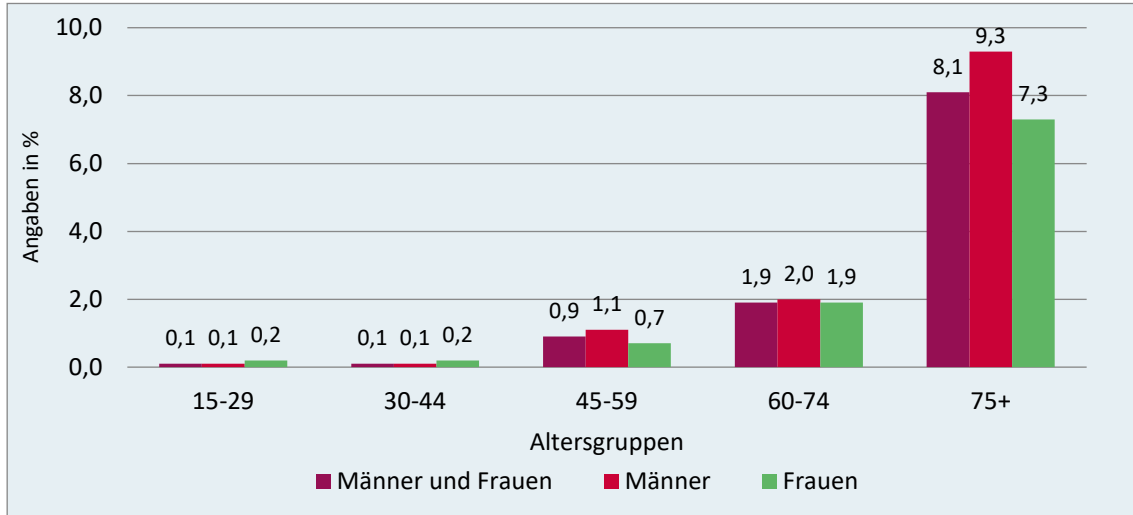
Der Österreichischen Gesundheitsbefragung zufolge hatten 2019 **1,5 Prozent** der ab 15-jährigen Österreicher/-innen innerhalb der letzten zwölf Monate einen Schlaganfall oder chronische Beschwerden infolge eines Schlaganfalls (ca. 115.000 Menschen). **Männer und Frauen** waren davon in etwa **gleich häufig** betroffen (s. auch Kapitel 7), die ältere Bevölkerung stärker als die jüngere. Der Anteil der Bevölkerung mit einem Schlaganfall oder chronischen Beschwerden infolge eines Schlaganfalls nimmt ab einem Alter von 45 Jahren deutlich zu, und zwar von 0,1 Prozent bei unter 45-Jährigen auf 0,9 Prozent bei 45- bis 59-Jährigen, und ist mit 8,1 Prozent bei den ab 75-Jährigen am höchsten (s. Abbildung 18).<sup>13</sup>

Darüber hinaus zeigen sich in der Schlaganfallhäufigkeit auch Unterschiede nach dem höchsten formalen **Bildungsabschluss**. So ist der Anteil der Bevölkerung mit einem Schlaganfall oder chronischen Beschwerden infolge eines Schlaganfalls bei ab 30-Jährigen mit maximal Pflichtschulabschluss mit 3,6 Prozent signifikant höher als bei jenen mit einem Lehr- oder BMS-Abschluss (1,9 %) oder mit Matura oder einem höheren Bildungsabschluss (0,9 %; s. Abbildung 19). Bei der Interpretation dieses Zusammenhangs ist jedoch zu beachten, dass Personen mit maximal Pflichtschulabschluss – verglichen mit allen anderen Bildungsabschlüssen – häufiger älter sind und aufgrund dessen ohnehin ein höheres Krankheitsrisiko aufweisen.

---

<sup>13</sup> Die statistischen Zusammenhänge und Effekte wurden mit Chi-Quadrat-Tests sowie mit Korrelationen nach Spearman bzw. Pearson bestimmt. Alle in diesem Abschnitt berichteten Ergebnisse sind auf dem Fünf-Prozent-Niveau ( $p < 0,05$ ) statistisch signifikant.

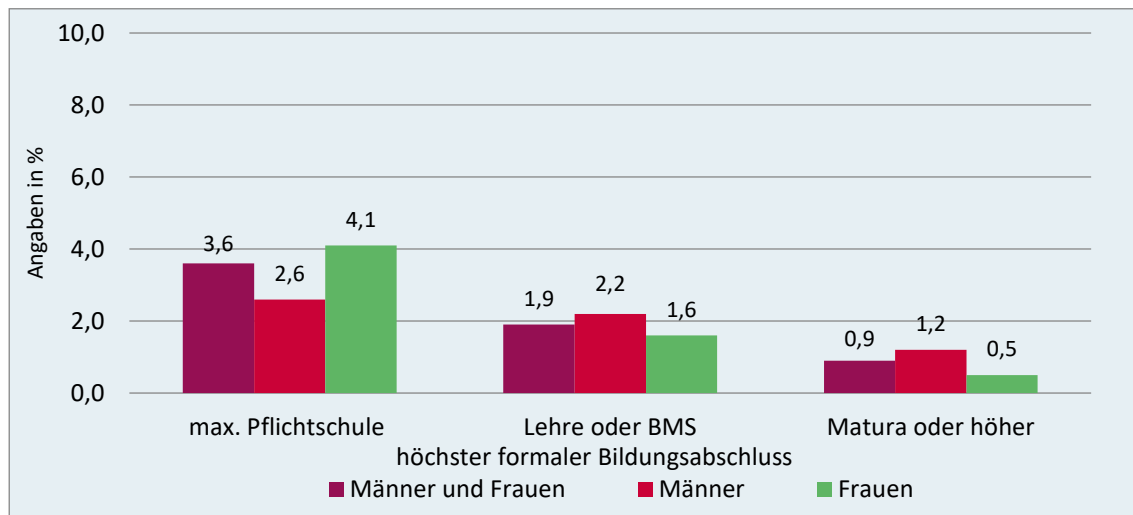
Abbildung 18: Anteil der in Österreich wohnhaften Bevölkerung (15+), der innerhalb der letzten zwölf Monate einen Schlaganfall oder chronische Beschwerden infolge eines Schlaganfalls hatte, nach Altersgruppen 2019



ohne Personen in Anstaltshaushalten, hochgerechnet auf die Gesamtbevölkerung (15 Jahre und älter)

Quelle: Statistik Austria – Österreichische Gesundheitsbefragung 2019; Berechnung und Darstellung: GÖG

Abbildung 19: Anteil der in Österreich wohnhaften Bevölkerung (15+), der innerhalb der letzten zwölf Monate einen Schlaganfall oder chronische Beschwerden infolge eines Schlaganfalls hatte, nach Bildungsgruppen 2019



ohne Personen in Anstaltshaushalten, hochgerechnet auf die Gesamtbevölkerung (30 Jahre und älter)

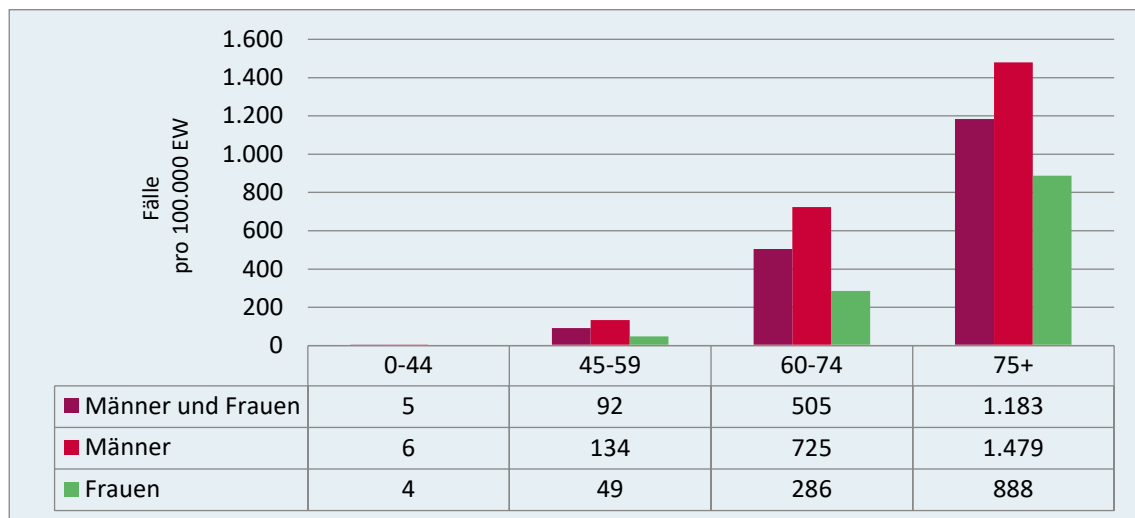
Quelle: Statistik Austria – Österreichische Gesundheitsbefragung 2019; Berechnung und Darstellung: GÖG

## 4.5 Periphere arterielle Verschlusskrankheit (ICD-10-Codes I73.9 und I74)

### Inzidenz<sup>14</sup>

Laut DLD wurde in österreichischen Krankenhäusern im Jahr **2019** bei rund **18.000 Menschen** eine periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK) dokumentiert. Dies entspricht einer **rohen Rate von 203 Personen pro 100.000 EW** bzw. einer **geschlechts- und altersstandardisierten Rate von 211 Personen pro 100.000 EW<sup>15</sup>**. **Männer** wiesen eine **doppelt so hohe Inzidenzrate** auf wie Frauen (283 vs. 139 Personen pro 100.000 EW; s. Kapitel 7), ältere Menschen eine deutlich höhere als jüngere (s. Abbildung 20).

Abbildung 20: Inzidenzrate der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit (ICD-10-Codes I73.9 und I74) nach Alter und Geschlecht 2019



Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

Quellen: BMSGPK – Diagnosen- und Leistungsdokumentation 2002–2019; Berechnung und Darstellung: GÖG

<sup>14</sup> Bei der pAVK wird vermutet, dass die Inzidenzrate ein unvollständiges Bild bietet, da die (Erst-)Diagnose keinen zwingenden stationären Aufenthalt nach sich zieht. Die Inzidenz der pAVK wird jene wie bei AP ausschließlich über das Krankenhauseschehen abgeschätzt. Die Todesursachenstatistik einzubeziehen (wie bei AM und IS) ist nicht sinnvoll, da die pAVK als Todesursache deutlich seltener ist als die Anzahl der Todesfälle im Krankenhaus mit einer pAVK als Haupt- oder Nebendiagnose.

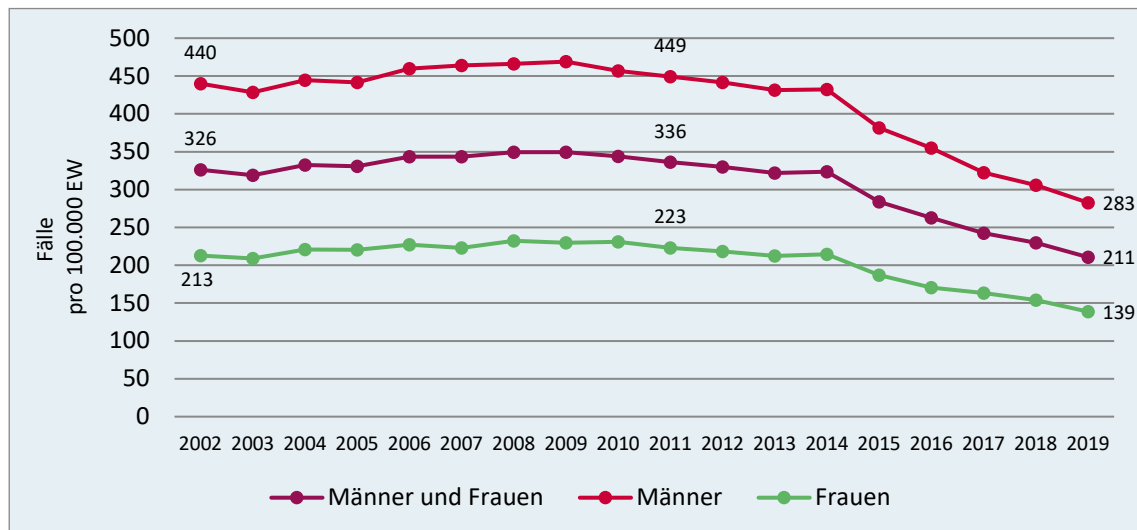
<sup>15</sup> Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

Eine Analyse in Fünfjahresgruppen zeigt, dass in einem Alter **ab etwa 55 Jahren** periphere arterielle Verschlusskrankheiten ein epidemiologisch nennenswertes Ausmaß erreichen, bei Männern deutlich früher als bei Frauen. Zwischen dem 55. und 65. Lebensjahr ist die Inzidenzrate von Männern dreimal so hoch wie bei Frauen, zwischen 65 und 75 Jahren ist sie noch immer mehr als doppelt so hoch. Dann wird der Unterschied nach Geschlecht kleiner.

**52 Prozent** der pAVK-Fälle wurden bei Personen über **74 Jahre (75+)**, **12 Prozent bei Personen unter 60 Jahren** festgestellt. **Bei Männern** treten pAVK häufiger schon **in jüngerem Alter** auf als bei Frauen (Männer: 14 % < 60 Jahre, 52 % 75+; Frauen: 8,5 % < 60 Jahre, 63 % 75+).

Im Zeitvergleich zeigt sich, dass die **pAVK-Inzidenzrate zwischen den Jahren 2002 und 2009 weitgehend stabil** geblieben ist, dann (mit Ausnahme 2013) leicht gesunken und ab 2014 deutlich gesunken ist (s. Abbildung 21). Die ausgewiesenen Zahlen unterschätzen vermutlich die Inzidenz, da die (Erst-)Diagnose nicht zwingend einen stationären Aufenthalt nach sich zieht.

Abbildung 21: Inzidenzrate der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit (ICD-10-Codes I73.9 und I74) im Zeitverlauf (2002–2019)

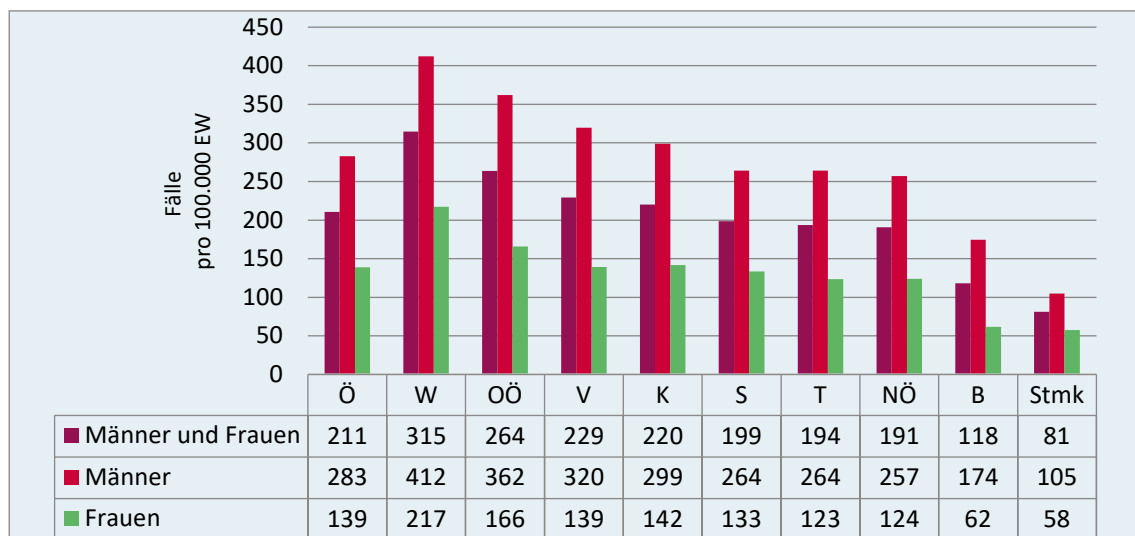


Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

Quellen: BMSGPK – Diagnosen- und Leistungsdokumentation 2002–2019; Berechnung und Darstellung: GÖG

Enorme regionale Unterschiede legen den Schluss nahe, dass der Umgang mit diesem Krankheitsbild oder die Dokumentationsgepflogenheiten eine nicht unerhebliche Rolle beim Krankenhausgeschehen mit pAVK spielen. In **Wien**, dem Bundesland mit dem **höchsten Wert**, ist die Rate fast viermal so hoch wie in der **Steiermark**, dem Bundesland mit dem **niedrigsten Wert** (s. Abbildung 22).

Abbildung 22: Inzidenzrate der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit (ICD-10-Codes I73.9 und I74) nach Bundesländern 2019

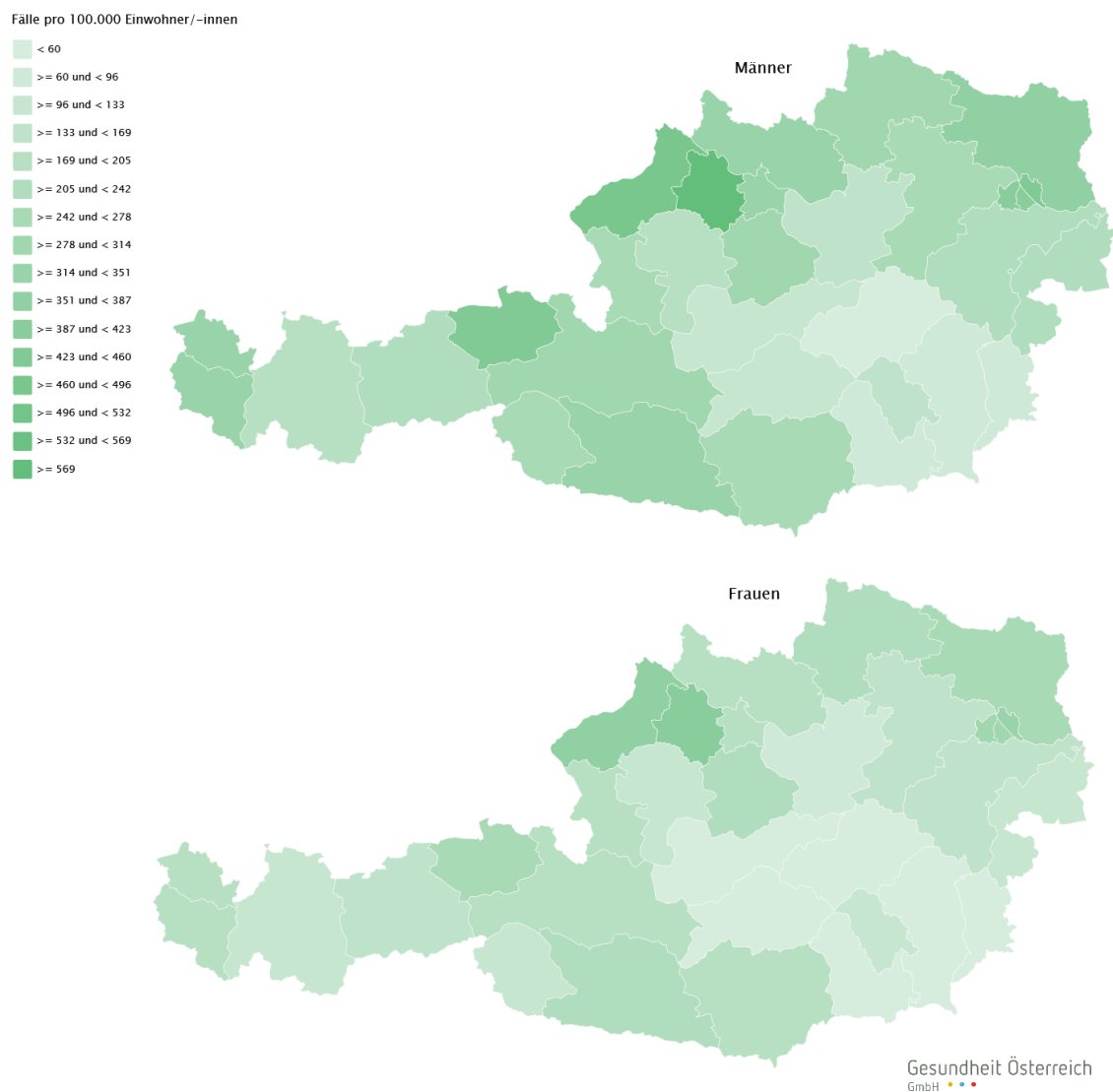


Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

Quellen: BMSGPK – Diagnosen- und Leistungsdokumentation 2019; Berechnung und Darstellung: GÖG

Die Darstellung der pAVK-Inzidenzrate nach Versorgungsregionen zeigt ein nahezu identisches regionales Bild bei Männern und Frauen auf einem etwas niedrigeren Niveau bei den Frauen. Deutlich am höchsten bei beiden Geschlechtern sind die Werte im oberösterreichischen Zentralraum Wels und im Inntal, gefolgt von Wien und dem Nordosten Tirols (s. Abbildung 23).

Abbildung 23: Inzidenzrate der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit (ICD-10-Codes I73.9 und I74) nach Versorgungsregionen 2019



Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

Quellen: BMSGPK – Diagnosen- und Leistungsdokumentation 2019; Berechnung und Darstellung: GÖG

## Prävalenz

Aussagen zur pAVK-Prävalenz können mangels geeigneter Datengrundlagen derzeit nicht getroffen werden.

# 5 Konsequenzen

## 5.1 Lebensqualität

Herz-Kreislauf-Erkrankungen wie Myokardinfarkt oder Schlaganfall stellen einschneidende Ereignisse im Leben eines Menschen dar, die oftmals mit dauerhaften Einschränkungen der Lebensqualität (LQ) einhergehen (Jousilahti 2006).

Aussagen zur österreichischen Situation bezüglich Myokardinfarkt und Schlaganfall (Hirninfarkt und/oder Hirnblutung) können auf Basis der Österreichischen Gesundheitsbefragung (ATHIS) getroffen werden (Klimont 2020). Im ATHIS 2019 wird die Lebensqualität der Österreicherinnen und Österreicher mithilfe des WHOQOL-BREF1 (World Health Organization Quality of Life, Kurzversion des WHOQOL-100), eines international anerkannten Befragungsinstruments, erhoben. Es umfasst zwei globale Fragen zur allgemeinen Lebensqualität sowie 24 Fragen zu den Bereichen

- körperliches Wohlbefinden (Schmerzen, Angewiesen-Sein auf medizinische Behandlung, Mobilität, Fähigkeit, alltägliche Dinge tun zu können, Arbeitsfähigkeit, Energie für das tägliche Leben),
- psychisches Wohlbefinden (das Leben genießen und als sinnvoll betrachten können, Konzentrationsfähigkeit, Akzeptanz des eigenen Aussehens, Zufriedenheit mit sich selbst, negative Gefühle),
- soziales Wohlbefinden (Zufriedenheit mit persönlichen Beziehungen, mit dem Sexualleben, mit der Unterstützung durch Freundinnen/Freunde),
- umweltbezogene Lebensqualität (Sicherheitsgefühl, Umweltbedingungen im Wohngebiet, Möglichkeiten zur Freizeitgestaltung, Zugang zu Gesundheitsdiensten, Zufriedenheit mit den Beförderungsmitteln, Zugang zu relevanten Informationen, Zufriedenheit mit den Wohnbedingungen)

Die Einschätzung der Lebensqualität (ob allgemein oder dimensionsspezifisch) ergibt eine Bewertung zwischen 0 und 100 Punkten. Während der Wert 100 die bestmögliche Lebensqualität repräsentiert, steht der Wert 0 für die schlechtestmögliche Einschätzung. (Angermeyer et al. 2000; Ellert/Kurth 2013; Klimont/Baldaszi 2015)

Statistischen Analysen zufolge weisen Menschen mit einem **Myokardinfarkt** oder chronischen Beschwerden infolge eines MI (innerhalb der letzten zwölf Monate) **eine deutlich schlechtere Lebensqualität** auf als jene ohne MI oder chronische Beschwerden infolge eines MI (s. Tabelle 2). Mit Ausnahme der Dimension „soziales Wohlbefinden“ (in der Tabelle bläulich hervorgehoben) gilt dies für alle LQ-Dimensionen, für alle berücksichtigten Altersgruppen ab 45 Jahren und für beide Geschlechter.<sup>16</sup> Bei Personen unter 45 tritt ein MI nur selten auf (s. Kapitel 4.3).

Die **größten Unterschiede** finden sich beim **körperlichen Wohlbefinden**, gefolgt vom psychischen Wohlbefinden und der umweltbezogenen Lebensqualität. Übereinstimmende Ergebnisse lassen sich auch in puncto Schlaganfall beobachten, nur dass diesbezüglich auch Unterschiede im sozialen Wohlbefinden bestehen (bei Frauen und Männern und bei Personen im Alter von 60 bis 74 Jahren; s. Tabelle 3). Auch beim Schlaganfall werden in Sachen Alter nur Altersgruppen ab 45 Jahren berücksichtigt, da auch Schlaganfälle bei unter 45-Jährigen selten sind (s. Kapitel 4.4).

Im Vergleich zeigt sich, dass ein **Schlaganfall oder chronische Beschwerden infolge eines Schlaganfalls** (innerhalb der letzten zwölf Monate) **größere Lebensqualitätsunterschiede** zwischen betroffenen und nichtbetroffenen Personen nach sich ziehen als ein Myokardinfarkt oder chronische Beschwerden infolge eines MI (s. Tabelle 2 und Tabelle 3). In puncto Altersgruppen sind beim Myokardinfarkt bei den 45- bis 59-Jährigen und beim Schlaganfall bei den 60- bis 74-Jährigen die größten Lebensqualitätseinbußen zu beobachten. Sowohl für MI als auch für Schlaganfall gilt, dass **Frauen stärker** an Lebensqualität verlieren als Männer (ebd.).

---

<sup>16</sup> Die statistischen Zusammenhänge und Effekte wurden mithilfe univariater Varianzanalysen sowie mit nicht-parametrischen Tests ermittelt. Alle in diesem Abschnitt berichteten Ergebnisse sind auf dem Fünf-Prozent-Niveau ( $p < 0,05$ ) statistisch signifikant.



Tabelle 2: Unterschiede in der Lebensqualität von Österreicherinnen und Österreichern ohne und mit einem MI oder chronischen Beschwerden infolge eines MI innerhalb der letzten zwölf Monate, Mittelwerte, 2019

Mittelwerte		aLQ	kWB	pWB	sWB	uWB
<b>Gesamt</b>	MI nein	78	80	80	77	81
	<b>MI ja</b>	<b>61</b>	<b>56</b>	<b>70</b>	<b>72</b>	<b>74</b>
<b>Männer</b>	MI nein	78	82	81	77	82
	<b>MI ja</b>	<b>62</b>	<b>60</b>	<b>72</b>	<b>74</b>	<b>75</b>
<b>Frauen</b>	MI nein	77	79	79	77	81
	<b>MI ja</b>	<b>60</b>	<b>51</b>	<b>68</b>	<b>69</b>	<b>73</b>
<b>45–59</b>	MI nein	76	80	79	78	81
	<b>MI ja</b>	<b>60</b>	<b>58</b>	<b>72</b>	<b>78</b>	<b>72</b>
<b>60–74</b>	MI nein	76	78	80	76	81
	<b>MI ja</b>	<b>65</b>	<b>65</b>	<b>74</b>	<b>73</b>	<b>76</b>
<b>75+</b>	MI nein	69	65	75	71	78
	<b>MI ja</b>	<b>57</b>	<b>47</b>	<b>66</b>	<b>68</b>	<b>73</b>

Personen in Privathaushalten

hochgerechnet auf die Gesamtbevölkerung (15 Jahre und älter)

WHOQOL-BREF1: aLQ = allgemeine Lebensqualität; kWB = körperliches Wohlbefinden; pWB = psychisches Wohlbefinden; sWB = soziales Wohlbefinden; uWB = umweltbezogenes Wohlbefinden

Quelle: Statistik Austria – Österreichische Gesundheitsbefragung 2019; Berechnung und Darstellung: GÖG

Tabelle 3: Unterschiede in der Lebensqualität von Österreicherinnen und Österreichern ohne und mit einem Schlaganfall oder chronischen Beschwerden infolge eines Schlaganfalls innerhalb der letzten zwölf Monate, Mittelwerte, 2019

Mittelwerte		aLQ	kWB	pWB	sWB	uWB
<b>Gesamt</b>	Schlaganfall nein	78	80	80	77	81
	<b>Schlaganfall ja</b>	<b>56</b>	<b>52</b>	<b>67</b>	<b>69</b>	<b>73</b>
<b>Männer</b>	Schlaganfall nein	78	82	81	77	82
	<b>Schlaganfall ja</b>	<b>58</b>	<b>56</b>	<b>70</b>	<b>72</b>	<b>77</b>
<b>Frauen</b>	Schlaganfall nein	77	79	79	77	81
	<b>Schlaganfall ja</b>	<b>54</b>	<b>48</b>	<b>63</b>	<b>66</b>	<b>69</b>
<b>45–59</b>	Schlaganfall nein	76	80	79	78	81
	<b>Schlaganfall ja</b>	<b>54</b>	<b>60</b>	<b>68</b>	<b>73</b>	<b>74</b>
<b>60–74</b>	Schlaganfall nein	76	78	80	76	81
	<b>Schlaganfall ja</b>	<b>56</b>	<b>54</b>	<b>64</b>	<b>69</b>	<b>71</b>
<b>75+</b>	Schlaganfall nein	70	65	75	71	79
	<b>Schlaganfall ja</b>	<b>58</b>	<b>49</b>	<b>67</b>	<b>69</b>	<b>73</b>

Personen in Privathaushalten  
hochgerechnet auf die Gesamtbevölkerung (15 Jahre und älter)  
WHOQOL-BREF1: aLQ = allgemeine Lebensqualität; kWB = körperliches Wohlbefinden; pWB = psychisches Wohlbefinden; sWB = soziales Wohlbefinden; uWB = umweltbezogenes Wohlbefinden

Quelle: Statistik Austria – Österreichische Gesundheitsbefragung 2019; Berechnung und Darstellung: GÖG

## 5.2 Krankheitsbedingte Fehlzeiten und gesundheitsbedingte Frühpensionierungen

### 5.2.1 Krankheitsbedingte Fehlzeiten

In den Krankenstandsdaten der österreichischen Sozialversicherungsträger werden seit dem Jahr 2012 die „Krankheiten des Kreislaufsystems“ nur mehr als Summe erhoben und nicht mehr nach Subgruppen, die bis dahin eine detailliertere Analyse erlaubt haben. Es kann nun nicht mehr nach einzelnen Herz-Kreislauf-Erkrankungen differenziert werden, und es können auch nicht die beiden Kategorien „Krankheiten der Venen und Lymphgefäße“ und „Sonstige Kreislaufkrankheiten“, die bei allen anderen Analysen dieses Berichts nicht

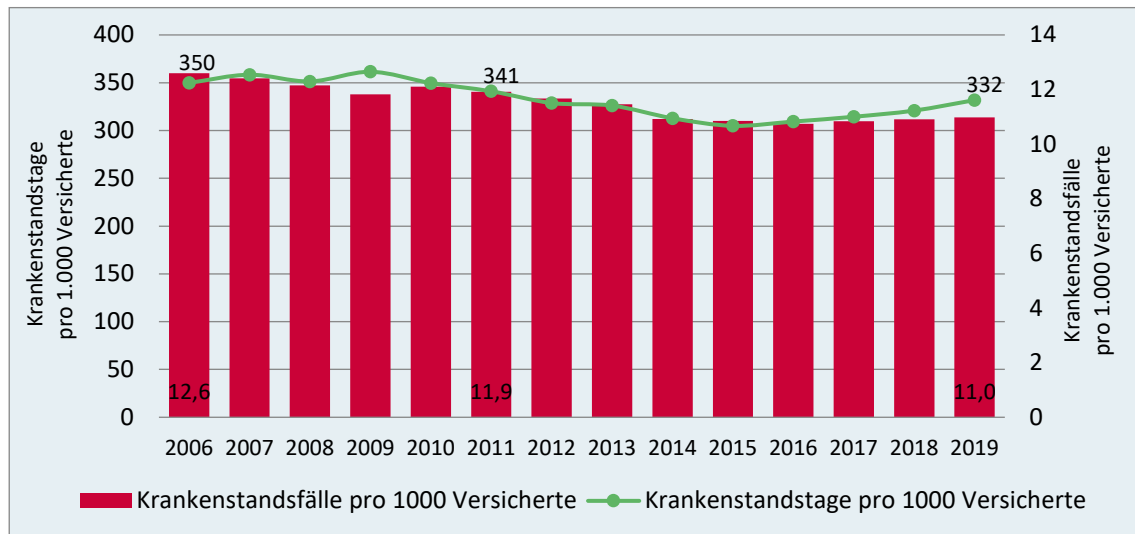
berücksichtigt werden, herausgerechnet werden. Diese beiden Diagnosen machen jedoch mehr als die Hälfte aller HKE-Krankensfälle aus (insbesondere aufgrund der hohen Prävalenz bei Frauen). Im Sinne der Stringenz werden die Krankensfälle in Bezug auf die hier relevanten Erkrankungen hinsichtlich ihres Prozentanteils in den Jahren 2006–2011 geschätzt. Demzufolge entfielen **2019** rund **38.000 Krankensfälle** und rund **1.157.000 Krankenstandstage** auf HKE (definiert im Sinne der ICD-10-Codes I05 bis I79). Dies sind rund **0,8 Prozent aller 2019 dokumentierten Krankensfälle** sowie **2,5 Prozent** aller 2019 erfassten **Krankenstandstage**, was einer rohen Rate von **elf Krankensfällen** sowie von **332 Krankenstandstagen pro 1.000 Versicherte** entspricht. Auf jeden Krankensfallsfall kommen dabei im Durchschnitt **rund 30 Krankenstandstage**.<sup>17</sup>

Das Verhältnis zwischen Männern und Frauen wurde aus den Jahren 2006–2011 für die Periode 2012–2019 fortgeschrieben, um die im Sinne der ICD-10-Codes I05 bis I79 definierten HKE abzuschätzen. **Männliche Versicherte** wiesen dabei 2011 eine rund **1,4-mal höhere Krankenstandrate** sowie eine rund **1,9-mal höhere Rate an Krankenstandstagen** auf als das weibliche Vergleichskollektiv. Das ergibt für 2019 12,6 Krankensfälle und 423 Krankenstandstage pro 1.000 versicherte Männer versus 9,1 Krankensfälle und 223 Krankenstandstage pro 1.000 versicherte Frauen. Auf jeden Krankensfallsfall entfielen dabei rund 34 Krankenstandstage bei den Männern und rund 25 Krankenstandstage bei den Frauen (s. Abbildung 24).

