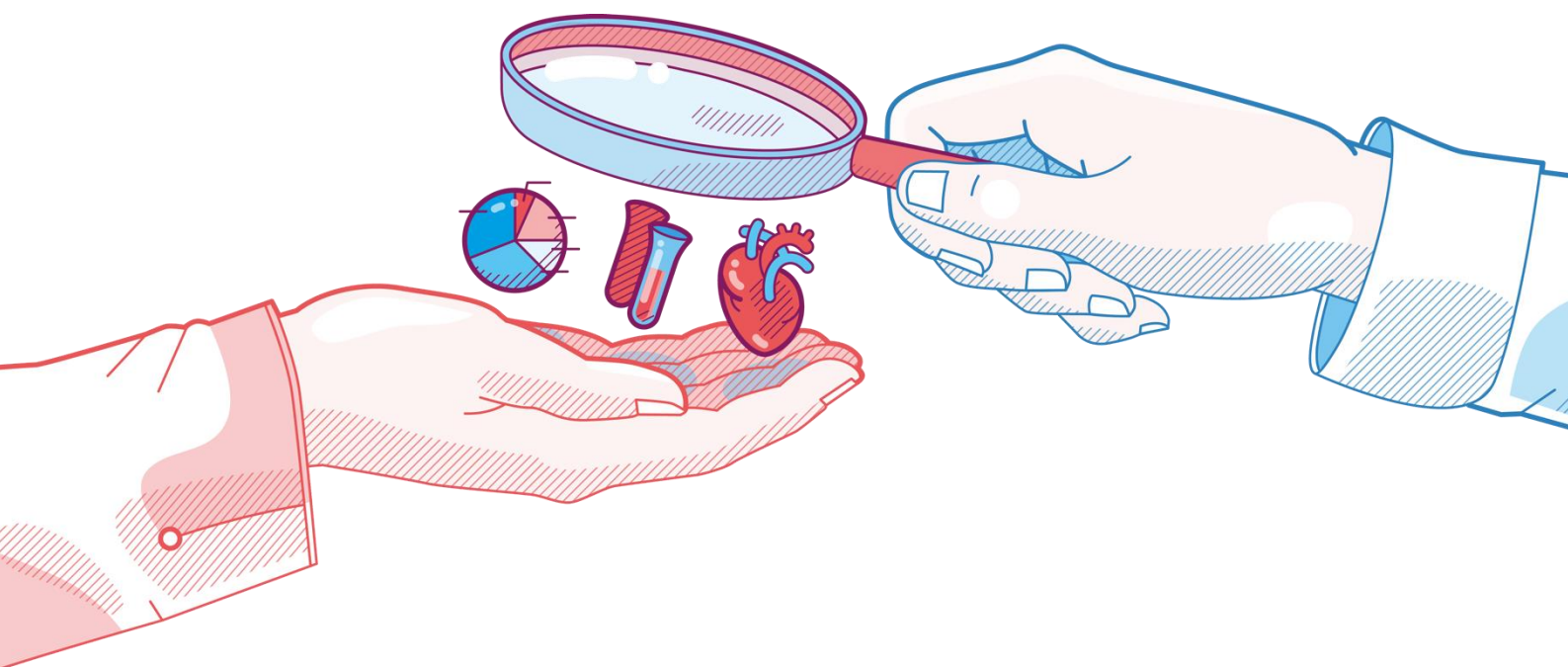


EVIDENZ AUSFÜHRLICH

EKG zur Früherkennung einer koronaren Herzerkrankung



Autoren

Dr. Tim Mathes

Private Universität Witten/Herdecke gGmbH, Witten

Dr. Silke Thomas

Medizinischer Dienst des Spitzenverbandes Bund der Krankenkassen e.V. (MDS), Essen

Review

Dr. med. Hans-Otto Wagner,

Facharzt für Allgemeinmedizin / Oberärztlicher Koordinator Klinische Versorgung

Institut für Allgemeinmedizin, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

Dr. med. Michaela Eikermann

Medizinischer Dienst des Spitzenverbandes Bund der Krankenkassen e.V. (MDS), Essen

Zur besseren Lesbarkeit wird im Text auf die gleichzeitige Nennung weiblicher und männlicher Wortformen verzichtet. Angesprochen sind grundsätzlich beide Geschlechter.

