

**Selbsteingeschätztes Herzinfarktrisiko und
Gesundheitsverhalten von Hypertonikern
Eine Querschnittsstudie mit Daten aus Hausarztpraxen**

Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades (Dr. med.)

der Medizinischen Fakultät

der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität

Bonn

Daniela Grabowski, geb. Balaban

aus Galati/Rumänien

2026

Angefertigt mit der Genehmigung
der Medizinischen Fakultät der Universität Bonn

1. Gutachterin: Prof. Dr. Birgitta Weltermann
2. Gutachter: Prof. Dr. Jens Müller

Tag der Mündlichen Prüfung: 2. Januar 2026

Aus dem Institut für Hausarztmedizin

Inhaltsverzeichnis

	Abkürzungsverzeichnis	5
1.	Einleitung	7
1.1	Arterielle Hypertonie: Prävalenz weltweit und in Deutschland	7
1.2	Kardiovaskuläre Morbidität und Mortalität als komplexes Zusammenspiel von Hypertonie und anderen Risiko- und Schutzfaktoren	10
1.3	Selbsteinschätzung des Herzinfarktrisikos	13
1.4	Fragestellung der Arbeit	17
2.	Material und Methoden	18
2.1	PIA-Studie: Studiendesign und Studiensetting	18
2.2	PIA-Intervention	18
2.3	Ein- und Ausschlusskriterien	19
2.4	Stichprobe für diese Sekundärdatenanalyse	20
2.5	Datenerhebung und Messinstrumente	20
2.6	Statistische Methoden und Ethikvotum	22
3.	Ergebnisse	23
3.1	Soziodemographische Charakteristika der Hypertoniker	23
3.2	Selbsteinschätzung des Herzinfarktrisikos	25
3.3	Bivariate Ergebnisse: Gesundheitsverhalten und selbsteingeschätztes Herzinfarktrisiko	27
3.4	Einflussfaktoren auf die Selbsteinschätzung des Herzinfarktrisikos	29
4.	Diskussion	
4.1	Zusammenfassung der Hauptergebnisse	31
4.2	Herzinfarkt-Risikowahrnehmung im internationalen Vergleich	31
4.3	Risikowahrnehmung als bedeutender Schritt für Präventionsmaßnahmen	33
4.4	Stärken und Limitationen der Arbeit	35
4.5	Schlussfolgerungen und Perspektiven	36
5.	Zusammenfassung	38
6.	Abbildungsverzeichnis	39

7.	Tabellenverzeichnis	40
8.	Literaturverzeichnis	41
9.	Erklärung zum Eigenanteil	49
10.	Anhang: Fragebögen	50
11.	Danksagung	54

Abkürzungsverzeichnis

ADVANCE	Studie Action in Diabetes and Vascular Disease: Preterax and Diamicron Modified Release Controlled Evaluation
BHD	Bluthochdruck
CALIBER	Elektronische Krankenakte britischer Hausärzte und Patientenregister aus Krankenhausbehandlungen
BMI	Body Maß Index
DEGS1	German Health Interview and Examination Survey for Adults 2008-11
EHIS	European Health Interview Survey
ESC	European Society of Cardiology
GEDA	Gesundheit in Deutschland aktuell
GNHES98	German Health Interview and Examination Survey 1998
KHK	Koronare Herzerkrankung
KI	Konfidenzintervall
LIFE	Losartan Intervention for Endpoint Reduction in Hypertension
OR	Odds Ratio
MFA	Medizinische Fachangestellte
PIA	PC-supported case management of hypertensive patients to implement guideline-based hypertension therapy using a physician defined and -assisted, patient-specific therapeutic algorithm
p-Wert	statistisches Signifikanzmaß
RCT	Randomised controlled trial

SD

Standardabweichung

1. Einleitung

1.1 Arterielle Hypertonie: Prävalenz weltweit und in Deutschland

Die arterielle Hypertonie ist eine weltweit verbreitete chronische Erkrankung mit einer hohen Prävalenz. Sie zählt zu den wichtigsten Risikofaktoren für Herz-Kreislauf-Erkrankungen und ist die Hauptursache für viele der häufigsten Todesfälle bei Erwachsenen (Neuhauser et al. 2017). Eine arterielle Hypertonie ist dabei als ein systolischer Blutdruck (SBD) über 140 mmHg und/oder diastolischer Blutdruck (DBD) über 90 mmHg in Ruhe gemessen definiert (Williams et al. 2018). Die arterielle Hypertonie ist meist eine sog. essentielle Hypertonie, die als Risikofaktor für andere Erkrankungen fungiert. In weniger als 5 % der Fälle handelt es sich um eine sekundäre Hypertonie mit einer behebbaren Ursache wie das Conn-Syndrom oder ein Phäochromozytom. Die häufigsten Folgeerkrankungen der arteriellen Hypertonie sind Myokardinfarkte und die Koronare Herzkrankheit (KHK), ischämische und hämorrhagische Schlaganfälle, die chronische Herzinsuffizienz, die chronische Niereninsuffizienz, die arterielle Retinopathie und die peripher-arterielle Verschlusskrankheit. Durch nicht-medikamentöse Maßnahmen wie die Veränderung des Lebensstils mit Gewichts- und Salzreduktion und medikamentöse Therapien können die Prävalenz der Folgeerkrankungen der Hypertonie reduziert werden (Neuhauser et al. 2017). Aktuellen Untersuchungen zufolge waren weltweit im Jahr 2010 etwa 1.39 Milliarden Menschen von Hypertonie betroffen, wobei es leicht höhere Prävalenzraten in Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen gibt (Mills et al. 2020).

In Deutschland zeigen epidemiologische Daten aus den letzten Jahrzehnten eine hohe Prävalenz für Bluthochdruck sowohl bei Frauen als auch bei Männern (Balijepalli et al. 2014; Neuhauser et al. 2015; Sharma et al. 2004). Bundesweite Zahlen für die Prävalenz von arterieller Hypertonie in Deutschland aus den Jahren 2008-2011 wurden von Neuhauser et al. (2015) basierend auf Daten der GEDA 2014/2015-EHIS-Studie dargestellt, wobei insgesamt Daten von 7.095 Patient*innen ausgewertet wurden. In der Altersgruppe der 18-79-Jährigen wurde eine Gesamtprävalenz der Hypertonie von ca. 30 % festgestellt, wobei Frauen mit 29,9 % etwas seltener von arterieller Hypertonie betroffen waren als Männer (33,4 %) (Neuhauser et al. 2015).

Ähnliche Daten stammten aus der GNHIES98 Studie, in der 1998 bei 7.108 Erwachsenen im Alter von 18-79 Jahren eine Prävalenz der Hypertonie von ca. 30 % gezeigt wurde (Neuhauser et al. 2015).

In einer großen Analyse mit Daten aus 12 Ländern wurden mehr als 520.000 Teilnehmer*innen über eine Zeitspanne von 1976 bis 2017 bezüglich des Bewusstseins, der Aufklärung und der Therapie des Bluthochdruckes untersucht. Für Deutschland zeigte sich sowohl bei Aufklärung, Bewusstsein, Behandlung und Kontrolle von Hypertonie eine erhebliche Verbesserung über die letzten vier Jahrzehnte (Bin Zhou et al. 2019). Trotz dieser positiven Entwicklung hat sich die Gesamtprävalenz der arteriellen Hypertonie kaum verändert (Neuhauser et al. 2015). Der Anteil der Patient*innen, deren Bluthochdruck gut eingestellt und kontrolliert ist, beträgt dabei gemäß einer Erhebung von Sharma et al. (2004) 18,7 % (Sharma et al. 2004). Zusätzlich konnten Balijepalli et al. (2014) in einer deutschen Querschnittsstudie aus dem Jahr 2005 zeigen, dass die Prävalenz der unkontrollierten Hypertonie bei 21,3 % lag und diejenige der unbehandelten Hypertonie 17,6 % betrug (Balijepalli et al. 2014). Des Weiteren zeigten Neuhauser et al. (2015), dass bei jungen Männern zwischen 18 und 29 Jahren die Prävalenz der arteriellen Hypertonie von 1998 bis 2011 im Vergleich zu den anderen Altersgruppen angestiegen ist. In dieser Altersgruppe war Adipositas häufiger vorhanden als in den übrigen Altersgruppen. Als ein Grund hierfür wird vermutet, dass die gestiegene Prävalenz von Adipositas in dieser Altersgruppe zum Anstieg der Prävalenz von Bluthochdruck führte (Neuhauser et al. 2015).

Die Behandlung der arteriellen Hypertonie ist bedeutsam, um die Prävalenz von Folgeerkrankungen der Hypertonie zu senken. Rapsomaniki et al. (2014) zeigten in einer großen Patientenkohorte mit anonymisierten Patientendaten aus dem Programm CALIBER auf Basis von 225 britische Hausarztpraxen zwischen Januar 1997 und März 2010, dass junge Patient*innen mit Hypertonie ein höheres Lebenslangzeitrisiko (63,3 %) für eine Herz-Kreislauf-Erkrankung haben im Vergleich zu Patient*innen mit normalem Blutdruck (46,1 %). Patient*innen mit Bluthochdruck hatten ein 10 %-Lebensrisiko für stabile und instabile Angina pectoris, Patient*innen mit normalem Blutdruck nur ein 6 %-Lebensrisiko. Das Lebenszeitrisiko bei Menschen mit Bluthochdruck war auch für Myokardinfarkt (8,0 % [7,8–8,3]), Herzinsuffizienz (7,8 % [7,6–8,1]) und ischämischen Schlaganfall (7,6 %

[7,3–7,8] erhöht. Zusätzlich ist das Risiko für Herzinsuffizienz bei Menschen mit Bluthochdruck fast doppelt so hoch wie bei Menschen mit normalen Blutdruckwerten (Rapsomaniki et al. 2014).

Ähnliche Ergebnisse bezüglich der Herzinsuffizienz zeigten auch Lloyd Joy et al. 2002 anhand von Daten aus der Framingham-Studie. 3.757 Männer und 4.472 Frauen wurden von 1971 bis 1996 beobachtet. Das Lebenszeitrisiko für Herzinsuffizienz war bei Frauen deutlich höher als für Männer (5:1) und verdoppelte sich für beide Geschlechter mit einem Blutdruck von 160/100 im Vergleich zu 140/90 mmHg (Lloyd-Jones et al. 2002). Ebenfalls anhand von Daten aus der Framingham-Kohorte errechneten Seshadri et al. 2006 das Lebenszeitrisiko von Männern und Frauen für einen Schlaganfall. Patient*innen mit einem normalen Blutdruck (<120/80 mmHg) hatten ein signifikant niedrigeres Lebenszeitrisiko für einen Schlaganfall als diejenigen mit einem hohen Blutdruck ($\geq 140/90$ mmHg) (Seshadri et al. 2006).

Studien zeigen, dass eine konsequente Senkung der Hypertonie das Risiko von Folgeerkrankungen signifikant reduziert. In der prospektiven LIFE-Studie von 1995 bis 2001 mit 941 Patient*innen im Alter von 55 bis 80 Jahren zeigten Devereux et al. (2004), dass bei Patient*innen mit Bluthochdruck und linksventrikulärer Hypertrophie unter der blutdrucksenkenden Behandlung mit Losartan eine um 22 % niedrigere Wahrscheinlichkeit von kardiovaskulärer Morbidität oder/ und Mortalität für die Outcomes Myokardinfarkt, Schlaganfall und Gesamtmortalität vorlag (Devereux et al. 2004). Ein Meilenstein in Bezug auf die nephroprotektive Wirkung von Antihypertensiva zeigte die ADVANCE-Studie. Galan et al. (2009) zeigten in dieser randomisiert-kontrollierten Studie mit 11.140 Typ 2-Diabetiker*innen aus 215 Zentren in 20 Ländern, die entweder mit Perindopril-Indapamid oder mit einem Placebo behandelt wurden, dass die Behandlung mit einer fixen Kombination (Perindopril und Indapamid) das Risiko für das Fortschreiten einer hypertensiven Nephropathie signifikant reduzierte: eine Nephropathie trat zu 21 % seltener auf (Galan et al. 2009). Hinsichtlich der Retinopathie zeigten Hughes et al. eine Verbesserung der Retinopathie bereits nach 1 Jahr, wenn Patienten mit Amlodipin oder Lisinopril behandelt wurden. Der Augenhintergrund zeigte eine verminderte Arteriolenverengungen, eine Erweiterung des Arteriolenastwinkels und eine Zunahme der Arterioldichte (Hughes et al. 2008).

1.2 Kardiovaskuläre Morbidität und Mortalität als komplexes Zusammenspiel von Hypertonie und anderen Risiko- und Schutzfaktoren

Die kardiovaskuläre Primär-, Sekundär- und Tertiärprävention zielt auf eine Optimierung aller beim jeweiligen Patienten bekannten Risikofaktoren, um das bestmögliche Gesundheitsergebnis für das Individuum zu erreichen, das anhand von sog. Zielwerten gemessen wird. So zielt die Therapie der arteriellen Hypertonie auf eine Senkung des systolischen und diastolischen Blutdruckes in Abhängigkeit von Alter und weiteren kardiovaskulären Risiken bzw. Folgeerkrankungen (Diabetes, KHK, Schlaganfall u.a.). Beispielsweise gilt für Typ2-Diabetiker ein strengerer Blutdruckzielwert als für Nichtdiabetiker. Neben Lebensstilveränderungen, inklusive regelmäßiger körperlicher Aktivität, und nikotinfreiem Leben ist die antihypertensive medikamentöse Therapie ein wichtiger Baustein zur Senkung des kardiovaskulären Risikos (Pocket- Leitlinie Arterielle Hypertonie, 2018) (Williams et al. 2018). Dabei kommt dem Nikotinabusus als einem wichtigen modifizierbaren Risikofaktor und der körperlichen Bewegung als modifizierbarem Schutzfaktor eine besondere Bedeutung zu.