---

<sup>17</sup> In den Krankensfallsstatistiken werden alle im Berichtsjahr beendeten Krankensfälle erfasst, die den Versicherungsträgern bis längstens Ende Februar des folgenden Kalenderjahres bekannt wurden. Als Krankenstandstage werden Kalendertage und nicht Arbeitstage gezählt.

Abbildung 24: HKE-indizierte Krankenstandsfälle und Krankenstandstage im Zeitverlauf 2006–2019



Quelle: Dachverband der Sozialversicherungsträger

## 5.2.2 Gesundheitsbedingte Frühpensionierungen

Mit Stand Dezember 2019 wurden gemäß Daten der österreichischen Pensionsversicherungsträger rund **147.000 Pensionen aufgrund einer verminderten Arbeitsfähigkeit bzw. einer Erwerbsunfähigkeit** ausgezahlt (= 6,1 % aller Pensionen). Rund **zehn Prozent** dieser Pensionen sind auf eine **HKE** zurückzuführen. (Dachverband der Sozialversicherungsträger 2020)

In den folgenden Ausführungen wird auf die jährlich neu gewährten Pensionen aufgrund einer verminderten Arbeitsfähigkeit bzw. einer Erwerbsunfähigkeit eingegangen.

**17.250 gesundheitsbedingte Frühpensionierungen** wurden im Jahr 2019 gewährt, rund 1.900 oder 11,1 Prozent davon sind auf eine **HKE** zurückzuführen, definiert im Sinne der ICD-10-Codes I05 bis I79. **Bei den Männern** beträgt dieser Anteil **15 Prozent** (rund 1.600 Pensionen), **bei den Frauen fünf Prozent** (rund 300 Pensionen; s. Tabelle 4).<sup>18</sup>

<sup>18</sup> Bei den Pensionen erfolgt die statistische Erfassung fall- und nicht personenbezogen. Ausgewiesen wird also die Zahl der Pensionen und nicht jene der Pensionsbezieher/-innen. Seit dem Jahr 2011 werden Invaliditäts-,

In **75 Prozent** der Fälle waren für die HKE-bedingten Frühpensionierungen **ischämische Herzkrankheiten** (28 %), **zerebrovaskuläre Krankheiten** (33 %) und **Krankheiten der Arterien** (14 %) verantwortlich, zu denen auch die AP, der MI, der ischämische Schlaganfall und die pAVK gehören<sup>19</sup>. Ein Vergleich der Anteile der einzelnen Krankheiten nach Geschlecht zeigt, dass bei **Männern ischämische Herzkrankheiten** (31 % versus 12 %) und bei **Frauen zerebrovaskuläre Krankheiten** (54 % versus 30 %) eine größere Rolle bei frühzeitigen Pensionierungen spielen. (s. Tabelle 4)

Tabelle 4: Gesundheitsbedingte Frühpensionierungen wegen verminderter Arbeitsfähigkeit bzw. Erwerbsunfähigkeit nach Geschlecht 2019

	Männer und Frauen		Männer		Frauen	
	absolut	in %	absolut	in %	absolut	in %
<b>insgesamt</b>	17.248	100,0	10.842	100,0	6.406	100,0
davon aufgrund einer HKE	1.910	11,1	1.605	14,8	305	4,8
davon:						
rheumatisches Fieber und rheumatische Herzkrankheit	4	0,2	2	0,1	2	0,7
Hypertonie	97	5,1	84	5,2	13	4,3
ischämische Herzkrankheiten	527	27,6	491	30,6	36	11,8
sonstige Herzkrankheiten	384	20,1	330	20,6	54	17,7
zerebrovaskuläre Krankheiten	638	33,4	474	29,5	164	53,8
Krankheiten der Arterien	260	13,6	224	14,0	36	11,8

HKE = Herz-Kreislauf-Erkrankung (definiert im Sinne der ICD-10-Codes I05-I79)

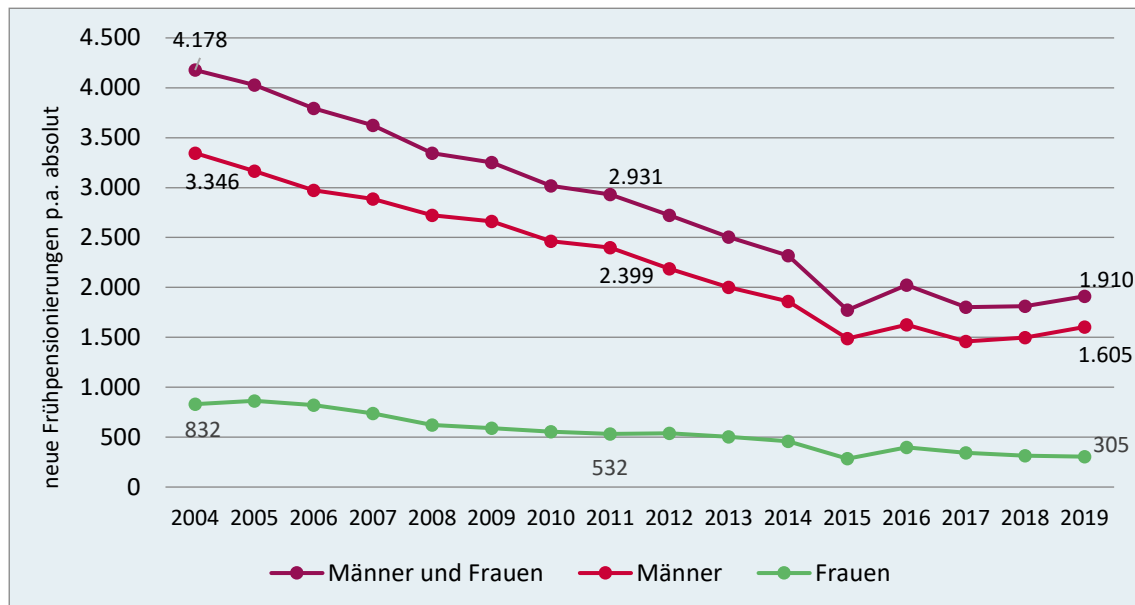
Quelle: Dachverband der Sozialversicherungsträger – Daten der österreichischen Pensionsversicherungen; Berechnung und Darstellung: GÖG

Berufsunfähigkeits- und Erwerbsunfähigkeitspensionen nur noch bis zum Erreichen des Anfallsalters für die normale Alterspension als solche gezählt. Danach werden sie in normale Alterspensionen umgewandelt.

<sup>19</sup> Ergebnisse auf Ebene der einzelnen Krankheitsbilder (AP, MI, ischämischer Schlaganfall und pAVK) sind nicht verfügbar.

Der langfristige Trend bei den **Neuzugängen zu einer Pension aufgrund verminderter Arbeitsfähigkeit bzw. zu einer Erwerbsunfähigkeitspension** zeigt seit 2004 einen weitgehend kontinuierlichen Rückgang. Seit 2017 allerdings kündigt sich bei den Männern wieder ein Zuwachs an. Im Beobachtungszeitraum 2004–2019 betrug der Rückgang insgesamt rund 54 Prozent (bei Männern –52 %, bei Frauen –63 %, s. Abbildung 25). Ausschlaggebend für diesen rückläufigen Trend sind insbesondere die Diagnosen Hypertonie (–82 %) und ischämische Herzkrankheiten (–40 %). Die Zahl der Frühpensionierungen aufgrund zerebrovaskulärer Erkrankungen und aufgrund von Krankheiten der Arterien haben sich hingegen wenig verändert.

Abbildung 25: Gesundheitsbedingte Frühpensionierungen aufgrund einer HKE nach Geschlecht 2004–2019



HKE = Herz-Kreislauf-Erkrankung (definiert im Sinne der ICD-10-Codes I05-I79)

Quelle: Dachverband der Sozialversicherungsträger – Daten der österreichischen Pensionsversicherungen;  
Berechnung und Darstellung: GÖG

## 5.3 Mortalität

### 5.3.1 Herz-Kreislauf-Erkrankungen (ICD-10-Codes I05–I79) generell

Laut Todesursachenstatistik starben in Österreich im Jahr 2019 rund 32.000 Menschen an den Folgen einer HKE. Dies sind rund 38 Prozent aller 2019 dokumentierten Todesfälle (45 % bei den Frauen und 35 % bei den Männern). Da jedoch mit zunehmendem Alter HKE vermehrt als Todesursache dokumentiert werden – einerseits weil dies dem natürlichen Tod am nächsten kommt, andererseits weil die ursächliche Todesursache nicht mehr so genau erforscht wird – wird im Folgenden auf die vorzeitige HKE-Sterblichkeit (vor dem 75. Lebensjahr) eingegangen. Auch in der Prävention geht es primär um die Vermeidung von HKE-Todesfällen in jungen/jüngeren Jahren. Da sowohl Angina Pectoris als auch die periphere arterielle Verschlusskrankheit bei der vorzeitigen Sterblichkeit kaum eine Rolle spielen, fokussiert das vorliegende Kapitel auf den akuten Myokardinfarkt und den ischämischen Schlaganfall.

**Vor dem 75. Lebensjahr** verstarben 2019 in Österreich rund **5.500 Menschen** an einer HKE. Das entspricht mehr als einem Fünftel aller Todesfälle in diesem Alterskollektiv (bei Männern: 24 %, bei Frauen: 18 %), was einer **rohen Rate von 69 Verstorbenen** pro 100.000 Einwohner/-innen (EW) bzw. einer **std. Rate** von rund **73 Verstorbenen pro 100.000 EW<sup>20</sup>** entspricht.

**Männer** wiesen eine **rund 2,4-mal höhere Sterberate** auf (103 Verstorbene / 100.000 EW) als Frauen (43 Verstorbene / 100.000 EW). Die Sterblichkeit übersteigt bei Männern bereits zwischen dem 55. und 59. Lebensjahr den Wert von 100 Verstorbenen pro 100.000, bei Frauen ist dies erst zehn Jahre später der Fall (s. Abbildung 26).

Rund **60 Prozent** aller vorzeitigen HKE-Todesfälle ereigneten sich **bei Personen über 64 Jahren**, sieben Prozent waren jünger als 50. Auch die vorzeitige HKE-Mortalität zeigt deutlich, dass Männer in früherem Lebensalter gefährdeter sind: Während bei den Frauen rund

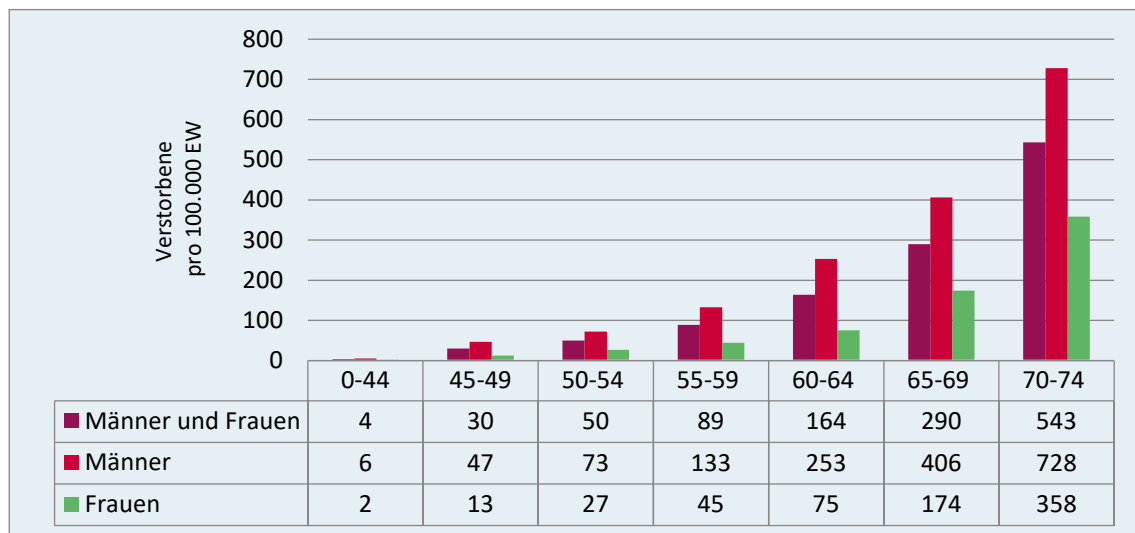
---

<sup>20</sup> Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

44 Prozent der vorzeitigen Todesfälle auf die 70- bis 74-Jährigen entfallen, sind es bei Männern nur 34 Prozent. Dies verdeutlicht, dass **Männer in einem deutlich jüngeren Alter** an einer HKE versterben.

**Zwischen 2002 und 2019** ist eine **Abnahme** der **vorzeitigen HKE-Sterblichkeit** um jährlich durchschnittlich 3,4 Prozent erkennbar. Die altersstandardisierte Sterblichkeit hat sich von 2002 bis 2019 bei beiden Geschlechtern nahezu halbiert (s. Abbildung 27), dies ist vermutlich vorrangig auf Verbesserungen in der Versorgung zurückzuführen.

Abbildung 26: Vorzeitige HKE-Sterblichkeit (ICD-10-Codes I05 bis I79) nach Alter und Geschlecht (2019)

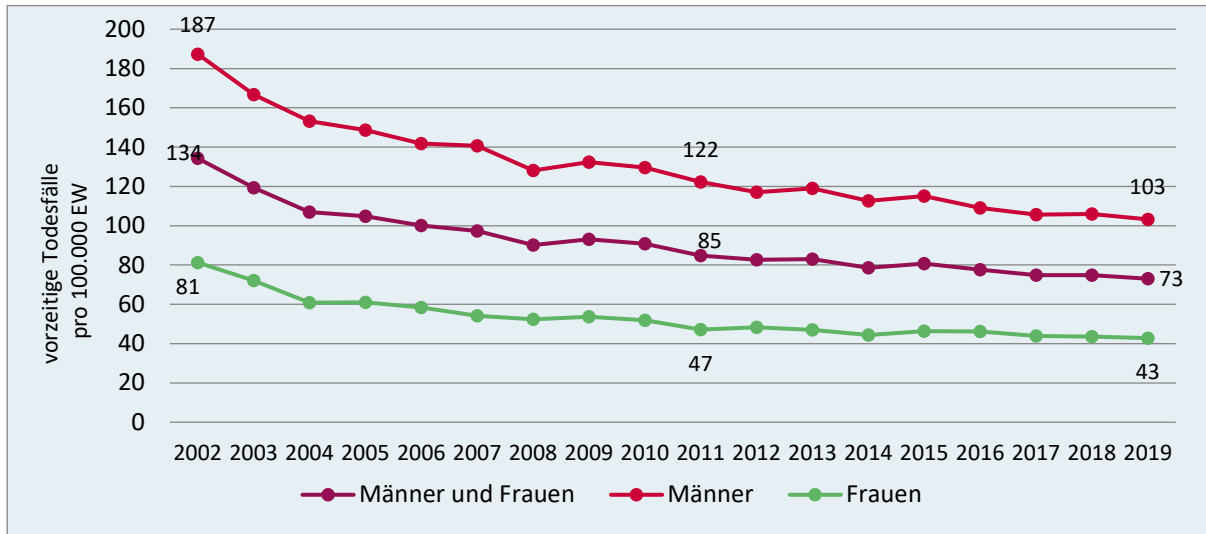


Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

Quelle: Statistik Austria – Todesursachenstatistik 2019; Berechnung und Darstellung: GÖG



Abbildung 27: Vorzeitige HKE-Sterblichkeit (ICD-10-Codes I05 bis I79) im Zeitverlauf 2002–2019

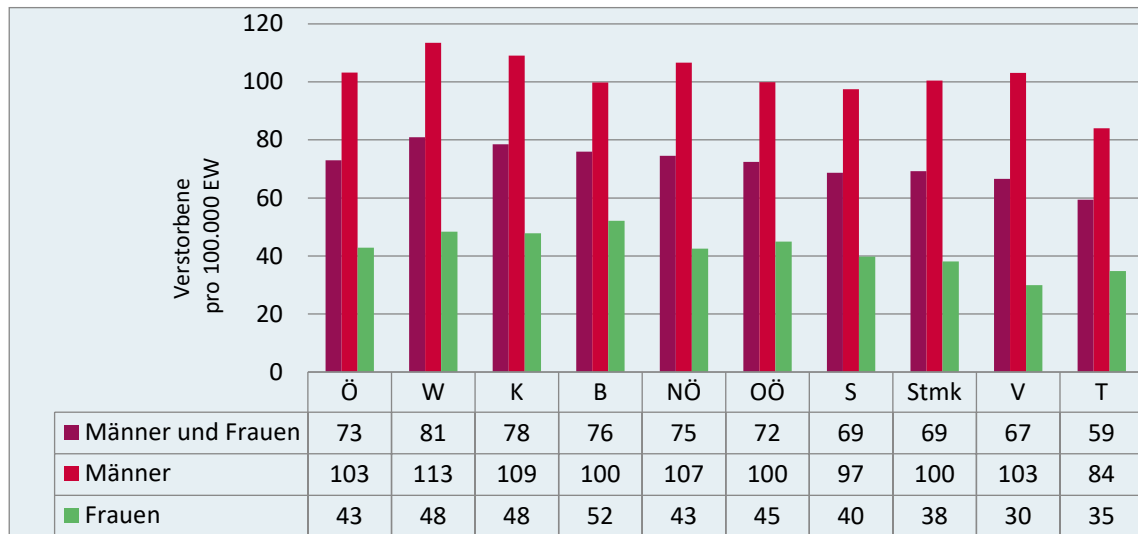


Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

Quelle: Statistik Austria – Todesursachenstatistik 2002–2019; Berechnung und Darstellung: GÖG

**Am höchsten** war die vorzeitige HKE-Sterblichkeit in **Wien**, **am geringsten in Tirol und Vorarlberg**. In allen Bundesländern zeigt sich ein eklatanter Unterschied zwischen den Geschlechtern, der in Vorarlberg mit einem Verhältnis von 1:3,4 besonders stark ausgeprägt ist. Am geringsten ist der Unterschied im Burgenland, wo die vorzeitige Sterblichkeit der Männer aber dennoch doppelt so hoch ist wie jene der Frauen (s. Abbildung 28).

Abbildung 28: Vorzeitige HKE-Sterblichkeit (ICD-10-Codes I05 bis I79) nach Bundesländern 2019

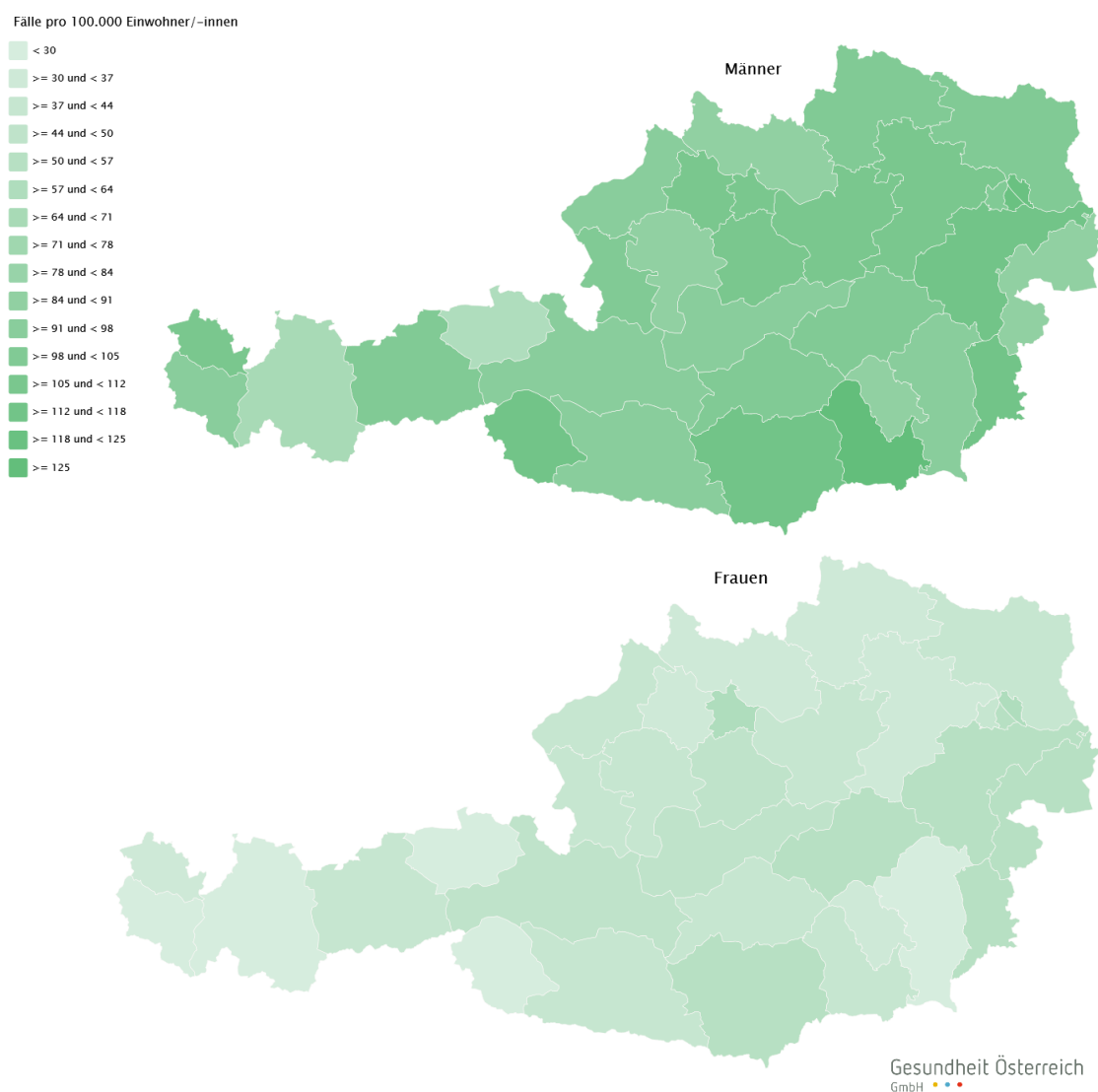


Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

Quelle: Statistik Austria – Todesursachenstatistik 2019; Berechnung und Darstellung: GÖG

Die Landkarten für Männer und Frauen zur vorzeitigen HKE-Sterblichkeit nach Versorgungsregionen zeigen einen deutlich größeren Handlungsbedarf bei Männern. Die Regionen mit den höchsten Mortalitätsraten bei Männern sind die West-/Südsteiermark, Wien Nord und Wien Südost, das südliche Burgenland und das östliche Kärnten. Bei Frauen weist der oberösterreichische Zentralraum Linz den höchsten Wert auf. Sonst findet sich eine überdurchschnittlich hohe vorzeitige Sterblichkeit eher im Osten des Bundesgebiets (s. Abbildung 29).

Abbildung 29: Vorzeitige HKE-Sterblichkeit (ICD-10-Codes I05 bis I79) nach Versorgungsregionen 2019



Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

Quelle: Statistik Austria – Todesursachenstatistik 2019; Berechnung und Darstellung: GÖG

Die Ursachen der vorzeitigen HKE-Sterblichkeit verteilen sich wie folgt (s. Tabelle 5):

- **Hypertonie (I10–I15)**
- **ischämische Herzkrankheiten (I20–I25; davon rund 50 % akuter Myokardinfarkt und 44 % chronisch ischämische Herzkrankheit)**
- **zerebrovaskuläre Krankheiten (I60–I69; davon 26 % intrazerebrale Blutung, 25 % Hirninfarkt, 22 % Schlaganfall, nicht als Blutung oder Infarkt bezeichnet)**

In **allen HKE-Gruppen** ist die vorzeitige Sterblichkeit **bei Männern höher als bei Frauen**. Besonders groß ist die Diskrepanz bei den ischämischen Herzkrankheiten (die altersstandardisierte Rate ist 3,3-mal so hoch), eher gering ist sie bei den zerebrovaskulären Todesfällen (die altersstandardisierte Rate ist hier 1,4-mal so hoch; s. Tabelle 5).

Tabelle 5: Vorzeitige HKE-Todesfälle (ICD-10-Codes I05 bis I79) nach inhaltlich definierten HKE-Gruppen 2019

HKE-Gruppen	Männer und Frauen			Männer			Frauen		
	Todesfälle	std. Rate	Anteil an allen HKE-TF	Todesfälle	std. Rate	Anteil an allen HKE-TF	Todesfälle	std. Rate	Anteil an allen HKE-TF
<b>Hypertonie</b> (ICD-10-Codes I10–I15)	348	5	6,3 %	197	5	5,2 %	151	4	8,8 %
<b>Ischämische Herzkrankheiten</b> (ICD-10-Codes I20–I25)	2.978	40	54,0 %	2.250	61	59,2 %	728	18	42,5 %
<b>Pulmonale Herzkrankheiten und Krankheiten des Lungenkreislaufs</b> (ICD-10-Codes I26–I28)	165	2	3,0 %	93	3	2,4 %	72	2	4,2 %
<b>Entzündliche Krankheiten des Herzens</b> (ICD-10-Codes I30, I32, I33, I38–I41)	62	1	1,1 %	34	1	0,9 %	28	1	1,6 %
<b>Herzklappenkrankheiten (ohne entzündliche Erkrankungen)</b> (ICD-10-Codes I05–I09, I34–I37)	126	2	2,3 %	72	2	1,9 %	54	1	3,2 %
<b>Kardiomyopathie</b> (ICD-10-Codes I42, I43)	212	3	3,8 %	161	4	4,2 %	51	1	3,0 %
<b>Herzrhythmusstörungen</b> (ICD-10-Codes I44–I49)	175	2	3,2 %	112	3	2,9 %	63	2	3,7 %
<b>Herzinsuffizienz</b> (ICD-10-Code I50)	195	3	3,5 %	121	3	3,2 %	74	2	4,3 %
<b>Sonstige Herzkrankheiten</b> (ICD-10-Codes I31, I51, I52)	155	2	2,8 %	105	3	2,8 %	50	1	2,9 %
<b>Zerebrovaskuläre Krankheiten</b> (ICD-10-Codes I60–I69)	832	11	15,1 %	465	13	12,2 %	367	9	21,4 %

HKE-Gruppen	Männer und Frauen			Männer			Frauen		
	Todesfälle	std. Rate	Anteil an allen HKE-TF	Todesfälle	std. Rate	Anteil an allen HKE-TF	Todesfälle	std. Rate	Anteil an allen HKE-TF
<b>Krankheiten der Arterien, Arteriolen und Kapillaren (ICD-10-Codes I70–I79)</b>	263	4	4,8 %	189	5	5,0 %	74	2	4,3 %

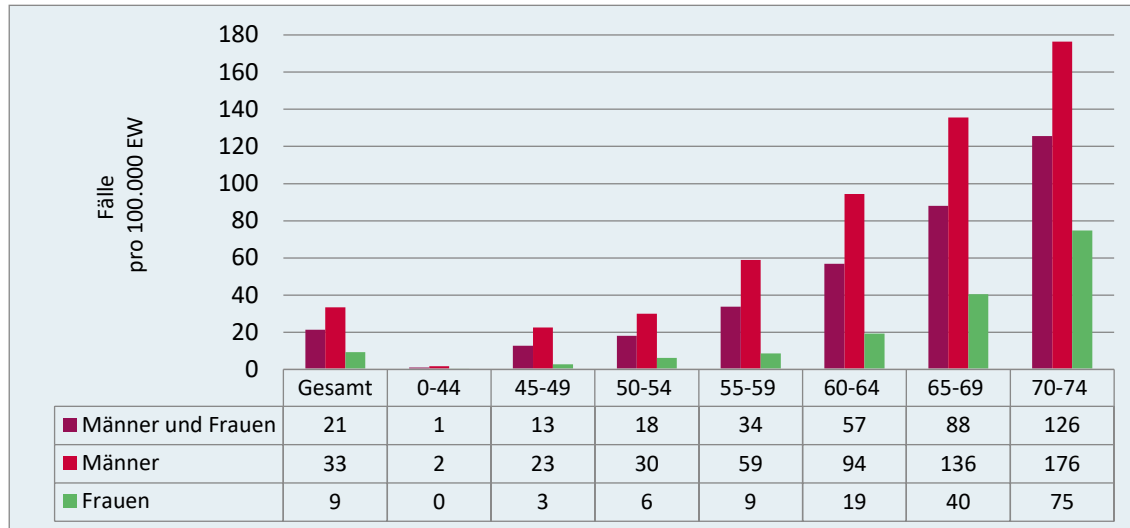
Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

Quelle: Statistik Austria – Todesursachenstatistik 2019; Berechnung und Darstellung: GÖG

### 5.3.2 Akuter Myokardinfarkt (ICD-10-Codes I21 und I22)

An einem akuten MI sind im Jahr 2019 rund **1.600 Menschen** verstorben. Dies sind rund **30 Prozent aller 2019 erfassten vorzeitigen HKE-Todesfälle**, 33 Prozent bei Männern und 22 Prozent bei Frauen. Die vorzeitige MI-Sterblichkeit entspricht einer **rohen Rate von 20 Verstorbenen pro 100.000 EW bzw. einer altersstandardisierten Rate von rund 21 Verstorbenen pro 100.000 EW<sup>21</sup>**. **Männer** wiesen dabei eine **rund 3,5-mal höhere Sterberate** auf als Frauen (33 versus 9 Verstorbene / 100.000 EW), ältere Personen eine deutlich höhere als jüngere (s. Abbildung 30). In allen Altersgruppen weisen Männer eine höhere MI-Sterblichkeit auf als Frauen. Besonders groß ist der Unterschied vor dem 60. Lebensjahr: In der Altersgruppe der 55- bis 59-Jährigen ist die Mortalität bei Männern fast siebenmal so hoch wie bei Frauen.