Herausgeber



Medizinischer Dienst des Spitzenverbandes Bund der Krankenkassen e.V. (MDS)

Theodor-Althoff-Straße 47

D-45133 Essen

Telefon: 0201 8327-0

Telefax: 0201 8327-100

E-Mail: office@mds-ev.de

Internet: <http://www.mds-ev.de>

Gliederung

Abbildungsverzeichnis	4
Tabellenverzeichnis	4
Abkürzungsverzeichnis	5
1 Problemstellung	6
1.1 Epidemiologie	6
1.2 Rationale für die IGeL	6
1.3 Kosten	7
2 Fragestellung	7
3 Recherche	8
3.1 Datum der Recherchen	8
3.2 Recherchestrategie	8
3.3 Ergebnisse der Recherchen	8
4 Datenbasis der IGeL-Bewertung	11
4.1 Relevante Evidenzsynthesen	11
4.2 Bewertung der methodischen Qualität der Evidenzsynthesen	14
4.3 Relevante Einzelstudien	14
4.4 Zusammenfassung der Informationsbeschaffung	14
5 Ergebnisse zu Nutzen und Schaden	15
6 Diskussion	15
7 Zusammenfassung	16
8 Empfehlungen aktueller Leitlinien	17
9 Fazit	18
10 Literaturverzeichnis	19

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ergebnis des Recherche- und Screening-Prozesses: Systematische Übersichtsarbeiten, HTA und Leitlinien	9
Abbildung 2: Ergebnis des Recherche- und Screening-Prozesses: ergänzende Primärstudien	10

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Quellen und Suchstrategie	8
Tabelle 2: Ausschlusskriterien für den Selektionsprozess.....	8
Tabelle 3: Charakteristika der relevanten Evidenzsynthesen	12
Tabelle 4: AMSTAR Bewertung.....	14
Tabelle 5: aktuelle Leitlinienempfehlungen.....	17
Tabelle 6: Nutzen-Schaden-Bilanzierung der IGeL.....	18

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis -alphabetisch

EKG	Elektrokardiographie
GKV	Gesetzlichen Krankenversicherung
HTA	Health Technology Assessments
GOÄ	Gebührenordnung für Ärzte
IGeL	Individuelle Gesundheitsleistung
KHK	Koronare Herzerkrankung
RCT	Randomisierte kontrollierte Studie
USPSTF	U.S. Preventive Services Task Force

1 Problemstellung

Jeder gesetzlich Versicherte hat in Deutschland ab dem 35. Lebensjahr alle zwei Jahre Anspruch auf den sogenannten „Check-up 35“. Ziel dieser Untersuchung ist es, u.a. Herz-Kreislaufkrankheiten frühzeitig zu erkennen. Ergänzend zu dieser Untersuchung wird häufig ein Ruhe- oder Belastungs-EKG als IGeL angeboten. Der vorliegende Bericht umfasst die Bewertung dieser individuellen Gesundheitsleistung (IGeL) „EKG zur Früherkennung einer koronaren Herzerkrankung“.

1.1 Epidemiologie

Bei der koronaren Herzkrankheit (KHK) handelt es sich um eine chronische Erkrankung, bei der es auf Grund zunehmender Verengung der Herzkranzgefäße zu einer Mangel durchblutung des Herzmuskels kommt. Klinische Ausprägungsformen stellen bspw. der akute Myokardinfarkt, stabile oder instabile Angina pectoris oder die Herzmuskelschwäche dar, die alle mit einer hohen Sterblichkeit einhergehen.[9]

Die koronare Herzkrankung (KHK) ist in Deutschland die häufigste Todesursache. Im Jahr 2015 starben rund 125.000 Männer und Frauen an einer KHK [11]. Das Risiko, an einer KHK zu erkranken, steigt mit höherem Alter an. Dabei sind Männer etwas häufiger betroffen, und bei ihnen steigt die Sterblichkeit früher an [9]. Laut der Studie „Gesundheit in Deutschland aktuell 2012“ gaben ca. 10% der befragten Männer und 7% der Frauen an, dass bei ihnen bereits eine KHK diagnostiziert worden war. Eine KHK wurde in der Studie definiert als Durchblutungsstörung am Herzen, Verengung der Herzkranzgefäße oder ein Herzinfarkt.[10]