Als Gesundheitsverhalten („health behavior“) werden alle Verhaltensweisen von gesunden Menschen verstanden, die nach wissenschaftlichen (epidemiologischen) Erkenntnissen die Wahrscheinlichkeit erhöhen, dass Krankheiten vermieden werden oder die Gesundheit erhalten wird (Faltermaier 2020). Dabei werden Risikofaktoren, als Merkmale, die das Risiko eines kardiovaskulären Ereignisses erhöhen, von sog. Schutzfaktoren (protektiven Faktoren) unterschieden, die dieses Risiko senken. So ist die körperliche Aktivität ein wichtiger protektiver Faktor zur Prävention von Hypertonie und kardiovaskulären Ereignissen (Diaz und Shimbo 2013). Gabry et al. zeigten 2021, dass regelmäßige sportliche Aktivitäten von mindestens 1-2 Stunden pro Woche mit einer niedrigeren Prävalenz der Hypertonie einhergehen. Diese Ergebnisse beruhen auf Daten aus zwei nationalen Gesundheitsbefragungen und -untersuchungen aus Deutschland in den Jahren 1997-1999 und 2008-2011 mit 3.752 Erwachsenen (Gabrys et al. 2021).

Eine große Studie aus Schweden mit 23.732 Personen mit einer Beobachtungszeit von 10 Jahren (1990–2011) verglich Menschen, die mit dem Fahrrad zur Arbeit pendelten, mit

denjenigen, welche passive Verkehrsmittel nutzten. Teilnehmer*innen, die mit dem Fahrrad zur Arbeit fuhren, hatten eine geringere Wahrscheinlichkeit für Fettleibigkeit, Bluthochdruck und hohe Glukosetoleranz im Vergleich zu Teilnehmer*innen, die nicht mit dem Fahrrad zur Arbeit fuhren (Grøntved et al. 2016). Mats et al. (2016) publizierten eine Übersichtsarbeit zu 27 RCT-Studien mit insgesamt 1.480 Teilnehmer*innen und fanden heraus, dass körperliche Aktivität in Form von aerober Bewegung wie z.B. Tanz, Wassertraining und Fußball mit einer Reduktion des Blutdrucks um durchschnittlich 11/5 mmHg in der beobachteten Population einherging (Mats et al. 2016). Livingstone und McNaughton (2017) konnten in Australien bei 4.609 Patient*innen zeigen, dass die Prävalenz von arterieller Hypertonie und Übergewicht bei Patient*innen, die sich gut ernähren, nie geraucht haben, körperlich aktiv sind und ausreichend schlafen, deutlich niedriger ist als bei Patient*innen, die keines oder nur eines der Kriterien erfüllten (Livingstone und McNaughton 2017).

Das Rauchen ist ein wichtiger Risikofaktor für Krankheitsoutcomes. Dabei stellt Nikotinabusus sowohl einen eigenständigen Risikofaktor für die Entwicklung von Arteriosklerose dar, zum anderen steigert es die Prävalenz der arteriellen Hypertonie: Abtahi et al. (2011) zeigten in einer populationsbasierten Studie im Iran ($n = 3.115$), dass die Prävalenz von Hypertonie bei Raucher*innen signifikant höher war als bei Nichtraucher*innen (35 % vs. 30,3 %) (Abtahi et al. 2011). Eine weitere große Kohorte aus England wurde in diesem Zusammenhang untersucht: 290.913 Personen der UK Biobank-Population aus 22 britischen Städten nahmen an dieser Studie teil. Männer und Frauen, die seit über 30 Jahre rauchten, hatten eine höhere Prävalenz für arteriellen Hypertonie, obwohl der systolische und der diastolische Blutdruck bei aktuellen Raucher*innen niedriger war als bei Nichtraucher*innen (Vallée 2023). Khalili et al. (2002) zeigten in einer bevölkerungsbasierten schwedischen Studie mit 22.444 Männer mittleren Alters (25-63 Jahre) mit einer Beobachtungszeit von über 17 Jahren, dass Rauchen zu einem Anstieg des Blutdrucks führt, so dass sich das kardiovaskuläre Risiko verdoppelt (Khalili et al. 2002).

Um diese komplexen Wechselwirkungen verschiedener Risikofaktoren in der Behandlung von Patient*innen zu berücksichtigen, werden gemäß der aktuellen Europäischen Leitlinie zur Behandlung der Hypertonie-Patient*innen nach dem SCORE-System stratifiziert, welches das kardiovaskuläre Gesamtrisiko beurteilt (siehe Abb. 1). Der Ansatz berücksichtigt

zum einen die Höhe des aktuellen Blutdrucks als auch andere Risiken und Erkrankungen, um Patient*innen in vier Gruppen vom niedrigen bis zum sehr hohen Risiko einzuteilen und differenziert zu behandeln.

Hypertonie Stadium	Andere RF, HMOD, CVD, CKD	Hypertonie Grad (mmHg)			
		Hochnormal (130-139/85-89)	Grad 1 (140-159/90-99)	Grad 2 (160-179/100-109)	Grad 3 ($\geq 180/\geq 110$)
Stadium I	Kein anderer RF	geringes Risiko	geringes Risiko	mäßiges Risiko	hohes Risiko
	1-2 RF	geringes Risiko	mäßiges Risiko	mäßig-hohes Risiko	hohes Risiko
	≥ 3 RF	gering-mäßiges Risiko	mäßig-hohes Risiko	hohes Risiko	hohes Risiko
Stadium II	HMOD, CKD Grad 3, DM	mäßig-hohes Risiko	hohes Risiko	hohes Risiko	sehr hohes Risiko
Stadium III	Etablierte CVD, CKD $\geq$ Grad 4	sehr hohes Risiko	sehr hohes Risiko	sehr hohes Risiko	sehr hohes Risiko

Abb. 1: SCORE-System zur Beurteilung des kardiovaskulären Risikos und Klassifikation der Hypertonie-Stadien nach Blutdruck-Werten. Das kardiovaskuläre Risiko wird für einen Mann mittleren Alters dargestellt (modifiziert aus ESC/ESH Guideline, 2018, Williams et al. 2018). (RF- Risikofaktor, HMOD-Hypertonie-medierter Organschäden, CKD Grad 3- Chronische Nieren Insuffizienz Grad 3 (GFR 30-59 ml/min), CVD- kardiovaskuläre Erkrankung, CKD Grad > 4 - Chronische Nieren Insuffizienz Grad 4 (GFR < 30 ml/min))

Trotz guter Evidenz zur Wirksamkeit pharmakologischer und nicht-pharmakologischer Interventionen zur kardiovaskulären Prävention zeigen viele Studien eine unzureichende Umsetzung, und zwar sowohl zur Primär- als auch Sekundärprävention. Prävention ist der allgemeine Oberbegriff für alle Interventionen zur Vermeidung oder Verringerung des Auftretens, der Ausbreitung und der negativen Auswirkungen von unerwünschten Ereignissen, Zuständen oder Entwicklungen. Bei der Primärprävention geht es um Krankheitsverhütung, Risikosenkung und Risikoeliminierung. Diese Personen sind in der Regel gesund.

Die Sekundärprävention beinhaltet die Krankheitsfrüherkennung und die Krankheitseindämmung, ein wichtiger Teil hierbei ist das Früherkennen der Erkrankungen (Franzkowiak 2018). So zeigt die EUROSPIRE-Studie mit Daten aus 27 Ländern und insgesamt 8.261 Patient*innen mit KHK, dass 55 % der Patient*innen weiter rauchen und ca. 40 % der Betroffenen, trotz vorhandenem Übergewicht, nicht ernsthaft Gewichtsreduktion als ein Ziel verfolgen. 42 % der Teilnehmer hatten einen Blutdruck von mehr als 140/90 mmHg, 12 % der Patienten hatten einen Blutdruck über 160/100 mmHg. 15 % dieser Menschen wussten nicht, dass sie an Hypertonie leiden. Insgesamt konnte gezeigt werden, dass die Mehrheit der KHK-Patient*innen nicht die in der ESC-Leitlinie empfohlenen Behandlungsziele im Hinblick auf die Lebensstilmodifikation erreichten (Kotseva et al. 2019). Ähnlich stellt sich die Situation für Hypertoniker ohne Folgeerkrankungen in bisherigen Studien dar: In der ELITE Studie, eine intervenierende Kohortenstudien in Nordwestdeutschland, wurden 3.868 Follow-up-Teilnehmer untersucht. Die Patient*innen wurden initial in 4 Gruppen eingeteilt, nämlich in eine Gruppe (G1) der normotensiven Patient*innen (n = 1.558), eine Gruppe (G2) mit kontrolliertem Bluthochdruck (n = 502), eine Gruppe (G3) mit unbehandelten und unkontrollierten Hypertoniker (n = 1.080) und einer Gruppe (G4) aus behandelten und unkontrollierten Bluthochdruckpatient*innen (n = 728). Die G1-Gruppe mit normotensiven Patient*innen erhielt im Vergleich zu den anderen Gruppen keine Empfehlungen über Blutdrucksenkung wie Lifestyleänderungen, Gewichtsabnahme, mehr Sport oder Verzicht auf Nikotin. Nach einem Jahr wurden die Gruppen erneut untersucht. Es stellte sich heraus, dass der Blutdruck in der G1-Gruppe unverändert blieb und in der G3- und G4-Gruppe bei über 50 % der Teilnehmer sank. Es ist ersichtlich, dass die aufwendige Aufklärung und Beratung in den Gruppen der Hypertoniker zu einer Senkung des Bluthochdrucks führten. Trotzdem hatten in den beiden Gruppen G3 und G4 nach einem Jahr immer noch ca. 18 % respektive 21 % der Teilnehmer erhöhte Blutdruckwerte (Schrader et al. 2021).

Wirksamere Behandlungsansätze für intentionale Verhaltensänderungen sind folgerichtig hier erforderlich.

1.3 Selbsteinschätzung des Herzinfarkttrisikos

Gemäß dem sog. Transtheoretischen Model (auch Model of Change genannt), das von Prochaska et al. (1988) publiziert wurde, sind verschiedene, aufeinander aufbauende

Schritte beschrieben, um intentionale Verhaltensänderungen zu erreichen. Dieses Modell wurde in verschiedenen Studien zu verschiedenen Verhaltensaspekten wie Nikotinkarenz und Ernährungsverhalten als implementierungsrelevant evaluiert. Prochaska et al. (1988) evaluierten dieses Modell im Jahr 1988 am Beispiel einer Strategie zur Raucherentwöhnung: 970 Teilnehmer*innen in Rhode Island und Texas wurden mittels eines 40-Punkte-Fragebogens über die eigene Meinung zum Rauchen, Selbstversuche mit dem Rauchen aufzuhören, die eigene Wahrnehmung auf das gesellschaftliche Bild des Rauchens, die ökologische Bewertung des Rauchens, den Umgang mit Trigger sowie eine Selbstevaluierung befragt. Eine zweite Befragung fand 6 Monate später erneut statt. Es wurde ein Modell mit 10 Veränderungsprozessen in Bezug auf Rauchen gebildet und analysiert: Bewusstseinsbildung, dramatische Erleichterung, Selbstbefreiung, soziale Befreiung, Gegenkonditionierung, Reizkontrolle, Selbstevaluierung, Umwelt-Neubewertung, Ausbaumanagement und helfende Beziehung. Die Analyse ergab, dass um mit dem Rauchen erfolgreich aufzuhören, vor allem die Bildung eines neuen Bewusstseins dafür wichtig ist. Dabei muss ein Umstrukturierungsprozess sowohl auf kognitiver als auch auf emotionaler Ebene stattfinden (Prochaska et al. 1988).

Prochaska et al. beschreiben sechs Schritte für eine Verhaltensänderung:

1. **Precontemplation:** Im Stadium der Absichtslosigkeit haben Personen keine Absicht, ein problematisches Verhalten zu verändern.
2. **Contemplation:** Im Stadium der Absichtsbildung gewinnen Personen die Überzeugung, irgendwann das problematische Verhalten zu verändern.
3. **Preparation:** Im Stadium der Vorbereitung planen Personen konkret, demnächst ihr problematisches Verhalten zu ändern und planen/unternehmen die ersten Schritte.
4. **Action:** Im Handlungsstadium praktizieren Personen die angestrebte Verhaltensänderung.
5. **Maintenance:** Im Aufrechterhaltungsstadium haben Personen über einen längeren Zeitraum das problematische Verhalten aufgegeben bzw. neues Verhalten praktiziert.
6. **Stabilisierung/Termination:** Das alte Verhalten wurde von den Personen dauerhaft aufgegeben, das neue Verhalten wird aufrechterhalten.

Während bei den Phasen 1 bis 5 eine Rückfallgefahr besteht, besteht dies nach dem Modell in der Phase 6 nicht mehr (siehe Abb.2). Um Patient*innen zu einem anderen

Lebensstil zu motivieren, kommt der Information von Betroffenen und der Selbstwahrnehmung, dass ein Gesundheitsrisiko besteht, eine besondere Bedeutung zu.

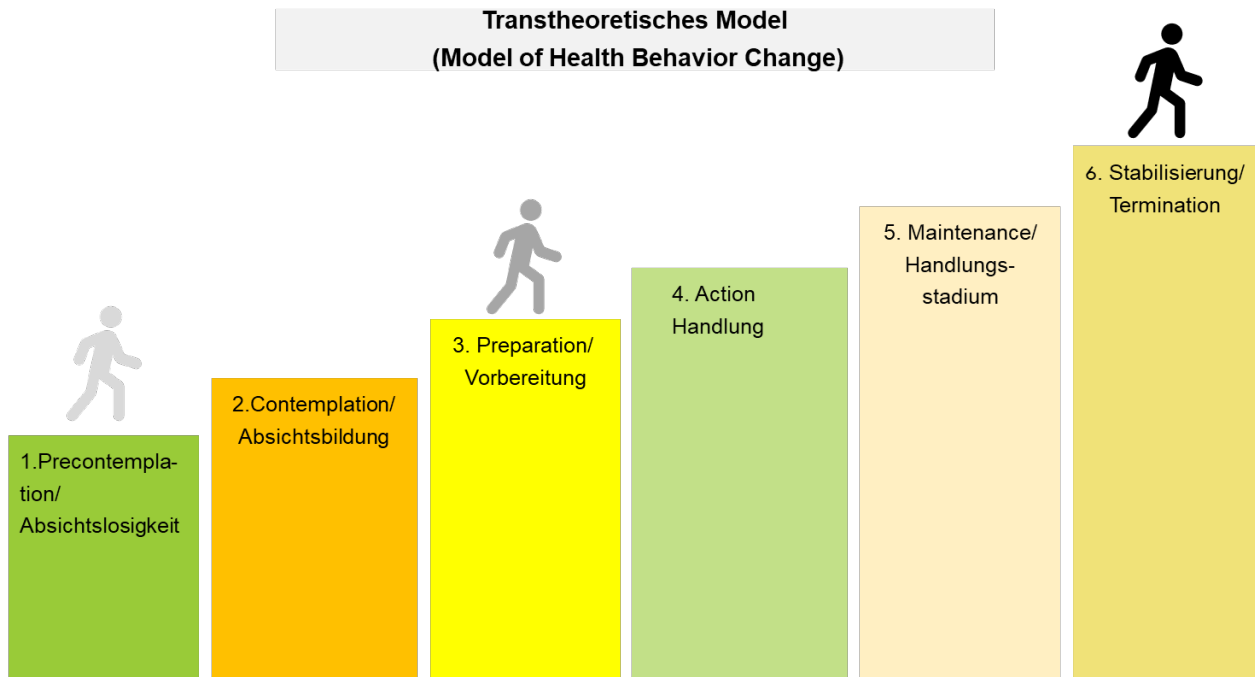


Abb. 2: In Anlehnung von Transtheoretisches Model (Model of Health Behavior Change) nach Prochaska et al. (1988).