Abbildung 30: Vorzeitige MI-Sterblichkeit (ICD-10-Codes I21 und I22) nach Alter und Geschlecht 2019



Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

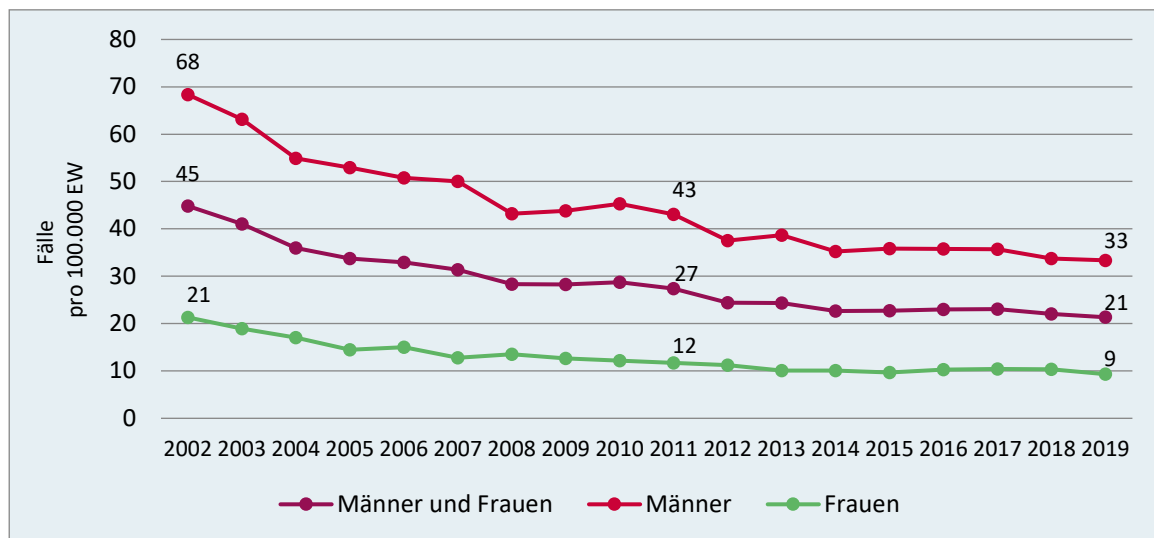
Quelle: Statistik Austria – Todesursachenstatistik 2019; Berechnung und Darstellung: GÖG

<sup>21</sup> Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

Etwas mehr als die Hälfte (52 %) der vorzeitigen MI-Todesfälle ereigneten sich **bei Männern zwischen 65 und 74 Jahren**; rund 16 Prozent waren unter 55 Jahre alt. Ein Vergleich dieser Anteile nach Geschlecht verdeutlicht die Tatsache, dass Männer nicht nur häufiger, sondern auch deutlich früher einem MI erliegen als Frauen: Während bei den Frauen rund 68 Prozent der vorzeitigen MI-Todesfälle auf die Gruppe der 65- bis 74-Jährigen entfallen, sind es bei Männern nur 48 Prozent. Umgekehrt beträgt der Anteil der an einem MI verstorbenen unter 55-Jährigen bei Männern 17 und bei Frauen zehn Prozent.

**Zwischen 2002 und 2012** ist eine deutliche **Abnahme** der vorzeitigen **MI-Sterblichkeit** erkennbar, dann folgen einige Jahre der Stagnation, bevor in den letzten beiden Jahren ein weiterer Rückgang zu beobachten ist. Über den gesamten Zeitraum 2002–2019 hinweg betrug der Rückgang bei den Männern durchschnittlich vier Prozent pro Jahr und bei den Frauen 4,5 Prozent (s. Abbildung 31).

Abbildung 31: Vorzeitige MI-Sterblichkeit (ICD-10-Codes I21 und I22) im Zeitverlauf 2002–2019



Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

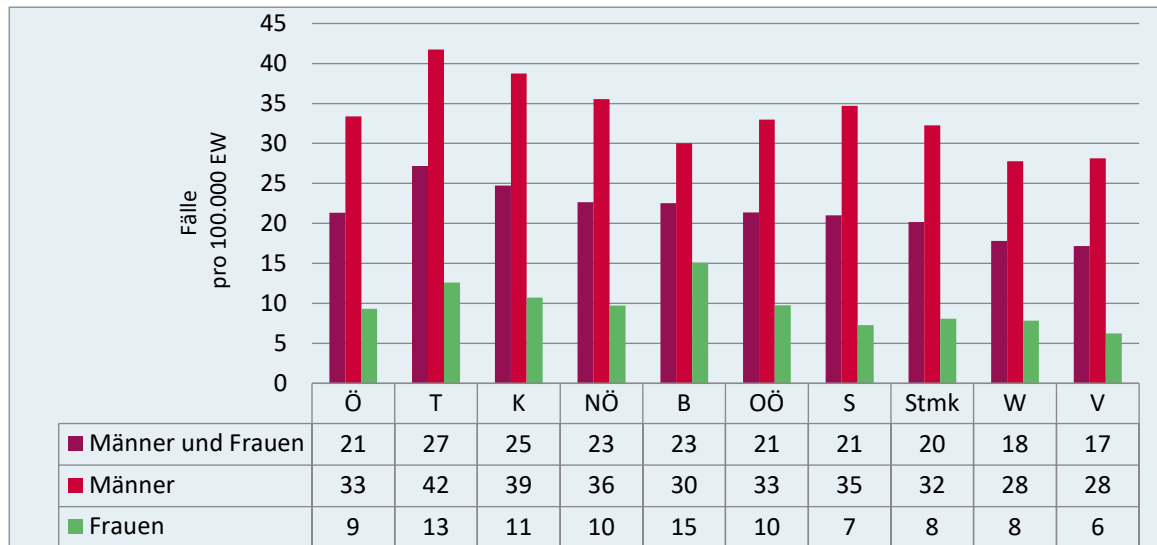
Quelle: Statistik Austria – Todesursachenstatistik 2019; Berechnung und Darstellung: GÖG

**Am höchsten** fiel die vorzeitige MI-Sterblichkeit in **Tirol**, **am geringsten** in **Vorarlberg** und **Wien** aus. Für alle Bundesländer gilt, dass Männer eine deutlich höhere MI-Sterblichkeit aufweisen als Frauen. Besonders groß ist der relative Unterschied in Salzburg und Vorarl-



berg – die Mortalität von Männern beträgt dort das 4,8- bzw. 4,5-Fache – und vergleichsweise niedrig im Burgenland, wo die vorzeitige Mortalität bei Männern „nur“ doppelt so hoch ist wie bei Frauen (s. Abbildung 32).

Abbildung 32: Vorzeitige MI-Sterblichkeit (ICD-10-Codes I21 und I22) nach Bundesländern 2019

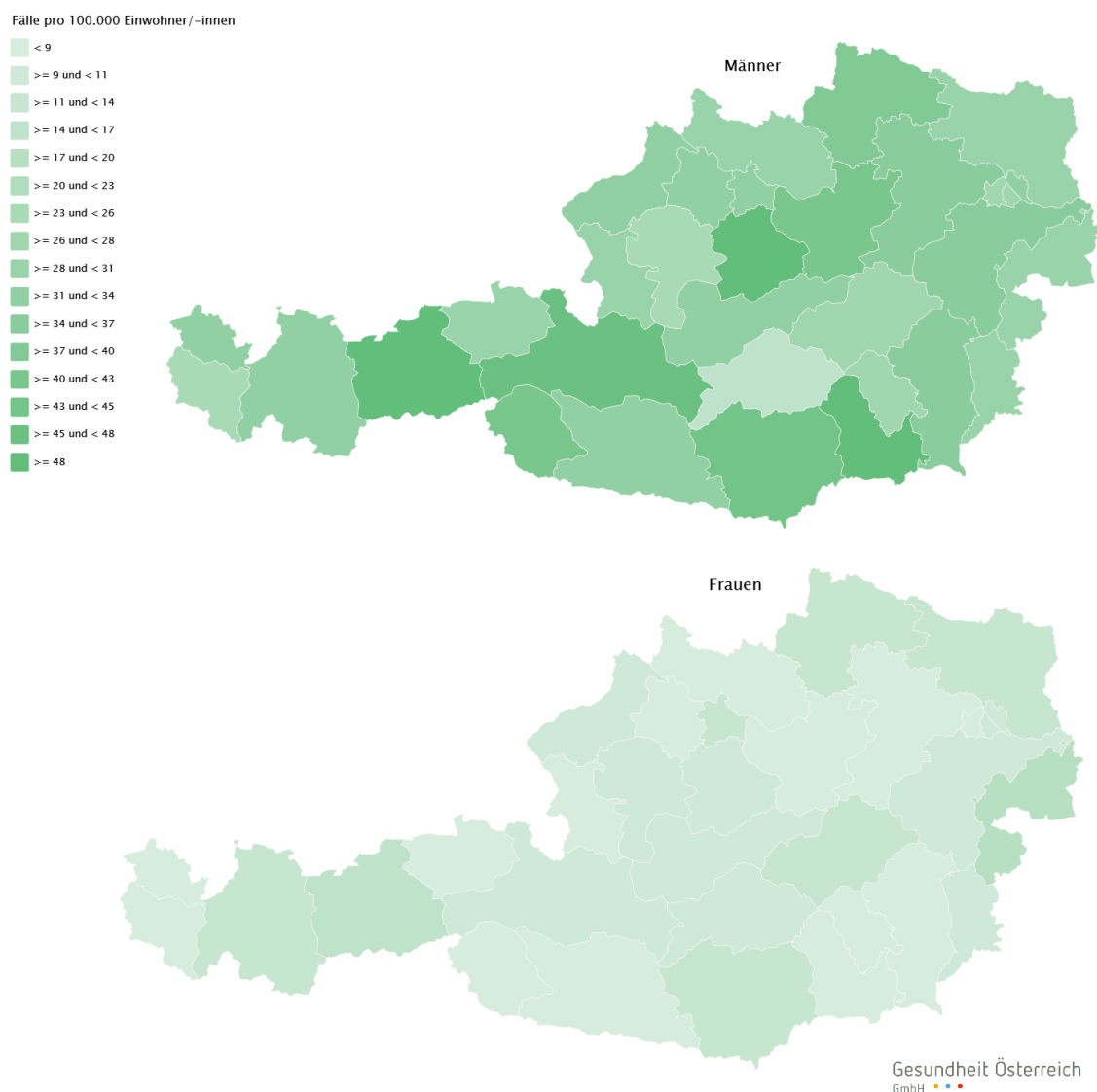


Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

Quelle: Statistik Austria – Todesursachenstatistik 2019; Berechnung und Darstellung: GÖG

Auf Ebene der Versorgungsregionen ist die vorzeitige Sterblichkeit aufgrund eines Myokardinfarkts bei Männern im Tiroler Zentralraum, in Pyhrn-Eisenwurzen sowie in der West-/Südsteiermark am höchsten, bei den Frauen in der Versorgungsregion Burgenland-Nord sowie im Tiroler Zentralraum (s. Abbildung 33).

Abbildung 33: Vorzeitige MI-Sterblichkeit (ICD-10-Codes I21 und I22) nach Versorgungsregionen 2019



Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

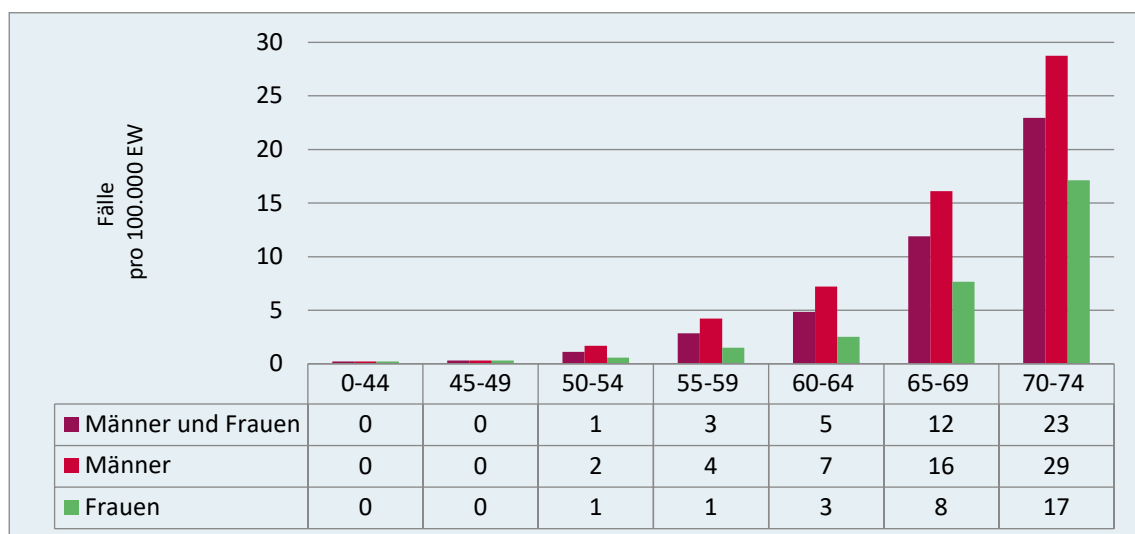
Quelle: Statistik Austria – Todesursachenstatistik 2019; Berechnung und Darstellung: GÖG

### 5.3.3 Ischämischer Schlaganfall (ICD-10-Code I63)

An einem ischämischen Schlaganfall verstarben im Jahr **2019** rund **200 Menschen unter 75 Jahren**. Dies sind **3,7 Prozent aller 2019 dokumentierten vorzeitigen HKE-Todesfälle**, 3,4 Prozent bei Männern und 4,3 Prozent bei Frauen. Die vorzeitige Sterblichkeit infolge eines ischämischen Schlaganfalls entspricht einer **rohen Rate von 2,5 Verstorbenen pro**

**100.000 EW** bzw. einer **alterstandardisierten Rate von 2,7 Verstorbenen pro 100.000 EW**<sup>22</sup>. Die Sterberate bei **Männern** war **fast doppelt so hoch** wie bei Frauen (3,6 vs. 1,9 Verstorbenen / 100.000 EW). Ab einem Alter von etwa 65 Jahren steigt die Gefahr eines ischämischen Schlaganfalls deutlich. In der Altersgruppe der 65- bis 69-Jährigen versterben 16 von 100.000 Männern und acht von 100.000 Frauen an einem Schlaganfall, bei den 70- bis 74-Jährigen sind es bereits 29 Männer und 17 Frauen pro 100.000 (s. Abbildung 34).

Abbildung 34: Vorzeitige Sterblichkeit ischämischer Schlaganfall (ICD-10-Code I63) nach Alter und Geschlecht 2019



Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

Quelle: Statistik Austria – Todesursachenstatistik 2019; Berechnung und Darstellung: GÖG

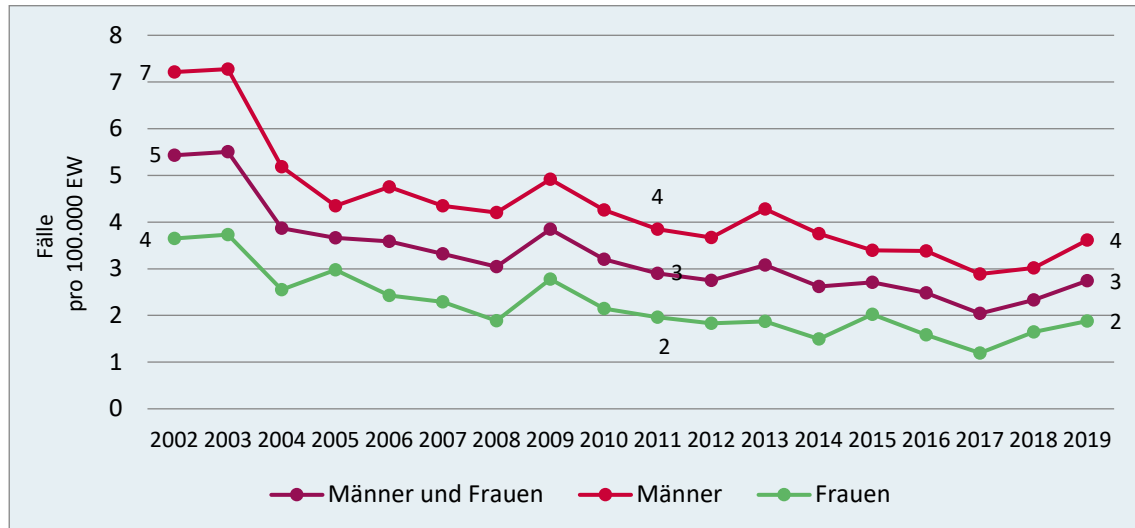
Rund **68 Prozent** der vorzeitigen Todesfälle aufgrund ischämischer Schlaganfälle ereigneten sich **bei Menschen über 64 Jahren**, 20 Prozent waren zwischen 55 und 64 Jahre alt. Ebenso wie beim Myokardinfarkt zeigt sich auch hier, dass bei Frauen der größere Anteil an Schlaganfalltodesfällen auf die höheren Altersgruppen entfällt: 65 Prozent der männlichen, aber 73 Prozent der weiblichen Todesfälle entfallen auf die über 64-Jährigen. Bemerkenswert ist beim ischämischen Schlaganfall allerdings, dass die Sterblichkeitsrate – wenngleich bei ge-

<sup>22</sup> Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

ringere Fallzahl – bei den unter 45-Jährigen keinen Unterschied nach Geschlecht zeigt. Dem entsprechend ist bei Frauen der Anteil an den Todesfällen in dieser Altersgruppe mit 6,8 Prozent vergleichsweise hoch (bei Männern liegt dieser Anteil bei 3,8 %).

**Zwischen 2002 und 2019** ist in Summe ein deutlicher Abwärtstrend in der **Sterblichkeit** aufgrund ischämischer Schlaganfälle erkennbar (s. Abbildung 35). Zwischenzeitliche kurze Anstiege (von 2008 auf 2009, von 2012 auf 2013 und auch seit 2017) könnten auch mit den relativ geringen Fallzahlen zu tun haben. Dieser Trend gilt für Frauen und Männer gleichermaßen. Der Knick zwischen 2003 und 2004 ist vermutlich auf die 2002 erfolgte Umstellung in der Todesursachenkodierung von ICD-9 auf ICD-10 und die damit verbundenen Umstellungsschwierigkeiten zurückzuführen. Wird die Veränderung erst nach diesem Knick beurteilt, ergibt sich noch immer ein Rückgang der vorzeitigen Mortalitätsrate von 29 Prozent zwischen 2004 und 2019, was einem jährlichen Rückgang von 1,5 Prozent entspricht (–1,7 % p. a. bei Männern und –0,5 % p. a. bei Frauen).

Abbildung 35: Vorzeitige Sterblichkeit ischämischer Schlaganfall (ICD-10-Code I63) im Zeitverlauf 2002–2019



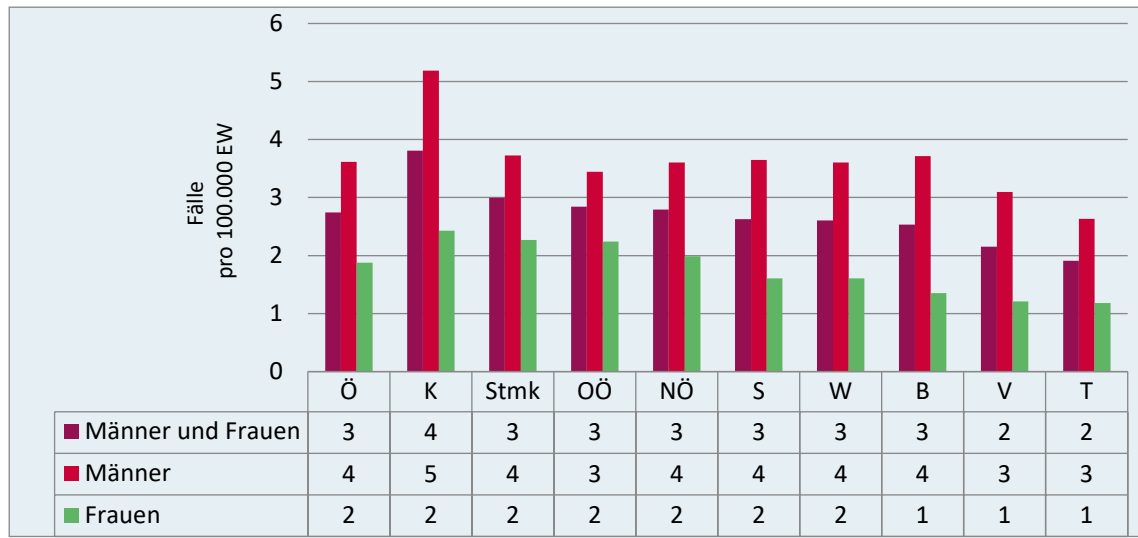
Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

Quelle: Statistik Austria – Todesursachenstatistik 2019; Berechnung und Darstellung: GÖG

**Am höchsten** fiel die vorzeitige Sterblichkeit aufgrund ischämischer Schlaganfälle in **Kärnten**, **am geringsten in Tirol** aus, wobei dieser Unterschied beträchtlich ist: In Kärnten ist die altersstandardisierte Rate sowohl bei Männern als auch bei Frauen doppelt so hoch wie in

Tirol. In allen Bundesländern weisen Männer eine höhere Sterblichkeit auf als Frauen. Am größten ist dieser Unterschied im Burgenland (1:2,7), und am geringsten ist er in Oberösterreich (1:1,5; s. Abbildung 36).

Abbildung 36: Vorzeitige Sterblichkeit ischämischer Schlaganfall (ICD-10-Code I63) nach Bundesländern 2019

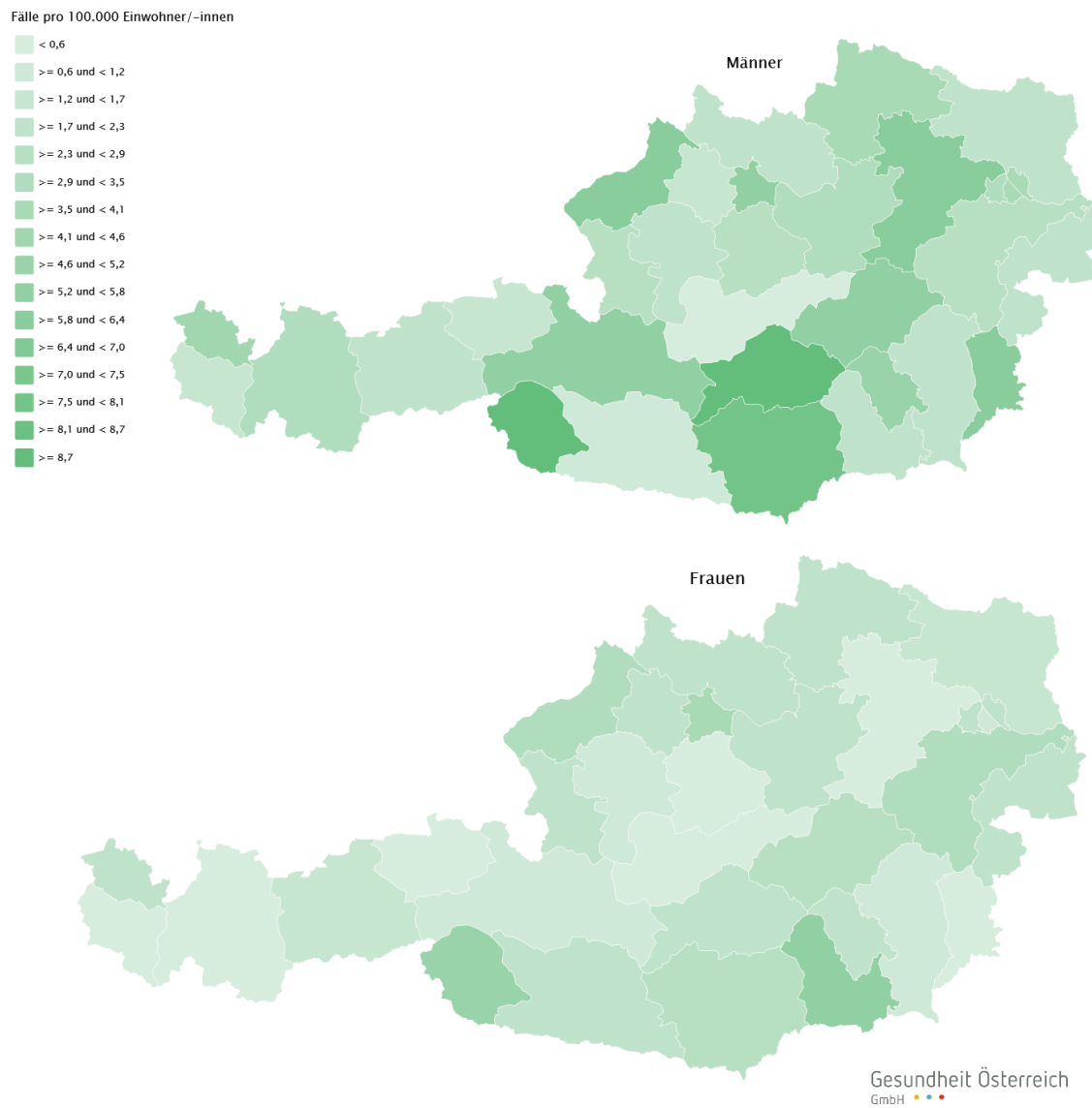


Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

Quelle: Statistik Austria – Todesursachenstatistik 2019; Berechnung und Darstellung: GÖG

Nach Versorgungsregionen dargestellt, zeigen sich bei der vorzeitigen Sterblichkeit aufgrund eines ischämischen Schlaganfalls zwar höhere Werte bei Männern, aber der Unterschied ist im Vergleich zur HKE-Gesamtmortalität oder zur Inzidenz oder Mortalität anderer HKE-Krankheitsbilder vergleichsweise gering. Osttirol ist die Region mit der höchsten vorzeitigen Sterblichkeit – sowohl bei Männern als auch bei Frauen. Darüber hinaus fällt die westliche Obersteiermark bei den Männern und die West-/Südsteiermark bei Frauen mit besonders hohen Werten auf (s. Abbildung 37).

Abbildung 37: Vorzeitige Sterblichkeit ischämischer Schlaganfall (ICD-10-Code I63) nach Versorgungsregionen 2019



Standardbevölkerung = Europabevölkerung 2013

Quelle: Statistik Austria – Todesursachenstatistik 2019; Berechnung und Darstellung: GÖG

## 5.4 Ökonomische Aspekte

Das folgende Kapitel setzt sich mit den ökonomischen Aspekten von Herz-Kreislauf-Erkrankungen auseinander. Es geht dabei um die **direkten und indirekten Kosten** von HKE.

### Direkte Kosten

Direkte Kosten beschreiben den **Mittelverbrauch im Gesundheitswesen, der direkt mit einer medizinischen Behandlung, einer Präventions-, Rehabilitations- oder Pflegemaßnahme** anfällt.

Zsifkovits (2012) zufolge wurden 2008 in Österreich laut SHA der OECD rund 29,3 Milliarden Euro für Gesundheit ausgegeben (= 10,5 % des BIP). Die öffentlichen Ausgaben inklusive der Investitionen im öffentlichen Gesundheitswesen (= rund 77 % der Gesamtausgaben) betragen dabei rund 22,6 Mrd. Euro; die laufenden Gesundheitsausgaben – darunter Ausgaben des Bundes, der Länder, der Gemeinden und der Sozialversicherungsträger – betragen 21,8 Mrd. Euro. Davon wurden

- 46,3 Prozent für die stationäre Versorgung<sup>23</sup> (10,1 Mrd. Euro),
- rund 24,3 Prozent für die ambulante Versorgung (5,3 Mrd. Euro),
- 8,3 Prozent für die häusliche Langzeitpflege<sup>24</sup> (1,8 Mrd. Euro),
- 14,8 Prozent für pharmazeutische Erzeugnisse und für medizinische Ge- und Verbrauchsgüter (3,3 Mrd. Euro),
- 1,3 Prozent für Krankentransporte und Rettungsdienste (283 Millionen Euro),
- 2 Prozent für Prävention (445 Millionen Euro) und
- 3 Prozent für die Verwaltung (665 Millionen Euro) aufgewandt.