Verschiedene Risikofaktoren können Einfluss auf die Entstehung einer KHK haben. Zu den Hauptrisikofaktoren, die nicht beeinflussbar sind, zählen neben dem Alter, das männliche Geschlecht und erbliche Faktoren. Als beeinflussbare Risikofaktoren gelten vor allem Rauchen, Diabetes mellitus Typ II, Bluthochdruck, starkes Übergewicht und erhöhte Cholesterinwerte. Je mehr von diesen Faktoren vorliegen und je stärker die Faktoren ausgeprägt sind, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, an einer KHK zu erkranken [2, 9].

1.2 Rationale für die IGeL

In Deutschland hat jeder gesetzlich Versicherte ab dem 35. Lebensjahr alle zwei Jahre Anspruch auf eine Gesundheitsuntersuchung, den sogenannten „Check-up 35“. Ziel dieser Untersuchung ist es, u.a. Herz-Kreislaufkrankheiten inklusive möglicher Risikofaktoren frühzeitig zu erkennen. Ergänzend zu dieser Gesundheitsuntersuchung wird häufig auch ein Ruhe- oder Belastungs-EKG angeboten. Hier wird das EKG bei gesunden Personen, d.h. ohne Vorliegen eines begründeten Verdachts oder spezifischer Risikofaktoren, eingesetzt. Etwa 1,6% der in Deutschland durchgeführten IGeL-Leistungen sind EKG Untersuchungen [12].

Durch das Elektrokardiogramm (EKG) werden Aktionspotenziale des Herzens gemessen, die an die Körperoberfläche abgeleitet und als Kurven aufgezeichnet werden. [9] Das Ruhe-EKG wird meist im Liegen, manchmal auch im Sitzen angefertigt und gilt als einer der wichtigsten Tests im Rahmen der Diagnose eines akuten Myokardinfarktes. Darüber hinaus wird es zur Bestimmung von Herzrhythmusstörungen eingesetzt. Das Belastungs-EKG wird rein technisch genauso geschrieben wie ein Ruhe-EKG. Der Unterschied ist, dass sich der Untersuchte während der Messung auf einem Fahrrad

oder Laufband (Ergometer) körperlich anstrengt. Es wird vorwiegend als Indikationsstellung zur weiterführenden Diagnostik bei Verdacht auf eine KHK herangezogen. Ziel des Belastungs-EKG soll es sein, Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu erkennen, die sich erst bei körperlicher Anstrengung bemerkbar machen. Dadurch sollen kardiovaskuläre Ereignisse verhindert und die Lebensqualität verbessert werden.[5]

Falls ein begründeter Verdacht auf eine KHK besteht (insbesondere bei spezifischen Symptomen), obliegt die Indikation für ein Ruhe EKG und/oder Belastungs-EKG der Entscheidung des behandelnden Arztes. In diesem Fall werden die Kosten von der gesetzlichen Krankenversicherung übernommen.

1.3 Kosten

Die Leistung wird nach der Gebührenordnung für Ärzte [7] über die Ziffer 651 für das Ruhe-EKG bzw. 652 für das Belastungs-EKG abgerechnet.

- 651 Elektrokardiographische Untersuchung in Ruhe auch gegebenenfalls nach Belastung mit Extremitäten- und Brustwandableitungen (mindestens neun Ableitungen) = 14,75€ (einfacher Satz)
- 652 Elektrokardiographische Untersuchung unter fortschreibender Registrierung (mindestens 9 Ableitungen) in Ruhe und bei physikalisch definierter und reproduzierbarer Belastung: 25,94 (einfacher Satz)

2 Fragestellung

Folgende Kriterien für den Einschluss von Studien und Evidenzsynthesen in die Bewertung wurden festgelegt.

Population: Asymptomatische Erwachsene ohne vorher bestehendes erhöhtes Risiko (kein Vorhandensein von Risikofaktoren z.B. Vorerkrankungen, Alter, familiäre Häufung) für eine koronare Herzerkrankung (KHK).