Dabei wird die Risikowahrnehmung als ein mehrdimensionales Phänomen definiert, das die individuelle Einschätzung der Wahrscheinlichkeit etwas Unangenehmes zu erleben, erklärt (Contreras-Yáñez et al. 2019). Bezogen auf die arterielle Hypertonie als ein wichtiger beeinflussbarer Faktor für Herzinfarkte ist die Risikowahrnehmung für Patient*innen definiert als das Erkennen und Verstehen eines erheblichen Gesundheitsrisikos angesichts drohender Komplikationen. Dabei ist bedeutsam, dass die objektiven medizinischen Risiken und die Selbsteinschätzung der Patient*innen häufig nicht kongruent sind. Einige Studien illustrieren dies. Barnhart et al. (2009) untersuchten die KHK-Risikowahrnehmung von 250 Menschen unterschiedlicher Nationalität in drei Ambulanzen in verschiedenen US-Städten mit Hilfe eines Scores für die Risikowahrnehmung. Alle Teilnehmer*innen hatten zumindest einen Risikofaktor für eine KHK: Alter > 65 Jahre, BMI ≥ 30 kg/m², Hypercholesterinämie, Bluthochdruck, Diabetes oder vorzeitige KHK-Todesfälle in der Familienanamnese. Patient*innen mit Diabetes, Hypertonie oder Adipositas zeigten

signifikant höhere KHK-Risikowahrnehmungswerte im Vergleich zu denjenigen ohne diese Erkrankungen. Insgesamt waren in der Studie 132 Patient*innen mit hohem Risiko für eine KHK (d. h. mit ≥ 3 kardiovaskulären Risikofaktoren [$n = 132$]) aufgenommen. 46 % ($n = 61$) dieser Menschen schätzten sich paradoxerweise als weniger gefährdet für Entwicklung einer KHK ein (Barnhart et al. 2009). Ähnliche Ergebnisse zeigten Stol et al. (2020) in der niederländischen INTEGRATE-Studie mit 7.547 Teilnehmer*innen, eine randomisiert-kontrollierte Stepped-Wedge-Studie zur (Kosten-)Wirksamkeit eines niederländischen Präventionsprogramms. Es gab große Unterschiede zwischen der Risiko-Selbsteinschätzung und dem tatsächlichen Risiko für eine KHK (Stol et al. 2020).

Ähnliches wurde auch isoliert für die arterielle Hypertonie gezeigt. In ländlichen Regionen Malaysias zeigten Mohd Azahar et al. (2017) bei 383 Erwachsenen Hypertoniker*innen mittels eines kardiovaskulären Risikowahrnehmungsscores (CvRPS), dass Patient*innen, die keine Medikamente einnahmen, diejenigen, die sich ihres Bluthochdrucks nicht bewusst waren und diejenigen, die an unkontrolliertem Bluthochdruck litten, dazu neigten, ihr Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu unterschätzen (Mohd Azahar et al. 2017). Ebenso zeigten Ljubotina et al. (2011) in Kroatien, dass die Wahrnehmung von Bluthochdruck und Myokardinfarkt bei hypertensiven und normotensiven Männern und Frauen sehr unterschiedlich ist. Dabei wurden zwei Subpopulationen verglichen: 235 Hypertoniker*innen und 235 normotone Patient*innen ohne Hinweise auf chronische Krankheiten. Es stellte sich heraus, dass sowohl Hypertoniker*innen als auch Normotoniker*innen die Hypertonie als weniger gefährlicher im Vergleich zum Myokardinfarkt einschätzten. Beide Erkrankungen wurden als eher »männliche« Erkrankungen wahrgenommen, so dass normotensive Frauen sowohl Hypertonie als auch Myokardinfarkt weniger gefährlich wahrnahmen als normotensive und hypertensive Männer. Frauen schätzten das Myokardinfarkt-Risiko insgesamt als weniger gefährlich im Vergleich zu männlichen Patient*innen ein (Ljubotina et al. 2011). In einer Studie mit 2.577 Patient*innen untersuchten Akbarpour et al. (2018) Zusammenhänge zwischen dem Risikobewusstsein von Hypertoniker*innen und dem Lebensstil. Dabei zeigte sich, dass sich das Gesundheitsverhalten von Patient*innen mit arterieller Hypertonie, die sich ihrer Erkrankung bewusst waren, sich nicht signifikant von dem Gesundheitsverhalten der Patient*innen, die sich ihrer Erkrankung nicht bewusst waren, unterschied: 29,2 % der Patient*innen, die sich der Hypertonie

bewusst sind und 27,8 % der Patient*innen, die sich ihrer Erkrankung nicht bewusst waren, zeigten einen gesunden Lebensstil (Akbarpour et al. 2018). Interessant sind dabei Ergebnisse, die zeigen, dass Hypertoniker*innen, die sich ihrer Erkrankung bewusst sind und keine Medikamente einnehmen, häufiger zu einem gesundem Lebensstil tendierten (30 %) als solche mit Medikation (Akbarpour et al. 2018). Ein Grund hierfür könnte die persönliche Überzeugung der Menschen sein, dass die Erkrankung durch die Einnahme eines Medikaments völlig unproblematisch wird, so dass keine Lebensstilveränderungen notwendig sind.

Diese Arbeiten zeigen, dass Selbsteinschätzung des Herzinfarktrisikos durch Patienten*innen und das eigentliche medizinische Risiko, unter Folgeerkrankungen eines unbehandelten Bluthochdrucks zu leiden, nicht übereinstimmen.

1.4 Fragestellung der Arbeit

Die vorliegende Arbeit untersucht den Zusammenhang zwischen selbsteingeschätztem Herzinfarktrisiko und dem Gesundheitsverhalten von Hypertoniker*innen im hausärztlichen Setting. Im Zentrum der Arbeit stehen dabei das Rauchverhalten als potenzieller Risikofaktor und die körperliche Aktivität als potenzieller Schutzfaktor.

Die zugrunde liegende Forschungshypothese geht davon aus, dass es einen Zusammenhang zwischen der Wahrnehmung des Herzinfarktrisikos und dem Gesundheitsverhalten bei Patient*innen im hausärztlichen Setting gibt. Wir nehmen an, dass das Rauchen mit einem höheren wahrgenommenen Herzinfarktrisiko assoziiert ist, während mehr körperliche Aktivität mit einem niedrigeren wahrgenommenen Herzinfarktrisiko verbunden ist.

Zur Beantwortung der Forschungsfrage wird eine Sekundärdatenanalyse von Daten der PIA-Studie, einer cluster-randomisierten Interventionsstudie zur Verbesserung der Hypertonietherapie, durchgeführt.

2. Material und Methoden

2.1 PIA-Studie: Studiendesign und Studiensetting

Die hier vorliegende Studie nutzt Sekundärdaten der PIA-Studie, daher wird diese in den Abschnitten 2.1 bis 2.3 zunächst ausführlich beschrieben.

Bei der PIA-Studie handelte es sich um eine cluster-randomisierte kontrollierte Studie mit 47 Hausarztpraxen aus der Region Köln/Bonn, die die Blutdruckkontrollrate der teilnehmenden Hypertoniker*innen durch eine IT-gestützte telemedizinische Lösung optimierte. Die sog. PIA-Intervention mit PIA-App optimierte dabei die Blutdruckkontrollrate (definiert als Blutdruck < 140/90 mmHg) um 23,1 Prozentpunkte. Eine Blutdruckkontrolle erreichten in der Interventionsgruppe 59,8 % der Patient*innen im Vergleich zu 36,7 % in der Kontrollgruppe. Das Studienprotokoll sowie die Ergebnisse dieser Studie sind in Publikationen aus den Jahren 2021 und 2023 ersichtlich (Karimzadeh et al. 2021; Leupold et al. 2023).

2.2 PIA-Intervention

Hausarztpraxen wurden in dem Zeitraum von April 2020 bis März 2021 während der Corona-Pandemie in die Studie aufgenommen. Diese wurden in zwei Gruppen randomisiert: in eine Interventionsgruppe (diese erhielt die PIA- Intervention) und eine Wartelisten-Kontrollgruppe (diese erhielt in der Studie die Regelversorgung). Die Praxen und Patient*innen in der Kontrollgruppe konnten nach der Erhebung der Follow-up-Daten drei Monate lang die PIA-IT-Lösung nutzen. Alle beteiligten Hausarztpraxen wurden gebeten, konsekutiv in der Praxis erscheinende Patient*innen mit Hypertonie um die Teilnahme an der Studie zu bitten.

In den jeweiligen Hausarztpraxen erhielten alle rekrutierten Patient*innen zwei Blutdruckmessungen in der Praxis (5 Minuten Ruhephase, dann zwei Messungen mit 1 Minute dazwischen). Patient*innen der Interventionsgruppe wurden mit einem automatischen Oberarm-Blutdruckmessgerät (BOSO® medicus Familie 4) ausgestattet. Die Medizinischen Fachangestellt*innen (MFA) der Praxis schulten diese Patient*innen zur Anwendung des Gerätes und Messung des Blutdrucks. Diese Gruppe bekam den Zugang zur PIA-App und wurde beauftragt, zwei Blutdruckmessungen morgens und abends zuhause

vorzunehmen und die Werte über die PIA-APP an die Praxis zu vermitteln. Falls erforderlich, konnten die MFA Therapievorschläge nach einem Arzt-definierten Algorithmus machen, der Arzt überprüfte dies und durch Freigabe des Medikamentenplans wurden die Vorschläge an die PIA-APP des/ der Patienten*in übermittelt (Karimzadeh et al. 2021; Leupold et al. 2023). Alle Patient*innen mussten die Praxis zu Beginn und zum Abschluss der Studie besuchen, um den Blutdruck zu messen und die Fragebögen auszufllen. (Karimzadeh et al. 2021; Leupold et al. 2023).

2.3 Ein- und Ausschlusskriterien

Sechs verschiedene Inklusionskriterien für die Teilnahme an der PIA-Studie wurden festgelegt:

1. Patient*innen mussten eine arterielle Hypertonie (ICD I10) als Diagnose und einen unkontrollierten Blutdruck >140/90 mmHg haben;
2. Patient*innen durften nicht jünger als 40 und nicht älter als 79 Jahre sein;
3. Es musste eine Pharmakotherapie mit mindestens einem Medikament bestehen;
4. Patient*innen mussten in der gesetzlichen Krankenversicherung versichert sein;
5. Vorhandensein eines Smart Device (Tablet oder Smartphone mit Android 6 oder höher) und ausreichende Fähigkeiten zur Nutzung des Smartphones oder Tablets;
6. ausreichende deutsche Sprachkenntnisse, um die Studienunterlagen zu verstehen und die Fragebögen zu beantworten.

Ausschlusskriterien der PIA-Studie waren:

1. Privatversicherte Patient*innen;
2. Weskittel-Hypertonie;
3. akute Gesundheitszustände wie z. B. hypertensive Krise, blutdruckbedingte Symptome wie Schwindel oder Kopfschmerzen, chronisches Nierenversagen, das eine Dialyse erfordert, Schwangerschaft oder Stillen, Hyperkaliämie, sekundärer Bluthochdruck (z. B. Nierenarterienstenose) und Herzversagen NYHA III oder IV wurden ebenso aus der Studie ausgeschlossen.

2.4 Stichprobe für diese Sekundärdatenanalyse

Um die Wirksamkeit der PIA-Intervention mit PIA-App zu evaluieren, war ursprünglich eine Stichprobengröße mit 1.020 Patient*innen aus 60 Praxen mit 60 Hausärzt*innen und 120 Praxisassistent*innen geplant. Aufgrund der COVID-Pandemie mit Abstandsregelungen und Lockdown-Phasen mussten der Rekrutierungszeitraum verlängert und die Anzahl der Teilnehmenden reduziert werden. Insgesamt umfasste die Cluster-randomisierte Studie schließlich 46 Hausarztpraxen (23 Interventionspraxen, 23 Kontrollpraxen) mit jeweils durchschnittlich 17 Patient*innen (insgesamt 782 Patient*innen). Nach Ausschluss aller Patient*innen, die die Einschlusskriterien nicht erfüllt hatten und/oder unvollständige Daten hatten, verblieb ein Analysedatensatz mit insgesamt 47 Hausarztpraxen, 525 Hypertoniepatient*innen, 51 Hausärzt*innen und 61 MFA.

2.5 Datenerhebung und Messinstrumente

Am Anfang und am Ende der Studie füllten alle Teilnehmenden Fragebögen aus. Dabei wurden folgende Patientenmerkmale erhoben, die in dieser Studie ausgewertet wurden: (1) soziodemographische Determinanten, (2) Gesundheitsverhalten und (3) Selbstwahrnehmung des Herzinfarktrisikos.