Rund 35,6 Prozent der Gesamtausgaben entfielen auf die öffentlich finanzierte stationäre Versorgung, rund 8,1 Mrd. Euro auf den akutstationären Bereich. (Zsifkovits 2012)

Im **akutstationären Bereich** wurden **2008** – bezogen auf die LKF-Punkteverteilung – rund **16 Prozent bzw. 1,3 Mrd. Euro für HKE** ausgegeben (definiert im Sinne der ICD-10-Codes

---

<sup>23</sup> Enthalten sind hier auch stationäre Gesundheitsdienstleistungen in Pflegeheimen.

<sup>24</sup> Öffentliche Ausgaben für häusliche Langzeitpflege enthalten auch das Bundes- und Landespflegegeld.

105 bis 179).<sup>25</sup> Dies sind rund **13 Prozent der öffentlich finanzierten akutstationären Ausgaben**. Davon entfielen etwa **64 Prozent auf**

- **ischämische Herzkrankheiten** (358,9 Mio. Euro, 28 % = 4,4 % der öffentlichen Ausgaben im akutstationären Bereich; AP 49 Mio. Euro, MI 104 Mio. Euro),
- **zerebrovaskuläre Krankheiten** (289,5 Mio. Euro, 22 % = 3,6 % der öffentlichen Ausgaben im akutstationären Bereich; ischämischer Schlaganfall 117 Mio. Euro) und
- **Krankheiten der Arterien, Arteriolen und Kapillaren** (184,6 Mio. Euro, 14 % = 2,3 % der öffentlichen Ausgaben im akutstationären Bereich; pAVK 82 Mio. Euro).

**Pro Patient/-in** beliefen sich die **Ausgaben bei ischämischen Herzkrankheiten auf rund 7.000 Euro**, bei **zerebrovaskulären Krankheiten auf rund 9.000 Euro** und bei **Krankheiten der Arterien, Arteriolen und Kapillaren auf rund 8.900 Euro**.<sup>26</sup> Mehrheitlich fielen diese Kosten für ältere Patientinnen/Patienten und etwas häufiger für Männer an (Zsifkovits 2012).

Der European Cardiovascular Disease Statistics zufolge werden die **direkten Kosten für Herz-Kreislauf-Erkrankungen** in Österreich (für das Jahr 2015) auf rund **2,5 Milliarden Euro** geschätzt. Davon entfallen rund 1,7 Milliarden auf die stationäre Versorgung von HKE (68 % der gesamten HKE-Kosten im Gesundheitsbereich), rund 600 Millionen auf die medikamentöse Behandlung, ca. 110 Millionen auf die Versorgung im niedergelassenen und ambulanten Bereich und geschätzte 104 Millionen auf die Notfallversorgung. Rund 510 Millionen wurden für ischämische Herzkrankheiten aufgewandt und rund 507 Millionen für zerebrovaskuläre Erkrankungen. Pro Kopf beliefen sich die HKE-Kosten im Gesundheitsbereich im Jahr 2015 auf rund 294 Euro. (Wilkins et al. 2017)

### **Indirekte Kosten**

Indirekte Kosten drücken den Ressourcenverlust für die Gesellschaft durch **Arbeitsunfähigkeit, Invalidität und vorzeitigen Tod von Erwerbstätigen** sowie durch die **informelle Betreuung und Pflege** aus. Sie geben eine Orientierung über die indirekten volkswirtschaftli-

---

<sup>25</sup> Es gilt zu beachten, dass das LKF-System (als Finanzierungsrelation) zur möglichst fairen Abdeckung des finanziellen Aufwands der Krankenanstalten und nicht als Abdeckung der Kosten einer krankheitsspezifischen Behandlung entwickelt wurde.

<sup>26</sup> Diese Angaben beziehen sich ausschließlich auf Personen, welche die genannten Krankheitsbilder (ICD-10-Codes) als Hauptdiagnose dokumentiert haben.



chen Folgen einer Krankheit, wobei der Schwerpunkt oftmals auf den verlorenen Erwerbsjahren und – im Sinne der Gesamtbevölkerung – auf den **verlorenen Lebensjahren** liegt. (Löwel 2006)

Unter der Annahme, dass die Anteile der einzelnen HKE-Krankheiten in der Krankenstandsstatistik seit 2011 etwa gleich geblieben sind<sup>27</sup>, entfielen 2019 rund **14.500 Krankenstände** und rund **670.000 Krankenstandstage auf ischämische Herzkrankheiten, zerebrovaskuläre Krankheiten und Krankheiten der Arterien**, darin enthalten sind auch AP, MI, ischämischer Schlaganfall und pAVK. Darüber hinaus wurden 2019 **1.425 Neupensionen** aufgrund einer verminderten Arbeitsfähigkeit bzw. einer Erwerbsunfähigkeit infolge ischämischer Herzkrankheiten, zerebrovaskulärer Krankheiten oder Krankheiten der Arterien gewährt.

Hinzu kommt, dass 2019 rund **860 Menschen zwischen 15 und 64 Jahren** an einem MI, einem ischämischen Schlaganfall oder einer pAVK **verstorben** sind. Auf Ebene der Gesamtbevölkerung fielen darüber hinaus rund **21.600 verlorene Lebensjahre** an, die einem MI, einem ischämischen Schlaganfall oder einer pAVK zuzurechnen sind (= rund 240 Lebensjahre pro 100.000 EW; das sind rund sechs Prozent aller 2019 verlorenen Lebensjahre). Die Summe der potenziell verlorenen Lebensjahre gibt dabei an, wie viele Lebensjahre durch einen Tod im Alter von unter 75 Jahren den Verstorbenen bzw. der Gesellschaft potenziell verwehrt geblieben sind.

Der European Cardiovascular Disease Statistics zufolge werden die **indirekten Kosten für Herz-Kreislauf-Erkrankungen in Österreich** (für das Jahr 2015) auf rund **2,2 Milliarden Euro** geschätzt. Davon entfallen je 600 Millionen auf Produktionsausfälle aufgrund von Mortalität und Morbidität und eine Milliarde auf die informelle Betreuung und Pflege von Menschen mit HKE. Rund eine Milliarde der Kosten entsteht im Zusammenhang mit ischämischen Herzkrankheiten, rund 700 Millionen Euro fallen in Bezug auf Schlaganfälle an. (Wilkins et al. 2017)

---

<sup>27</sup> Seit dem Jahr 2012 wird hier nicht mehr näher differenziert.

# 6 Prävention

Die Prävention von Herz-Kreislauf-Erkrankungen ist ein vielschichtiges Thema. Es reicht von der Vermeidung und Reduktion bekannter Risikofaktoren (Primärprävention) über die frühzeitige Erkennung von HKE (Sekundärprävention) bis hin zur Vermeidung damit einhergehender Progressionen und Folgeerkrankungen (Tertiärprävention). Im Bereich der Primärprävention spielen vor allem Veränderungen des Lebensstils (des Gesundheitsverhaltens) und damit in Verbindung stehender Kompetenzen und Lebensbedingungen (Stichwörter: Gesundheitskompetenz, verhältnisbezogene Gesundheitsdeterminanten) sowie medikamentöse Interventionen (zur Risikoreduktion; z. B. im Falle von Bluthochdruck) eine zentrale Rolle. Im Bereich der Primärprävention kann der Fokus sowohl auf der Gesamtbevölkerung (universelle Prävention) als auch auf einzelnen Risikogruppen (z. B. Raucher/-innen, Menschen mit Übergewicht etc.; selektive Prävention) liegen (indizierte Prävention), während medikamentöse Therapien ausschließlich für Risikogruppen vorgesehen sind (z. B. Menschen mit einem gestörten Zucker- und Fettstoffwechsel, Bluthochdruck etc.).

Der folgende Abschnitt behandelt vorrangig die Vermeidung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen primär über lebensstilbezogene Ansätze, die sich auf verhaltensbezogene Risikofaktoren konzentrieren (s. Kapitel 3). Der erste Abschnitt fokussiert dabei auf die Wirksamkeit ausgewählter Programme zur Prävention von HKE, der zweite Abschnitt auf die Evidenz aktueller Cochrane Reviews zur Wirksamkeit von HKE-Prävention in der Allgemeinbevölkerung.

## 6.1 Programme zur Prävention von HKE und ihre Wirksamkeit

In den nachfolgenden Ausführungen wird die Evidenz zur Frage „Wie wirksam sind Programme zur Veränderung von Lebensstilfaktoren in der Allgemeinbevölkerung hinsichtlich der Primärprävention von HKE?“ behandelt. Dieses Kapitel wurde – im Vergleich zum letzten Bericht (Griebler et al. 2015) – keinem Update unterzogen.

Die Basis für dieses Kapitel bildet das „Grundlagenkonzept zu Interventionen der Herz-Kreislauf-Gesundheit in Österreich“ (Püringer 2007), in dem vor allem sogenannte Community-Heart-Health-Interventionsprogramme zur Herz-Kreislauf-Gesundheit seit 1996 beschrieben werden. Diese Programme richten sich an die Allgemeinbevölkerung, verfolgen einen primärpräventiven Ansatz und zielen auf eine Verschiebung des Risikofaktorenprofils in der

Gesamtbevölkerung ab. Für folgende sechs Programme wurde ein Recherche-Update in puncto Evaluationsstudien zur Wirksamkeit durchgeführt:

- Coronary Health Improvement Project (CHIP), USA
- Hartslag Limburg, Niederlande
- Västerbotten Intervention Programme (VIP), Schweden
- Otsego-Schoharie Healthy Heart Program, USA
- Quebec Heart Health Demonstration Project, Kanada
- Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health (CATCH), USA

### **6.1.1 Methodische Vorgehensweise**

Die Auswahl dieser Programme erfolgte anhand der in Tabelle 6 dargestellten Studienmerkmale (PICO-Konzept zur Definition von Population, Intervention, Kontrollgruppe und Endpunkten) sowie anhand der nachfolgend genannten Ein- und Ausschlusskriterien.

Tabelle 6: PICO-Konzept für Studien zur Primärprävention von Herz-Kreislauf-Erkrankungen (HKE)

<b>Population</b>	Allgemeinbevölkerung (gegebenenfalls stratifiziert nach Alter, Geschlecht, sozioökonomischem Status etc.)
<b>Intervention</b>	Primärprävention von HKE (sog. Community-Heart-Health-Interventionsprogramme)
<b>Control</b>	keine Primärprävention von HKE
<b>Outcomes (Endpunkte)</b>	Verhaltensänderung, v. a.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• körperliche Aktivität</li> <li>• gesunde Ernährung</li> <li>• Nichtrauchen</li> <li>• gemäßigter Alkoholkonsum</li> <li>• Stressmanagement</li> </ul> Risikofaktoren, v. a.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bluthochdruck</li> <li>• erhöhter Serum-Cholesterinspiegel</li> <li>• Diabetes mellitus Typ II (bzw. Glukosetoleranzstörung / Prädiabetes)</li> </ul> Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Morbidität und Mortalität): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Angina Pectoris</li> <li>• Herzinfarkt</li> <li>• Hirninfarkt</li> <li>• pAVK</li> </ul>
<b>Beobachtungszeitraum</b>	Follow-up frühestens 6 Monate nach Interventionsende
<b>Sprache</b>	Deutsch, Englisch

HKE = Herz-Kreislauf-Erkrankungen, pAVK = periphere arterielle Verschlusskrankheit

Quelle und Darstellung: GÖG

### Einschlusskriterien

Eingeschlossen wurden wirkungsevaluierte, kontrollierte Studien zur Primärprävention von HKE im Umfeld (Setting) Schule, Arbeitsplatz und/oder Gemeinde mit mindestens sechs Monaten Nachbeobachtungszeitraum (Follow-up, siehe oben PICO).

## Ausschlusskriterien

Ausgeschlossen wurden Studien zu medikamentösen Interventionen (z. B. zum Einsatz von Statinen), sekundärpräventive Interventionen (z. B. Screeningmaßnahmen, Vorsorgeuntersuchungen), Studien zur HKE-Rehabilitation sowie Studien, die ausschließlich auf Hochrisikogruppen fokussieren (z. B. Patientinnen/Patienten mit Diabetes mellitus). Studien, für die keine Übertragbarkeit auf Österreich angenommen werden kann, wurden ebenfalls nicht aufgenommen. Darüber hinaus wurden Studien ausgeschlossen, in denen allein Wissens- und Einstellungsänderungen als Effekte von Präventionsmaßnahmen untersucht wurden.

Im FGÖ-Grundlagenkonzept wurde zusätzlich zu den hier eingeschlossenen Programmen auch das „Washington Heights-Inwood Healthy Heart Program“ (Washington, USA; die Studienteilnehmer/-innen waren fast ausschließlich Migrantinnen und Migranten), das „Isfahan Healthy Heart Program“ (Iran) sowie das Programm „Salud para su Corazón“ (USA; lateinamerikanische Bevölkerung) beschrieben. Da aufgrund der Studienpopulationen dieser Programme keine Übertragbarkeit auf die österreichische Bevölkerung besteht, werden diese drei Programme im vorliegenden Bericht nicht weiter berücksichtigt.

## Datenbanken zum Recherche-Update

Die Suche nach geeigneten (Evaluations-)Studien zu den sechs eingeschlossenen Präventionsprogrammen erfolgte in folgenden Datenbanken: COCHRANE Library, Center for Reviews and Dissemination (CRD), MEDLINE, EMBASE, Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ), DIMDI-Datenbank, HEN-Netzwerk. Zusätzlich wurden die Kongressunterlagen der EUPHA-Kongresse seit 2007 durchsucht (European Public Health Association: Helsinki 2007, Lissabon 2008, Lodz 2009, Amsterdam 2010, Kopenhagen 2011, Malta 2012, Brüssel 2013) und wurde eine Handsuche auf den Websites der WHO, der International Union for Health Promotion and Education (IUHPE) sowie eine freie Internetsuche auf google.com durchgeführt.

### 6.1.2 Darstellung der eingeschlossenen Präventionsprogramme

Im Folgenden werden wesentliche Informationen zu den sechs eingeschlossenen Präventionsprogrammen dargestellt.

### 6.1.2.1 (Rockford) Coronary Health Improvement Project (CHIP)

Das Coronary Health Improvement Project (CHIP) wurde zunächst in Rockford (USA) entwickelt und implementiert (Diehl 1998). In der Folge wurde das CHIP auch an Studienorten außerhalb der USA durchgeführt und evaluiert (u. a. in Australien und Großbritannien).

Tabelle 7: Coronary Health Improvement Project (CHIP; USA)

<b>Zielgruppe</b>	Allgemeinbevölkerung; Rekrutierung der Teilnehmer/-innen über Medien, Presse, Betriebe und Gemeinschaftseinrichtungen (z. B. Kirchengemeinden)
<b>Intervention</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vier Wochen lang (40 Stunden) werden Maßnahmen zur Veränderung des Lebensstils (Kochworkshops, Gesundheitserziehung, angeleitete Einkaufstouren) durchgeführt, um über eine Veränderung des Ernährungs- und Bewegungsverhaltens kardiovaskuläre Risikofaktoren günstig zu beeinflussen.</li><li>• CHIP hat das mittelfristige Ziel, eine Subkultur zu entwickeln, in der die Mitglieder gesunde Verhaltensweisen verstärken und selbstmotiviert aufrechterhalten.</li></ul>
<b>Hauptergebnisse</b>	Sechs-Monats-Follow-up: <ul style="list-style-type: none"><li>• sig. Verbesserung des selbstberichteten Ernährungs- und Bewegungsverhaltens (Aldana et al. 2005a; Englert et al. 2007)</li></ul> Ein-Jahres-Evaluation: <ul style="list-style-type: none"><li>• sig. Verbesserung kardiovaskulärer Risikofaktoren (BMI, systolischer und diastolischer Blutdruck, Gesamtcholesterin, HDL, LDL, Triglyzeride, Blutglukose) in der Interventionsgruppe (Merrill/Aldana 2008)</li></ul> Langzeitevaluation (rund 4 Jahre nach Programmbeginn): <ul style="list-style-type: none"><li>• Aufrechterhaltung der sig. Reduktion hinsichtlich BMI, Nüchternglukose und systolischen Blutdrucks bei Teilnehmerinnen/Teilnehmern mit erhöhten Werten zu Programmbeginn (Kent et al. 2013)</li></ul>
<b>weiterführende Referenzen</b>	(Aldana et al. 2005a; Aldana et al. 2005b; Chang et al. 2012; Diehl 1998; Englert et al. 2007; Kent et al. 2013; Lifestyle Medicine Institute 2014; Merrill/Aldana 2008; Thieszen et al. 2011) CHIP-Website: <a href="http://www.chiphealth.com">http://www.chiphealth.com</a>

BMI = Body mass index, HDL = high density lipoprotein, LDL = low density lipoprotein, sig. = signifikant

Quelle und Darstellung: GÖG

### Schlussfolgerungen der Studienautorinnen/-autoren

- Gut konzipierte gemeinschaftsbasierte (sog. communitybasierte) Interventionsprogramme wie das CHIP können den gesundheitsbezogenen Lebensstil verbessern und das kardiovaskuläre Risiko in der Allgemeinbevölkerung reduzieren (Englert et al. 2007).

- Die Rekrutierung von Meinungsbildnerinnen und -bildnern aus der Bevölkerung sowie die Einbindung von Arbeitgebern und die Teilnahme von Betrieben haben wesentlich zum Erfolg von CHIP beigetragen (Diehl 1998).
- Die passive Rekrutierungsstrategie sowie die Teilnahmegebühr für das CHIP führen jedoch eventuell zu einem Selektionseffekt in Richtung sozioökonomisch besser gestellter Bevölkerungsschichten (Aldana et al. 2005a; Englert et al. 2007).
- Bei Teilnehmerinnen und Teilnehmern mit erhöhten Blutdruck- oder Cholesterinwerten bzw. mit bestehendem Prädiabetes kann die Reduktion des kardiovaskulären Risikoprofils längerfristig (mehr als drei Jahre) aufrechterhalten werden. Dieser Effekt zeigt sich auch, wenn die CHIP-Interventionen durch freiwillige Mitarbeiter/-innen durchgeführt werden (Kent et al. 2013).

### 6.1.2.2 Hartslag-Limburg-Projekt

Das Hartslag-Limburg-Projekt wurde als Projekt für die Allgemeinbevölkerung mit Fokus auf ökonomisch schwächer gestellte Bevölkerungsschichten sowie auf Personen mit hohem Risiko für HKE konzipiert. Das Projekt wurde in Maastricht und Umgebung (Limburg, Niederlande) im Jahr 1998 gestartet und verfolgte das Ziel, die Aufmerksamkeit für die Prävention von HKE in der Bevölkerung nachhaltig zu erhöhen.

Tabelle 8: Hartslag-Limburg-Projekt (Niederlande)

<b>Zielgruppe</b>	Allgemeinbevölkerung mit Schwerpunkt auf Erreichung sozioökonomisch schlechter gestellter Bevölkerungsschichten; zusätzlich Fokus auf Hochrisikogruppen (Maastricht-Stadt)
<b>Intervention</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einrichtung lokaler Gesundheitskomitees, welche die Maßnahmen (Informationen zu Lebensstil, Ernährung und Bewegung, Raucherentwöhnung) vor Ort organisierten</li> <li>• enge Zusammenarbeit der Projektbetreiber/-innen mit regionalen Behörden, der Universität Maastricht, dem Institut für Public Health sowie lokalen Organisationen und Firmen</li> <li>• Für Hochrisikogruppen wurden niedergelassene Ärztinnen/Ärzte sowie das Universitätskrankenhaus involviert, die in Zusammenarbeit mit sogenannten „Gesundheitsberaterinnen und Gesundheitsberatern“ individuelle Beratungen zum Thema Lebensstil durchführten.</li> <li>• In den Jahren 2000 und 2001 wurde eine regionale massenmediale Nichtraucherkampagne durchgeführt.</li> </ul>
<b>Hauptergebnisse</b>	<p>Drei-Jahres-Evaluation:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kein nachweisbarer Effekt auf die Prävalenz von Raucherinnen/Rauchern (Ronda et al. 2004b)</li> </ul>

Fünf-Jahres-Evaluation:

- sig. geringere altersabhängige Zunahme des BMI im Vergleich zur Referenzpopulation (Schuit et al. 2006)
- sig. Blutdrucksenkung; bei Frauen: Verbesserung des Blutzuckerprofils (Schuit et al. 2006)

---

<b>weiterführende Referenzen</b>	(Ronckers et al. 2006; Ronda et al. 2004a; Ronda et al. 2004b; Ronda et al. 2004c; Ruland/et al 2000; Schuit et al. 2006)
----------------------------------	---

---

BMI = Body-Mass-Index, sig. = signifikant

Quelle und Darstellung: GÖG

### Schlussfolgerungen der Studienautorinnen/-autoren

- Die Maßnahmen des Hartsлаг-Limburg-Projekts führen zur Verbesserung einzelner kardiovaskulärer Risikofaktoren (Schuit et al. 2006). Ein signifikanter Effekt auf die HKE-Prävalenz oder die HKE-Mortalität konnte nicht nachgewiesen werden.
- Ein säkularer Bevölkerungstrend in Bezug auf eine geringere Raucherprävalenz (z. B. aufgrund von nationalen Programmen) kann Effekte von (weiteren) regionalen Präventionsprogrammen zur Raucherentwöhnung möglicherweise überdecken (Ronda et al. 2004b).

#### 6.1.2.3 Västerbotten Intervention Programme

Das Västerbotten Intervention Programme wurde 1985 zunächst als regionales Programm im Bezirk Norsjö (Nordschweden; ca. 3.500 Einwohner/-innen) gestartet und ab 1990 auf die gesamte Provinz Västerbotten (ca. 80.000 Einwohner/-innen) ausgedehnt. Als vorrangige Programmziele wurden die Reduktion kardiovaskulärer Erkrankungen sowie die Reduktion der Inzidenz von Typ-2-Diabetes definiert. Weiterführende Informationen finden sich in Tabelle 9.



Tabelle 9: Västerbotten Intervention Programme (Schweden)

<b>Zielgruppe</b>	Allgemeinbevölkerung; zusätzlicher Programm-Arm für Hochrisikogruppen
<b>Intervention</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen zur Lebensstilverbesserung (v. a. zu Ess- und Bewegungsverhalten, Raucherentwöhnung) wurden an die Allgemeinbevölkerung kommuniziert. Einbindung lokaler NGOs und lokaler Lebensmittelgeschäfte in die Informationskampagne</li> <li>• Aufbau sozialer Netzwerke, welche die Programmteilnehmer/-innen bei der Durchführung und Aufrechterhaltung von Lebensstiländerungen unterstützen</li> <li>• Screeningprogramm für Einwohner/-innen ab einem Alter von 40 Jahren zur Identifikation von Hochrisikogruppen. Hochrisikoteilnehmer/-innen erhielten eine individuelle Lebensstilberatung in ihrem Primary-Care-Zentrum.</li> </ul>
<b>Hauptergebnisse</b>	<p>Zehn-Jahres-Evaluation:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sig. Senkung des Risikos für Herz-Kreislauf-Erkrankungen unter das Durchschnittsrisiko in Schweden (Weinehall et al. 2001b)</li> <li>• Reduktion der HK-Mortalität um 36 % (Weinehall et al. 2001b)</li> <li>• sig. Reduktion von Gesamtcholesterin und systolischem Blutdruck (Ng et al. 2012a; Weinehall et al. 2001b)</li> <li>• Zunahme der Prävalenz von Übergewicht bei den 40- bis 60-jährigen Teilnehmerinnen und Teilnehmern (Nafziger et al. 2007)</li> <li>• Verbesserung der selbstberichteten Gesundheit bei den Teilnehmerinnen und Teilnehmern, die am Beginn des Programms eine geringe subjektive Gesundheit angegeben haben (Blomstedt et al. 2011)</li> </ul>
<b>weiterführende Referenzen</b>	(Blomstedt et al. 2011; Nafziger et al. 2001; Nafziger et al. 2007; Ng et al. 2012b; Ng et al. 2012a; van Limpt et al. 2011; Verkleij et al. 2011; Weinehall et al. 2001a; Weinehall et al. 2001b; Weinehall et al. 2001c; Wendel-Vos et al. 2009)

NGO = Non Governmental Organisation, sig. = signifikant

Quelle und Darstellung: GÖG

### Schlussfolgerungen der Studienautorinnen/-autoren

Langfristig angelegte communitybasierte Herz-Kreislauf-Präventionsprogramme, die bevölkerungs- und individuumszentrierte Maßnahmen kombinieren, können das Herz-Kreislauf-Risiko – zumindest in einer sozioökonomisch schwächeren Hochrisikopopulation – signifikant reduzieren (Weinehall et al. 2001b).

#### 6.1.2.4 Otsego-Schoharie Healthy Heart Program

Das Otsego-Schoharie Healthy Heart Program wurde im Bundesstaat New York (USA) in den Bezirken Otsego und Schoharie (Interventionspopulation) und Herkimer (Kontrollpopulation) ab dem Jahr 1989 mit einer fünfjährigen Laufzeit durchgeführt. Mit dem Programm-

ziel, vor allem die ländliche, nichturbane Bevölkerung zu erreichen, waren insgesamt 24 Gemeinden an diesem Programm beteiligt. In der nachstehenden Tabelle 10 sind zentrale Informationen zu diesem Programm sowie zu seinen Hauptergebnissen enthalten.

Tabelle 10: Otsego-Schoharie Healthy Heart Program (USA)

<b>Zielgruppe</b>	ländliche Bevölkerung; 24 beteiligte Gemeinden
<b>Intervention</b>	<p>Intervention auf Makro- und Mikro-Ebene</p> <p>„Makro“-Ebene:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildung von Beratungsgremien und risikofaktorspezifischen Arbeitsgruppen</li> <li>• Entwicklung von Ernährungs-, Bewegungs- und Raucherinformationsprogrammen</li> <li>• Erarbeitung einer Medienkampagne</li> </ul> <p>„Mikro“-Ebene:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einbeziehung von Vertreterinnen/Vertretern der Community in die Programme (Freiwilligenorganisationen, Mitarbeiter/-innen der Gesundheitsbehörden und Gesundheitseinrichtungen u. a.)</li> <li>• Einrichtung lokaler Gesundheitskomitees (mit lokalen Meinungsbildnerinnen/Meinungsbildnern) in den beteiligten Gemeinden zur Ernährungs- und Bewegungsberatung</li> <li>• Implementierung von Bewegungsprogrammen in einzelnen Gemeinden</li> <li>• Kennzeichnung von Nahrungsmitteln (Fett- und Zuckergehalt) bei Lebensmittelhändlern</li> <li>• Cholesterin und Raucherscreening</li> <li>• Ernährungs- und Bewegungsprogramme im Schulsetting</li> </ul>
<b>Hauptergebnisse</b>	<p>Fünf-Jahres-Evaluation (Nafziger et al. 2001):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sig. Reduktion der Raucherprävalenz von 28 % auf 18 % in der Interventionsgruppe</li> <li>• sig. Reduktion des mittleren systolischen Blutdrucks; keine Veränderung des diastolischen Blutdrucks</li> <li>• unerwünschte Ergebnisse: sig. Anstieg des BMI in Interventions- und Kontrollgruppe; tendenzieller Anstieg der Werte bei Triglyzeriden und Verminderung des HDL-Cholesterin in Interventions- und Kontrollgruppe; keine sig. Veränderung bezüglich Gesamtcholesterin</li> </ul>
<b>weiterführende Referenzen</b>	(Nafziger et al. 2001; Pearson et al. 2001; Weinehall et al. 2001c)

BMI = Body-Mass-Index, HDL = high density lipoprotein, sig. = signifikant

Quelle und Darstellung: GÖG

## Schlussfolgerungen der Studienautorinnen/-autoren

- Die intensive Einbindung der lokalen Bevölkerung in die Konzeption und Umsetzung des Programms wird als wichtiger Erfolgsfaktor betrachtet (Nafziger et al. 2001).
- Sozioökonomisch schwächere Bevölkerungsgruppen haben vom Otsego-Schoharie Healthy Heart Program stärker profitiert als sozial privilegierte Bevölkerungsgruppen (Weinehall et al. 2001c).
- Nach dem Ende der staatlichen Finanzierung des Programms konnten die Interventionseffekte nicht aufrechterhalten werden. Die Bedeutung einer adäquaten, langfristigen Finanzierung für Programme dieser Art wird damit evident (Nafziger et al. 2001).

### 6.1.2.5 Quebec Heart Health Demonstration Project

Mit dem Ziel, unterschiedliche Bevölkerungsgruppen zu erreichen und deren unterschiedliche Lebensumwelten mit spezifischen Maßnahmen ausreichend zu berücksichtigen, wurden im Rahmen des Quebec Heart Health Demonstration Project Interventionen in der Provinz Quebec (Kanada) sowohl im städtischen Bereich als auch im Vorstadtbereich sowie im ländlichen Gebiet durchgeführt. Die Laufzeit des Projekts betrug fünf Jahre (von 1992 bis 1997).

Tabelle 11: Quebec Heart Health Demonstration Project (Kanada)

<b>Zielgruppe</b>	städtischer Bereich: Schulkinder (Grundschule) Vorstadtbereich und ländlicher Bereich: erwachsene Bevölkerung (Alter: über 18 Jahre)
<b>Intervention</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• städtischer Bereich: 20 Stunden Gesundheitserziehung in Grundschulen zu den Themen Ernährung, Bewegung und Nichtrauchen; keine direkte Einbindung der Eltern in das Programm</li><li>• vorstädtischer Bereich: Workshops zu gesundem Essen, Einrichtung von Wandergruppen und Bewegungsprojekten</li><li>• ländlicher Bereich: Blutdruckscreening, Kochkurse und Bewegungsprojekte in den Gemeinden, die durch speziell geschulte lokale Freiwillige umgesetzt wurden</li></ul>
<b>Hauptergebnisse</b>	Evaluation am Ende der fünfjährigen Projektlaufzeit (Huot et al. 2004): <ul style="list-style-type: none"><li>• keine sig. Unterschiede zwischen Interventions- und Kontrollgruppen bezüglich Ernährungsgewohnheiten (Global Dietary Index, GDI)</li><li>• Verbesserung der Einstellung zum Ernährungsverhalten in einigen Bereichen (z. B. Intention, in Zukunft den Fettkonsum zu reduzieren)</li></ul>

- negativer Trend in Richtung mehr Konsum gesättigter Fette in der ländlichen Studienregion
- geringe Teilnahme der Bevölkerung an den Programmmaßnahmen (z. B. im Vorstadtbereich nur ca. 4 % der Bevölkerung)

---

**weiterführende Referenzen**

(Huot et al. 2004; Pelletier et al. 1997; Pluye et al. 2004)

---

sig. = signifikant

Quelle und Darstellung: GÖG

### Schlussfolgerungen der Studienautorinnen/-autoren

- Insgesamt ist das Quebec Heart Health Demonstration Project als ineffektiv zu bewerten (Huot et al. 2004; Pluye et al. 2004).
- Die Botschaften des Programms waren möglicherweise zu unspezifisch (Huot et al. 2004).
- Dass die Eltern der am Programm beteiligten Kinder nicht aktiv eingebunden wurden, ist hinsichtlich der Umsetzung der vermittelten gesundheitserzieherischen Maßnahmen kontraproduktiv (Huot et al. 2004; Pluye et al. 2004).