Intervention: Ruhe-EKG und/oder Belastungs-EKG

Kontrollintervention: kein EKG

Zielgrößen (Endpunkte): Mortalität, kardiovaskuläre Ereignisse (z.B. Herzinfarkt), unerwünschte Ereignisse wie Folgen von falsch positiven Ergebnissen (z.B. Angst, weitere invasive Untersuchungen), Lebensqualität.

Studientypen: Systematische Reviews und Randomisierte kontrollierte Studien (ergänzend sowie als Basis für die eingeschlossenen systematischen Reviews).

3 Recherche

3.1 Datum der Recherchen

Die Recherche nach systematischen Übersichtsarbeiten und HTA erfolgte am 10.01.2017.

Es wurde eine ergänzende systematische Recherche nach RCT durchgeführt. Diese erfolgte ebenfalls am 16.01.2017. Zusätzlich erfolgte eine fokussierte Leitlinienrecherche ebenfalls am 16.01.2017.

3.2 Recherchestrategie

In Tabelle 1. sind die Recherchestrategien für die verschiedenen Quellen dargestellt.

Tabelle 1: Quellen und Suchstrategie

Datenbanken / Webseiten	Suchstrategie / Suchbegriffe
PubMed:	((Electrocardiography[mesh] OR Electrocardiograph*[tiab] OR ECG[tiab]))) AND screening[Title/Abstract]
Cochrane Library:	(electrocardiography)or (ecg) and (screening)
DARE/HTA/NHS EED (CRD-Datenbank):	(electrocardiography: MESH) OR (Electrocardiography: TI) OR (ECG: TI) AND (screening: TI)

Die Recherche wurde auf die Sprachen Deutsch und Englisch eingeschränkt.

3.3 Ergebnisse der Recherchen

Durch die Recherche nach systematischen Übersichtsarbeiten und HTA wurden 53 Treffer erzielt, wovon nach dem Selektionsprozess mit den Ausschlusskriterien (s. Tabelle 2) eine relevante systematische Übersichtsarbeit verbleibt, die als relevant für die vorliegende Bewertung betrachtet wurde (s. Abbildung 1).

Durch die ergänzende Recherche nach Primärstudien wurden 40 Treffer erzielt, wovon nach dem Selektionsprozess keine Publikation verblieb, die als relevant für die vorliegende Bewertung betrachtet wurde (siehe Abbildung 2).