Es wurden folgende **(1) soziodemographische** Determinanten analysiert:

- Geschlecht (weiblich, männlich, divers),
- Alter (in Jahren),
- Familienstand (verheiratet/ fester(r) Lebenspartner(in), geschieden/ getrennt lebend, verwitwet, ledig),
- Schulabschluss (kein Schulabschluss, Volksschulabschluss/Hauptschulabschluss, mittlere Reife/ Realschulabschluss, Fachhochschulreife, Abitur/Fachabitur, anderer Schulabschluss),
- Aktuelle Berufstätigkeit (erwerbstätig mit ... Stunden pro Woche, Rentner/in, Pensionär/in, im Vorruhestand, Arbeitssuchend, Hausfrau/ Hausmann, nicht erwerbstätig),

- berufliche Qualifikation (keinen beruflichen Abschluss, derzeit in Ausbildung (Lehre), abgeschlossene Ausbildung (Lehre, Berufsfachschule, Handelsschule), Abschluss einer Fachschule, Meister-, Technikerschule, Berufs- oder Fachakademie, Fachhochschulabschluss, Hochschulabschluss, anderer beruflicher Abschluss),
- Selbsteinschätzung des allgemeinen Gesundheitszustandes (ausgezeichnet, sehr gut, gut, weniger gut, schlecht).
- Zusätzlich wurden Fragen zum **(2) Gesundheitsverhalten** mit Schwerpunkt auf Nikotinabusus und körperliche Bewegung analysiert:
- Frage zu Bewegung: „Wie häufig treiben Sie Sport oder machen Sie Gartenarbeit in einer üblichen Woche (bezogen auf die letzten 12 Monate)?“; Antwortoption (offen): ... pro Woche.
- Fragen zu Rauchgewohnheiten: „Haben Sie früher regelmäßig geraucht oder rauchen Sie aktuell?“ Die Antwortoptionen waren: Nie Raucher / Ex-Raucher: aufgehört im Jahr.../ Dauer des Rauchens(in Jahren) – Raucher/ Dauer des Rauchens....(in Jahren)/ Zigarettenkonsum.....Stück (durchschnittlich pro Tag).

Als primärer Endpunkt für diese Studie wurde die **(3) Selbstwahrnehmung des Herzinfarkttrisikos** definiert. Das Item misst die individuelle Einschätzung des Risikos einen Herzinfarkt in den nächsten 10 Jahren zu erleiden. Dies wurde mit folgender Frage ermittelt: „Dass ich einen Herzinfarkt erleide. Das halte ich für...“.

Die Antwortoptionen zu dieser Frage bestanden aus einer 8-Punkt Likert-Skala mit den Ausprägungen „so gut wie ausgeschlossen“, „extrem unwahrscheinlich“, „sehr unwahrscheinlich“, „unwahrscheinlich“, „eher unwahrscheinlich“, „durchaus möglich“ und „eher wahrscheinlich“, „wahrscheinlich“, „so gut wie sicher“. Die Variable wurde in eine binäre Variable rekodiert. Dafür wurden Punktwerte zwischen 1 und 6 als niedriges (= unter- oder durchschnittliches) Risiko definiert und Werte von 7 und 8 als hohes (= überdurchschnittliches) Risiko. Die Cut-Off Werte wurden stichprobenbasiert gewählt, da das durchschnittliche Herzinfarkttrisiko im Sample mit ~ 6 (5.78) bewertet wurde.

2.6 Statistische Methoden und Ethikvotum

Die deskriptive Statistik umfasste Mittelwerte und Standardabweichungen für metrische Daten und relative Häufigkeiten sowie Prozentanteile für kategoriale Variablen. Wir nutzten folgenden statistische Standardverfahren für die Analysen: Chi-Quadrat Unabhängigkeitstest, exakter Fischer-Test, Mann-Whitney- U Test. Es wurden bereits vor Datenlieferung Standard-Imputationsverfahren gemäß Studienprotokoll verwendet, um fehlende Werte zu ergänzen. Die multivariate statistische Analyse der vorliegenden Daten umfasst ein logistisches Regressionsmodell mit random-intercepts (= Zufallseffekte) für die Praxis-ID, um die Clusterung (= Korrelation der Patienten) der Patienten auf Praxisebene zu berücksichtigen. Durchgehend wurde ein Signifikanzniveau von 95 % (2-seitig) zugrunde gelegt. Folgende Patientencharakteristika wurden als Kovariaten in dem Modell berücksichtigt: Alter, Geschlecht, Familienstand, Schulbildung, Rekrutierungszeitraum, Studienarm. Die zugrunde liegende Nullhypothese für bivariate und multivariate Berechnungen lautete, analog zur eingangs formulierten Forschungsfrage: „Es gibt keinen Zusammenhang zwischen dem selbsteingeschätzten Herzinfarktrisiko und dem Gesundheitsverhalten [unter Kontrolle von Drittvariablen]“. Diese Annahme wurde abgelehnt, wenn der p-Wert $< 0,05$ war und damit in den Ablehnungsbereich fiel. Zur anschaulichen Beschreibung der multivariaten Ergebnisse wurden Odds Ratios berechnet, welche das Verhältnis des Odds einer (Untersuchungs-) gruppe in das Verhältnis zum Odds einer Referenzgruppe setzte. Die deskriptiven und bivariaten Auswertungen wurden mit IBM SPSS 27 (IBM Corporation, 2020) durchgeführt, während multivariate Modellierung in STATA 17 (*xtmelogit*) durchgeführt wurden.

Alle Patienten und Praxen gaben vor der Studie eine schriftliche Einverständniserklärung ab. Die Studie wurde auf der Basis der revidierten Deklaration von Helsinki des Weltärztebundes (1983) und den entsprechenden Empfehlungen durchgeführt. Die Ethikkommission der Medizinischen Fakultät der Universität Bonn hatte die Studienunterlagen gesichtet und keine ethischen Bedenken gegen die Durchführung der Studie erhoben (Referenznummer: 156/18, Datum: 02.08.2018).

3. Ergebnisse

3.1 Soziodemographische Charakteristika der Hypertoniker

Die Charakteristika der Patient*innen sind in Tabelle 1 dargestellt. Insgesamt betrug das Durchschnittsalter der Teilnehmenden 59,4 Jahre und mehr als die Hälfte waren Männer (52,8 %).

Tab. 1: Soziodemografische Charakteristika der untersuchten Population

	Baseline mit vollständigen Follow-up- Daten		
	Alle Studienteilnehmer (n = 525)	Interventionsgruppe (n = 265)	Kontrollgruppe (n = 260)
Geschlecht, n (%)			
- Männlich	277 (52,8 %)	146 (55,1 %)	131 (50,4 %)
- Weiblich	248 (47,2 %)	119 (44,9 %)	129 (49,6 %)
Alter, Mittelwert (SD)	59,4 (9,7 %)	57,7 (8,7 %)	58,6 (9,2 %)
Familienstand, n (%)			
- Verheiratet/ feste(r) Partner(in)	347 (66,1 %)	178 (67,2 %)	169 (65,0 %)
- Geschieden/ getrennt lebend	72 (13,7 %)	32 (12,1 %)	40 (15,4 %)
- Verwitwet	35 (6,7 %)	17 (6,4 %)	18 (6,9 %)
- Ledig	50 (9,5 %)	26 (9,8 %)	24 (9,2 %)
- Fehlende Daten	21 (4,0 %)	12 (4,5 %)	9 (3,5 %)
Schulbildung, n (%)			
- Kein Schulabschluss	23 (4,4 %)	11 (4,2 %)	12 (4,6 %)
- Volksschulabschluss/ Hauptschulabschluss	185 (35,2 %)	89 (33,6 %)	96 (36,9 %)
- Mittlere Reife/- Realschulabschluss	147 (28,0 %)	81 (30,6 %)	66 (25,4 %)
- Fachhochschulreife	38 (7,2 %)	21 (7,9 %)	17 (6,5 %)
- Abitur/Fachabitur	103 (19,6 %)	48 (18,1 %)	55 (21,2 %)
- Anderer Schullabschluss	6 (1,1 %)	2 (0,8 %)	4 (1,5 %)
- Fehlende Daten	23 (4,4 %)	13 (4,9 %)	10 (3,8 %)
Beruflicher Abschluss, n (%)			
- Kein beruflicher Abschluss	64 (12,9 %)	27 (10,8 %)	37 (15,0 %)
- Derzeit in Ausbildung (Lehre)	2 (0,4 %)	2 (0,8 %)	0 (0,0 %)
- Abgeschlossene Ausbildung	288 (57,8 %)	148 (59,0 %)	140 (56,7 %)
- Abschluss einer Fach-, Meister-, Technikerschule, Berufs- oder Fachakademie	55 (11,0 %)	32 (12,7 %)	23 (9,3 %)
- Fachhochschulabschluss	33 (6,6 %)	14 (5,6 %)	19 (7,7 %)
- Hochschulabschluss	34 (6,8 %)	19 (7,6 %)	15 (6,1 %)
- Anderer beruflicher Abschluss	22 (4,4 %)	9 (3,6 %)	13 (5,3 %)
- Fehlende Daten	27 (5,1 %)	14 (5,3 %)	13 (5,0 %)
Erwerbstätigkeit, n (%)			
- Erwerbstätig	280 (53,3 %)	153 (57,7 %)	127 (48,8 %)
- Rentner/in, Pensionär/in	155 (29,5 %)	71 (26,8 %)	84 (32,3 %)

	Baseline mit vollständigen Follow-up- Daten		
	Alle Studienteilnehmer (n = 525)	Interventionsgruppe (n = 265)	Kontrollgruppe (n = 260)
- Im Vorruhestand	11 (2,1 %)	6 (2,3 %)	5 (1,9 %)
- Arbeitssuchend	16 (3,0 %)	8 (3,0 %)	8 (3,1 %)
- Hausfrau/Hausmann	21 (4,0 %)	8 (3,0 %)	13 (5,0 %)
- Nicht erwerbstätig	19 (3,6 %)	7 (2,6 %)	12 (4,6 %)
Aktuelle oder letzte berufliche Stellung, n (%)			
- Auszubildende/r	2 (0,4 %)	1 (0,4 %)	1 (0,4 %)
- Arbeiter/in Angestellte/r	396 (82,2 %)	205 (83,7 %)	191 (80,6 %)
- Landwirt/in in Selbstständigkeit	1 (0,2 %)	0 (0,0 %)	1 (0,4 %)
- Beamtin/Beamter, Richter/in, Berufssoldat/in	9 (1,9 %)	3 (1,2 %)	6 (2,5 %)
- Selbstständigkeit in Handel, Gewerbe, Handwerk, Industrie, Dienstleistung	38 (7,9 %)	17 (6,9 %)	21 (8,9 %)
- Akademiker/in in Selbstständigkeit oder in einem freien Beruf	10 (2,1 %)	7 (2,9 %)	3 (1,3 %)
- Mithelfender Familienangehöriger/Hausfrau/-man	26 (5,4 %)	12 (4,9 %)	14 (5,9 %)

Mehr als ein Drittel der Patienten*innen hatten einen Hauptschulabschluss (35,2 %), 28 % hatten die Mittlere Reife erreicht und 26,8 % hatten einen höheren Abschluss: Fachhochschulreife (7,2%) oder Abitur (19,6%). Erwerbstätig waren insgesamt 53,3 % (n = 280), während sich 31,6 % (n = 166) der Hypertoniepatienten*innen zum Befragungszeit in der Rente oder in dem Vorruhestand befanden. 12,9 % der Studienteilnehmer*innen hatten keinen beruflichen Abschluss (n = 64) und 57,8 % davon absolvierten erfolgreich eine Ausbildung (n = 288). Zwischen Intervention- und Kontrollgruppe waren bezüglich der Patientencharakteristika keine signifikanten Unterschiede festzustellen.

Es wurde ein Vergleich der Patientencharakteristika der Interventions- und Kontrollgruppe zu Studienbeginn durchgeführt, um mögliche Verzerrungen der Studienpopulation zu detektieren, da dies die Studienpopulation und die Aussagekraft der Studienergebnisse bei Follow-Up beeinflusst haben könnte. Dieser Vergleich zu Studienbeginn ergab keine signifikanten Unterschiede, außer dass die Teilnehmer der Kontrollgruppe im Durchschnitt 2,3 Jahre älter waren. In der Studienpopulation bei Follow-Up war die Kontrollgruppe im Durchschnitt 0,9 Jahre älter. Dies ist durch den Drop-Out von Personen bei Follow-up

bedingt. Diese geringen Altersunterschiede wurden als klinisch nicht relevant erachtet. Außerdem berücksichtigte das endgültige Modell diesen Unterschied.

3.2 Selbsteinschätzung des Herzinfarktrisiko

Die Ergebnisse der Selbsteinschätzung des Herzinfarktrisikos sind in Tabelle 2 dargestellt. Von den insgesamt 525 Patient*innen haben 502 Patient*innen die Fragen zur Einschätzung des eigenen Herzinfarktrisiko beantwortet. 57,1 % der 40-49-Jährigen gaben ein niedriges und 37,8 % davon ein hohes Risiko für einen Herzinfarkt an. In der Altersgruppe 50-59 Jahre haben sich 67,6 % mit niedrigem Risiko und 27,3 % mit einem hohen Risiko für Herzinfarkt eingeschätzt. 62,3 % der Patient*innen gaben ein niedriges Risiko und 33,8 % ein hohes Risiko einen Herzinfarkt zu erleiden in der Gruppe der 60-69-Jährigen an. Von den Patient*innen zwischen 70-79 Jahren hatten 70,9 % ein niedriges Risiko und 26,6 % ein hohes Risiko für einen Herzinfarkt angegeben. In Mittel machte die Gruppe der 40-49-Jährigen an 2,87 Tagen in der Woche Sport, die Gruppe der 50-59-Jährigen etwas seltener, nämlich nur an nur 2,64 Tage in der Woche. Patient*innen im Alter zwischen 60-69 Jahren sowie 70-79 Jahren betätigten sich am öftesten in der Woche sportlich; nämlich 3,23 respektive 3,40 Tage.