#### 6.1.2.6 Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health (CATCH)

Der Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health (CATCH) ist ein HKE-Präventionsprogramm für Kinder, das in den Jahren 1991 bis 1994 in 96 Schulen (davon 40 Schulen als Kontrollgruppe) in den US-Bundesstaaten Kalifornien, Louisiana, Minnesota und Texas durchgeführt wurde. Informationen zum Trial sowie zu seinen Ergebnissen können Tabelle 12 entnommen werden.

Tabelle 12: Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health (CHIP; USA)

Zielgruppe	Kinder (Setting Schule)
<b>Intervention</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gezielte Lehrerfortbildung und Erstellung von Unterrichtsmaterialien zur Unterstützung bei der Umsetzung der Programminhalte</li> <li>• Gesundheitssport für Kinder und ausreichend Bewegungsmöglichkeiten im Rahmen der Unterrichtszeit</li> <li>• Umstellung des Angebots in Schulkantinen (Reduktion des Fett- und Salzgehalts)</li> <li>• Ernährungsschulung im Unterricht</li> </ul>

---

<b>Hauptergebnisse</b>	Drei-Jahres-Evaluation (Hoelscher et al. 2004; McKenzie et al. 1996): <ul style="list-style-type: none"> <li>• sig. mehr körperliche Aktivität bei Kindern aus den Interventionsschulen</li> <li>• sig. bessere Fitnessleistung in den Interventionsschulen</li> <li>• sig. Reduktion des Fettgehalts von Schulmittagessen und verbessertes Ernährungsverhalten (reduzierte Fettaufnahme) in den Interventionsschulen</li> <li>• weniger Übergewicht bei Kindern der Interventionsschulen im Vergleich zur Kontrollgruppe</li> </ul>
<b>weiterführende Referenzen</b>	(Coleman et al. 2005; Hoelscher et al. 2004; McKenzie et al. 1996)

sig. = signifikant

Quelle und Darstellung: GÖG

### Schlussfolgerungen der Studienautorinnen/-autoren

- Die Integration zusätzlicher Sportstunden in den Unterrichtsplan ist eine geeignete Maßnahme, um das Ausmaß körperlicher Aktivitäten bei Schulkindern zu erhöhen (McKenzie et al. 1996).
- Positive Effekte durch Verhältnisinterventionen in Schulen (z. B. Angebot in Schulkantinen, zusätzliche Sportunterrichtsstunden) können auch langfristig aufrechterhalten werden (Hoelscher et al. 2004).
- Spezifische Schulung und Motivation des Lehrpersonals ist ein wichtiger Faktor zur Erreichung der Präventionsziele (Hoelscher et al. 2004).

### 6.1.3 Zusammenfassende Schlussfolgerungen

Auf Basis der beschriebenen Evidenz zu Projekten der Primärprävention von Herz-Kreislauf-Erkrankungen (HKE) ergeben sich zusammenfassend die nachstehenden Schlussfolgerungen:

- **Gemeinschaftsbasierte (sog. communitybasierte) HKE-Primärpräventionsprogramme können** – unter der Voraussetzung, dass sie gut konzipiert und umgesetzt werden – **Risikofaktoren und das Erkrankungsrisiko bei HKE** bei den Programmteilnehmerinnen und -teilnehmern signifikant **reduzieren**.
- Eine zentrale Komponente effektiver communitybasierter HKE-Präventionsprogramme ist der **partizipative Ansatz**, d. h. dass die regionale Bevölkerung sowie lokale Einrichtungen, Firmen, Arbeitgeber etc. aktiv in die Konzeption, Vermittlung und Durchführung der Präventionsmaßnahmen eingebunden werden. Darüber hinaus

sind HKE-Primärpräventionsprogramme eher **effektiv**, wenn sie **multisektoral, langfristig ausgerichtet, multidisziplinär und anwendungsorientiert** sind.

- HKE-Präventionsprogramme sollten **sowohl die Verhältnisebene** (z. B. zusätzliche Bewegungsstunden im Schulunterricht, hochwertiges und kostengünstiges Nahrungsmittelangebot in Schul- und Betriebskantinen, Nichtraucherenschutz) **als auch die Verhaltensebene** (persönliche Umstellung des Ernährungsverhaltens, Raucherentwöhnung, vermehrte körperliche Aktivität) betreffen.
- Eine **angemessene und langfristige Finanzierung** stellt sich als wichtige Voraussetzung für den (langfristigen) Erfolg von HKE-Präventionsprogrammen dar.
- Eventuell **profitieren sozioökonomisch schwächer gestellte Bevölkerungsschichten stärker** von Programmen zur HKE-Primärprävention als sozioökonomisch besser gestellte Bevölkerungsschichten. Als Erklärung hierfür wird u. a. diskutiert, dass kardiovaskuläre Risikofaktoren innerhalb sozioökonomisch schwächerer Bevölkerungsschichten weiterverbreitet sind und (einfache) primärpräventive Maßnahmen zur Risikoreduktion (z. B. Reduktion des Fett- und Zuckergehalts in der Ernährung, mehr körperliche Aktivität, Rauchentwöhnung, Stressmanagement) damit besser wirksam werden können. Ob und in welchem Ausmaß dies jedoch tatsächlich zutrifft, müsste erst empirisch geklärt werden.

## 6.2 Cochrane Reviews zur Wirksamkeit von HKE-Prävention in der Allgemeinbevölkerung

**Julia Harlfinger**, Cochrane Österreich, Donau-Universität Krems

Zu den veränderbaren Risikofaktoren für HKE zählen Rauchen, Übergewicht, bestimmte Ernährungsweisen, Bewegungsarmut, Fettstoffwechselstörungen, Bluthochdruck und Diabetes (s. auch Kapitel 3). Lebensstilveränderungen können – neben medikamentösen Therapien – vorteilhaft sein, also für die Betroffenen merkliche Veränderungen bewirken. Wei-

tere mögliche Ansatzpunkte, um HKE vorzubeugen, sind gesetzliche regulierende Maßnahmen sowie gesundheitliche Vorsorgeleistungen. Auch sie haben im Rahmen der HKE-Prävention das Ziel, Morbidität und Mortalität zu senken<sup>28, 29</sup>.

Im folgenden Abschnitt werden systematische Übersichtsarbeiten („Cochrane Reviews“) vorgestellt, die im Zeitraum 2015 bis 2020 in der Cochrane Library erschienen sind und sich verschiedenen Ansätzen der nichtmedikamentösen primären und sekundären Prävention von HKE in der Allgemeinbevölkerung widmen.

Cochrane Reviews werden von Autorentams des internationalen Forschungsnetzwerks Cochrane erstellt. Dafür sammeln die Autorinnen und Autoren zu klar definierten Fragestellungen die besten wissenschaftlichen Studien, fassen die Ergebnisse zusammen und bewerten die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz. Dabei folgen sie einer strengen wissenschaftlichen Methodik. Die Arbeit wird in Form systematischer Übersichtsarbeiten – sogenannter Cochrane Reviews – publiziert. Die Fachwelt schätzt diese verlässlichen und von kommerziellen Interessenkonflikten unbeeinflussten Gesundheitsinformationen. Cochrane Reviews stellen eine wissenschaftliche Grundlage für ausgewogene Entscheidungen im Gesundheitswesen dar.

### **6.2.1 Methodische Vorgehensweise**

Um eine Übersicht über thematisch passende Cochrane Reviews samt Wirksamkeit der Interventionen und Einschätzung der Vertrauenswürdigkeit der Evidenz zu erhalten, wurde im August 2020 (Update-Suche: November 2020) eine umfassende Suche nach Cochrane Reviews in der Cochrane Library durchgeführt.

Die Suche war, um einen Überblick zu erlangen, äußerst breit angelegt und umfasste beispielsweise Suchbegriffe zu Ernährung, Rauchen, Sport, Gewichtsreduktion, Rauchstopp,

---

<sup>28</sup> Overview of primary prevention of cardiovascular disease. In Uptodate [database online]. UpToDate. <https://www.uptodate.com/contents/overview-of-primary-prevention-of-cardiovascular-disease>. Aktualisiert am 21. 8. 2020, abgerufen am 27. 11. 2020

<sup>29</sup> Cardiovascular disease prevention overview. In DynaMed [database online]. EBSCO Information Services. <https://www.dynamed.com/prevention/cardiovascular-disease-prevention-overview>. Aktualisiert am 27. 1. 2020, abgerufen am 27. 11. 2020

Gesundheitsaufklärung, Gesundheitsförderung und -beratung, Gesundheitsinformation und gesundem Lebensstil. Die Suche fand, mit Einschränkung auf den Zeitraum 2015 bis 2020, 349 Publikationen in englischer Sprache. Eine Person beurteilte anhand der Titel und Abstracts, ob die Publikationen den Einschlusskriterien (s. Tabelle 13) entsprachen.

Tabelle 13: Ein- und Ausschlusskriterien für die Cochrane Reviews

	<b>Einschlusskriterien</b>	<b>Ausschlusskriterien</b>
<b>Population</b>	Erwachsene ( $\geq 18$ Jahre) aus der Allgemeinbevölkerung, ohne/mit erhöhtem kardiovaskulären Risiko	spezielle Populationen, etwa Schwangere, Risikogruppen (z. B. mit Diabetes, Übergewicht, Bluthochdruck) oder Patientinnen und Patienten nach bestimmten kardiovaskulären Ereignissen
<b>Intervention</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nichtmedikamentöse präventive Interventionen, die auf lebensstilbezogene Verhaltensänderungen abzielen</li> <li>vorbeugende Interventionen in der Primärversorgung (Screening, Impfung)</li> <li>regulierende Interventionen des Gesetzgebers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medikamente und operative Eingriffe</li> <li>Nahrungsergänzungsmittel, einzelne Lebensmittel oder einzelne Stoffe in der Ernährung (z. B. Omega-3-Fettsäuren)</li> <li>isolierte Entspannungs- und Bewegungstechniken (z. B. Yoga, Qi-gong)</li> </ul>
<b>Kontrolle</b>	Placebo, keine Intervention, Intervention mit bekannter Wirksamkeit	Intervention mit unbekannter Wirksamkeit
<b>Outcomes/Endpunkte</b>	klinisch relevante Endpunkte wie Gesamtmortalität, HKE-Mortalität und/oder HKE-Morbidität (z. B. Schlaganfall, Herzinfarkt)	ausschließlich Risikofaktoren als Endpunkte, beispielsweise die Surrogatendpunkte Blutdruck, Cholesterin, körperliche Aktivität, Rauchstopp, Adherence (Therapietreue), Verkaufszahlen und Konsumzahlen (z. B. Softdrinks, Zigaretten)
<b>Setting</b>	häusliches Umfeld	Pflegeeinrichtung, Rehabilitationseinrichtung, Spital, Apotheke

Quelle: Cochrane Österreich, Donau-Universität Krems

Die Ergebnisse der einzelnen Cochrane Reviews, die Beurteilung der Vertrauenswürdigkeit der Evidenz und die Schlussfolgerungen der Autorentams wurden extrahiert. Es erfolgte eine kurze narrative Zusammenfassung. Die wichtigsten Punkte der einzelnen Cochrane Reviews sind im folgenden Abschnitt tabellarisch dargestellt.



Eine allgemeine umfangreiche Suche und Aufbereitung systematischer Reviews waren im Rahmen dieses Überblicks nicht möglich. Aus diesem Grund wurde der Fokus auf Cochrane Reviews gelegt. Diese haben besonders hohe methodische Standards und verwenden ähnliche Darstellungsformen.

Es wurden nur Cochrane Reviews eingeschlossen, die in den letzten fünf Jahren publiziert worden waren, um einen möglichst aktuellen Überblick über die Evidenz zu gewährleisten. Ältere Cochrane Reviews, die sich auch mit Prävention von HKE befassten, sind nicht in dieser Übersicht berücksichtigt.

## 6.2.2 Ergebnisse

### 6.2.2.1 Eingeschlossene Cochrane Reviews

Auf Basis der Einschlusskriterien wurden zehn systematische Übersichtsarbeiten für die folgende Übersicht identifiziert.

Die eingeschlossenen Cochrane Reviews befassten sich mit

- **Screening/Früherkennung und Impfung** im Rahmen der Primärversorgung (Clar et al. 2015; Dyakova et al. 2016; Karmali et al. 2017; Krogsbøll et al. 2019),
- **gesetzlichen Rauchverboten** zum Schutz vor Passivrauchen (Frazer et al. 2016),
- **individueller Prävention durch Ernährung:** mediterrane Diät (Rees et al. 2019), vollkornreiche Ernährung (Kelly et al. 2017), ballaststoffreiche Ernährung (Hartley et al. 2016), Reduktion gesättigten Fettes (Hooper et al. 2020), Ernährung mit niedrigem glykämischen Index (Clar et al. 2017).

Für den gewählten Zeitraum waren keine Cochrane Reviews zu anderen in der Prävention diskutierten Themen wie beispielsweise Bewegung, Sport, Gewichtsmanagement oder Gewichtsreduktion, Salzkonsum, mentale Gesundheit und Stress, Rauchen und Alkoholkonsum verfügbar.

### 6.2.2.2 Früherkennung bzw. Screening und Impfung in der Primärversorgung

Vier Übersichtsarbeiten beschäftigten sich mit der Wirksamkeit von Maßnahmen, die in der Primärversorgung Anwendung finden. Ein Cochrane Review untersuchte die Wirksamkeit

allgemeiner Gesundheitschecks u. a. auf Morbidität und Mortalität (Krogsbøll et al. 2019). Zwei Cochrane Reviews fassten die Effekte von Risikobestimmungen zusammen (Dyakova et al. 2016; Karmali et al. 2017). Ein Cochrane Review ging der Frage nach, ob die Influenzaimpfung vorbeugende Effekte in Bezug auf HKE hat (Clar et al. 2015). Die wichtigsten Eckpunkte und Ergebnisse der Reviews können Tabelle 14 bis Tabelle 17 entnommen werden.

Tabelle 14: Gesundheitschecks

Erstautor/-in (Jahr) Titel	Krogsbøll et al. (2019): General health checks in adults for reducing morbidity and mortality from disease
Hintergrund	Allgemeine Gesundheitschecks sind in einigen Ländern wichtiger Bestandteil der Gesundheitsversorgung – mit dem Ziel der Früherkennung von Krankheiten und Risikofaktoren, um Morbidität und Mortalität zu reduzieren.
Fragestellung	Wie groß ist der Nutzen allgemeiner Gesundheitschecks („Gesundenuntersuchungen“, Screenings für mehrere Krankheiten oder Risikofaktoren bei der Allgemeinbevölkerung) zur Reduktion von Gesamtmortalität, HKE-Mortalität und HKE-Morbidität?
berücksichtigt Studienlage bis	Jänner 2018
analysierte Studien	17 randomisiert-kontrollierte Studien mit einem Follow-up von bis zu 30 Jahren; mit niedrigem Biasrisiko (für die primären Endpunkte)
Teilnehmer/-innen	251.891 Erwachsene aus der Allgemeinbevölkerung (nicht selektiert in Bezug auf Risikofaktoren oder bestehende Erkrankungen)
Intervention und Kontrolle	Gesundheitschecks vs. keine Gesundheitschecks
Ergebnisse	Durch Gesundheitschecks ergaben sich keine statistisch signifikanten Unterschiede; sie haben keinen oder nur einen kleinen Effekt auf die Gesamtsterblichkeit (RR <sup>30</sup> 1.00, 95 % CI <sup>31</sup> 0.97–1.03) sowie die koronare Herzerkrankung (nichttödlich, tödlich; RR 0.98, 95 % CI 0.94–1.03). Die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz für diese Endpunkte wurde als hoch eingestuft. Es gibt wahrscheinlich keinen oder nur einen kleinen Effekt auf die kardiovaskuläre Sterblichkeit (RR 1.05, 95 % CI 0.94–1.16) sowie auf Schlaganfälle (tödlich, nichttödlich; RR 1.05, 95 % CI 0.95–1.17). Die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz für diese Endpunkte liegt laut Autorenteam im mittleren Bereich.

<sup>30</sup> relatives Risiko

<sup>31</sup> Konfidenzintervall

<b>Schlussfolgerung des Autorenteam</b>	<b>Allgemeine Gesundheitschecks für die Allgemeinbevölkerung sind offenbar nicht wirksam, um Gesamtsterblichkeit, kardiovaskuläre Mortalität oder kardiovaskuläre Morbidität zu reduzieren. Das Ausbleiben positiver Effekte (keine statistisch signifikanten Unterschiede) lässt sich möglicherweise damit begründen, dass Personen mit erhöhtem Risiko bereits bei anderen Gelegenheiten in der Primärversorgung identifiziert werden. Es könnte auch sein, dass Personen mit hohem Risiko die allgemeinen Gesundheitschecks nicht in Anspruch nehmen bzw. die empfohlenen Tests und Therapien nicht verfolgen.</b>
---	---

Literaturangabe	Krogsbøll LT, Jørgensen KJ, Gøtzsche PC. General health checks in adults for reducing morbidity and mortality from disease. Cochrane Database of Systematic Reviews 2019, Issue 1. Art. No.: CD009009.
-----------------	--

Quelle: Cochrane Österreich, Donau-Universität Krems

Tabelle 15: Risiko-Scoring

Erstautor/-in (Jahr) Titel	Karmali et al. (2017): Risk scoring for the primary prevention of cardiovascular disease
Hintergrund	Risiko-Scoring zur Früherkennung von HKE-Risikofaktoren wird in der Primärprävention mitunter empfohlen, die Wirkung ist aber unklar.
Fragestellung	Welchen Effekt hat eine Risikobewertung („risk scores“) in der Primärprävention von HKE im Vergleich zu keiner Risikobewertung?
berücksichtigt Studienlage bis	März 2016
analysierte Studien	41 randomisiert-kontrollierte Studien mit unklarem bis hohem Biasrisiko
Teilnehmer/-innen	194.035 Erwachsene ohne kardiovaskuläre Erkrankungen
Intervention und Kontrolle	systematisches Risiko-Scoring für HKE durch medizinisches Personal vs. übliche medizinische Versorgung, kein Risiko-Scoring für HKE
Ergebnisse	Es gab keine statistisch signifikanten Unterschiede bei kardiovaskulären Ereignissen (RR <sup>32</sup> 1.01, 95 % CI <sup>33</sup> 0.95–1.08). Die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz ist niedrig.

<sup>32</sup> relatives Risiko

<sup>33</sup> Konfidenzintervall

Weiters gab es Hinweise darauf, dass Risiko-Scoring für HKE bestimmte Risikofaktoren ein wenig günstig verändern könnte, zum Beispiel Gesamtcholesterol (MD<sup>34</sup> -0.10 mmol/L<sup>35</sup>, 95 % CI -0.20-0.00) oder systolischer Blutdruck (MD -2.77 mmHg<sup>36</sup>, 95 % CI -4.16 bis -1.38). Hier gab es statistisch signifikante Unterschiede. Wiederum ist die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz jeweils niedrig.

<b>Schlussfolgerung des Autorenteam</b>	<b>Aufgrund der Studienlage ist es unsicher, ob HKE-Risiko-Scorings in der Primärprävention einen Effekt auf kardiovaskuläre Ereignisse haben und wie diese Scorings optimal eingesetzt werden könnten.</b>
Literaturangabe	Karmali KN, Persell SD, Perel P, Lloyd-Jones DM, Berendsen MA, Huffman MD. Risk scoring for the primary prevention of cardiovascular disease. Cochrane Database Syst Rev. 2017 Mar 14;3(3):CD006887.

Quelle: Cochrane Österreich, Donau-Universität Krems

Tabelle 16: Risiko-Assessment

Erstautor/-in (Jahr) Titel	Dyakova et al. (2016): Systematic versus opportunistic risk assessment for the primary prevention of cardiovascular disease
Hintergrund	Es ist unklar, ob screeningähnliche Risiko-Assessments gegenüber opportunistischen Risiko-Assessments (sporadisch, nichtsystematisch organisiert) in der Primärversorgung vorteilhaft sind.
Fragestellung	Welche Effekte haben systematische Risiko-Assessments (Screeningprogramme, „risk assessment“) im Vergleich zu opportunistischen Risiko-Assessments oder keinem Screening auf Sterblichkeit, kardiovaskuläre Events und Risikofaktoren?
berücksichtigt Studienlage bis	Jänner 2015
analyzierte Studien	9 randomisiert-kontrollierte Studien, darunter 4 clusterrandomisiert-kontrollierte Studien; mit unklarem oder hohem Biasrisiko
Teilnehmer/-innen	ca. 150.000 gesunde Erwachsene aus der Allgemeinbevölkerung, teils mit mittel- bis stark erhöhtem Risiko für eine CVD
Intervention und Kontrolle	systematisches Screening vs. opportunistisches Screening / kein Screening

<sup>34</sup> Mittelwertdifferenz

<sup>35</sup> Millimol pro Liter; Maßeinheit für Cholesterin

<sup>36</sup> Millimeter Quecksilbersäule; Maßeinheit für Blutdruck

Ergebnisse	<p>Keine statistisch signifikanten Unterschiede ergaben sich hinsichtlich Gesamtsterblichkeit (RR<sup>37</sup> 0.98, 95 % CI<sup>38</sup> 0.93–1.03), koronarer Herzerkrankung (RR 1.01, 95 % CI 0.95–1.07) und Schlaganfall (RR 0.99, 95 % CI 0.90–1.10). Die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz dafür war jeweils niedrig.</p> <p>Zu statistisch signifikanten Reduktionen führten systematische Risiko-Assessments bei den Risikofaktoren Gesamtcholesterin (MD<sup>39</sup> –0.11 mmol/l<sup>40</sup>, 95 % CI –0.17 bis –0.04), systolischer Blutdruck (MD –3.05 mmHg<sup>41</sup>, 95 % CI –4.84 bis –1.25) und diastolischer Blutdruck (MD –1.34 mmHg, 95 % CI –1.76 bis –0.93). Die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz für diese Endpunkte war niedrig bis sehr niedrig.</p>
<b>Schlussfolgerung des Autorenteam</b>	<p><b>Die bisherigen Daten deuten darauf hin, dass ein systematisches Screening auf ein erhöhtes Herz-Kreislauf-Erkrankungsrisiko bei der Allgemeinbevölkerung keinen oder nur einen kleinen Effekt in Bezug auf die Sterblichkeit und kardiovaskuläre Ereignisse hat. Es gibt Hinweise auf günstige Effekte auf Risikofaktoren. Es lassen sich keine klaren Schlüsse zum Nutzen systematischer Screeningprogramme zur Bestimmung des kardiovaskulären Risikos ziehen.</b></p>
Literaturangabe	Dyakova M, Shantikumar S, Colquitt JL, et al. Systematic versus opportunistic risk assessment for the primary prevention of cardiovascular disease. Cochrane Database Syst Rev. 2016(1):CD010411.

Quelle: Cochrane Österreich, Donau-Universität Krems

Tabelle 17: Influenza-Impfung

Erstautor/-in (Jahr) Titel	Clar et al. (2015): Influenza vaccines for preventing cardiovascular disease
Hintergrund	Influenza könnte das Risiko für HKE erhöhen.
Fragestellung	Welchen Nutzen hat die Influenza-Impfung für die kardiovaskuläre Primär- und Sekundärprävention?
berücksichtigt Studienlage bis	Februar 2015
analysierte Studien	8 randomisiert-kontrollierte Studien
Teilnehmer/-innen	12.029 Personen (Subgruppen: Allgemeinbevölkerung, Ältere, Personen mit HKE)

<sup>37</sup> relatives Risiko

<sup>38</sup> Konfidenzintervall

<sup>39</sup> mittlere Differenz

<sup>40</sup> Millimol pro Liter; Maßeinheit für Cholesterin

<sup>41</sup> Millimeter Quecksilbersäule; Maßeinheit für Blutdruck

Intervention und Kontrolle	Influenza-Impfung vs. keine Impfung / Placebo
Ergebnisse	Im Rahmen der Sekundärprävention kam es zu einer statistisch signifikanten Reduktion der kardiovaskulären Mortalität (RR <sup>42</sup> 0.45, 95 % CI <sup>43</sup> 0.26–0.76). Es gab auch Hinweise darauf, dass die Impfung zu einer Reduktion kardiovaskulärer Ereignisse führen könnte. Für Aussagen zur Wirkung der Impfung in der Primärprävention war die Studienlage nicht ausreichend. Das Autorenteam hat die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz nicht mit der für Cochrane Reviews üblichen GRADE-Methodik eingestuft, daher fehlt diese Einschätzung.
<b>Schlussfolgerung des Autorenteams</b>	<b>Bei Personen mit HKE könnte die Influenza-Impfung kardiovaskuläre Ereignisse und die Sterblichkeit reduzieren. Der Effekt im Rahmen der Primärprävention ist aufgrund fehlender Evidenz unklar.</b>
Literaturangabe	Clar C, Oseni Z, Flowers N, Keshtkar-Jahromi M, Rees K. Influenza vaccines for preventing cardiovascular disease. Cochrane Database of Systematic Reviews 2015, Issue 5. Art. No.: CD005050.

Quelle: Cochrane Österreich, Donau-Universität Krems

### 6.2.2.3 Cochrane Review zu gesetzlichen Verboten

Ein Cochrane Review untersuchte die Wirkung gesetzlicher Rauchverbote (Frazer et al. 2016); die wichtigsten Punkte sind Tabelle 18 zu entnehmen.

Tabelle 18: Gesetzliche Rauchverbote

Erstautor/-in (Jahr) Titel	Frazer et al. (2017): Legislative smoking bans for reducing harms from secondhand smoke exposure, smoking prevalence and tobacco consumption
Hintergrund	Rauchverbote an öffentlichen Orten haben zum Ziel, die Bevölkerung vor den negativen Folgen des Passivrauchens zu schützen.
Fragestellung	Welchen Effekt haben gesetzliche Rauchverbote auf das Passivrauchen bzw. die damit einhergehende Mortalität und Morbidität (kardiovaskulär, respiratorisch, perinatal)?
berücksichtigt Studienlage bis	Februar 2015
analysierte Studien	77 Beobachtungsstudien (interrupted time series, before-after mit/ohne Kontrolle)

<sup>42</sup> relatives Risiko

<sup>43</sup> Konfidenzintervall

Teilnehmer/-innen	aus 21 Ländern
Intervention und Kontrolle	gesetzliche Rauchverbote in öffentlichen Bereichen vs. keine Rauchverbote
Ergebnisse	Eine Wirksamkeit von Rauchverboten bzw. dem damit einhergehenden Nichtraucherschutz zeigte sich bei Reduktionen kardiovaskulärer Ereignisse wie etwa Herzinfarkt, akutes Koronarsyndrom und Schlaganfall. Die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz lag im mittleren Bereich. Es ergaben sich auch Hinweise auf eine Reduktion der Mortalität bei tabakrauchassoziierten Erkrankungen und teilweise auf eine Verbesserung der respiratorischen Gesundheit. Hier war die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz niedrig bzw. sehr niedrig. Die Ergebnisse wurden in diesem Cochrane Review nicht rechnerisch zusammengefasst.
<b>Schlussfolgerung des Autorenteam</b>	<b>Es gibt positive Effekte gesetzlicher Rauchverbote auf die HKE-Morbidität und Mortalität.</b>
Literaturangabe	Frazer K, Callinan JE, McHugh J, van Baarsel S, Clarke A, Doherty K, Kelleher C. Legislative smoking bans for reducing harms from secondhand smoke exposure, smoking prevalence and tobacco consumption. Cochrane Database Syst Rev. 2016 Feb 4;2(2):CD005992.

Quelle: Cochrane Österreich, Donau-Universität Krems

#### 6.2.2.4 Cochrane Reviews mit Ernährungsinterventionen

Fünf Übersichtsarbeiten fassten die Studienlage zu folgenden Ernährungsinterventionen zusammen: ballaststoffreiche Ernährung (Hartley et al. 2016), Ernährungsformen mit niedrigem glykämischen Index (Clar et al. 2017), vollkornreiche Ernährung (Kelly et al. 2017), mediterrane Diät (Rees et al. 2019), Reduktion des Konsums gesättigten Fettes (Hooper et al. 2020). In Tabelle 19 bis Tabelle 23 sind die wichtigsten Eckpunkte und Ergebnisse dargestellt.

Tabelle 19: Ernährungsformen mit niedrigem glykämischen Index

Erstautor/-in (Jahr) Titel	Clar et al. (2017): Low glycaemic index diets for the prevention of cardiovascular disease
Hintergrund	Verschiedene Kohlenhydrate beeinflussen, je nach glykämischen Index (GI), den Blutzucker.
Fragestellung	Welchen Effekt hat eine Ernährung mit einem niedrigen glykämischen Index im Rahmen der Primär- oder Sekundärprävention auf Gesamtsterblichkeit, kardiovaskuläre Sterblichkeit, kardiovaskuläre Ereignisse, Risikofaktoren?

berücksichtigt Studienlage bis	Juli 2016
analysierte Studien	21 randomisiert-kontrollierte Studien, meist unklares Biasrisiko
Teilnehmer/-innen	2.538 Erwachsene; mit/ohne Risikofaktoren oder diagnostizierte Erkrankung
Intervention und Kontrolle	Diäten mit niedrigem glykämischem Index vs. Diäten mit höherem glykämischem Index oder Ernährungsberatung
Ergebnisse	In keiner der eingeschlossenen Studien wurde über Sterblichkeit oder kardiovaskuläre Ereignisse berichtet. Alle Studien berichteten über Risikofaktoren (u. a. Cholesterin, Blutdruck, Body-Mass-Index, Körpergewicht) – für keinen dieser Endpunkte zeigten sich statistisch signifikante Unterschiede in der Primär- und Sekundärprävention.
<b>Schlussfolgerung des Autorenteam</b>	<b>Die Evidenz ist unzureichend, um die Wirksamkeit einzuschätzen zu können und Empfehlungen abzuleiten.</b>
Literaturangabe	Clar C, Al-Khudairy L, Loveman E, Kelly SA, Hartley L, Flowers N, Germanò R, Frost G, Rees K. Low Glycaemic index diets for the prevention of cardiovascular disease. Cochrane Database Syst Rev. 2017 Jul 31;7(7):CD004467.