Tabelle 2: Ausschlusskriterien für den Selektionsprozess

E1	Unpassende Fragestellung
E2	Publikationstyp

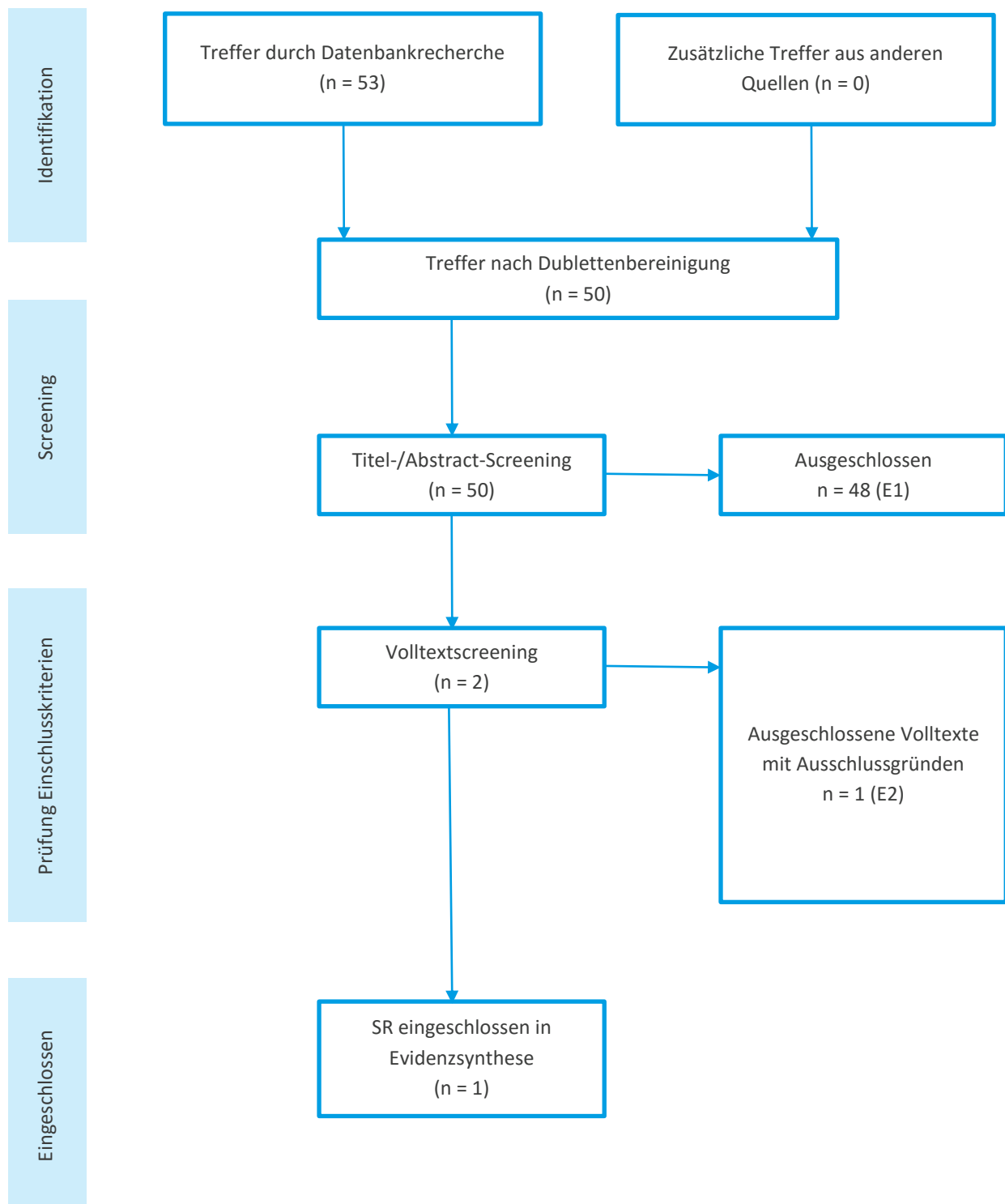
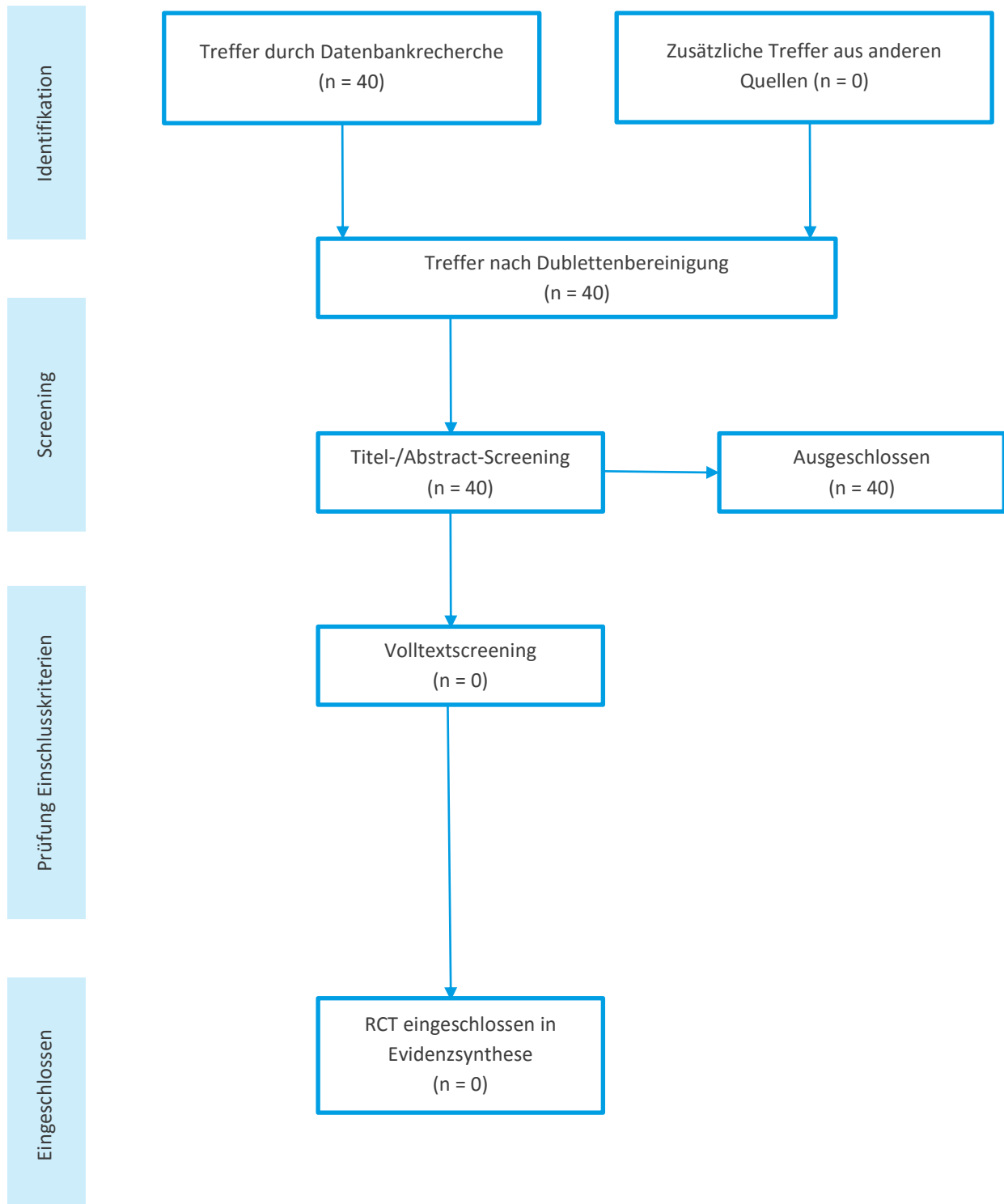
Abbildung 1: Ergebnis des Recherche- und Screening-Prozesses: Systematische Übersichtsarbeiten, HTA und Leitlinien