Tab. 2: Selbsteinschätzung Herzinfarktrisiko, körperliche Arbeit/ Sport + Rauchen bezogen auf die Altersgruppen*

	Alter (10-jährige Altersgruppen)				
	40-49 Jahre (n = 98)	50-59 Jahre (n =194)	60-69 Jahre (n =154)	70-79 Jahre (n =79)	Gesamt (n = 525)
Selbsteinschätzung Herzinfarktrisiko					
Kein hohes Risiko, n (%)	56 (57,1 %)	131 (67,6 %)	96 (62,3 %)	56 (70,9 %)	339 (64,6 %)
Hohes Risiko, n (%)	37 (37,8 %)	53 (27,3 %)	52 (33,8 %)	21 (26,6 %)	163 (31,0 %)
Fehlende Daten	5 (5,1 %)	10 (5,1 %)	6 (3,9 %)	2 (2,5 %)	23 (4,4 %)
Gesamt	98 (100 %)	194 (100 %)	154 (100 %)	79 (100 %)	525 (100 %)
Körperliche Aktivität pro Woche					
Niedrige Aktivität (bis 2 x pro Woche), n (%)	32 (32,7 %)	75 (38,7 %)	42 (27,3 %)	16 (20,3 %)	165 (31,4 %)

Hohe Aktivität (mehr als 2 x pro Woche), n (%)	31 (31,6 %)	45 (23,2 %)	64 (41,5 %)	36 (45,6 %)	176 (33,6 %)
Fehlende Daten	35 (35,7 %)	74 (38,1 %)	48 (31,2 %)	27 (34,1 %)	184 (35,0 %)
Gesamt	98 (100 %)	194 (100 %)	154 (100 %)	79 (100 %)	525 (100 %)
Medizinischer Bogen; Begleiterkrankungen vorhanden					
Nein, n (%)	93 (94,9 %)	177 (91,2 %)	129 (83,8 %)	72 (91,1 %)	471 (89,7 %)
Ja, n (%)	5 (5,1 %)	17 (8,8 %)	25 (16,2 %)	7 (8,9 %)	54 (10,3 %)
Gesamt	98 (100 %)	194 (100 %)	154 (100 %)	79 (100 %)	525 (100 %)
Alter (10-jährige Altersgruppen)					
	40-49 Jahre (n =98)	50-59 Jahre (n =194)	60-69 Jahre (n =154)	70-79 Jahre (n = 79)	Gesamt (n = 525)
Raucherstatus					
Nichtraucher, n (%)	68 (69,4 %)	118 (60,8 %)	109 (70,8%)	67 (84,8 %)	362 (69,0 %)
(Ex-) Raucher, n (%)	26 (26,5 %)	55 (28,4 %)	35 (22,7%)	5 (6,3 %)	121 (23,0 %)
Fehlende Daten	4 (4,1 %)	21 (10,8 %)	10 (6,5 %)	7 (8,9 %)	42 (8,0 %)
Gesamt	98 (100 %)	194 (100 %)	154 (100 %)	79 (100 %)	525 (100 %)

32,7 % der 40–49-Jährigen engagierten sich bis zu 2 x pro Woche sportlich. 23,2 % der 50–59-Jährigen waren mehr als 2x pro Woche aktiv. In der Gruppe der 60–69-Jährigen sowie 70–79-Jährigen machten jeweils 41,5 % respektive 45,6 % der Menschen mehr als 2x pro Woche Sport.

Begleiterkrankungen wurden bei 5,1 % der jüngeren Menschen (40-49-Jährige) dokumentiert. Die meisten Erkrankungen wurden mit 16,2 % der Patient*innen in der Gruppe der 60–69-Jährigen festgestellt.

23,0 % der aller Patient*innen waren Raucher oder Ex-Raucher: 26,5 % in der Gruppe der 40–49-Jährigen, 28,4 % der 50–59-Jährigen, 22,7 % der 60–69-Jährigen und 6,3 % der 70-79-Jährigen.

3.3 Bivariate Ergebnisse: Gesundheitsverhalten und selbsteingeschätztes Herzinfarktrisiko

Im Folgenden werden bivariate Analysen zwischen selbsteingeschätztem Herzinfarktrisiko und Gesundheitsverhalten dargestellt. Für die Chi²-Unabhängigkeitstests wurden fehlende Werte ausgeschlossen. Tabelle 3 zeigt die kreuztabellarische Darstellung von Herzinfarktrisiko und Rauchen. Während der Anteil mit hohem selbsteingeschätztem Herzinfarktrisiko bei den Nichtrauchern bei 29,26 % liegt, stellt sich dieser bei den (Ex-) Rauchern mit 43,59 % deutlich höher dar.

Tab. 3: Selbsteingeschätztes Herzinfarktrisiko in Abhängigkeit vom Raucherstatus

Selbsteingeschätztes Herzinfarktrisiko	Raucherstatus	
	Nichtraucher	(Ex-) Raucher
Niedrig = (unter-) durchschnittlich	70,74 %	56,41 %
Hoch = überdurchschnittlich	29,26 %	43,59 %
	100 %	100 %

* Chi²-Unabhängigkeitstest: Chi²= 8,18, p = 0,004 (fehlende Werte ausgeschlossen).

Der Chi²-Unabhängigkeitstest verdeutlicht, dass der Raucherstatus und das selbsteingeschätzte Herzinfarktrisiko statistisch nicht unabhängig voneinander sind (Chi² = 8,18, p = 0,004) und daher von einem signifikanten Zusammenhang auszugehen ist.

Die Kreuztabelle (Tabelle 4) zwischen sportlicher Aktivität und dem selbsteingeschätzten Herzinfarktrisiko zeigt, dass Hypertoniker*innen mit einer niedrigen sportlichen Aktivität zu höherem Anteil ein hohes Herzinfarktrisiko wahrnehmen (38,61 %) verglichen mit Hypertoniker*innen, welche eine hohe sportliche Aktivität aufweisen (27,33 %). Dieser Zusammenhang ist statistisch signifikant (Chi² = 4,76, p = 0,029).

Tab. 4: Selbsteingeschätztes Herzinfarktrisiko in Abhängigkeit von sportlicher Aktivität

Selbsteingeschätztes Herzinfarktrisiko	Sportliche Aktivität	
	Hoch	Niedrig
Niedrig = (unter-) durchschnittlich	72,67 %	61,39 %
Hoch = überdurchschnittlich	27,33 %	38,61 %
	100 %	100 %

* Chi²-Unabhängigkeitstest: Chi²= 4,76, p = 0,029 (fehlende Werte ausgeschlossen).

Rauchen und sportliche Aktivität konnten jeweils für sich als relevante Determinanten des Gesundheitsverhaltens im Hinblick auf das selbsteingeschätzte Herzinfarktrisiko identifiziert werden. In Tabelle 5 wurde zusätzlich die sportliche Aktivität mit dem Raucherstatus kombiniert und in Relation zum Herzinfarktrisiko gesetzt. Auch hier wurde eine signifikante Assoziation zwischen beiden Merkmalen identifiziert (Chi² = 12,83, p = 0,005). Insgesamt zeigt sich ein höheres Level an Hypertoniker*innen mit hohem selbsteingeschätztem Risiko für einen Herzinfarkt bei (Ex-) Raucher*innen; die Gruppen mit hoher (48,28 %) und niedriger (47,06 %) sportlicher Aktivität unterschieden sich hier kaum voneinander. Den geringsten Anteil an Hypertoniker*innen mit hohen eingeschätzten Herzinfarktrisiko ist unter der Gruppe der Nichtraucher*innen mit hoher sportlicher Aktivität zu finden (23,36 %). Abschließend ist festzustellen, dass das Rauchen eher als Risikofaktor für einen Herzinfarkt wahrgenommen wird als eine niedrige sportliche Aktivität.

Tab. 5: Selbsteingeschätztes Herzinfarktrisiko und Gesundheitsverhalten

Selbsteingeschätztes Herzinfarktrisiko	Rauchen x sportliche Aktivität			
	Nichtraucher, hohe Aktivität	(Ex-) Raucher, hohe Aktivität	Nichtraucher, niedrige Aktivität	(Ex-) Raucher, niedrige Aktivität
Niedrig = (unter-) durchschnittlich	76,64 %	51,72 %	62,39 %	52,94 %
Hoch = überdurchschnittlich	23,36 %	48,28 %	37,61 %	47,06 %
	100 %	100 %	100 %	100 %

* Chi²-Unabhängigkeitstest: Chi²= 12,83, p = 0,005 (fehlende Werte ausgeschlossen).

3.4 Einflussfaktoren auf die Selbsteinschätzung des Herzinfarktrisikos

Tabelle 6 zeigt die Ergebnisse des logistischen Regressionsmodells zum Zusammenhang zwischen soziodemographischen Patientenmerkmalen sowie Gesundheitsverhalten und dem selbsteingeschätzten Risiko eines Herzinfarkts. Die Odds Ratios bilden das Risiko für ein hohes (= überdurchschnittliches) selbsteingeschätztes Herzinfarktrisiko verglichen mit der jeweiligen Referenzgruppe (Ref.) ab.

Tab. 6: Assoziationen zwischen Patientencharakteristika und Herzinfarkt- Risikowahrnehmung

	Odds Ratio	95 % KI	p-Wert*
Studienarm			
- Kontrollgruppe	1,06	0,62- 1,84	0,829
- Interventionsgruppe (Ref.)	1		
Geschlecht			
- Weiblich	0,88	0,57-1,35	0,563
- Männlich	1		
Alter			
- 40-49 Jahre	1		
- 50-59 Jahre	0,54	0,30- 0,96	0,038
- 60-69 Jahre	0,88	0,48- 1,63	0,705
- 70-79 Jahre	0,67	0,31- 1,45	0,320
Familienstand			
- Verheiratet	1		
- Geschieden/ getrennt lebend	1,18	0,64- 2,17	0,584
- Verwitwet	1,35	0,57- 3,15	0,488
- Ledig	1,61	0,80- 3,24	0,175
Schulabschluss			
- Kein Schulabschluss (Ref.)	1		
- Volksschul-/Hauptschulabschluss	0,35	0,13- 0,96	0,043
- Mittlere Reife/ Realschulabschluss/ Fachhochschulreife	0,26	0,09- 0,73	0,010
- Abitur/Fachabitur	0,26	0,08- 0,76	0,014
- Andere Schulabschluss	0,38	0,04- 3,06	0,368
Rauchen			
- Nichtraucher (Ref.)	1		
- (Ex-) Raucher	2,01	1,23- 3,30	0,005
Sport pro Woche			

	Odds Ratio	95 % KI	p-Wert*
- Hohe Aktivität	0,50	0,30- 0,85	0,011
- Niedrige Aktivität (Ref.)	1		
Rekrutierungszeit			
- Rekrutierung 1. bis 4. Quartal (Ref.)	1		
- Rekrutierung erstes Quartal 2021	0,67	0,40- 1,10	0,119

* Markierte p-Werte zeigen an, dass diese < 0.05 sind und signifikante Ergebnisse vorliegen. KI= Konfidenzintervall

Für (Ex-) Raucher*innen zeigt das Odds Ratio von 2,01 (OR= 2,01, p = 0.005), dass für sie – unter Kontrolle der übrigen Variablen im Modell – ein doppelt so hohes Risiko für ein hoch eingeschätztes Herzinfarktrisiko vorliegt.

Weiter zeigte das Modell einen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen sportlicher Aktivität und Herzinfarktrisikowahrnehmung. Personen mit hoher sportlicher Aktivität wiesen eine um rund 50% niedrigere Chance für ein hohes selbsteingeschätztes Herzinfarktrisiko auf (OR = 0,51, p = 0,011) im Vergleich zu Personen mit niedrigerer sportlicher Aktivität. Darüber hinaus konnten wir feststellen, dass Patient*innen mit Hypertonie zwischen 50-59 Jahren eine um 54% niedrigere Chance für ein hohes selbsteingeschätztes Herzinfarktrisiko haben (OR = 0,54, p = 0,038) im Vergleich zur jüngsten Altersgruppe in der Stichprobe zwischen 40 und 49 Jahren.

Weitere statistisch signifikante Zusammenhänge fanden wir für die Schulbildung. Patient*innen mit einem Schulabschluss (Volkshochschule, Hauptschule, Realschule, Fachhochschule, Abitur, Fachabitur) schätzten ihr Risiko für ein hohes Herzinfarktrisiko niedriger ein verglichen mit Patient*innen ohne Schulabschluss (OR = 0,35, p = 0,043; OR = 0,26, p = 0,010; OR = 0,26, p = 0.014).

4. Diskussion

4.1 Zusammenfassung der Hauptergebnisse

Die vorliegende Arbeit untersuchte den Zusammenhang zwischen dem selbsteingeschätztem Herzinfarktisiko und dem Gesundheitsverhalten von Patient*innen mit Hypertonie aus der PIA-Studie.

Auf deskriptiver Ebene konnte diese Studie zeigen, dass rund ein Viertel der Hypertoniker*innen ihr Risiko für einen Herzinfarkt als hoch wahrnahmen. Die altersspezifischen Subanalysen legten offen, dass ein hohes selbsteingeschätztes Herzinfarktisiko vor allem bei den 50-59-Jährigen verbreitet war. Dies bestätigte sich auch im multivariaten Modell.

Wir konnten mithin zeigen, dass Hypertoniker*innen, die aktuell rauchen oder früher einmal geraucht haben, ihr eigenes Risiko für einen Herzinfarkt als erhöht empfinden, auch bei Kontrolle von wichtigen soziodemographischen Determinanten. Umgekehrt fanden wir bei Personen, die mehr sportlicher Aktivität nachgingen, dass diese ihr Herzinfarktisiko als weniger hoch wahrnahmen.

Schlussfolgernd kann festgestellt werden, dass Hypertoniker*innen ihr eigenes Gesundheitsverhalten durchaus bewusst wahrnehmen und dazu in der Lage scheinen, dieses auf ihr eigenes Herzinfarktisiko zu reflektieren.