Quelle: Cochrane Österreich, Donau-Universität Krems

Tabelle 20: Ballaststoffreiche Ernährung

Erstautor/-in (Jahr) Titel	Hartley et al. (2016): Dietary fibre for the primary prevention of cardiovascular disease
Hintergrund	Es gibt die Annahme, dass Ballaststoffe sich positiv auf kardiovaskuläre Risikofaktoren auswirken könnten.
Fragestellung	Welche Wirkung haben Ballaststoffe bei der Primärprävention von HKE in Bezug auf die Gesamtsterblichkeit, kardiovaskuläre Sterblichkeit und kardiovaskuläre Ereignisse?
berücksichtigt Studienlage bis	Jänner 2015
analysierte Studien	23 randomisiert-kontrollierte Studien; zumeist unklares Biasrisiko
Teilnehmer/-innen	1.513 Erwachsene; Allgemeinbevölkerung oder Personen mit erhöhtem kardiovaskulärem Risiko
Intervention und Kontrolle	Ballaststoffaufnahme mit der Nahrung oder in Form von Nahrungsergänzungsmitteln vs. keine oder minimale Intervention



Ergebnisse	<p>Die primären Endpunkte Gesamtsterblichkeit und kardiovaskuläre Sterblichkeit wurden in den eingeschlossenen Einzelstudien nicht berichtet. Auch für kardiovaskuläre Ereignisse gab es keine Daten in den Einzelstudien.</p> <p>Es gibt aber Zusammenfassungen zu kardiovaskulären Risikofaktoren. Sie liefern Hinweise darauf, dass einzelne Parameter gesenkt werden könnten. Statistisch signifikante Reduktionen betrafen Gesamtcholesterin (MD<sup>44</sup> -0.20 mmol/L<sup>45</sup>, 95 % CI<sup>46</sup> -0.34 bis -0.06), LDL-Cholesterin (MD -0.14 mmol/L, 95 % CI -0.22 bis -0.06) und diastolischen Blutdruck (MD -1.77 mmHg<sup>47</sup>, 95 % CI -2.61 bis -0.92). Das Autorenteam hat die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz nicht mit der für Cochrane Reviews üblichen GRADE-Methodik eingestuft, daher fehlt diese Einschätzung.</p>
<b>Schlussfolgerungen des Autorenteams</b>	<b>Die Studienlage ist unsicher. Langzeituntersuchungen zu diesem Thema sind notwendig.</b>
Literaturangabe	Hartley L, May MD, Loveman E, Colquitt JL, Rees K. Dietary fibre for the primary prevention of cardiovascular disease. Cochrane Database Syst Rev. 2016 Jan 7;2016(1):CD011472.

Quelle: Cochrane Österreich, Donau-Universität Krems

Tabelle 21: Reduktion gesättigter Fette

Erstautor/-in (Jahr) Titel	Hooper et al. (2020): Reduction in saturated fat intake for cardiovascular disease
Hintergrund	Eine Gesundheitsempfehlung lautet, den Konsum gesättigter (tierischer) Fette zu reduzieren.
Fragestellung	Welchen Effekt hat ein reduzierter Konsum gesättigten Fettes auf Gesamtsterblichkeit, kardiovaskuläre Sterblichkeit und kardiovaskuläre Ereignisse?
berücksichtigt Studienlage bis	Oktober 2019
analyzierte Studien	15 randomisiert-kontrollierte Studien
Teilnehmer/-innen	ca. 59.000 Personen, mit/ohne kardiovaskuläre Erkrankungen
Intervention und Kontrolle	niedriger Konsum gesättigter Fette (z. B. durch Belieferung mit Lebensmitteln oder Beratung) vs. höherer Konsum gesättigter Fette bzw. übliche Ernährung

<sup>44</sup> Mittelwertdifferenz

<sup>45</sup> Millimol pro Liter; Maßeinheit für Cholesterin

<sup>46</sup> Konfidenzintervall

<sup>47</sup> Millimeter Quecksilbersäule; Maßeinheit für Blutdruck

Ergebnisse	<p>Die Zusammenfassung der Einzelstudienresultate zeigt eine statistisch signifikante Reduktion kombinierter kardiovaskulärer Ereignisse, d. h. ein um 21 % verringertes Risiko (RR<sup>48</sup> 0.79; 95 % CI<sup>49</sup> 0.66–0.93). Die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz hierfür liegt im mittleren Bereich. Zu keinem statistisch signifikanten Unterschied kam es bei der Gesamtsterblichkeit (RR 0.96; 95 % CI 0.90–1.03) und bei der kardiovaskulären Sterblichkeit (RR 0.95; 95 % CI 0.80–1.12). Auch für diese Endpunkte liegt die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz im mittleren Bereich. Die Analyse ergab weiters keinen statistisch signifikanten Unterschied bei nichttödlichen Herzinfarkten (RR 0.97, 95 % CI 0.87–1.07). Dies gilt auch für die Sterblichkeit durch die koronare Herzerkrankung (RR 0.97; 95 % CI 0.82–1.16). Für diese Endpunkte ist die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz niedrig. Sehr niedrig ist die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz in Bezug auf weitere kardiovaskuläre Ereignisse (z. B. Schlaganfall) sowie auf Risikoparameter (z. B. Blutdruck).</p>
<b>Schlussfolgerungen des Autorenteam</b>	<b>Die Reduktion des Konsums gesättigten Fettes über einen Zeitraum von mindestens zwei Jahren senkt wahrscheinlich das Risiko für kardiovaskuläre Ereignisse.</b>
Literaturangabe	Hooper L, Martin N, Jimoh OF, Kirk C, Foster E, Abdelhamid AS. Reduction in saturated fat intake for cardiovascular disease. Cochrane Database of Systematic Reviews 2020, Issue 5. Art. No.: CD011737.

Quelle: Cochrane Österreich, Donau-Universität Krems

Tabelle 22: Vollkornreiche Ernährung

Erstautor/-in (Jahr) Titel	Kelly et al. (2017): Whole grain cereals for the primary or secondary prevention of cardiovascular disease
Hintergrund	Beobachtungsstudien legen nahe, dass Vollkorn sich günstig auf das HKE-Risiko auswirken könnte.
Fragestellung	Welchen Nutzen hat Vollkorn in der Primär- und Sekundärprävention von HKE, d. h. welche Effekte gibt es auf Gesamtsterblichkeit, kardiovaskuläre Ereignisse und kardiovaskuläre Risikofaktoren?
berücksichtigt Studienlage bis	August 2016
analysierte Studien	9 randomisiert-kontrollierte Studien; unklares bis hohes Biasrisiko
Teilnehmer/-innen	1.414 Teilnehmende

<sup>48</sup> relatives Risiko

<sup>49</sup> Konfidenzintervall

Intervention und Kontrolle	mehr Vollkorn vs. weniger Vollkorn oder raffiniertes Getreide
Ergebnisse	Keine der eingeschlossenen Studien hat über kardiovaskuläre Todesfälle und kardiovaskuläre Ereignisse berichtet. Laut Zusammenfassung gibt es keinen statistisch signifikanten Effekt in Bezug auf Gesamtcholesterin (MD <sup>50</sup> 0,07; 95 % CI <sup>51</sup> –0,07– bis 0,21). Die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz dafür ist niedrig.
<b>Schlussfolgerung des Autorenteams</b>	<b>Es gibt bislang nur unzureichende Evidenz, um eine vollkornreiche Ernährungsweise zur Reduktion kardiovaskulärer Erkrankungen und kardiovaskulärer Risikofaktoren zu empfehlen.</b>
Literaturangabe	Kelly SAM, Hartley L, Loveman E, Colquitt JL, Jones HM, Al-Khudairy L, Clar C, Germanò R, Lunn HR, Frost G, Rees K. Whole grain cereals for the primary or secondary prevention of cardiovascular disease. Cochrane Database of Systematic Reviews 2017, Issue 8. Art. No.: CD005051.

Quelle: Cochrane Österreich, Donau-Universität Krems

Tabelle 23: Mediterrane Diät

Erstautor/-in (Jahr) Titel	Rees et al. (2019): Mediterranean-style diet for the primary and secondary prevention of cardiovascular disease
Hintergrund	Beobachtungsstudien legen eine mögliche positive Wirkung der mediterranen Diät nahe.
Fragestellung	Welchen Effekt hat die mediterrane Diät im Rahmen der Primär- und Sekundärprävention von HKE in Bezug auf Gesamtsterblichkeit, kardiovaskuläre Sterblichkeit, kardiovaskuläre Ereignisse und Risikofaktoren?
berücksichtigt Studienlage bis	September 2018
analysierte Studien	30 randomisiert-kontrollierte Studien
Teilnehmer/-innen	12.461 Erwachsene aus der Allgemeinbevölkerung, teils mit höherem Risiko für HKE sowie Personen mit bereits diagnostizierter HKE
Intervention und Kontrolle	mediterrane Ernährung (diverse Formen) vs. keine Intervention, Standardversorgung, Minimalintervention, andere Diät
Ergebnisse	<i>Primärprävention</i> Die Zusammenfassung der Einzelstudien ergab keinen statistisch signifikanten Unterschied bei der kardiovaskulären Sterblichkeit (HR <sup>52</sup> 0.81,

<sup>50</sup> Mittelwertdifferenz

<sup>51</sup> Konfidenzintervall

<sup>52</sup> Hazard-Ratio

95 % CI<sup>53</sup> 0.50–1.32) und bei der Gesamtsterblichkeit (HR 1.0, 95 % CI 0.81–1.24). Die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz ist jeweils niedrig. Es zeigte sich allerdings eine statistisch signifikante Reduktion von Schlaganfällen (HR 0.60, 95 % CI 0.45–0.80). Hier liegt die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz im mittleren Bereich.

Bei manchen Risikofaktoren kam es zu einer statistisch signifikanten Reduktion. Die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz dafür ist niedrig bis moderat.

#### *Sekundärprävention*

Zu statistisch signifikanten Reduktionen kam es in Bezug auf die kardiovaskuläre Sterblichkeit (HR 0.35, 95 % CI 0.15–0.82) und die Gesamtsterblichkeit (HR 0.44, 95 % CI 0.21–0.92). Die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz dafür ist niedrig.

---

<b>Schlussfolgerungen des Autorenteam</b>	<b>Trotz zahlreicher Studien sind die Effekte der mediterranen Diät im Rahmen der Primär- und Sekundärprävention noch nicht umfassend geklärt.</b>
Literaturangabe	Rees K, Takeda A, Martin N, Ellis L, Wijesekara D, Vepa A, Das A, Hartley L, Stranges S. Mediterranean-style diet for the primary and secondary prevention of cardiovascular disease. Cochrane Database of Systematic Reviews 2019, Issue 3. Art. No.: CD009825.

---

Quelle: Cochrane Österreich, Donau-Universität Krems

### 6.2.3 Zusammenfassung

Die am besten abgesicherte Einschätzung aus allen eingeschlossenen Übersichtsarbeiten betrifft den Nutzen **allgemeiner Gesundheitschecks** (Krogsbøll et al. 2019): Demnach gibt es etwa hinsichtlich Gesamtsterblichkeit und koronarer Herzerkrankung keine positive Wirkung. Als wahrscheinlich gilt, dass sich auch die kardiovaskuläre Sterblichkeit und das Auftreten von Schlaganfällen nicht wesentlich beeinflussen lassen. Wichtig ist, dass sich diese Aussagen auf die Allgemeinbevölkerung ohne vorherige Selektion beziehen.

In eine ähnliche Richtung weisen zwei weitere Übersichtsarbeiten, die den Nutzen **systematischer Risikobestimmungen** in der Primärprävention (Dyakova et al. 2016; Karmali et al. 2017) untersucht haben. Insgesamt gibt es Hinweise darauf, dass diese screeningähnlichen Interventionen die Sterblichkeit und das Auftreten kardiovaskulärer Ereignisse nicht deutlich verringern könnten. Es deutet sich allerdings an, dass es günstige Veränderungen bei Risikofaktoren geben könnte.

---

<sup>53</sup> Konfidenzintervall

In der Übersichtsarbeit zur **Influenza-Impfung** (Clar et al. 2015) gibt es Hinweise darauf, dass diese im Rahmen der Sekundärprävention einen Effekt auf die kardiovaskuläre Sterblichkeit und das Auftreten kardiovaskulärer Ereignisse haben könnte. Der Nutzen in der Primärprävention bleibt unklar.

Konsistent sind die Zusammenfassungen von Einzelstudien zur Wirksamkeit **gesetzlicher Rauchverbote** (Frazer et al. 2016). Diese lassen eine Reduktion kardiovaskulärer Ereignisse und der allgemeinen Sterblichkeit erkennen.

Alle Übersichtsarbeiten zu Ernährungsinterventionen haben sich zum Ziel gesetzt, Daten zu HKE-assoziierten Morbidität und zu Mortalität zu berichten. Die Übersichtsarbeiten zu **vollkornreicher Ernährung** (Kelly et al. 2017), **ballaststoffreicher Ernährung** (Hartley et al. 2016) und **Ernährungsformen mit niedrigem glykämischen Index** (Clar et al. 2017) konnten allerdings nur die Ergebnisse zu Risikofaktoren (Surrogatparameter) zusammenfassen, weil in den gefundenen Einzelstudien keine Angaben zu Mortalität und HKE-Morbidität gemacht worden waren. Insgesamt konnten aus der Datenlage keine validen Schlüsse zur Wirksamkeit dieser Ernährungsinterventionen zur HKE-Prävention gezogen werden.

Mehr Klarheit bieten die Übersichtsarbeiten zur **Konsumreduktion gesättigter Fette** (Hooper et al. 2020) und zur **mediterranen Diät** (Rees et al. 2019). Hier konnten umfassende Langzeitstudien ausgewertet werden, und es zeichnen sich positive Wirkungen auf das Auftreten bestimmter kardiovaskulärer Ereignisse ab. Die Vertrauenswürdigkeit der zugrunde liegenden Evidenz wurde als moderat eingeschätzt. In Bezug auf die Sterblichkeit gibt es Hinweise auf keine oder nur kleine Effekte.

Generell wurde die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz zu verschiedenen Fragen häufig als niedrig bzw. sehr niedrig eingeschätzt. Das ist zumindest teilweise auf methodische Herausforderungen zurückzuführen, die mit dieser Thematik einhergehen. Für manche Fragestellungen waren keine randomisiert-kontrollierten Studien umsetzbar, etwa aus ethischen Gründen (Passivrauchen). Aber auch randomisiert-kontrollierte Studien weisen häufig ein erhöhtes Biasrisiko aufgrund methodischer Mängel auf. Weiters mangelt es in den Einzelstudien teilweise an ausreichend großen Teilnehmerzahlen, und die Studiendauer war oft zu kurz, um Effekte auf die Morbidität und Mortalität beobachten zu können. Unerwünschte negative Folgen wurden in den Einzelstudien aus den Cochrane Reviews nur selten thematisiert. Das Interesse der Forschung scheint verstärkt im Bereich Sekundärprävention von enger definierten Risikogruppen sowie im Bereich Prävention durch medikamentöse Verfahren zu liegen.

Erwähnt sei an dieser Stelle noch einmal, dass durch die Einschränkung auf Cochrane Reviews nicht zu allen relevanten Risikofaktoren Ergebnisse vorgelegt werden konnten. Eine zukünftige Erweiterung des Zugangs würde diese Lücken schließen.

# 7 Genderaspekte bei Angina Pectoris, akutem Myokardinfarkt, ischämischem Schlaganfall und pAVK

Alexandra Kautzky-Willer, Medizinische Universität Wien

## 7.1 Angina Pectoris und Myokardinfarkt

1991 hat Barbara Healy mit dem aufsehenerregenden Artikel „Yentl Syndrom“ im „New England Journal of Medicine“ den Grundstein für die Gendermedizin in der Kardiologie gelegt (Healy 1991). Sie wies darauf hin, dass bei Frauen ein Herzinfarkt oft nicht als solcher erkannt wird, wenn Frauen keine „männerspezifischen“ (z. B. keinen „typischen“ Brustschmerz), sondern eher unspezifische Symptome zeigen. Obwohl diese Tatsache seit mehr als 20 Jahren bekannt ist, sind die Ursachen für die unterschiedlichen Symptome wie auch die Outcomedaten bei Herzinfarkt nach wie vor nicht geklärt – und die Frühsterblichkeit von Frauen durch Herzinfarkt ist weiterhin höher als jene bei Männern (Merz 2011). Herz-Kreislauf-Erkrankungen (HKE) sind bei Frauen über 65 Jahren, bei Männern über 45 Jahren die Haupttodesursache (Lloyd-Jones et al. 2009). Mehr Frauen als Männer (64 % vs. 50 %; (Go et al. 2014) versterben an einer koronaren Herzkrankheit (KHK), ohne dass zuvor Symptome bekannt waren. In Österreich verstarben 2019 45 Prozent der Frauen und 35 Prozent der Männer an HKE (s. Kapitel 5.3.1). Während die Sterblichkeit durch HKE bei Männern in den letzten 30 Jahren weltweit deutlich zurückging, war der Rückgang bei Frauen weit geringer (Bassuk/Manson 2010). Obwohl bei Frauen durchschnittlich zehn Jahre später als bei Männern eine KHK manifest wird, ist ihre Prognose bei Erkrankung ungünstiger, und das besonders in jungen Jahren. Frauen haben eine 1,5-mal höhere Wahrscheinlichkeit, im ersten Jahr nach einem Herzinfarkt zu versterben, und eine zweimal höhere Wahrscheinlichkeit, nach einer koronaren Bypassoperation ein schlechtes Ergebnis aufzuweisen. Außerdem steigt die kardiovaskuläre Mortalität bei jüngeren Frauen an (The Lancet 2011). Unterschiede bei den Symptomen, der Frühdiagnose und der Akutversorgung sowie generell im invasiven und medikamentösen Management könnten zu diesen divergenten Ergebnissen beitragen. Es wird auch spekuliert, dass bei Frauen oxidativer Stress, Inflammation und Hyperglykämie eine größere Rolle in der Atherosklerose-Entstehung spielen könnten als bei Männern.

## **Unterschiede in Morphologie, Biomarkern und psychosozialen Risikofaktoren**

Frauen haben eine höhere Ruhe-Herzfrequenz, ein längeres QT-Intervall, ein höheres Risiko für medikamenteninduzierte Arrhythmien (Torsades de Pointes) und bei Vorhofflimmern ein höheres Risiko für die Entwicklung eines ischämischen Schlaganfalls. Bei Frauen sind die Herzen kleiner, die Gefäße meist zarter. Gefäßfunktion und elektrophysiologische Vorgänge werden durch die wechselnden Sexualhormonspiegel beeinflusst. Die kardiale Kontraktilität dürfte bei prämenopausalen Frauen besser als bei gleichaltrigen Männern sein, vor allem bei älteren Frauen wird häufiger eine diastolische Dysfunktion beschrieben. Verschiedene Untersuchungen legen nahe, dass bei asymptomatischen Personen Frauen weniger Kalzifizierungen an den Koronarien aufweisen als Männer bzw. um etwa 15 Jahre später vergleichbare Atheroskleroseveränderungen zeigen. Die Plaquekomposition ist meist unterschiedlich, wobei Frauen unter anderem weniger Calcium und Nekrosen in den Läsionen und seltener eine Plaque-Ruptur aufweisen (Lansky et al. 2012).

Geschlechtsspezifische kardiovaskuläre Risikofaktoren für Frauen sind irreguläre Zyklen, eine frühe Menopause, ein polyzystisches Ovarialsyndrom, Schwangerschaftskomplikationen sowie eine Präeklampsie oder ein Schwangerschaftsdiabetes und Hormonersatztherapien. Bei Männern hingegen sind ein niedriger Testosteronspiegel und/oder eine erektile Dysfunktion mögliche Prädiktoren oder Warnzeichen für eine KHK.

Unterschiede in der Altersverteilung, im Risikoprofil, in den Begleiterkrankungen sowie in den psychosozialen Faktoren tragen zu den unterschiedlichen Ausprägungen von HKE bei Männern und Frauen bei. Frauen haben öfter einen Diabetes als Grunderkrankung, was das Risiko für KHK in ihrem Fall deutlich mehr erhöht als bei Männern. Das Gleiche gilt auch für viszerale Adipositas und das metabolische Syndrom. Rauchen erhöht das Risiko für KHK ebenfalls stärker bei Frauen als bei Männern (Huxley/Woodward 2011).

Hypertonie nimmt bei Frauen nach der Menopause deutlich zu, und insbesondere eine isolierte Erhöhung des systolischen Blutdrucks war bei Frauen in der „Women’s Health Study“ ein starker Prädiktor für kardiovaskuläre Ereignisse (Martins et al. 2001). Ein Anstieg des systolischen Blutdrucks um 10 mmHg war bei Frauen mit einem Anstieg des HKE-Risikos um 30 Prozent, bei Männern um 14 Prozent verbunden; bei Männern war ein Anstieg des diastolischen Blutdrucks um 10 mmHg dagegen mit einem Anstieg des HKE-Risikos um 17 Prozent assoziiert (Glynn et al. 2002). Postmenopausale Frauen weisen auch eine Verschlechterung des Lipidprofils mit Anstieg atherogener LDL-Cholesterin-Partikel auf. Niedrige HDL-



Spiegel dürften bei älteren Frauen (> 65 Jahre) ein stärkerer KHK-Prädiktor sein als bei Männern vergleichbaren Alters. Niedrige HDL-Spiegel und höhere Triglyzeridspiegel könnten bei Frauen mit einem höheren KHK-Risiko als bei Männern einhergehen (Hokanson/Austin 1996), wobei die Daten divergent sind (Sarwar et al. 2007) und möglicherweise postprandiale Triglyzeridspiegel bei Frauen bessere Prädiktoren als Nüchternspiegel sind (Bansal et al. 2007).

Bewegungsmangel scheint bei Frauen mit einem höheren Risikoanstieg für KHK verbunden zu sein, jedenfalls ist bei viel Bewegung in der Freizeit ihr Herzinfarktrisiko deutlich niedriger als jenes der Männer (Held et al. 2012). Depressionen werden generell bei Frauen doppelt so häufig diagnostiziert, scheinen aber bei Männern und Frauen mit einem vergleichbaren Risikoanstieg in Bezug auf KHK und kardiovaskuläre Mortalität verbunden zu sein (Rosengren et al. 2004). Ebenso erhöht chronischer psychosozialer Stress das kardiovaskuläre Risiko bei beiden Geschlechtern, wobei chronischer Stress im Job möglicherweise stärker bei Männern und chronischer, nicht direkt arbeitsbezogener Alltagsstress stärker bei Frauen mit einem KHK-Risiko einhergeht (Everson-Rose/Lewis 2005). Pflügetätigkeit ist bei Frauen häufig mit einer hohen HKE-Rate verbunden (Lee et al. 2003).

Ob und welche Schmerzen bei HKE auftreten, ist auch von den morphologischen Veränderungen an den Koronarien abhängig. Frauen haben bei Angina oder Infarkt öfter keine Koronarstenose in der Koronarangiografie bzw. öfter eine Eingefäßerkrankung, Männer häufiger eine Mehrgefäßerkrankung (Regitz-Zagrosek 2012). Es werden Unterschiede in der vasomotorischen Pathophysiologie, in der Mikrozirkulation, durch Mikroembolien sowie Unterschiede im Remodeling vermutet (Gulati et al. 2009; Han et al. 2008).

## **Symptome**

Bei einem akuten Koronarsyndrom (ACS) ist bei Männern und Frauen der Brustschmerz das häufigste Symptom, unabhängig vom ACS-Typ. Allerdings haben Frauen öfter keine Brustschmerzen als Männer, nämlich eine von fünf Frauen mit ACS, wie eine Untersuchung bei Patientinnen und Patienten bis 55 Jahre zeigte. Das weibliche Geschlecht war als unabhängiger Risikofaktor mit einer doppelt so hohen Wahrscheinlichkeit für fehlenden Brustschmerz assoziiert. Dabei bestand kein Zusammenhang zwischen dem Schweregrad des Infarkts, gemessen am TNT (Troponin T), dem Ausmaß der Koronarstenose oder dem ACS-Typ und dem Fehlen von Schmerzen (Khan et al. 2013).

Frauen hatten öfter NSTEMI<sup>54</sup>, Männer öfter STEMI<sup>55</sup>. Frauen berichteten viele verschiedene vagale Symptome, darunter öfter Schwäche, Flushes, Schmerzen im linken Arm oder in der linken Schulter, im Rücken, Nacken oder Hals, Erbrechen, Zahn- oder Kieferschmerzen, Kopfschmerzen.

In einer anderen rezenten Untersuchung bei Patientinnen und Patienten mit stabiler Angina zeigten Frauen bei nichtsignifikanter Koronarstenose im ersten Jahr nach der Koronarangiografie dreimal öfter schwerwiegende kardiale Ereignisse (MACE<sup>56</sup>) als Männer mit nichtobstruktiver Koronarstenose und als Frauen ohne Koronarstenose (Sedlak et al. 2013). Im weiteren Verlauf verschwanden die Unterschiede zwischen den Geschlechtern, außerdem waren sie auch im ersten Jahr nicht mehr signifikant, wenn Herzinsuffizienz als Endpunkt ausgeschlossen wurde. Das könnte darauf hinweisen, dass bei Frauen mit nichtobstruktiver Koronarstenose Herzinsuffizienz eine bedeutende Komplikation darstellt. Die „Women’s Ischemia Syndrome Evaluation“ zeigte bei Frauen mit Brustschmerzen, aber keiner oder einer nichtobstruktiven Koronarstenose eine deutlich schlechtere Prognose als bei Frauen gleicher Morphologie, aber ohne Brustschmerzen (Johnson et al. 2006).

Frauen leiden öfter unter Angina Pectoris als Männer. Die Beschwerden sollten stets leitlinienkonform abgeklärt und die medikamentöse Therapie sollte auch bei fehlender Koronarstenose optimiert werden.

## Therapie

In der Diagnose und Therapie der KHK sind geschlechtsspezifische Unterschiede beschrieben. Die Ergometrie ist bei Frauen weniger aussagekräftig, eine Stress-Echokardiografie, eine Myokard-Szintigrafie oder andere Imaging-Strategien sind sensitiver (Regitz-Zagrosek 2012). Die Zeit bis zur Intervention ist bei Frauen oft länger; Frauen werden seltener revascularisiert. Eine Untersuchung aus Schweden zeigte, dass in den letzten zehn Jahren bei akutem Herzinfarkt bei Frauen die EBM-Guidelines zur medikamentösen Therapie und die Reperfusionstrategien weniger gut eingehalten wurden als bei Männern und dass sich dieser Gender-Gap in der Therapie sogar über die Zeit vergrößert hat (Lawesson et al. 2012). In verschiedenen anderen Studien sind auch Unterschiede in der Gabe von RAS-Blockern,

---

<sup>54</sup> NSTEMI = non-ST-segment elevation myocardial infarction, ein Myokardinfarkt, bei dem es im EKG zu keinen registrierbaren ST-Hebungen kommt

<sup>55</sup> STEMI = ST-segment elevation myocardial infarction, ein Myokardinfarkt, bei dem es im EKG zu registrierbaren ST-Hebungen kommt

<sup>56</sup> major acute coronary events

Diuretika, Betablockern, Statinen oder Antikoagulation beschrieben, mit unterschiedlichen Ergebnissen. Aspirin schützt in der Primärprävention Männer, aber nicht Frauen vor KHK, dafür schützt es Frauen eher vor einem ischämischen Schlaganfall. Ob Genderunterschiede in den Revaskularisationsraten bei den verschiedenen Stents auftreten, ist derzeit nicht klar. Beschrieben wurde sowohl eine etwas höhere Revaskularisationsrate bei Frauen für paclitaxel- oder everolimusfreisetzende Stents (Seth et al. 2010), aber auch bessere Ergebnisse bei japanischen Frauen trotz ausgeprägteren Risikoprofils innerhalb eines Jahres für Paclitaxel (Okura et al. 2013).

## 7.2 Ischämischer Schlaganfall

In Österreich sind ca. 15 Prozent der Todesfälle bei Frauen und zehn Prozent bei Männern auf Schlaganfälle zurückzuführen, die somit nach den Herz- und Kreislauferkrankungen die dritthäufigste Todesursache darstellen. Die Sterblichkeit ist in Österreich höher bzw. hat weniger abgenommen als in verschiedenen anderen Ländern, einschließlich der USA. Dort wird die Schlaganfallprävalenz derzeit bei Frauen mit drei Prozent und bei Männern mit 2,6 Prozent angegeben. Die kumulative Lebenszeitprävalenz ist bei Frauen generell höher als bei Männern, während es sich bei der alterskorrigierten Lebenszeitinzidenz umgekehrt verhält (Go et al. 2014; Santalucia et al. 2013; Wang et al. 2013). Die Inzidenz ist bei Frauen zwischen 35 und 84 Jahren niedriger, ab 85 Jahren ist sie für Männer und Frauen gleich, die Letalität ist aber bei Frauen höher (Metaanalyse: gepooltes RR 1,13; (Wu et al. 2012; Zhou et al. 2013). Frauen mit Schlaganfall haben in Österreich sowie international durchschnittlich im akuten Stadium sowie bei Entlassung einen höheren Schweregrad (Teuschl et al. 2013). Sie weisen vor allem im höheren Alter (> 70 Jahre) größere neurologische Defizite bei der Aufnahme in die Stroke-Units sowie bei der Entlassung auf und zeigen mehr Behinderungen drei Monate nach Entlassung (Horner et al. 2008). Auch werden neben einer höheren Mortalität mehr Rezidive beschrieben sowie eine höhere Pflegebedürftigkeit nach einem Jahr (Wang et al. 2013).

Die Abnahme der Sterblichkeit durch Schlaganfälle in Österreich ist auf eine bessere Früherkennung, raschere Intervention und verbesserte strukturierte medizinische Versorgung mit einer flächendeckenden Einrichtung von Stroke-Units zurückzuführen. Viele Untersuchungen zeigen einen Gender-Gap, nämlich schlechtere Ergebnisse bei Frauen mit Schlaganfällen: höhere Sterblichkeit, schlechtere Langzeitergebnisse, mehr Beeinträchtigungen und häufigere Autonomieverluste. Geschlechtsspezifische Unterschiede müssen differenziert betrachtet werden, um eine etwaige „Ungleichbehandlung“ auszugleichen.