Abbildung 2: Ergebnis des Recherche- und Screening-Prozesses: ergänzende Primärstudien

4 Datenbasis der IGeL-Bewertung

4.1 Relevante Evidenzsynthesen

Es wurde eine relevante systematische Übersichtsarbeit identifiziert [1], die die Grundlage der vorliegenden Bewertung bildet. Die Charakteristika dieser Evidenzsynthese sind in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3: Charakteristika der relevanten Evidenzsynthesen

Systematische Übersichtsarbeit / HTA-Bericht	Fragestellung	Einschlusskriterien	Literaturrecherche und Studienselektion	Qualitätsbewertung der zugrundeliegenden Primärstudien	Informationssynthese
<p>Chou R, Arora B, Dana T, Fu R, Walker M, Humphrey L. Screening asymptomatic adults with resting or exercise electrocardiography: a review of the evidence for the U.S. Preventive Services Task Force. <i>Annals of internal medicine</i>. 2011 Sep 20;155(6):375-85.[1]</p>	<p>PICO</p> <p><i>Personen:</i> keine Symptome einer koronaren Herzerkrankung bzw. weniger als 10% eingeschlossener Personen mit Symptomen; Ergebnisse separat für asymptomatische Personen</p> <p><i>Intervention:</i> Belastungs- und/oder Ruhe-EKG</p> <p><i>Kontrolle:</i> Kein Screening</p> <p><i>Endpunkte:</i> Klinische Endpunkte: Tod durch KHK, Tod durch kardiovaskuläre Erkrankung, nicht tödlich verlaufender Herzinfarkt, Gesamtmortalität, Schlaganfall, andere kardiovaskuläre Endpunkte wie Herzinsuffizienz</p> <p>unerwünschte Ereignisse: Angst, „Labeling“, Anteil und Konsequenzen weiterführender Tests und Prozeduren</p> <p>Formulierte Fragestellung</p>	<p>Eingeschlossenes Studiendesign</p> <p>RCT, kontrollierte Beobachtungsstudien zum Vergleich Screening gegen kein Screening und klinische Endpunkte berichten</p> <p>prospektive Kohortenstudien, die kardiovaskuläre Endpunkte berichten und für mindestens 5 der 7 Framingham-Risiko-Faktoren kontrollierten: Geschlecht (männlich), Alter, Tabakkonsum, Diabetes, Bluthochdruck, LDL oder gesamt Cholesterin, HDL</p>	<p>Quellen (Suchzeitraum)</p> <p>Medline (2002-01/2011)</p> <p>Cochrane Library (2002-09/2010)</p> <p>Einschränkungen</p> <p><i>Sprache:</i> Englisch</p> <p>Selektion durch 2 Reviewer</p>	<p>Bewertungsmethode bzw. -instrument</p> <p>Kriterien der US Preventive Service Task Force [3]</p> <p>1 oder mehrere Reviewer, Konsensfindung</p> <p>Zwei Reviewer, Diskussion bis zum Konsens</p>	<p>Es wurde keine Datensynthese durchgeführt (Grund: keine relevante Studie identifiziert)</p>