4.2 Herzinfarkt-Risikowahrnehmung im internationalen Vergleich

Eine repräsentative Querschnittserhebung aus Polen aus dem Jahr 2022 mit insgesamt 1090 Teilnehmer*innen analysierte mittels eines dafür entwickelten Fragebogens, inwieweit diesen Personen tabakbedingte Folgeerkrankungen (Lungenkrebs, COPD, Herzinfarkt, Schlaganfall sowie Diabetes mellitus) bekannt waren. Die genannte Folgeerkrankungen waren bei den Nichtrauchern häufiger bekannter als bei den Rauchern. Ein Alter von über 50 Jahren und Nichtraucher-Sein waren mit einem höheren Bewusstsein für tabakbedingte Erkrankungen verbunden. In unserer Studie, die sich auf eine selektierte Patientenpopulation aus Hausarztpraxen bezog, zeigten die Raucher und Exraucher ein höheres Bewusstsein für das Risiko, einen Herzinfarkt zu erleiden. Des Weiteren zeigte

die Studie aus Polen, dass 16% der Befragten nicht wussten, dass Rauchen als Risikofaktor für einen Herzinfarkt gilt, dagegen schätzten 92,7% der Teilnehmer*innen das Rauchen als Risikofaktor für Lungenkarzinom ein. Die Autoren führen dies auf öffentliche Kampagnen zurück, in denen der Zusammenhang zwischen Nikotinabusus und Lungenkarzinom betont wird. (Szymanski et al, 2022)

Eine populationsbasierte Studie aus dem Jahr 2023 in der Provinz Jazan (Saudi-Arabien) mit 974 eher jüngeren Teilnehmer*innen (Altersdurchschnitt $27,9 \pm 9,3$ Jahre) zeigte, dass 62,6% der untersuchten Population angaben, ein hohes Risiko für Herzinfarkt und plötzlichen Herzstillstand zu haben, jedoch war die Bereitschaft, das eigene Gesundheitsverhalten zu ändern, mäßig ausgeprägt war. Im Gegensatz zu unserer Studie mit Patienten zeigte die Studie aus Saudi-Arabien, dass Frauen und jüngeres Alter mit einer höheren Risikowahrnehmung assoziiert war. (Hakami et al., 2023)

Van der Weijden et al. zeigten 2007 in einer Population von 490 Teilnehmer*innen aus hausärztlichen Praxen in den Niederlanden, dass Patient*innen ohne Erkrankungen das tatsächliche Risiko für ein kardiovaskuläres Ereignis unterschätzen: 17 % ($n = 86$) der Teilnehmer*innen waren Diabetiker und wurden daher (objektiv) als Risikopopulation eingestuft. Nahezu die Hälfte der Hochrisiko Patienten*innen schätzten ihr persönliches absolutes 10-Jahres-Risiko als gering ein während fast ein Fünftel der Patienten*innen mit niedrigem Risiko ihr absolutes Risiko als hoch einschätzten. Analog zu dieser Arbeit wurde das Rauchen als ein signifikanter Risikofaktor identifiziert und Patienten*innen, die rauchten, gaben an, dass sie ihr kardiovaskuläres Risiko als hoch einschätzen. (van der Weijden et al. 2007).

Weitere bevölkerungsweite repräsentative Studien zeigen, dass fast die Hälfte der Bevölkerung ihr kardiovaskuläres Risiko unterschätzt und etwa ein Fünftel ihr Risiko überschätzte (Frijling et al. 2004; Webster und Heeley 2010).

Frijling et al. (2004) führten auf der Basis einer randomisierten Studie mit insgesamt 1.557 Patient*innen aus 124 Allgemeinpraxen in den Niederlanden eine Analyse über Risikowahrnehmung in Bezug auf Myokardinfarkt und Schlaganfall bei Patient*innen mit middle-

rem bis hohem kardiovaskulären Risiko durch. Patient*innen mit Bluthochdruck oder Diabetes, schienen ihr absolutes Risiko für kardiovaskuläre Ereignisse unzureichend einzuschätzen (Frijling et al. 2004).

Auch eine US-amerikanische Studie aus dem Jahr 2022 mit 80 Teilnehmer*innen mit Adipositas und daher hohem Risiko für Diabetes zeigte, dass rund die Hälfte aller Teilnehmer*innen das Risiko im Laufe ihres Lebens einen Herzinfarkt zu erleiden unterschätzen. Hohes Alter und aktueller Nikotinkonsum waren mit einem niedrigen wahrgenommenen Herzinfarktrisiko verbunden (Fukuoka und Oh 2022). Eine Längsschnittstudie (n = 732) aus den USA untersuchte Patient*innen hinsichtlich ihrer eigenen Risikobewertung. Es zeigte sich eine insgesamt zu optimistische Einschätzung hinsichtlich des eigenen Herzinfarktrisikos gemessen an den objektiv vorliegenden Parametern. Auch hier waren die Anzahl der gerauchten Zigaretten, Körpergewicht und Cholesterin signifikante Determinanten für das selbsteingeschätzte Herzinfarktrisiko (Avis et al. 1989).

In den letzten Jahren zeigte sich weltweit einen starken Anstieg des E-Zigaretten-Konsums, der auch unter der Annahme erfolgt, dass E-Zigaretten harmloser seien. So zeigte eine US-Publikation aus dem Jahr 2016 mit 49 Patienten, dass 22,4% innerhalb des Zeitraums von 24 Wochen nach dem akuten Koronarsyndrom bereits mindestens einmal eine E-Zigarette konsumiert hatten. Die Patienten stuften E- Zigaretten als weniger gefährlich im Vergleich zum Tabakkonsum ein: die Wahrscheinlichkeit ein erneutes Koronarsyndrom zu erleiden mit Zigarettenkonsum bewerteten sie mit 56,25%, mit Konsum von E- Zigaretten 34,6% und mit 15,2% bei Nikotinabstinenz. Zugleich muss festgehalten werden, dass die Studienlage zu den langfristigen Effekten von E- Zigaretten noch unzureichend ist (Busch et. al, 2016).

4.3 Risikowahrnehmung als bedeutender Schritt für Präventionsmaßnahmen

Die Einschätzung des aktuellen kardiovaskulären Risikos eines/ einer Patienten/ Patientin durch Ärzte ist wichtig und erfolgt oft mittels verschiedener Scores (Score2, HeartScore, Arriba, Procam) (Visseren et al. 2021). Diese Scores, die üblicherweise eine Kombination

von anamnestischen Angaben, Labor- und klinischen Parametern umfassen, kategorisieren individuelle Patient*innen Risiken basierend auf epidemiologischen Daten. Sie stellen eine gute Ausgangslage für eine erfolgreiche Langzeit-Therapie dar (van der Weijden et al. 2007).

Eine verzerrte Wahrnehmung des kardiovaskulären Risikos zeigt sich auch bei gesunden Teilnehmern, wie sie bei 470 jüngeren Studierenden aus zwei Universitäten in den USA im Jahr 2003 festgestellt wurde. Die Studierenden wurden in zwei Gruppen unterteilt und mit der Frage konfrontiert, ihr eigenes Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen einzuschätzen. Dabei stuften 68 % der Befragten ihr Risiko als geringer oder viel geringer ein als das ihrer Kommilitonen. Studierende, die mindestens dreimal pro Woche trainierten, schätzten ihr Risiko für einen Herzinfarkt signifikant niedriger ein als diejenigen, die nur einmal oder zweimal pro Woche oder weniger als einmal pro Woche trainierten (Green et al. 2003).

Weinstein et al. (2005) untersuchten in ihrer Arbeit die Verbindungen zwischen der Risikowahrnehmung eines Individuums und seinem Verhalten in Bezug auf gesundheitliche Probleme. Dabei sprachen sie von einer optimistischen Einstellung der meisten Menschen gegenüber ihrer eigenen gesundheitlichen Situation (Weinstein et al. 2005). Diese Feststellung könnte die überwiegend positiven Wahrnehmungen der Patient*innen in Bezug auf ihr eigenes Risiko für einen Herzinfarkt erklären.

In einer landesweit repräsentativen, cluster-randomisierten Querschnittserhebung zum Management kardiovaskulärer Risiken in Australien mit 1.453 Patient*innen mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen gaben nur 11 % der Patient*innen an, weiterhin ein hohes absolutes Risiko für künftige Herz-Kreislauf-Ereignisse zu haben. Fast 70 % der Patient*innen schätzten trotz vorhandener Vorerkrankungen ihr relatives Risiko als niedriger oder ähnlich wie bei vergleichbaren Personen ohne Vorerkrankungen ein (Thakkar et al. 2016).

Oft unterschätzen Patient*innen das Risiko von Diabetes, betrachten das Rauchen jedoch als weniger gefährlich für einen Herzinfarkt. Diese Beobachtung wurde von Frijling et al. (2004) und van der Weijden et al. (2007) gestützt: Rauchende Patient*innen hatten im Vergleich zu Patient*innen mit Diabetes ein höheres wahrscheinliches Risiko für einen Herzinfarkt (Frijling et al. 2004; van der Weijden et al. 2007). Auch Broadbent et al. fanden in einer Studie mit 79 Patient*innen nach einem akuten Myokardinfarkt in einem Kranken-

haus in Neuseeland keinen Zusammenhang zwischen der selbst eingeschätzten Risikowahrnehmung und dem klinischen Risiko. Mögliche Gründe seien die Krankheitswahrnehmung, die Gefühle während der akuten Behandlung sowie die Kommunikation seitens der Ärzte über statistische Informationen bezüglich der Risiken für weitere kardiale Ereignisse (Broadbent et al. 2006). Ähnlich analysierten auch Webster und Heely (2010) die unterschiedlichen Wahrnehmungen der Patient*innen hinsichtlich des Risikos für kardiovaskuläre Erkrankungen. Diese werden von Gesundheitsüberzeugungen, Gefühlen und den Schutzmechanismen des einzelnen Individuums beeinflusst (Webster und Heeley 2010).

Zusammenfassend lässt sich ausgehend von der bestehenden Studienlage feststellen, dass erhebliche Differenzen zwischen der Risikowahrnehmung der Patient*innen und dem tatsächlichen Risiko für einen Herzinfarkt bestehen (Avis et al. 1989; Frijling et al. 2004; Fukuoka und Oh 2022; Green et al. 2003; Thakkar et al. 2016; van der Weijden et al. 2007). Risikofaktoren für kardiovaskuläre Ereignisse wie arterielle Hypertonie, Rauchen, Diabetes und Adipositas werden unterschiedlich wahrgenommen und bewertet. Die Selbsteinschätzungen fallen aus verschiedenen Gründen unterschiedlich aus, und diese Bewertungen beeinflussen das Gesundheitsverhalten der Menschen (Ferrer und Klein 2015). Präventivmaßnahmen sollten dieses Defizit verstärkt berücksichtigen und dafür sorgen, dass Patient*innen durch Informationen besser aufgeklärt werden, um ihr eigenes Risiko besser einschätzen zu können. Risikosenkung, Risikoeliminierung und Verringerung der Wahrscheinlichkeit für das Auftreten einer Erkrankung sind nur dann möglich, wenn Patient*innen ihr eigenes Risiko erkennen. Nur so können Therapieansätze, die auf Änderungen des Gesundheitsverhaltens fokussieren, erfolgreich sein (Webster und Heeley 2010). Daher kann dieser Prozess des „Bewusst werdens“ – analog zum eingangs der Arbeit beschriebenen ‚Model of Health Behavior Change‘ – als wichtige Bedingungen für die Adhärenz von Therapieansätzen angesehen werden.

4.4 Stärken und Limitationen der Arbeit

Diese Arbeit gibt aktuelle Einblicke in Herzinfarktrisikowahrnehmung und Gesundheitsverhalten von Patient*innen mit arterieller Hypertonie in einem deutschen hausärztlichen Setting. Die analysierten Daten stammen aus einer umfangreichen cluster-randomisierten

Studie (PIA-Studie) mit einem Fokus auf Hypertoniker. Diese Studie untersuchte Hypertoniker*innen im Alter zwischen 40 und 80 Jahren, da bei jüngeren Menschen – gemäß Hypertonie Leitlinien – eine Abklärung einer sekundären Hypertonie vorgesehen ist; bei älteren Patient*innen sind andere Zielwerte für Hypertonie zu beachten. Die Ergebnisse sind durch den Fokus auf diese Altersspanne nicht repräsentativ für die gesamte deutsche Wohnbevölkerung. Zudem war es notwendig, dass die Teilnehmer*innen genügend deutsche Sprachkenntnisse haben, um die Fragebögen korrekt zu beantworten. Außerdem mussten sie im Besitz eines Smartphones/ Tablett sein. Immobile Patient*innen konnten nicht an der Studie teilnehmen und die COVID-19-Pandemie war ein relevanter Einflussfaktor während der Datenerhebung.

4.5 Schlussfolgerungen und Perspektiven

Die vorliegende Arbeit untersuchte den Zusammenhang zwischen selbsteingeschätztem Herzinfarktrisiko und Gesundheitsverhalten bei Hypertoniker.

Es zeigt sich, dass Raucher*innen ihr Herzinfarktrisiko höher einschätzten, während Personen, die mehr Sport treiben, ihr Risiko niedriger einschätzten. Die Effektgrößen weisen darauf hin, dass Rauchen und Sport gleichermaßen relevant für das selbsteingeschätzte Herzinfarktrisiko sind. Die Ergebnisse zeigen demnach, dass Hypertoniker*innen durchaus sensibilisiert dafür sind, welche Verhaltensweisen gesundheitsgefährdet oder gesundheitsfördernd sind.

Trotzdem – so zeigen die Ergebnisse aus Forschung zu Präventionsmaßnahmen – rauchen weiterhin zu viele Patient*innen selbst nach einem Herzinfarkt und nur wenige nehmen an Raucherentwöhnungsprogrammen teil. Raucherentwöhnungsprogramme haben nachweislich eine signifikante Senkung der Gesamtmortalität bei Patienten*innen mit koronarer Herzkrankheit (KHK) bewirkt, doch werden sie zu selten angeboten und zu wenig wahrgenommen. Die internationale Studienlage zu Raucherentwöhnungsprogrammen suggeriert, dass eine routinemäßige Beratung und Unterstützung zur Raucherentwöhnung betroffener Patient*innen hilfreich ist und daher flächendeckend angeboten werden sollte. Der Zugang zu Raucherentwöhnungsprogramme in Deutschland scheint jedoch mithin sozialstrukturell ungleichmäßig verteilt zu sein. Anders als beim Rauchen steigern die meisten Patient*innen nach einem Herzinfarkt ihre körperliche Aktivität. Nur wenige

jedoch gehen intensivem Sport nach. Auch hier erscheinen Angebote zur Förderung von sportlicher Aktivität sinnvoll zu sein, besonders für die Altersgruppe zwischen 50 und 59 Jahren, welche ihr objektiv gesehen steigendes Risiko für Herzinfarkte mit dem Alter gegenüber der jüngeren Altersgruppe nicht auch als solches subjektiv bewusst wahrnehmen.

Insgesamt legen die Ergebnisse dieser Arbeit nahe, dass Raucherentwöhnungsprogramme ebenso wie eine verstärkte Förderung körperlicher Aktivität als integraler Bestandteil der Primär- und Sekundärprävention von Herzerkrankungen erforderlich scheint.