## **Unterschiede im Risikoprofil**

Frauen und Männer mit Schlaganfällen unterscheiden sich in den häufigsten Risikofaktoren und klinischen Charakteristika. Analog zur koronaren Herzkrankheit sind Frauen meist älter und haben oft mehr Zusatzerkrankungen als Männer, wenn sie einen Schlaganfall erleiden. Das mittlere Alter ist in Österreich auf 78 Jahre bei den Frauen und auf 71 Jahre bei den Männern angestiegen. Der Schweregrad von Schlaganfällen hat im Trend abgenommen und unterscheidet sich meist nicht wesentlich zwischen den Geschlechtern. Als Ursache haben generell Kardioembolien zu- und Makroangiopathien abgenommen. Geschlechtsabhängige Unterschiede sind auch beim Schlaganfall sowohl biologisch als auch psychosozial bedingt. Das Risiko ist bei Frauen vor allem postmenopausal, aber auch peri- und postpartal erhöht, was auf den Einfluss der Sexualhormone hinweist. An den Gefäßen bewirken das atheroprotektive Östrogen und Progesteron eine Steigerung der Vasodilatation, Testosteron wirkt auch vasokonstriktiv über vermehrte Thromboxanproduktion (Haast et al. 2012). Zusätzlich hat das neuroprotektiv wirksame Östrogen günstige Effekte auf Gliazellen und Astrozyten bei Schädigung der Hirnsubstanz (Ritzel et al. 2013).

Frauen mit Schlaganfällen sind öfter alleinstehend und sozial benachteiligt. Ein niedriger Bildungsgrad ist in verschiedenen Ländern bei Frauen stärker mit einem Schlaganfallrisiko verbunden (Wang et al. 2013), eine Auswertung österreichischer Daten zeigte allerdings auch ein stark erhöhtes Risiko für Schlaganfälle bei Männern mit Pflichtschulabschluss (Kautzky-Willer et al. 2012). Frauen leiden wesentlich häufiger als Männer an Migräne und Depressionen, Erkrankungen, die mittlerweile auch als Prädiktoren für ein höheres Schlaganfallrisiko gelten. Weitere häufige Risikofaktoren wie die KHK, Bluthochdruck, Rauchen, Diabetes, Dyslipidämie, Übergewicht, metabolisches Syndrom, Schlaf-Apnoe, Vorhofflimmern und Bewegungsmangel sind ebenso in den verschiedenen Generationen und Lebensabschnitten, aber auch kulturabhängig bei Männern und Frauen unterschiedlich verteilt. Bei Frauen liegt öfter gleichzeitig ein Vorhofflimmern oder eine Hypertonie vor, bei Männern öfter eine Herzerkrankung, pAVK, Diabetes, Alkoholabusus und Nikotinkonsum. Weiters gehen orale Kontrazeptive oder eine Hormonersatztherapie bei Frauen mit einem höheren Risiko einher.

## **Symptome und Behandlung**

Möglicherweise unterscheiden sich auch beim Schlaganfall die Symptome bei Männern und Frauen. So werden von Frauen mehr unspezifische Symptome wie Desorientierung und Bewusstseinsveränderungen beschrieben, wodurch die Früherkennung erschwert wird (Park

et al. 2013; Santalucia et al. 2013). Weiters wurden bei Frauen häufiger Aphasien, Sehstörungen und Dysphagien gezeigt.

Aber auch Benachteiligung von Frauen in der Behandlung – wie Antikoagulation beim Hochrisikofaktor Vorhofflimmern (Horner et al. 2008) und Unterschiede beim Einsatz teurer radio-diagnostischer Maßnahmen oder Lysetherapien beim Schlaganfall – sind sowohl in Regionen Österreichs (Koinig/Matiz-Schunko 2013; Rásky et al. 2012) als auch international (Gottesman/Hillis 2010) beschrieben worden. Bezüglich operativer Sanierung bei Carotistenose haben Frauen einen geringeren Benefit und eine schlechtere Prognose als Männer (Gottesman/Hillis 2010).

Die Ergebnisse müssen in Registern kontinuierlich geschlechtsspezifisch ausgewertet werden, um mögliche Ursachen für geschlechtsspezifische Unterschiede in den Outcomedaten aufzudecken und die Resultate durch entsprechende Maßnahmen in der Gesundheitsversorgung zu verbessern.

### **7.3 Periphere arterielle Verschlusskrankheit**

Bisher liegen wenige Gender-Analysen zu pAVK vor. Obwohl in früheren Berichten Patienten mit pAVK überwogen, zeigen rezente Untersuchungen sogar Trends zu mehr Patientinnen, wobei diese häufiger asymptomatisch sind oder seltener Beschwerden angeben und deshalb auch seltener untersucht und therapiert werden (Teodorescu et al. 2013). Das häufige Fehlen einer Claudicatio-Symptomatik bei Frauen könnte auch darauf zurückzuführen sein, dass sie – vor allem im höheren Alter – weniger mobil sind bzw. dass sie insgesamt weniger körperlich aktiv sind als Männer. Eine aktuelle Metaanalyse zeigte eine globale altersabhängige Zunahme der Prävalenz ohne wesentliche Geschlechterdifferenzen, wobei im Alter von über 85 Jahren bereits 20 Prozent von pAVK betroffen waren (Fowkes et al. 2013). In Ländern mit niedrigem Einkommen war die Rate bei jungen Frauen sogar höher als bei gleichaltrigen Männern. Die Hauptrisikofaktoren sind bei beiden Geschlechtern Rauchen, Diabetes, Hypertonie und Hypercholesterinämie. In einer Untersuchung zur femoropoplitealen Verschlusskrankheit waren die Frauen älter und präsentierten sich mit kürzerer Gehstrecke und höherem Schweregrad (Tadros et al. 2014).

Die Komplikations- und Mortalitätsraten nach Angioplastie und Stenting waren vergleichbar. In einer anderen Untersuchung bei Diabetikerinnen und Diabetikern hatten Männer in allen ethnischen Gruppen öfter eine Beinamputation, die Sterblichkeit bei Amputation war

aber bei Frauen größer (Peek 2011). Möglicherweise wird pAVK bei Frauen seltener erkannt und behandelt. In einer großen US-Untersuchung bei Männern und Frauen, die einer Revaskularisation oder Amputation unterzogen worden waren, bestätigte sich, dass die Frauen bei der Intervention etwas älter waren und ein weiter fortgeschrittenes pAVK-Stadium aufwiesen (Lo et al. 2014). Frauen erhielten öfter eine endovaskuläre Revaskularisierung und mussten seltener amputiert werden. Die Mortalität war bei Frauen unabhängig vom Eingriff höher.

## 8 Schlussbetrachtung

Der vorliegende Bericht befasst sich mit der **Epidemiologie und Prävention** von Herz-Kreislauf-Erkrankungen (HKE). Der Fokus liegt dabei auf ischämischen Herzkrankheiten (Angina Pectoris [AP] und Myokardinfarkt [MI]), zerebrovaskulären Erkrankungen (dem ischämischen Schlaganfall) und auf peripheren Gefäßerkrankungen (der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit [pAVK]).

Für diese Erkrankungen kann mehrheitlich eine **Arteriosklerose** verantwortlich gemacht werden, die das Ergebnis eines komplexen Zusammenspiels sowohl modifizierbarer als auch nichtveränderbarer Faktoren darstellt (körperliche, verhaltensbezogene, psychische und soziale Faktoren). Von besonderer Bedeutung sind in diesem Zusammenhang **lebensstil-bezogene Faktoren**, die einerseits zur Ausprägung körperlicher Risikofaktoren beitragen, andererseits von gesellschaftlichen Bedingungen beeinflusst werden (s. Kapitel 3) und **prinzipiell veränderbar** sind.

Epidemiologische Aussagen zur Häufigkeit arteriosklerotisch verursachter Herz-Kreislauf-Erkrankungen können in Österreich auf Basis der **Österreichischen Gesundheitsbefragung (ATHIS)**, der **Diagnosen- und Leistungsdokumentation der österreichischen Krankenanstalten (DLD)** sowie auf Grundlage der österreichischen **Todesursachenstatistik (TUS)** getroffen werden. Diese Quellen liefern Anhaltspunkte zum österreichischen Erkrankungsgeschehen, sind jedoch für eine umfassende Bestandsaufnahme unzureichend (s. Einleitung zu Kapitel 4). Eine Verbesserung der Datensituation wäre deshalb im Bereich der ambulanten Diagnosendokumentation sowie bei der pseudoanonymisierten Verknüpfung relevanter Datenbestände (DLD, TUS, Diagnosendokumentation im ambulanten Bereich) notwendig.

Den genannten Datenquellen zufolge wurden **2019** – abhängig vom Krankheitsbild (AP, MI, ischämischer Schlaganfall oder pAVK) – **zwischen 11.000 und 19.000 Neuerkrankungsfälle** dokumentiert (altersstandardisiert zwischen 130 und 222 Neuerkrankungsfälle pro 100.000 EW). Zur Prävalenz der genannten Krankheitsbilder können nur eingeschränkt Aussagen getroffen werden. Dem ATHIS 2019 zufolge hatten in den letzten zwölf Monaten **1,7 Prozent** einen **Myokardinfarkt oder chronische Beschwerden infolge eines MI** (ca. 124.000 Menschen) und **1,5 Prozent** einen Schlaganfall (ischämischer und hämorrhagischer Schlaganfall zusammengenommen) oder chronische Beschwerden infolge dieser Erkrankung (ca. 115.000 Menschen).

**Männer** sind insgesamt deutlich **häufiger und öfter auch in jüngerem Alter** von AP, MI, IS und pAVK betroffen als Frauen. Zudem treten alle Krankheitsbilder erwartungsgemäß in der älteren Bevölkerung häufiger auf. Dieser Effekt kann mit der kumulierenden Wirkung lebensstil- und verhältnisbezogener Einflussfaktoren in Zusammenhang gebracht werden. Es gilt vor allem bei den unter-60-Jährigen den Anteil der Erkrankten zu senken (er beträgt erkrankungsspezifisch zwischen 12 und 23 %). Darüber hinaus finden sich Hinweise, dass **Personen mit einem geringen Bildungsabschluss eine höhere Erkrankungswahrscheinlichkeit** aufweisen als Personen mit höherer Bildung. Dies konnte sowohl für den Myokardinfarkt als auch für den Schlaganfall gezeigt werden und gilt für beide Geschlechter. Die Unterschiede zwischen Männern und Frauen sowie zwischen Personen mit einem hohen und einem niedrigen Bildungsabschluss stehen vermutlich mit dem **Gesundheitsverhalten** dieser Personengruppen und ihren **Lebensbedingungen** in Zusammenhang (vgl. z. B. Dorner et al. 2013; Griebler et al. 2017; Kautzky-Willer et al. 2012; Klimont/Prammer-Waldhör 2020) und sollten im Sinne der Chancengerechtigkeit stärker in der Präventionsarbeit berücksichtigt werden.

Alle vier analysierten **Krankheitsbilder waren im Zeitraum 2002–2019 rückläufig**, allerdings mit einer unterschiedlichen Dynamik. Die **MI-Inzidenz** (std. Rate) hat mit zwischenzeitlicher Stagnation kontinuierlich abgenommen, die **AP-Inzidenz** ist **seit 2007 deutlich rückläufig**, und auch die **pAVK-Inzidenz** ist deutlich zurückgegangen – allerdings erst seit 2014, denn davor war die std. Rate weitgehend stabil gewesen. Auch die **Inzidenz ischämischer Schlaganfälle** hat seit 2014 abgenommen, nachdem sie bis dahin eine eher steigende Tendenz gezeigt hatte. Dieser Effekt könnte unter anderem mit der steigenden Lebenserwartung in Zusammenhang stehen. Ein **Rückgang** über die gesamte Periode zeigt sich auch bei der vorzeitigen **Sterblichkeit** aufgrund eines MI oder eines ischämischen Schlaganfalls. Die **MI-Sterblichkeit** war **bis 2012 deutlich rückläufig** und ist **seither eher stabil**, die **IS-Sterblichkeit** ist größeren Schwankungen unterworfen, ist aber ebenfalls **zurückgegangen und steigt seit 2017 wieder leicht**.

**Regionale Vergleiche** lassen **kein eindeutiges Muster** erkennen. Abbildung 38 zeigt die Rangreihung der Bundesländer und bescheinigt den Bundesländern Burgenland und Salzburg eine vergleichsweise günstige und den Bundesländern Kärnten und Oberösterreich eine eher ungünstige Situation. In Tirol sind die MI-Inzidenz und -Mortalität relativ hoch und die IS-Inzidenz und -Mortalität relativ niedrig. In der Steiermark verhält es sich genau umgekehrt. Wien befindet sich im Ranking im besseren Bereich, hat aber bei der pAVK-Inzidenz den höchsten Wert. In Bezug auf die einzelnen Krankheiten zeigt sich, dass



- die **AP-Inzidenz in Kärnten, Oberösterreich und Niederösterreich am höchsten**, in der Steiermark, in Salzburg und im Burgenland am geringsten ausfällt,
- die **MI-Problematik in Tirol am größten**, in Wien und Salzburg am geringsten ausgeprägt ist,
- dass sich die **Schlaganfallproblematik in Kärnten, der Steiermark und in Oberösterreich am größten**, in Tirol und Vorarlberg am geringsten darstellt und
- dass die **pAVK-Inzidenz in Wien, Vorarlberg und Oberösterreich am höchsten**, in der Steiermark, im Burgenland und in Niederösterreich am geringsten ist.

Die generelle HKE-Sterblichkeit folgt einem Ost-West-Gefälle (s. Kapitel 5.3.1), ebenso die meisten HKE-relevanten Risikofaktoren (Burkert et al. 2013; Stein et al. 2011). Dies verdeutlicht, dass sowohl in der Versorgung als auch in der Prävention und Gesundheitsförderung auf diese **regionalen Disparitäten** Rücksicht genommen werden sollte.

Abbildung 38: Epidemiologische Kennzahlen im Bundesländervergleich 2019

	Bgld.	Ktn.	NÖ	OÖ	Sbg.	Stmk.	T	Vbg.	W
AP-Inzidenz	7	1	2	3	8	9	4	5	6
MI-Inzidenz	4	6	5	3	9	7	1	2	8
MI – vorzeitige Sterblichkeit	4	2	3	5	6	7	1	9	8
IS-Inzidenz	4	1	5	3	6	2	9	7	8
IS – vorzeitige Sterblichkeit	7	1	4	3	5	2	9	8	6
pAVK-Inzidenz	8	4	7	2	5	9	6	3	1

1 = höchster Wert, 9 = geringster Wert

Quelle und Darstellung: GÖG

Herz-Kreislauf-Erkrankungen gehen mit einer Reihe ernstzunehmender **Konsequenzen** einher, mit Einschränkungen, Lebensqualitätseinbußen, Folgeerkrankungen sowie direkten und indirekten Kosten, die sowohl durch präventive als auch durch medizinische Maßnahmen gering gehalten werden sollten. Verglichen mit Nichtbetroffenen, weisen Personen, die innerhalb der letzten zwölf Monate einen MI oder chronische Beschwerden infolge eines MI oder einen Schlaganfall oder chronische Beschwerden infolge eines Schlaganfalls hatten, eine deutlich **geringere Lebensqualität** auf. Die diesbezüglich größten Unterschiede finden sich in Sachen **körperliches und psychisches Wohlbefinden**, mit größeren Unterschieden bei Schlaganfallpatientinnen/-patienten. In puncto Altersgruppen sind beim Myo-

kardinfarkt die größten Lebensqualitätsunterschiede bei den 45- bis 59-Jährigen zu beobachten, in Sachen Schlaganfall bei den 60- bis 74-Jährigen. Die weibliche Bevölkerung ist insgesamt stärker von Lebensqualitätseinbußen betroffen als die männliche.

Im Jahr 2019 entfielen **rund 38.000 Krankenstände** und **rund 1.157.000 Krankenstandstage** auf Krankheiten des Herz-Kreislauf-Systems. Dies sind rund 0,8 Prozent aller 2019 dokumentierten Krankenstände sowie 2,5 Prozent aller 2019 erfassten Krankenstandstage, was einer rohen Rate von elf Krankenständen sowie von 332 Krankenstandstagen pro 1.000 Versicherte entspricht.

Infolge von HKE wurden **rund 1.900 Menschen frühzeitig pensioniert**, mit einem deutlich rückläufigen Trend. Dies entspricht etwa elf Prozent aller gesundheitsbedingten Frühpensionierungen (Männer: 15 %, Frauen: rund 5 %). In 75 Prozent der Fälle waren dafür ischämische Herzkrankheiten (28 %), zerebrovaskuläre Krankheiten (33 %) und Krankheiten der Arterien (14 %) verantwortlich.

Herz-Kreislauf-Erkrankungen sind in Österreich für **38 Prozent aller Todesfälle** verantwortlich. Rund **5.500 Menschen** verstarben 2019 **vorzeitig** (unter 75 Jahren) an einer HKE, 1.600 Menschen an einem MI und 200 Menschen an einem ischämischen Schlaganfall. Die **männliche** Bevölkerung wies dabei in jedem Fall eine **höhere Sterblichkeit** auf als die weibliche. Im Beobachtungszeitraum 2002–2019 nahm die vorzeitige HKE-Sterblichkeit jährlich um durchschnittlich 3,4 Prozent ab.

Den **geschlechtsspezifischen Unterschieden** liegen sowohl biologische Unterschiede (Gene, Sexualhormone, Anatomie und Morphologie der Gefäßveränderungen) als auch psychosoziale Bedingungen (sozioökonomischer Status, Bildung, Lebensstil, Stress, psychische Veränderungen) zugrunde. Auch im Risikoprofil und bei den Begleiterkrankungen zeigen sich zumeist andere Verteilungsmuster zwischen Frauen und Männern. Weiters tragen Unterschiede in den Symptomen, der Frühdiagnose und der Akutversorgung sowie generell im invasiven und medikamentösen Management zu den divergenten Ergebnissen bei.

Die direkten und indirekten Kosten von Herz-Kreislauf-Erkrankungen in Österreich werden für das Jahr 2015 auf **rund 4,7 Milliarden Euro** geschätzt. Rund 1,7 Milliarden entfallen auf die stationäre Versorgung, 600 Millionen auf die medikamentöse Behandlung, 1,2 Milliarden auf Produktionsausfälle aufgrund von Mortalität und Morbidität und rund eine Milliarde auf die informelle Betreuung und Pflege von Menschen mit HKE.

2019 entfielen rund **14.500 Krankenstände** und rund **670.000 Krankenstandstage** auf ischämische Herzkrankheiten, zerebrovaskuläre Krankheiten und Krankheiten der Arterien, zu denen auch die AP, der MI, der ischämische Schlaganfall und die pAVK gehören. Darüber hinaus wurden 2019 **1.425 Neupensionen** aufgrund einer verminderten Arbeitsfähigkeit bzw. einer Erwerbsunfähigkeit infolge ischämischer Herzkrankheiten, zerebrovaskulärer Krankheiten oder Krankheiten der Arterien gewährt. Hinzu kommt, dass 2019 rund **860 Menschen zwischen 15 und 64 Jahren** an einem MI, einem ischämischen Schlaganfall oder einer pAVK **verstorben** sind. Auf Ebene der Gesamtbevölkerung fielen darüber hinaus rund **21.600 verlorene Lebensjahre** an, die einem MI, einem ischämischen Schlaganfall oder einer pAVK zuzurechnen sind (= rund 240 Lebensjahre pro 100.000 EW). Das sind rund sechs Prozent aller 2019 verlorenen Lebensjahre.

In puncto Prävention zeigen Evaluationsstudien, dass **gemeinschaftsbasierte Programme zur HKE-Prävention**, die auf Informationskampagnen, Beratung, Maßnahmen zur Lebensveränderung (z. B. Kochworkshops, angeleitete Einkaufstouren, Kennzeichnung von Nahrungsmitteln, Angebotsumstellung in Schulkantinen, Bewegungsprogramme, Wandergruppen) und Screening setzen, zu positiven Veränderungen im Gesundheitsverhalten (Ernährung, Bewegung und Rauchen), in Sachen Risikofaktoren (BMI, Blutdruck, Blutzucker, Cholesterin) und in Bezug auf das HKE-Erkrankungs- und Sterberisiko führen können. Als Erfolgsfaktoren haben sich in diesem Zusammenhang ein partizipativer, multisektoraler und multidisziplinärer Ansatz, eine starke Anwendungsorientierung, eine Kombination aus Verhältnis- und Verhaltensprävention und eine angemessene, langfristige Finanzierung erwiesen. Eine **Zusammenschau aktueller Cochrane-Reviews zur Prävention von Herz-Kreislauf-Erkrankungen (2015–2020)** zeigt zudem, dass eine Konsumreduktion gesättigter Fette und eine mediterrane Diät positive Wirkungen auf das Auftreten kardiovaskulärer Ereignisse haben. Darüber hinaus wirkt eine ballaststoffreiche Ernährung blutdruck- und cholesterinsenkend. Gesetzliche Rauchverbote reduzieren das Auftreten kardiovaskulärer Ereignisse, und eine systematische Risikobestimmung in der Primärprävention geht mit günstigen Veränderungen in puncto Blutdruck und Cholesterin einher. Keinen Nutzen haben hingegen allgemeine Gesundheitschecks in der Allgemeinbevölkerung.

Der Global Action Plan for the Prevention and Control of NCDs 2013–2020 der WHO (World Health Organization 2013) sieht zur Reduktion nichtübertragbarer Krankheiten, darunter auch Herz-Kreislauf-Erkrankungen, eine Reduktion des schädlichen Alkoholkonsums, der Prävalenz unzureichender körperlicher Bewegung, des Salzkonsums, der Raucherprävalenz, der Prävalenz von Bluthochdruck und von Adipositas vor. Darüber hinaus wird eine bessere

medikamentöse Therapie und Beratung zur Vorbeugung von Herzinfarkten und Schlaganfällen zum Ziel gemacht. Das begleitende Monitoring zeigt für Österreich, dass vor allem in den Bereichen Alkohol, Rauchen und Ernährung noch nicht alle Ziele erreicht sind und dass es keine nationale Strategie zur Vermeidung nichtübertragbarer Erkrankungen gibt (World Health Organization 2020). Empfehlungen zu wirksamen und kostengünstigen Interventionen zur Prävention von HKE finden sich sowohl im Global Action Plan for the Prevention and Control of NCDs als auch in einer diesbezüglichen Updatepublikation (World Health Organization 2017; World Health Organization 2013). Darüber hinaus liefern zahlreiche nationale und internationale Strategiepapiere relevante Hinweise in diesem Zusammenhang, etwa

- der Nationale Aktionsplan Ernährung (NAPe) (BMG 2013),
- der European food and nutrition action plan (WHO 2014),
- der Nationale Aktionsplan Bewegung (NAPb) (BMLVS 2013),
- das Strategie- und Maßnahmenkonzept Gesundheitsziel 8 (Bewegung) (BMGF 2017a),
- die Physical activity strategy for the WHO European Region 2016–2025 (WHO 2015),
- die Österreichische Suchtpräventionsstrategie (BMG 2015b),
- die WHO Framework convention on tobacco control (WHO 2003),
- der European action plan to reduce the harmful use of alcohol 2012–2020 (WHO 2012),
- die Kinder- und Jugendgesundheitsstrategie (BMG 2011),
- die Gesundheitsziele Österreich (BMGF 2017b),
- die Gesundheitsförderungsstrategie (BMGF 2016) und
- die UN-Ziele für eine nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals) (United Nations 2015).

# Literaturverzeichnis

- Aldana, S. G. / Greenlaw, R. L. / Diehl, H. A. / Salberg, A. / Merrill, R. M. / Ohmine, S. (2005a): The effects of a worksite chronic disease prevention program. In: *J Occup Environ Med* 47/6:558-564.
- Aldana, S. G. / Greenlaw, R. L. / Diehl, H. A. / Salberg, A. / Merrill, R. M. / Ohmine, S. / Thomas, C. (2005b): Effects of an intensive diet and physical activity modification program on the health risks of adults. In: *J Am Diet Assoc* 105/3:371-381.
- Angermeyer, Matthias C / Kilian, Reinhold / Matschinger, Herbert (2000): *WHOQoL-100 und WHOQoL-bref*. Handbuch für die deutschsprachige Version der WHO Instrumente zur Erfassung von Lebensqualität. Göttingen: Hogrefe.
- Bansal, Sandeep / Buring, Julie E / Rifai, Nader / Mora, Samia / Sacks, Frank M / Ridker, Paul M (2007): Fasting compared with nonfasting triglycerides and risk of cardiovascular events in women. In: *Jama* 298/3:309-316.
- Bassuk, Shari S / Manson, JoAnn E (2010): Gender-specific aspects of selected coronary heart disease risk factors: a summary of the epidemiologic evidence. In: *Principles of gender-specific medicine*. (Hrsg.). Elsevier 162-174.
- Blomstedt, Y. / Emmelin, M. / Weinehall, L. (2011): What about healthy participants? The improvement and deterioration of self-reported health at a 10-year follow-up of the Vasterbotten Intervention Programme. In: *Glob Health Action* 4/:5435.
- BMG (2011): *Kinder Gesundheitsstrategie*. Wien: Bundesministerium für Gesundheit.
- BMG (2013): *NAP.e Nationaler Aktionsplan Ernährung inkl. Maßnahmenübersicht und Planung 2013*. Wien: Bundesministerium für Gesundheit.
- BMG (2015a): *Mess- und Vergleichskonzept. Outcome-Messung im Gesundheitswesen. Abgenommen durch die Bundes-Zielsteuerungskommission im Februar 2016*.
- BMG (2015b): *Österreichische Suchtpräventionsstrategie. Strategie für eine kohärente Präventions- und Suchtpolitik*. Wien: Bundesministerium für Gesundheit.
- BMGF (2016): *Gesundheitsförderungsstrategie im Rahmen des Bundes-Zielsteuerungsvertrages*. [Online]. Bundesministerium für Gesundheit und Frauen. <https://www.bmgf.gv.at/home/Gesundheitsfoerederungsstrategie> [Zugriff am 7.9.2017].
- BMGF (2017a): *Gesundheitsziel 8. Gesunde und sichere Bewegung im Alltag durch die entsprechende Gestaltung der Lebenswelten fördern. Bericht der Arbeitsgruppe. Ausgabe April 2017*. Wien: Bundesministerium für Gesundheit und Frauen.
- BMGF (2017b): *Gesundheitsziele Österreich. Richtungsweisende Vorschläge für ein gesünderes Österreich. Ausgabe mit aktualisiertem Vorwort*. Wien: Bundesministerium für Gesundheit und Frauen.
- BMLVS (2013): *Nationaler Aktionsplan Bewegung NAP.b*. Wien: Bundesministerium für Landesverteidigung und Sport.
- Braun, Jörg / Müller-Wieland, Dirk (Hrsg.) (2012): *Basislehrbuch Innere Medizin 6. Auflage*. Elsevier Health Sciences Germany.
- Burkert, Nathalie / Freidl, Wolfgang / Rásky, Éva / Stronegger, Willibald / Großschädl, Franziska / Muckenhuber, Johanna / Schenouda, Michel / Hollerit, Brigitte / Hofmann, Helga (2013): *Herz-Kreislauf-Report für Österreich: Erstellt auf Basis von*

*Daten aus der BIG-Datenbank und Interpretation der Ergebnisse unter Einbezug makroökonomischer Indikatoren. Jahresthema 2012.* Graz: Medizinische Universität Graz.

- Chang, Esther / Bidewell, John / Brownhill, Suzanne / Farnsworth, Judy / Ward, Jean / Diehl, Hans (2012): Participant perceptions of a community-based lifestyle intervention: the CHIP. In: *Health Promotion Journal of Australia* 23/3:177-182.
- Clar, C. / Al-Khudairy, L. / Loveman, E. / Kelly, Sam / Hartley, L. / Flowers, N. / Germanò, R. / Frost, G. / Rees, K. (2017): Low glycaemic index diets for the prevention of cardiovascular disease. In: *Cochrane Database of Systematic Reviews*7.
- Clar, C. / Oseni, Z. / Flowers, N. / Keshtkar-Jahromi, M. / Rees, K. (2015): Influenza vaccines for preventing cardiovascular disease. In: *Cochrane Database of Systematic Reviews*5.
- Coleman, K. J. / Tiller, C. L. / Sanchez, J. / Heath, E. M. / Sy, O. / Milliken, G. / Dzewaltowski, D. A. (2005): Prevention of the epidemic increase in child risk of overweight in low-income schools: the El Paso coordinated approach to child health. In: *Arch Pediatr Adolesc Med* 159/3:217-224.
- Cooper, Richard / Cutler, Jeffrey / Desvigne-Nickens, Patrice / Fortmann, Stephen P / Friedman, Lawrence / Havlik, Richard / Hogelin, Gary / Marler, John / McGovern, Paul / Morosco, Gregory (2000): Trends and disparities in coronary heart disease, stroke, and other cardiovascular diseases in the United States. Findings of the national conference on cardiovascular disease prevention. In: *Circulation* 102/25:3137-3147.
- Dachverband der Sozialversicherungsträger (2020): *Statistisches Handbuch der österreichischen Sozialversicherung 2020.*
- Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (2012): *DEGAM-Leitlinie Nr. 8 Schlaganfall.*
- Deutsches Krebsforschungszentrum (2002): *Gesundheit fördern–Tabakkonsum verringern. Handlungsableitungen für eine wirksame Tabakkontrollpolitik in Deutschland. Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg.*
- Diehl, H. A. (1998): Coronary risk reduction through intensive community-based lifestyle intervention: the Coronary Health Improvement Project (CHIP) experience. In: *Am J Cardiol* 82/10B:83T-87T.
- Dietz, R / Rauch, B (2003): Leitlinie zur Diagnose und Behandlung der chronischen koronaren Herzerkrankung der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie-Herz-und Kreislaufforschung (DGK). In: *Zeitschrift für Kardiologie* 92/6:501-521.
- Dorner, T / Hoffmann, K / Stein, K Viktoria / Niederkrotenthaler, T (2013): Socio-economic determinants of health behaviours across age groups: results of a cross-sectional survey. In: *Wien Klin Wochenschr* 125/9-10:261-269.
- Dyakova, M. / Shantikumar, S. / Colquitt, JI / Drew, Cm / Sime, M. / MacIver, J. / Wright, N. / Clarke, A. / Rees, K. (2016): Systematic versus opportunistic risk assessment for the primary prevention of cardiovascular disease. In: *Cochrane Database of Systematic Reviews*1.
- Ellert, Ute / Kurth, Bärbel-Maria (2013): Gesundheitsbezogene Lebensqualität bei Erwachsenen in Deutschland, Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). In: *Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz* 56/5-6:643-649.