	<p>Der Review betrachtet insgesamt 4 Hauptfragestellungen (Key Questions = KQ). Für diesen Bericht relevant sind KQ1: Welchen Nutzen hat ein Screening mittels Ruhe- oder Belastungs-EKG im Vergleich zu keinem Screening im Hinblick auf KHK? und KQ4: Was sind mögliche Schäden des Screenings mittels Ruhe- bzw. Belastungs-EKG?</p>				
--	---	--	--	--	--

4.2 Bewertung der methodischen Qualität der Evidenzsynthesen

Die relevante Evidenzsynthese wurde einer Qualitätsbewertung mit dem AMSTAR-Instrument unterzogen. Die Ergebnisse sind in 4 dargestellt.

Tabelle 4: AMSTAR Bewertung

Studie	Chou et al 2011
A priori festgelegtes Protokoll	+
Doppelte Studienselektion und Datenextraktion	+
Ausführliche Literatur Recherche	+
Publikationsstatus (z.B. graue Literatur) als Einschlusskriterium	o
Listen der ein- und ausgeschlossenen Studien vorhanden	+
Charakteristika der eingeschlossenen Studien vorhanden	+
Qualität der eingeschlossenen Studien bewertet und dokumentiert	+
Qualität der eingeschlossenen Studien für Schlussfolgerung angemessen berücksichtigt	+
Angemessene Methoden zur Informationssynthese verwendet	+
Wahrscheinlichkeit des Publikations-bias erfasst	-
Interessenkonflikte dargelegt (SR und Studien)	+

+: ja -: nein O: unklar

Die systematische Übersichtsarbeit wurde als methodisch hochwertig eingestuft und konnte somit in der Datensynthese berücksichtigt werden.

4.3 Relevante Einzelstudien

Es wurde kein relevantes RCT identifiziert.

4.4 Zusammenfassung der Informationsbeschaffung

Für die nachfolgende Bewertung wurde folgende Quelle genutzt:

- Chou R, Arora B, Dana T, Fu R, Walker M, Humphrey L. Screening asymptomatic adults with resting or exercise electrocardiography: a review of the evidence for the U.S. Preventive Services Task Force. *Annals of internal medicine*. 2011 Sep 20;155(6):375-85.[1]

5 Ergebnisse zu Nutzen und Schaden

In der einzig aufgefundenen Übersichtsarbeit konnten keine relevanten Studien identifiziert werden, die untersuchen, ob ein Screening mittels Ruhe- bzw. Belastungs-EKG bei asymptomatischen Erwachsenen einen patientenrelevanten Nutzen bzw. Schaden hat.[1]

6 Diskussion

Ziel dieser Bewertung war es, den Nutzen und Schaden von Ruhe- und Belastungs-EKG für asymptomatische Personen ohne erhöhtes Risiko zu bewerten.