5. Zusammenfassung

Diese Arbeit hat den Zusammenhang zwischen selbsteingeschätztem Herzinfarktisiko von Hypertoniker*innen in hausärztlicher Behandlung und ihrem Gesundheitsverhalten gemessen am Rauchverhalten als Risikofaktor und der körperlichen Aktivität als Schutzfaktor untersucht.

Dafür wurden Befragungsdaten der PIA-Studie verwendet, welche Patient*innen mit Hypertonie aus 47 Hausarztpraxen in Nordrhein-Westfalen ($n = 525$, Interventionsgruppe: $n = 265$, Kontrollgruppe: $n = 260$) untersuchte. PIA ist eine cluster-randomisierte Interventionsstudie zur Verbesserung der Blutdruckkontrollrate bei Hypertoniker*innen.

Der Anteil an Hypertoniker*innen mit hohem selbsteingeschätztem Herzinfarktisiko war bei den (Ex-) Rauchern (43,59 %) und Personen mit niedriger sportlicher Aktivität (38,61 %) signifikant höher als bei den Nichtraucher*innen (29,26 %) und sportlich sehr aktiven Personen (27,33 %). Die bivariaten Ergebnisse wurden auch durch das multivariate logistische Regressionsmodell unter Kontrolle von soziodemographischen Drittvariablen bestätigt:

(Ex-) Raucher*innen wiesen ein doppelt so hohes Risiko für ein hohes Herzinfarktisiko wahrnehmung auf ($OR = 2,01$, $p = 0.005$, Ref. Nichtraucher), während Hypertoniker*innen mit hoher sportlicher Aktivität eine um rund 50% niedrigere Chance für ein hohes selbsteingeschätztes Herzinfarktisiko zeigten ($OR = 0,51$, $p = 0,011$, Ref. niedrige sportliche Aktivität). Weitere wichtige Einflussfaktoren waren Alter und Schulbildung.

Zusammenfassend kann aus den empirischen Ergebnissen abgeleitet werden, dass die meisten Hypertoniker*innen das Rauchen als Risikofaktor für einen Herzinfarkt und sportliche Aktivität als Schutzfaktor bewusst wahrnehmen und dies auch auf die eigene Herzinfarktiskoeinschätzung beziehen können. Diese Erkenntnisse zeigen, dass eine Ausweitung von Primär- und Sekundärpräventionen bei Hypertoniker*innen mit schädlichem Gesundheitsverhalten durchaus erfolgsversprechend erscheint. Dies könnte im hausärztlichen Setting mittels Interventionsstudien zu spezifischen Gesundheitspräventionsprogrammen weiter erforscht werden.

6. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: SCORE-System zur Beurteilung des kardiovaskulären Risikos und Klassifikation der Hypertonie-Stadien nach Blutdruck-Werten. Das kardiovaskuläre Risiko wird für einen Mann mittleren Alters dargestellt (modifiziert aus ESC/ESH Guideline, 2018, Williams et al. 2018). (RF- Risikofaktor, HMOD-Hypertonie-mediierter Organschaden, CKD Grad 3- Chronische Nieren Insuffizienz Grad 3 (GFR 30-59 ml/min), CVD- kardiovaskuläre Erkrankung, CKD Grad > 4- Chronische Nieren Insuffizienz Grad 4 (GFR < 30 ml/min)) 12

Abbildung 2: In Anlehnung von Transtheoretisches Model (Model of Health Behavior Change) nach Prochaska et al. (1988) 15

7. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Soziodemografische Charakteristika der untersuchten Population	23
Tabelle 2: Selbsteinschätzung Herzinfarktrisiko, körperliche Arbeit/ Sport + Rauchen bezogen auf die Altersgruppen	25
Tabelle 3: Selbsteingeschätztes Herzinfarktrisiko in Abhängigkeit vom Raucherstatus	27
Tabelle 4: Selbsteingeschätztes Herzinfarktrisiko in Abhängigkeit von sportlicher Aktivität	28
Tabelle 5: Selbsteingeschätztes Herzinfarktrisiko und Gesundheitsverhalten	28
Tabelle 6: Assoziationen zwischen Patientencharakteristika und Herzinfarkt- Risikowahr- nehmung	29

8. Literaturverzeichnis

Abtahi, Firoozeh; Kianpour, Z.; Zibaeenezhad, Mohammad Javad; Naghshzan, A.; Heydari, Seyed Taghi; BABAIE, BEIGI M. A. et al. (2011): Correlation between cigarette smoking and blood pressure and pulse pressure among teachers residing in Shiraz, Southern Iran.

Akbarpour, Samaneh; Khalili, Davood; Zeraati, Hojjat; Mansournia, Mohammad Ali; Ramezankhani, Azra; Fotouhi, Akbar (2018): Healthy lifestyle behaviors and control of hypertension among adult hypertensive patients. In: Scientific reports 8 (1), S. 8508. DOI: 10.1038/s41598-018-26823-5.

Avis, N. E.; Smith, K. W.; McKinlay, J. B. (1989): Accuracy of perceptions of heart attack risk: what influences perceptions and can they be changed? In: American Journal of Public Health 79 (12), S. 1608–1612.

Balijepalli, Chakrapani; Bramlage, Peter; Löscher, Christian; Zemmrich, Claudia; Humphries, Karin H.; Moebus, Susanne (2014): Prevalence and control of high blood pressure in primary care: results from the German Metabolic and Cardiovascular Risk Study (GEM-CAS). In: Hypertension research: official journal of the Japanese Society of Hypertension 37 (6), S. 580–584. DOI: 10.1038/hr.2014.40.

Barnhart, Janice M.; Wright, Natania D.; Freeman, Katherine; Silagy, Frank; Correa, Neireida; Walker, Elizabeth A. (2009): Risk perception and its association with cardiac risk and health behaviors among urban minority adults: the Bronx Coronary Risk Perception study. In: American journal of health promotion: AJHP 23 (5), S. 339–342. DOI: 10.4278/ajhp.07072574.

Bin Zhou, Goodarz Danaei, Gretchen A. Stevens, Ehre Bixby, Cristina Taddei, Rodrigo M Carrillo-Larco, Bethlehem Salomo (2019): Long-term and recent trends in hypertension

awareness, treatment, and control in 12 high-income countries: an analysis of 123 nationally representative surveys. In: *Lancet* (London, England) 394 (10199), S. 639–651. DOI: 10.1016/S0140-6736(19)31145-6.

Broadbent, E.; Petrie, K. J.; Ellis, C. J.; Anderson, J.; Gamble, G.; Anderson, D.; Benjamin, W. (2006): Patients with acute myocardial infarction have an inaccurate understanding of their risk of a future cardiac event. In: *Internal medicine journal* 36 (10), S. 643–647.

Busch, A. M.; Leavens, E. L.; Wagener, T.L.; Buckley, M.L.; Tooley, E.M. (2016). Prevalence, reasons for use, and risk perception of electronic cigarettes among post-acute coronary syndrome smokers. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention* 36(5):352-357. | DOI: 10.1097/HCR.0000000000000179

Contreras-Yáñez, Irazú; Lavielle, Pilar; Clark, Patricia; Pascual-Ramos, Virginia (2019): Validation of a risk perception questionnaire developed for patients with rheumatoid arthritis. In: *PLoS ONE* 14 (7), e0219921. DOI: 10.1371/journal.pone.0219921.

Devereux, Richard B.; Wachtell, Kristian; Gerds, Eva; Boman, Kurt; Nieminen, Markku S.; Papademetriou, Vasilios et al. (2004): Prognostic significance of left ventricular mass change during treatment of hypertension. In: *JAMA* 292 (19), S. 2350–2356. DOI: 10.1001/jama.292.19.2350.

Diaz, Keith M.; Shimbo, Daichi (2013): Physical activity and the prevention of hypertension. In: *Current hypertension reports* 15 (6), S. 659–668. DOI: 10.1007/s11906-013-0386-8.

Faltermaier, T. (2020). Gesundheitsverhalten, Krankheitsverhalten, Gesundheitshandeln. In: Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) (Hrsg.). Leitbegriffe der Gesundheitsförderung und Prävention. Glossar zu Konzepten, Strategien und Methoden. <https://doi.org/10.17623/BZGA:Q4-i060-2.0>.

Ferrer, Rebecca; Klein, William M. (2015): Risk perceptions and health behavior. In: *Current opinion in psychology* 5, S. 85–89. DOI: 10.1016/j.copsyc.2015.03.012.

Franzkowiak, Peter (2018): Prävention und Krankheitsprävention. In: Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) (Hrsg.). *Leitbegriffe der Gesundheitsförderung und Prävention. Glossar zu Konzepten, Strategien und Methoden.* <https://doi.org/10.17623/BZGA:Q4-i091-3.0>

Frijling, Bernard D.; Lobo, Claudia M.; Keus, Inge M.; Jenks, Kathleen M.; Akkermans, Reinier P.; Hulscher, Marlies E. J. L. et al. (2004): Perceptions of cardiovascular risk among patients with hypertension or diabetes. In: *Patient education and counseling* 52 (1), S. 47–53. DOI: 10.1016/S0738-3991(02)00248-3.

Fukuoka, Yoshimi; Oh, Yoo Jung (2022): Perceived Heart Attack Likelihood in Adults with a High Diabetes Risk. In: *Heart & lung : the journal of critical care* 52, S. 42–47. DOI: 10.1016/j.hrtlng.2021.11.007.

Gabrys, Lars; Baumert, Jens; Heidemann, Christin; Busch, Markus; Finger, Jonas David (2021): Sports activity patterns and cardio-metabolic health over time among adults in Germany: Results of a nationwide 12-year follow-up study. In: *Journal of sport and health science* 10 (4), S. 439–446. DOI: 10.1016/j.jshs.2020.07.007.

Galan, Bastiaan E. de; Perkovic, Vlado; Ninomiya, Toshiharu; Pillai, Avinesh; Patel, Anushka; Cass, Alan et al. (2009): Lowering blood pressure reduces renal events in type 2 diabetes. In: *Journal of the American Society of Nephrology : JASN* 20 (4), S. 883–892. DOI: 10.1681/ASN.2008070667.

Green, John S.; Grant, Melinda; Hill, Kathy L.; Brizzolara, Jeff; Belmont, Barbara (2003): Heart disease risk perception in college men and women. In: *Journal of American college health : J of ACH* 51 (5), S. 207–211. DOI: 10.1080/07448480309596352.

Grøntved, Anders; Koivula, Robert W.; Johansson, Ingegerd; Wennberg, Patrik; Østergaard, Lars; Hallmans, Göran et al. (2016): Bicycling to Work and Primordial Prevention of Cardiovascular Risk: A Cohort Study Among Swedish Men and Women. In: *Journal of the American Heart Association* 5 (11). DOI: 10.1161/JAHA.116.004413.

Hakami, K. M.; Alhazmi, A.H.; Zaalalah, S; Shubayli, S; Darraj, H; Hamdi, S; Alfaifi, S; Sayed, A.I.; Hakami, A.; Oraibi, O.; Alhazmi, L (2023). The Impact of Heart Attack and Sudden Cardiac Death Risk Perception on Lifestyle Modification Intention Among Adults in Jazan Province. In: *Patient Prefer Adherence* 17:3353-3365. doi: 10.2147/PPA.S427202.

Hughes, Alun D.; Stanton, Alice V.; Jabbar, Atif S.; Chapman, Neil; Martinez-Perez, M. Elena; McG Thom, Simon A. (2008): Effect of antihypertensive treatment on retinal microvascular changes in hypertension. In: *Journal of hypertension* 26 (8), S. 1703–1707. DOI: 10.1097/HJH.0b013e328304b072.

Karimzadeh, Arian; Leupold, Frauke; Thielmann, Anika; Amarell, Nicola; Klidis, Kerstin; Schroeder, Verena et al. (2021): Optimizing blood pressure control by an Information Communication Technology-supported case management (PIA study): study protocol for a cluster-randomized controlled trial of a delegation model for general practices. In: *Trials* 22 (1), S. 738. DOI: 10.1186/s13063-021-05660-4.

Khalili, Payam; Nilsson, Peter M.; Nilsson, Jan-Ake; Berglund, Göran (2002): Smoking as a modifier of the systolic blood pressure-induced risk of cardiovascular events and mortality: a population-based prospective study of middle-aged men. In: *Journal of hypertension* 20 (9), S. 1759–1764. DOI: 10.1097/00004872-200209000-00019.

Kotseva, Kornelia; Backer, Guy de; Bacquer, Dirk de; Rydén, Lars; Hoes, Arno; Grobbee, Diederick et al. (2019): Lifestyle and impact on cardiovascular risk factor control in coronary patients across 27 countries: Results from the European Society of Cardiology ESC-

EORP EUROASPIRE V registry. Lebensstil und Wirkung auf die Kardiovaskulären Faktoren bei KHK Pat. in 27 Länder. In: *European journal of preventive cardiology* 26 (8), S. 824–835. DOI: 10.1177/2047487318825350.

Leupold, Frauke; Karimzadeh, Arian; Breitzkreuz, Thorben; Draht, Fabian; Klidis, Kerstin; Grobe, Thomas; Weltermann, Birgitta (2023): Digital redesign of hypertension management with practice and patient apps for blood pressure control (PIA study): A cluster-randomised controlled trial in general practices. In: *EClinicalMedicine* 55, S. 101712. DOI: 10.1016/j.eclinm.2022.101712.

Livingstone, Katherine M.; McNaughton, Sarah A. (2017): A Health Behavior Score is Associated with Hypertension and Obesity Among Australian Adults. In: *Obesity* (Silver Spring, Md.) 25 (9), S. 1610–1617. DOI: 10.1002/oby.21911

Ljubotina, Aleksandar; Materljan, Eris; Mićović, Vladimir; Kapović, Miljenko (2011): Perception of arterial hypertension and myocardial infarction in hypertensive and normotensive men and women. In: *Collegium antropologicum* 35 (1), S. 147–153.

Lloyd-Jones, Donald M.; Larson, Martin G.; Leip, Eric P.; Beiser, Alexa; D'Agostino, Ralph B.; Kannel, William B. et al. (2002): Lifetime risk for developing congestive heart failure: the Framingham Heart Study. In: *Circulation* 106 (24), S. 3068–3072. DOI: 10.1161/01.CIR.0000039105.49749.6F.