- Englert, H. S. / Diehl, H. A. / Greenlaw, R. L. / Willich, S. N. / Aldana, S. (2007): The effect of a community-based coronary risk reduction: the Rockford CHIP. In: *Prev Med* 44/6:513-519.
- European Stroke Organisation Executive Committee / ESO Writing Committee (2008): Guidelines for management of ischaemic stroke and transient ischaemic attack 2008. In: *Cerebrovascular diseases* 25/5:457-507.
- Everson-Rose, Susan A / Lewis, Tené T (2005): Psychosocial factors and cardiovascular diseases. In: *Annu Rev Public Health* 26/:469-500.
- Fowkes, F Gerald R / Rudan, Diana / Rudan, Igor / Aboyans, Victor / Denenberg, Julie O / McDermott, Mary M / Norman, Paul E / Sampson, Uchechukwe KA / Williams, Linda J / Mensah, George A (2013): Comparison of global estimates of prevalence and risk factors for peripheral artery disease in 2000 and 2010: a systematic review and analysis. In: *The Lancet* 382/9901:1329-1340.
- Frazer, K. / Callinan, Je / McHugh, J. / van, Baarsel S. / Clarke, A. / Doherty, K. / Kelleher, C. (2016): Legislative smoking bans for reducing harms from secondhand smoke exposure, smoking prevalence and tobacco consumption. In: *Cochrane Database of Systematic Reviews*2.
- Glynn, Robert J / L'Italien, Gilbert J / Sesso, Howard D / Jackson, Elizabeth A / Buring, Julie E (2002): Development of predictive models for long-term cardiovascular risk associated with systolic and diastolic blood pressure. In: *Hypertension* 39/1:105-110.
- Go, Alan S / Mozaffarian, Dariush / Roger, Véronique L / Benjamin, Emelia J / Berry, Jarett D / Blaha, Michael J / Dai, Shifan / Ford, Earl S / Fox, Caroline S (2014): Heart disease and stroke statistics—2014 update: a report from the American Heart Association. In: *Circulation* 129/3:e28.
- Go, Alan S / Mozaffarian, Dariush / Roger, Véronique L / Benjamin, Emelia J / Berry, Jarett D / Borden, William B / Bravata, Dawn M / Dai, Shifan / Ford, Earl S / Fox, Caroline S (2013): Heart Disease and Stroke Statistics - 2013 Update: A report from the American Heart Association. In: *Circulation* 127/1:e6.
- Gottesman, Rebecca F / Hillis, Argye E (2010): Gender differences in stroke. In: *Principles of Gender-Specific Medicine*.(Hrsg.). Elsevier129-135.
- Griebler, Robert / Anzenberger, Judith / Eisenmann, Alexander (2015): *Herz-Kreislauf-Erkrankungen in Österreich: Angina Pectoris, Myokardinfarkt, ischämischer Schlaganfall, periphere arterielle Verschlusskrankheit. Epidemiologie und Prävention*. Wien: Bundesministerium für Gesundheit.
- Griebler, Robert / Winkler, Petra / Gaiswinkler, Sylvia / Delcour, Jennifer / Juraszovich, Brigitte / Nowotny, Monika / Pochobradsky, Elisabeth / Schleicher, Barbara / Schmutterer, Irene (2017): *Österreichischer Gesundheitsbericht 2016. Berichtszeitraum 2005-2014/15*. Wien: Bundesministerium für Gesundheit und Frauen.
- Gulati, Martha / Cooper-DeHoff, Rhonda M / McClure, Candace / Johnson, B Delia / Shaw, Leslee J / Handberg, Eileen M / Zineh, Issam / Kelsey, Sheryl F / Arnsdorf, Morton F / Black, Henry R (2009): Adverse cardiovascular outcomes in women with nonobstructive coronary artery disease: a report from the Women's Ischemia Syndrome Evaluation Study and the St James Women Take Heart Project. In: *Archives of internal medicine* 169/9:843-850.

- Haast, Roy AM / Gustafson, Deborah R / Kiliaan, Amanda J (2012): Sex differences in stroke. In: *Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism* 32/12:2100-2107.
- Han, Seung Hwan / Bae, Jang Ho / Holmes Jr, David R / Lennon, Ryan J / Eeckhout, Eric / Barsness, Gregory W / Rihal, Charanjit S / Lerman, Amir (2008): Sex differences in atheroma burden and endothelial function in patients with early coronary atherosclerosis. In: *European Heart Journal* 29/11:1359-1369.
- Härtel, Ursula (2002): Krankheiten des Herz-Kreislauf-Systems bei Männern und Frauen. In: *Hurrelmann, K & Kolip, P (2002); Geschlecht, Gesundheit und Krankheit*;: 273-290.
- Hartley, L. / May, Md / Loveman, E. / Colquitt, JI / Rees, K. (2016): Dietary fibre for the primary prevention of cardiovascular disease. In: *Cochrane Database of Systematic Reviews*1.
- Healy, Bernadine (1991): The yentl syndrome. In: *N Engl J Med* 325/4:274-276.
- Held, Claes / Iqbal, Romaina / Lear, Scott A / Rosengren, Annika / Islam, Shofiquil / Mathew, James / Yusuf, Salim (2012): Physical activity levels, ownership of goods promoting sedentary behaviour and risk of myocardial infarction: results of the INTERHEART study. In: *European Heart Journal* 33/4:452-466.
- Hermann-Lingen, Christoph / Albus, Christian / Titscher, G (2008): *Psychokardiologie: ein Praxisleitfaden für Ärzte und Psychologen*. Deutscher Ärzteverlag.
- Herold, Gerd (Hrsg.) (2017): *Innere Medizin*. Köln.
- Hoelscher, D. M. / Feldman, H. A. / Johnson, C. C. / Lytle, L. A. / Osganian, S. K. / Parcel, G. S. / Kelder, S. H. / Stone, E. J. / Nader, P. R. (2004): School-based health education programs can be maintained over time: results from the CATCH Institutionalization study. In: *Prev Med* 38/5:594-606.
- Hokanson, John E / Austin, Melissa A (1996): Plasma triglyceride level is a risk factor for cardiovascular disease independent of high-density lipoprotein cholesterol level: a metaanalysis of population-based prospective studies. In: *Journal of cardiovascular risk* 3/2:213-219.
- Hooper, L. / Martin, N. / Jimoh, Of / Kirk, C. / Foster, E. / Abdelhamid, As (2020): Reduction in saturated fat intake for cardiovascular disease. In: *Cochrane Database of Systematic Reviews*8.
- Horner, Susanna / Niederkorn, Kurt / Schnabl, Stefan / Fazekas, Franz (2008): Genderaspekte des ischämischen Schlaganfalls Analyse des österreichischen Stroke-Unit Registers. In: *Wiener Medizinische Wochenschrift* 158/15-16:446-452.
- Huot, I. / Paradis, G. / Ledoux, M. / Quebec Heart Health Demonstration Project Research, Group (2004): Effects of the Quebec Heart Health Demonstration Project on adult dietary behaviours. In: *Prev Med* 38/2:137-148.
- Huxley, Rachel R / Woodward, Mark (2011): Cigarette smoking as a risk factor for coronary heart disease in women compared with men: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. In: *The Lancet* 378/9799:1297-1305.
- Jacobzone, Stephane / Jee-Hughes, Melissa / Moise, Pierre (1999): *OECD ageing related disease study. Technical report. Medical and epidemiological background*.
- Johnson, B Delia / Shaw, Leslee J / Pepine, Carl J / Reis, Steven E / Kelsey, Sheryl F / Sopko, George / Rogers, William J / Mankad, Sunil / Sharaf, Barry L / Bittner, Vera (2006): Persistent chest pain predicts cardiovascular events in women without obstructive coronary artery disease: results from the NIH-NHLBI-sponsored Women's



- Ischaemia Syndrome Evaluation (WISE) study. In: *European Heart Journal* 27/12:1408-1415.
- Jousilahti, Pekka (2006): The promotion of heart health: a vital investment for Europe. In: *Ståhl, T, Wismar, M, Ollila, E, Lahtinen, E & Leppo, K (2006) Health in All Policies, Prospects and potentials, Finnish Ministry of Social Affairs and Health, Chapter 3.*
- Karmali, Kn / Persell, Sd / Perel, P. / Lloyd-Jones, Dm / Berendsen, Ma / Huffman, Md (2017): Risk scoring for the primary prevention of cardiovascular disease. In: *Cochrane Database of Systematic Reviews*3.
- Kautzky-Willer, Alexandra / Dorner, Thomas / Jensby, Ann / Rieder, Anita (2012): Women show a closer association between educational level and hypertension or diabetes mellitus than males: a secondary analysis from the Austrian HIS. In: *BMC public health* 12/1:392.
- Kelly, Sam / Hartley, L. / Loveman, E. / Colquitt, JI / Jones, Hm / Al-Khudairy, L. / Clar, C. / Germanò, R. / Lunn, Hr / Frost, G. / et al. (2017): Whole grain cereals for the primary or secondary prevention of cardiovascular disease. In: *Cochrane Database of Systematic Reviews*8.
- Kent, L. / Morton, D. / Hurlow, T. / Rankin, P. / Hanna, A. / Diehl, H. (2013): Long-term effectiveness of the community-based Complete Health Improvement Program (CHIP) lifestyle intervention: a cohort study. In: *BMJ Open* 3/11:e003751.
- Khan, Nadia A / Daskalopoulou, Stella S / Karp, Igor / Eisenberg, Mark J / Pelletier, Roxanne / Tsadok, Meytal Avgil / Dasgupta, Kaberi / Norris, Colleen M / Pilote, Louise (2013): Sex differences in acute coronary syndrome symptom presentation in young patients. In: *JAMA internal medicine* 173/20:1863-1871.
- Klimont, Jeannette (2020): *Österreichische Gesundheitsbefragung 2019, Hauptergebnisse des Austrian Health Interview Survey (ATHIS) und methodische Dokumentation.* Hg. v. Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGPK). Wien.
- Klimont, Jeannette / Baldaszi, Erika (2015): *Österreichische Gesundheitsbefragung 2014, Hauptergebnisse des Austrian Health Interview Survey (ATHIS) und methodische Dokumentation.* Hg. v. Bundesministerium für Gesundheit. Wien.
- Klimont, Jeannette / Prammer-Waldhör, Michaela (2020): *Soziodemographische und sozioökonomische Determinanten von Gesundheit; Auswertungen der Daten der Österreichischen Gesundheitsbefragung 2019.* Hg. v. Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGPK). Wien.
- Koinig, J / Matiz-Schunko, B (2013): *Dokumentation der 8. Steirische Gesundheitskonferenz "ZEIT IST HIRN – Integrierte Versorgung von SchlaganfallpatientInnen".* 8 Steirische Gesundheitskonferenz "ZEIT IST HIRN – Integrierte Versorgung von SchlaganfallpatientInnen", Graz.
- Krogsbøll, Lt / Jørgensen, Kj / Gøtzsche, Pc (2019): General health checks in adults for reducing morbidity and mortality from disease. In: *Cochrane Database of Systematic Reviews*1.
- Lansky, Alexandra J / Ng, Vivian G / Maehara, Akiko / Weisz, Giora / Lerman, Amir / Mintz, Gary S / De Bruyne, Bernard / Farhat, Naim / Niess, Gary / Jankovic, Ivana (2012): Gender and the extent of coronary atherosclerosis, plaque composition, and clinical outcomes in acute coronary syndromes. In: *JACC: Cardiovascular Imaging* 5/3 Supplement:S62-S72.

- Lawesson, Sofia Sederholm / Alfredsson, Joakim / Fredrikson, Mats / Swahn, Eva (2012): Time trends in STEMI—improved treatment and outcome but still a gender gap: a prospective observational cohort study from the SWEDHEART register. In: *BMJ Open* 2/2.
- Lee, Sunmin / Colditz, Graham A / Berkman, Lisa F / Kawachi, Ichiro (2003): Caregiving and risk of coronary heart disease in US women: a prospective study. In: *Am J Prev Med* 24/2:113-119.
- Leitner, B (2004): *Methodik der Österreichischen Todesursachenstatistik*. Allgemeine Informationen und Richtlinien zum Ausfüllen des Formblattes Wien. Bundesanstalt Statistik Österreich.
- Lifestyle Medicine Institute (2014): Complete Health Improvement Program. [Online]. <http://www.chiphealth.com/> [Zugriff am 8.1.2014].
- Lloyd-Jones, D / Adams R, Carnethon M / De Simone G, Ferguson TB, Flegal K, / Ford E, Furie K, Go A, Greenlund K, / Haase N, Hailpern S / Ho M, Howard V / Kissela B / Kittner S / Lackland D, Lisabeth L / Marelli A / McDermott M, Meigs J / Mozaffarian D / Nichol G, O'Donnell C / Roger V, Rosamond W / Sacco R / Sorlie P / Stafford R / Steinberger J / Thom T / Wasserthiel-Smoller S / Wong N, Wylie-Rosett J / Y., Hong (2009): Heart disease and stroke statistics—2009 update: a report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. In: *Circulation* 119/3:480-486.
- Lo, Ruby C / Bensley, Rodney P / Dahlberg, Suzanne E / Matyal, Robina / Hamdan, Allen D / Wyers, Mark / Chaikof, Elliot L / Schermerhorn, Marc L (2014): Presentation, treatment, and outcome differences between men and women undergoing revascularization or amputation for lower extremity peripheral arterial disease. In: *Journal of vascular surgery* 59/2:409-418. e403.
- Löwel, Hannelore (2006): *Themenheft 33" Koronare Herzkrankheit und akuter Myokardinfarkt"*. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Robert Koch Institut.
- Martins, D / Nelson, K / Pan, D / Tareen, N / Norris, K (2001): The effect of gender on age-related blood pressure changes and the prevalence of isolated systolic hypertension among older adults: data from NHANES III. In: *The journal of gender-specific medicine: JGSM: the official journal of the Partnership for Women's Health at Columbia* 4/3:10-13.
- Mattle, Heinrich / Mumenthaler, Marco (2012): *Neurologie*. Georg Thieme Verlag.
- McKenzie, T. L. / Nader, P. R. / Strikmiller, P. K. / Yang, M. / Stone, E. J. / Perry, C. L. / Taylor, W. C. / Epping, J. N. / Feldman, H. A. / Luepker, R. V. / Kelder, S. H. (1996): School physical education: effect of the Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health. In: *Prev Med* 25/4:423-431.
- Merrill, R. M. / Aldana, S. G. (2008): Cardiovascular risk reduction and factors influencing loss to follow-up in the coronary health improvement project. In: *Med Sci Monit* 14/4:PH17-25.
- Merz, C Noel Bairey (2011): The Yentl syndrome is alive and well. In: *European Heart Journal* 32/11:1313-1315-1313-1315.
- Mielck, Andreas (2000): *Soziale Ungleichheit und Gesundheit: Empirische Ergebnisse, Erklärungsansätze, Interventionsmöglichkeiten*. 1. Auflage. Bern: Verlag Hans Huber.

- Moise, Pierre / Jacobzone, Stéphane (2003): *OECD Study of Cross-National Differences in the Treatment, Costs and Outcomes of Ischaemic Heart Disease, OECD HEALTH WORKING PAPERS No. 3, OECD Publishing.*
- Murray, Christopher JL / Aravkin, Aleksandr Y / Zheng, Peng / Abbafati, Cristiana / Abbas, Kaja M / Abbasi-Kangevari, Mohsen / Abd-Allah, Foad / Abdelalim, Ahmed / Abdollahi, Mohammad / Abdollahpour, Ibrahim (2020): Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. In: *The Lancet* 396/10258:1223-1249.
- Nafziger, A. N. / Erb, T. A. / Jenkins, P. L. / Lewis, C. / Pearson, T. A. (2001): The Otsego-Schoharie healthy heart program: prevention of cardiovascular disease in the rural US. In: *Scand J Public Health Suppl* 56/:21-32.
- Nafziger, A. N. / Lindvall, K. / Norberg, M. / Stenlund, H. / Wall, S. / Jenkins, P. L. / Pearson, T. A. / Weinehall, L. (2007): Who is maintaining weight in a middle-aged population in Sweden? A longitudinal analysis over 10 years. In: *BMC public health* 7/:108.
- Ng, N. / Carlberg, B. / Weinehall, L. / Norberg, M. (2012a): Trends of blood pressure levels and management in Vasterbotten County, Sweden, during 1990-2010. In: *Glob Health Action* 5/.
- Ng, N. / Johnson, O. / Lindahl, B. / Norberg, M. (2012b): A reversal of decreasing trends in population cholesterol levels in Vasterbotten County, Sweden. In: *Glob Health Action* 5/.
- Okura, Hiroyuki / Nakamura, Masato / Kotani, Jun-ichi / Kozuma, Ken / Investigators, TAXUS Japan Postmarket Surveillance Study (2013): Gender-specific outcome after paclitaxel-eluting stent implantation in Japanese patients with coronary artery disease. In: *Circulation Journal* 77/6:1430-1435.
- Österreichische Gesellschaft für Neurologie (2021): Schlaganfall. [Online]. <https://www.oegn.at/wp-content/uploads/2014/12/Schlaganfall2014.pdf> [Zugriff am 20.3.2021].
- Park, Se Jin / Do Shin, Sang / Ro, Young Sun / Song, Kyoung Jun / Oh, Juhwan (2013): Gender differences in emergency stroke care and hospital outcome in acute ischemic stroke: a multicenter observational study. In: *The American journal of emergency medicine* 31/1:178-184.
- Pearson, T. A. / Wall, S. / Lewis, C. / Jenkins, P. L. / Nafziger, A. / Weinehall, L. (2001): Dissecting the "black box" of community intervention: lessons from community-wide cardiovascular disease prevention programs in the US and Sweden. In: *Scand J Public Health Suppl* 56/:69-78.
- Peek, Monica E (2011): Gender differences in diabetes-related lower extremity amputations. In: *Clinical Orthopaedics and Related Research*® 469/7:1951-1955.
- Pelletier, Jocelyne / Moisan, Jocelyne / Roussel, Renée / Gilbert, Martine (1997): Heart Health Promotion: a community development experiment in a rural area of Québec, Canada. In: *Health Promot Int* 12/4:291-298.
- Pluye, Pierre / Potvin, L / Denis, JL / Pelletier, J (2004): Program sustainability: focus on organizational routines. In: *Health Promot Int* 19/4:489-500.
- Püringer, Ursula (2007): *Grundlagenkonzept zu Interventionen der Herz-Kreislauf-Gesundheit in Österreich.* Wien: Fonds Gesundes Österreich.
- Rásky, Eva / Sladek, Ulla / Groth, Sylvia (2012): Ungleich versorgt. In: *Das österreichische Gesundheitswesen-ÖKZ* 53/12:31-34.

- Rayner, Mike / Allender, Steven / Scarborough, Peter / Group, for the British Heart Foundation Health Promotion Research (2009): Cardiovascular disease in Europe. In: *European journal of cardiovascular prevention and rehabilitation* 16/2\_suppl:S43-S47.
- Rees, K. / Takeda, A. / Martin, N. / Ellis, L. / Wijesekara, D. / Vepa, A. / Das, A. / Hartley, L. / Stranges, S. (2019): Mediterranean-style diet for the primary and secondary prevention of cardiovascular disease. In: *Cochrane Database of Systematic Reviews*3.
- Regitz-Zagrosek, Vera (2012): Sex and gender differences in cardiovascular disease. In: *Sex and gender aspects in clinical medicine.*(Hrsg.). Clinical Medicine: Springer17-44.
- Reif, Martin; (2005): *Herz-Kreislaufkrankungen in Oberösterreich*. Institut für Gesundheitsplanung.
- Ritzel, Rodney M / Capozzi, Lori A / McCullough, Louise D (2013): Sex, stroke, and inflammation: the potential for estrogen-mediated immunoprotection in stroke. In: *Hormones and behavior* 63/2:238-253.
- Ronckers, E. T. / Groot, W. / Steenbakkers, M. / Ruland, E. / Ament, A. (2006): Costs of the 'Hartslag Limburg' community heart health intervention. In: *BMC public health* 6/:51.
- Ronda, Gaby / Van Assema, Patricia / Candel, Math / Ruland, Erik / Steenbakkers, Mieke / Van Ree, Jan / Brug, Johannes (2004a): The Dutch Heart Health Community Intervention 'Hartslag Limburg': results of an effect study at individual level. In: *Health Promot Int* 19/1:21-31.
- Ronda, Gaby / Van Assema, Patricia / Candel, Math / Ruland, Erik / Steenbakkers, Mieke / Van Ree, Jan / Brug, Johannes (2004b): The Dutch Heart Health Community Intervention 'Hartslag Limburg' Effects on smoking behaviour. In: *The European Journal of Public Health* 14/2:191-193.
- Ronda, Gaby / Van Assema, Patricia / Ruland, Erik / Steenbakkers, Mieke / Brug, Johannes (2004c): The Dutch Heart Health Community Intervention 'Hartslag Limburg': design and results of a process study. In: *Health Education Research* 19/5:596-607.
- Rosengren, Annika / Hawken, Steven / Ôunpuu, Stephanie / Sliwa, Karen / Zubaid, Mohammad / Almahmeed, Wael A / Blackett, Kathleen Ngu / Sitthi-amorn, Chitr / Sato, Hiroshi / Yusuf, Salim (2004): Association of psychosocial risk factors with risk of acute myocardial infarction in 11 119 cases and 13 648 controls from 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. In: *The Lancet* 364/9438:953-962.
- Rozanski, Alan / Blumenthal, James A / Kaplan, Jay (1999): Impact of psychological factors on the pathogenesis of cardiovascular disease and implications for therapy. In: *Circulation* 99/16:2192-2217.
- Ruland, E / et al (2000): A community cardiovascular programme in the Maastricht region: the relevance of TUFH. In: *Towards Unity for Health, October 2000/*:11-13.
- Santalucia, P / Pezzella, FR / Sessa, M / Monaco, S / Torgano, G / Anticoli, S / Zanolli, E / Baronello, M Maimone / Paciaroni, M / Caso, V (2013): Sex differences in clinical presentation, severity and outcome of stroke: results from a hospital-based registry. In: *European journal of internal medicine* 24/2:167-171.
- Sarwar, N / Danesh, J / Eiriksdottir, G / Sigurdsson, G / Wareham, N / Bingham, S (2007): *Triglycerides and the risk of coronary heart disease: 10,158 incident cases among*

- 262,525 participants in 29 Western prospective studies. *Circulation [Internet]*. 2007 Jan 30 [cited 2019 Feb]; 115 (4): 450–8.
- Schuit, Albertine J / Wendel-Vos, Gerrie CW / Verschuren, Wilhelmina MM / Ronckers, Emma T / Ament, Andre / Van Assema, Patricia / Van Ree, Jan / Ruland, Erik C (2006): Effect of 5-year community intervention Hartsлаг Limburg on cardiovascular risk factors. In: *Am J Prev Med* 30/3:237-242.
- Sedlak, Tara L / Lee, May / Izadnegahdar, Mona / Merz, C Noel Bairey / Gao, Min / Humphries, Karin H (2013): Sex differences in clinical outcomes in patients with stable angina and no obstructive coronary artery disease. In: *American heart journal* 166/1:38-44.
- Seth, Ashok / Serruys, Patrick W / Lansky, Alexandra / Hermiller, James / Onuma, Yoshinobu / Miquel-Hebert, Karine / Yu, Shui / Veldhof, Susan / Sood, Poornima / Sudhir, Krishnankutty (2010): A pooled gender based analysis comparing the XIENCE V (R) everolimus-eluting stent and the TAXUS paclitaxel-eluting stent in male and female patients with coronary artery disease, results of the SPIRIT II and SPIRIT III studies: two-year analysis. In: *EuroIntervention* 5/7:788-794.
- Smith, Sidney C / Collins, Amy / Ferrari, Roberto / Holmes, David R / Logstrup, Susanne / McGhie, Diana Vaca / Ralston, Johanna / Sacco, Ralph L / Stam, Hans / Taubert, Kathryn (2012): Our time: a call to save preventable death from cardiovascular disease (heart disease and stroke). In: *Journal of the American College of Cardiology* 60/22:2343-2348.
- Stein, Katharina V / Rieder, Anita / Dorner, Thomas E (2011): East-West gradient in cardiovascular mortality in Austria: how much can we explain by following the pattern of risk factors. In: *Int J Health Geogr* 10/1:59.
- Suttorp, N. / Möckel, M. / Siegmund, B. / Dietel, M. (Hrsg.) (2020): *Harrisons Innere Medizin 1*. Thieme, Berlin.
- Tadros, Rami O / Faries, Peter L / Rocha-Singh, Krishna J / yup Kim, Sung / Malik, Rajesh K / Ellozy, Sharif H / Marin, Michael L / Vouyouka, Ageliki G (2014): The impact of sex on angioplasty and primary stenting for femoropopliteal occlusive disease: results of the DURABILITY II trial. In: *Annals of Vascular Surgery* 28/1:1-9.
- Teodorescu, Victoria J / Vavra, Ashley K / Kibbe, Melina R (2013): Peripheral arterial disease in women. In: *Journal of vascular surgery* 57/4:18S-26S.
- Teuschl, Yvonne / Brainin, Michael / Matz, Karl / Dachenhausen, Alexandra / Ferrari, Julia / Seyfang, Leonhard / Lang, Wilfried / Collaborators, Austrian Stroke Unit Registry (2013): Time trends in patient characteristics treated on acute stroke-units: results from the Austrian Stroke Unit Registry 2003–2011. In: *Stroke* 44/4:1070-1074.
- The Lancet (2011): *Cardiovascular disease in women—often silent and fatal*. 378 (9787): 200
- Thieszen, Carmen L / Aldana, Steven G / Mahoney, Marita L / Vermeersch, David A / Merrill, Ray M / Diehl, Hans A / Greenlaw, Roger L / Englert, Heike (2011): The Coronary Health Improvement Project (CHIP) for Lowering Weight and Improving Psychosocial Health. In: *Psychological Reports* 109/1:338-352.
- United Nations (2015): *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*, <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>.
- van Limpt, P. M. / Harting, J. / van Assema, P. / Ruland, E. / Kester, A. / Gorgels, T. / Knottnerus, J. A. / van Ree, J. W. / Stoffers, H. E. (2011): Effects of a brief

- cardiovascular prevention program by a health advisor in primary care; the 'Hartslag Limburg' project, a cluster randomized trial. In: *Prev Med* 53/6:395-401.
- Verkleij, S. P. / Adriaanse, M. C. / Verschuren, W. M. / Ruland, E. C. / Wendel-Vos, G. C. / Schuit, A. J. (2011): Five-year effect of community-based intervention Hartslag Limburg on quality of life: a longitudinal cohort study. In: *Health Qual Life Outcomes* 9/:11.
- Wang, Zhan / Li, Jingjing / Wang, Chunxue / Yao, Xiaomei / Zhao, Xingquan / Wang, Yilong / Li, Hao / Liu, Gaifen / Wang, Anxin / Wang, Yongjun (2013): Gender differences in 1-year clinical characteristics and outcomes after stroke: results from the China National Stroke Registry. In: *PLoS ONE* 8/2:e56459.
- Weinehall, L. / Hellsten, G. / Boman, K. / Hallmans, G. (2001a): Prevention of cardiovascular disease in Sweden: the Norsjo community intervention programme--motives, methods and intervention components. In: *Scand J Public Health Suppl* 56/:13-20.
- Weinehall, L. / Hellsten, G. / Boman, K. / Hallmans, G. / Asplund, K. / Wall, S. (2001b): Can a sustainable community intervention reduce the health gap?--10-year evaluation of a Swedish community intervention program for the prevention of cardiovascular disease. In: *Scand J Public Health Suppl* 56/:59-68.
- Weinehall, L. / Lewis, C. / Nafziger, A. N. / Jenkins, P. L. / Erb, T. A. / Pearson, T. A. / Wall, S. (2001c): Different outcomes for different interventions with different focus!--A cross-country comparison of community interventions in rural Swedish and US populations. In: *Scand J Public Health Suppl* 56/:46-58.
- Wendel-Vos, G. C. / Dutman, A. E. / Verschuren, W. M. / Ronckers, E. T. / Ament, A. / van Assema, P. / van Ree, J. / Ruland, E. C. / Schuit, A. J. (2009): Lifestyle factors of a five-year community-intervention program: the Hartslag Limburg intervention. In: *Am J Prev Med* 37/1:50-56.
- WHO (2003): *WHO framework convention on tobacco control*.
- WHO (2012): *European action plan to reduce the harmful use of alcohol 2012–2020*. WHO, Regionalbüro für Europa.
- WHO (2014): *European Food and Nutrition Action Plan 2015-2020*. Hg. v. Regional Committee for Europe 64 th session. Copenhagen, Denmark.
- WHO (2015): *Physical activity strategy for the WHO European Region 2016–2025*. Hg. v. Regional Committee for Europe 65 th session. Vilnius, Lithuania.
- Wilkins, Elizabeth / Wilson, L / Wickramasinghe, Kremlin / Bhatnagar, Prachi / Leal, Jose / Luengo-Fernandez, Ramon / Burns, R / Rayner, Mike / Townsend, Nick (2017): *European cardiovascular disease statistics 2017*. European Heart Network, Brussels.
- Wilkinson, Richard / Marmot, Michael (2004): *Soziale Determinanten von Gesundheit: die Fakten. Zweite Ausgabe*. WHO.
- World Health Organization (2017): *Best buys' and other recommended interventions for the prevention and control of noncommunicable diseases. Tackling NCDs*.
- World Health Organization (2009): *Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. World Health Organization.
- World Health Organization (2011): *Global atlas on cardiovascular disease prevention and control. Geneva, Switzerland: WHO, 2011*.
- World Health Organization (2013): *Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020*. World Health Organization.

- World Health Organization (2014): *Global status report on noncommunicable diseases 2014*. World Health Organization.
- World Health Organization (2020): *Noncommunicable diseases: progress monitor 2020*. World Health Organization.
- World Health Organization (2021): Definition of cardiovascular diseases. [Online]. [www.euro.who.int/en/health-topics/noncommunicable-diseases/cardiovascular-diseases/cardiovascular-diseases2/definition-of-cardiovascular-diseases](http://www.euro.who.int/en/health-topics/noncommunicable-diseases/cardiovascular-diseases/cardiovascular-diseases2/definition-of-cardiovascular-diseases) [Zugriff am 20.3.2021].
- Wu, SH / Ho, SC / Chau, PH / Goggins, W / Sham, A / Woo, J (2012): Sex differences in stroke incidence and survival in Hong Kong, 2000–2007. In: *Neuroepidemiology* 38/2:69-75.
- Yusuf, Salim / Hawken, Steven / Ôunpuu, Stephanie / Dans, Tony / Avezum, Alvaro / Lanas, Fernando / McQueen, Matthew / Budaj, Andrzej / Pais, Prem / Varigos, John (2004): Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. In: *The Lancet* 364/9438:937-952.
- Zhou, G / Nie, S / Dai, L / Wang, X / Fan, W (2013): Sex differences in stroke case fatality: a meta-analysis. In: *Acta Neurologica Scandinavica* 128/1:1-8.
- Zsifkovits, Johannes (2012): *Krankheitsausgabenrechnung für das Jahr 2008*. Wien: Gesundheit Österreich GmbH / BIQG; Bundesministerium für Gesundheit.

**Bundesministerium für  
Soziales, Gesundheit, Pflege  
und Konsumentenschutz**

Stubenring 1, 1010 Wien

+43 1 711 00-0

[sozialministerium.at](https://www.sozialministerium.at)