Mats Börjesson, Aron Onerup, Stefan Lundqvist, Björn Dahlö (2016): Physical activity and exercise lower blood pressure in individuals with hypertension: narrative review of 27 RCTs. In: *British journal of sports medicine* 50 (6), S. 356–361. DOI: 10.1136/bjsports-2015-095786.

Mills, Katherine T.; Stefanescu, Andrei; He, Jiang (2020): The global epidemiology of hypertension. In: *Nature reviews. Nephrology* 16 (4), S. 223–237. DOI: 10.1038/s41581-019-0244-2.

Mohd Azahar, Nazar Mohd Zabadi; Krishnapillai, Ambigga Devi S.; Zaini, Noor Hanita; Yusoff, Khalid (2017): Risk perception of cardiovascular diseases among individuals with hypertension in rural Malaysia. In: *Heart Asia* 9 (2), e010864. DOI: 10.1136/heartasia-2016-010864.

Neuhauser, H. K.; Adler, C.; Rosario, A. S.; Diederichs, C.; Ellert, U. (2015): Hypertension prevalence, awareness, treatment and control in Germany 1998 and 2008-11. In: *Journal of human hypertension* 29 (4), S. 247–253. DOI: 10.1038/jhh.2014.82.

Neuhauser, Hannelore; Kuhnert, Ronny; Born, Sabine (2017): 12-Month prevalence of hypertension in Germany. In: *Journal of health monitoring* 2 (1), S. 51–57. DOI: 10.17886/RKI-GBE-2017-016.

Prochaska, James O.; Velicer, Wayne F.; DiClemente, Carlo C.; Fava, Joseph (1988): Measuring processes of change: applications to the cessation of smoking. In: *Journal of consulting and clinical psychology* 56 (4), S. 520.

Rapsomaniki, Eleni; Timmis, Adam; George, Julie; Pujades-Rodriguez, Mar; Shah, Anoop D.; Denaxas, Spiros et al. (2014): Blood pressure and incidence of twelve cardiovascular diseases: lifetime risks, healthy life-years lost, and age-specific associations in 1·25 million people. In: *Lancet* (London, England) 383 (9932), S. 1899–1911. DOI: 10.1016/S0140-6736(14)60685-1.

Schrader, Bastian; Schrader, Joachim; Koziol, Michael; Elsässer, Albrecht; Bünker, Anna-Maria; Hillmann, Berit et al. (2021): Influence of individualized prevention recommendations after one year on the control of hypertension in 3,868 follow-up participants of the ELITE study. In: *Central European journal of public health* 29 (4), S. 305–310. DOI: 10.21101/cejph.a6908.

Seshadri, Sudha; Beiser, Alexa; Kelly-Hayes, Margaret; Kase, Carlos S.; Au, Rhoda; Kannel, William B.; Wolf, Philip A. (2006): The lifetime risk of stroke: estimates from the Framingham Study. In: Stroke 37 (2), S. 345–350. DOI: 10.1161/01.STR.0000199613.38911.b2.

Sharma, Arya M.; Wittchen, Hans-Ulrich; Kirch, Wilhelm; Pittrow, David; Ritz, Eberhard; Göke, Burkhard et al. (2004): High prevalence and poor control of hypertension in primary care: cross-sectional study. In: Journal of hypertension 22 (3), S. 479–486. DOI: 10.1097/00004872-200403000-00009.

Stol, D. M.; Hollander, M.; Damman, O. C.; Nielen, M. M. J.; Badenbroek, I. F.; Schellevis, F. G.; Wit, N. J. de (2020): Mismatch between self-perceived and calculated cardiometabolic disease risk among participants in a prevention program for cardiometabolic disease: a cross-sectional study. In: BMC public health 20 (1), S. 740. DOI: 10.1186/s12889-020-08906-z.

Szymanski, J; Ostrowska, A.; Pinkas, J; Giermaziak, W; Krzych-Fałta, e; Jankowski, M (2022); Awareness of Tobacco-Related Diseases among Adults in Poland: A 2022 Nationwide Cross-Sectional Survey. In: Int. J. Environ. Res. Public Health (19) 5702. <https://doi.org/10.3390/ijerph19095702>.

Thakkar, J.; Heeley, E. L.; Chalmers, J.; Chow, C. K. (2016): Inaccurate risk perceptions contribute to treatment gaps in secondary prevention of cardiovascular disease. In: Internal medicine journal 46 (3), S. 339–346. DOI: 10.1111/imj.12982.

Vallée, Alexandre (2023): Associations between smoking and alcohol consumption with blood pressure in a middle-aged population. In: Tobacco induced diseases 21, S. 61. DOI: 10.18332/tid/162440.

van der Weijden, T.; van Steenkiste, B.; Stoffers, H. E. J. H.; Timmermans, D. R. M.; Grol, R. (2007): Primary prevention of cardiovascular diseases in general practice: mismatch between cardiovascular risk and patients' risk perceptions. In: Medical decision making :

an international journal of the Society for Medical Decision Making 27 (6), S. 754–761. DOI: 10.1177/0272989X07305323.

Viesseren, Frank L. J.; Mach, François; Smulders, Yvo M.; Carballo, David; Koskinas, Konstantinos C.; Bäck, Maria; Benetos, Athanase (2021): ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. In: European Heart Journal, Volume 42, Issue 34, 7 September 2021, Pages 3227-3337, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab484>

Webster, Ruth; Heeley, Emma (2010): Perceptions of risk: understanding cardiovascular disease. In: Risk management and healthcare policy 3, S. 49–60. DOI: 10.2147/RMHP.S8288.

Weinstein, N. D.; Marcus, S. E.; Moser, R. P. (2005): Smokers' unrealistic optimism about their risk. In: Tobacco control 14 (1), S. 55–59. DOI: 10.1136/tc.2004.008375.

Williams, Bryan; Mancia, Giuseppe; Spiering, Wilko; Agabiti Rosei, Enrico; Azizi, Michel; Burnier, Michel et al. (2018): 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. In: European heart journal 39 (33), S. 3021–3104. DOI: 10.1093/eurheartj/ehy339.

9. Erklärung zum Eigenanteil

Diese Arbeit wurde unter der Betreuung von. Univ.-Prof. Dr. med. Birgitta Weltermann an der Universität Bonn am Institut für Hausarztmedizin realisiert. Für diese Dissertation wurden Daten aus der clusterrandomisierten und kontrollierten PIA- Studie benutzt. Zu Beginn lag meine Aufgabe als Hausärztin die Patienten entsprechend den Einschlusskriterien zu rekrutieren und diese sowohl mit der PIA-Studie als auch mit dem Ablauf der Studie vertraut zu machen. Die Planung der wissenschaftlichen Arbeit, Fragestellung der Dissertation mit Formulierung der Arbeitshypothese entstanden in der Zusammenarbeit mit Fr. Prof. Dr. Weltermann. Die statistischen Daten mit den deskriptiven und bivariaten Analysen wurden von mir eigenständig mit SPSS erzeugt. Die multivariaten Modelle wurden vom Institut für Hausarztmedizin durchgeführt. Eigenständig erfolgte die komplette Literaturrecherche, die Auswertung der Ergebnisse sowie deren Interpretation.

Ich bestätige hiermit, dass die komplette Dissertation von mir selbständig verfasst wurde. Es wurden keine weiteren Quellen verwendet als die von mir angegeben.

10. Anhang

Fragenbögen für Patient*innen (Ausschnitt der für diese Arbeit relevanten Fragen)

INSTITUT FÜR
HAUSARZTMEDIZIN
universitäts
klinikumbonn

Studienbeginn

Patienten-ID: _____

Praxis-ID: _____

Stammdaten des Patienten sind:

Geschlecht des Patienten ☐ männlich ☐ weiblich

Geburtsdatum des Patienten Datum: ____/____/____

Begleiterkrankungen des Patienten sind (Bitte immer Ja oder Nein angeben!):

Koronare Herzkrankheit / Koronarsklerose ☐ Ja ☐ Nein
Z.n. Herzinfarkt / Z.n. akuten Koronarsyndrom ☐ Ja ☐ Nein

Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben?

☐ Ausgezeichnet
☐ Sehr gut
☐ Gut
☐ Weniger gut
☐ Schlecht
☐ Ihr Geschlecht ☐ Weiblich ☐ Männlich ☐ Divers

Ihr Alter (in Jahren): ____

Welchen Familienstand haben Sie?

☐ Verheiratet / feste(r) Lebenspartner(in)
☐ Geschieden / getrennt lebend
☐ Verwitwet
☐ Ledig

Derzeit bin ich:

☐ Erwerbstätig mit durchschnittlich ____ Stunden pro Woche
☐ Rentner/in, Pensionär/in
☐ im Vorruhestand
☐ Arbeitssuchend
☐ Hausfrau/ Hausmann
☐ Nicht erwerbstätig, weil: _____

Studienleitung: Prof. Dr. med. B. Weltermann, Institut für Hausarztmedizin

Venusberg-Campus 1, 53127 Bonn, Telefon: 0228 – 287 111 56

Med. Bogen 1 - PIA - Baseline / Version 1.3 vom 28.06.2020



Patient Studienbeginn

Patienten-ID: _____

Praxis-ID: _____

Ihr höchster allgemeinbildender Schulabschluss ist:

- ☐ Keinen Schulabschluss
- ☐ Volksschulabschluss/ Hauptschulabschluss
- ☐ Mittlere Reife/ Realschulabschluss
- ☐ Fachhochschulreife
- ☐ Abitur/ Fachabitur
- ☐ Anderer Schulabschluss und zwar: _____

Ihr höchster beruflicher Abschluss ist:

- ☐ Keinen beruflichen Abschluss
- ☐ Derzeit in Ausbildung (Lehre)
- ☐ Abgeschlossene Ausbildung (Lehre, Berufsfachschule, Handelsschule)
- ☐ Abschluss einer Fachschule, Meister-, Technikerschule, Berufs- oder Fachakademie
- ☐ Fachhochschulabschluss
- ☐ Hochschulabschluss
- ☐ Anderer beruflicher Abschluss und zwar: _____

Ihr aktuelle oder letzte berufliche Stellung:

- ☐ Auszubildende/r
- ☐ Arbeiter/in Angestellte/r
- ☐ Landwirt/in in Selbstständigkeit
- ☐ Beamten/Beamter, Richter/in, Berufssoldat/in
- ☐ Selbstständig in Handel, Gewerbe, Handwerk, Industrie, Dienstleistung
- ☐ Akademiker/in in Selbstständigkeit oder in einem freien Beruf

Studienleitung: Prof. Dr. med. B. Weltermann, Institut für Hausarztmedizin

Venusberg-Campus 1, 53127 Bonn, Telefon: 0228 – 287 111 56

Patient-Fragebogen PIA – Baseline / Version 1.3 vom 18.06.2020


Studienende

Patienten-ID: _____

Praxis-ID: _____

Begleiterkrankungen des Patienten sind (Bitte immer Ja oder Nein angeben!):

 Koronare Herzkrankheit / Koronarsklerose ☐₁ Ja ☐₀ Nein

 Z.n. Herzinfarkt / Z.n. akuten Koronarsyndrom ☐₁ Ja ☐₀ Nein

Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben?
☐ Ausgezeichnet ☐ Sehr gut ☐ Gut ☐ Weniger gut ☐ Schlecht

Bitte beantworten Sie die folgenden Aussagen zu Bluthochdruck.

	Hoch	Niedrig	Normal	Weiß nicht
Ein Blutdruck von 130/80mmHg ist ...	☐	☐	☐	☐
Ein Blutdruck von 160/100mmHg ist ...	☐	☐	☐	☐
	Einige Jahre	5 bis 10 Jahre	Lebenslang	Weiß nicht
Bluthochdruck hat man in der Regel ...	☐	☐	☐	☐
	Jeden Tag	Mindestens ein paar Mal pro Woche	Nur wenn sie sich krank fühlen	
Wie sollen Menschen mit Bluthochdruck ihre Medikamente einnehmen?	☐	☐	☐	
	Ansteigen	Abfallen	Gleich bleiben	
Wenn man abnimmt, wird der Blutdruck ...	☐	☐	☐	
Wenn man weniger Salz isst, wird der Blutdruck ...	☐	☐	☐	
	Ja	Nein	Weiß nicht	
Bluthochdruck kann Herzinfarkte verursachen.	☐	☐	☐	
Bluthochdruck kann Krebs verursachen.	☐	☐	☐	
Bluthochdruck kann zu Nierenproblemen führen.	☐	☐	☐	
Bluthochdruck kann einen Schlaganfall verursachen.	☐	☐	☐	

Studienleitung: Prof. Dr. med. B. Weltermann, Institut für Hausarztmedizin

Venusberg-Campus 1, 53127 Bonn, Telefon: 0228 – 287 111 56

Med. Bogen 2 - PIA – Follow-up / Version 1.4 vom 08.06.2021

11. Danksagung

Ein besonderer Dank geht von Herzen an Frau Prof. Dr. Birgitta Weltermann, für die außergewöhnliche, freundliche und professionelle Betreuung während dieser Zeit.

Ich bedanke mich herzlichst auch bei den Mitarbeitern des Instituts für Allgemeinmedizin an der Universität Bonn für die unermüdliche Betreuung und kompetente Unterstützung bei der Entstehung dieser Arbeit: Herr Dr. Benjamin Aretz, Herr Lukas Degen, Frau Arian Karimzadeh, Frau Frauke Leopold, Frau Samira Sommer.

Bei meinem gesamten Praxisteam bedanke ich mich ebenso aus tiefen Herzen: Fr. Dr. Julia Schmale, Janina Gehrtz, Sophie Mautsch, Sandra Teuerkauf, Jolina Schindler. Mein Team hat mich ständig ermutigt und mir die notwendigen freien Räume geschaffen, um an der Dissertation weiter zu machen.

Danken möchte ich mich auch bei meinen guten Freundinnen aus dem Medizinstudium in Köln, liebevolle und besondere Menschen in meinem Leben.

Und nicht zuletzt geht ein ganz großer Dank an meiner Familie: ganz besonders an meinen Mann Ingo, an meine beiden Kinder, Laura und Julian, an meine Mama Elena und die Brüder, Bogdan und Valentin, Schwägerin Daciana und an Oma Ursula. Ich danke für Verständnis, Vertrauen, für Geduld und liebevolle Umarmungen in schwere Zeiten.