Es wurde von der eingeschlossenen systematischen Übersichtsarbeit der USPSTF keine Studie identifiziert, aus der sich Aussagen zum Nutzen eines Screenings mittels Ruhe- bzw. Belastungs-EKG ableiten lassen. Hinsichtlich eines möglichen Schadenpotenzials liegen zwar auch keine Ergebnisse aus RCTs vor, es wird allerdings aufgeführt, dass die abklärende Diagnostik nach einem falsch-positiven Befund mit einem möglichen Schaden verbunden sein kann, ohne dass für den Patienten die Möglichkeit besteht, von den Tests zu profitieren. Es wird darauf hingewiesen, dass man bei bestimmten abklärenden Untersuchungen einer Strahlenexposition ausgesetzt ist, die das Krebs-Risiko erhöhen kann. Weitere unerwünschte Ereignisse sind bei einer Koronarangiographie möglich [1], hier können beispielsweise Kontrastmittelunverträglichkeiten, Gefäß- oder Nervenverletzungen oder auch kardiale Ereignisse wie ein Herzinfarkt auftreten. [1].

In der Übersichtsarbeit wurde auch untersucht, ob Aussagen dazu getroffen werden können, wie die Identifikation von Hochrisiko-Patienten durch Ruhe- bzw. Belastungs-EKG deren Behandlung beeinflusst. Es konnten keine passenden Studien zur Beantwortung dieser Frage identifiziert werden. Darüber hinaus untersuchten die Autoren die Genauigkeit des EKGs, um Personen in Niedrig-, Mittel- und Hoch-Risiko-Gruppen einzuteilen. Es konnten keine Studien identifiziert werden, in denen gezeigt werden konnte, dass ein EKG zusätzlich zu herkömmlichen Risikobewertungen durch Scores (z.B. Framingham-Score) zu einer anderen Einteilung in eine der Risiko-Klassen führt. In Kohortenstudien zeigte sich, dass Auffälligkeiten sowohl im Ruhe-, als auch im Belastungs-EKG, mit einem erhöhten Risiko für kardiovaskuläre Ereignisse verbunden sind. Laut den Autoren bleibt allerdings offen, welche Konsequenzen diese Ergebnisse vor allem für Personen mit einem niedrigen Risiko haben.[1]

Insgesamt empfiehlt die USPSTF kein Screening mittels Ruhe-, bzw. Belastungs-EKG von Personen mit einem niedrigen Risiko für kardiovaskuläre Ereignisse. Für Personen mit mittlerem oder hohem Risiko schlussfolgern die Autoren, dass die Evidenz unzureichend ist, um Nutzen und Schaden zu bewerten [6].

7 Zusammenfassung

Der oben vorgestellte systematische Review der USPSTF beinhaltet keine Evidenz zum direkten Nutzen des Ruhe- bzw. Belastungs-EKS zur Früherkennung einer koronaren Herzerkrankung asymptomatischer Erwachsener [1]. Überlegungen zu möglichen Schäden auf Grund von Abklärungsuntersuchungen werden aus weniger aussagekräftigen Studien abgeleitet.

8 Empfehlungen aktueller Leitlinien

Durch die Leitlinienrecherche wurden 3 relevante Leitlinien identifiziert. Bei der Leitlinie von Moyer handelt es sich um das „Recommendation Statement“ zu dem in die Bewertung eingeschlossenen Review [6]. Wie vorher beschrieben, empfehlen die Autoren kein Screening bei asymptomatischen Niedrigrisiko-Patienten mittels Belastungs- oder Ruhe-EKG (Empfehlungsgrad D). Für Personen mit mittlerem oder hohem Risiko ist die Evidenz nicht ausreichend, um Nutzen und Schaden eines EKGs zu beurteilen.

Eine weitere Leitlinie aus Singapur spricht sich gegen ein Screening mittels Ruhe-EKG bei asymptomatischen Erwachsenen aus. Die europäische Leitlinie wiederum schlussfolgert, dass ein Belastungs-EKG zur kardiovaskulären Risikobewertung bei asymptomatischen Erwachsenen mit mittlerem Risiko in Betracht gezogen werden kann.

Tabelle 5: aktuelle Leitlinienempfehlungen

Leitlinie	Land	Empfehlung
Moyer VA1; U.S. Preventive Services Task Force. Screening for coronary heart disease with electrocardiography: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement. <i>Ann Intern Med.</i> 2012 Oct 2;157(7):512-8.[6]	USA	Ein Screening bei asymptomatischen Niedrigrisiko-Patienten mittels Belastungs- oder Ruhe-EKG wird nicht empfohlen (Empfehlungsgrad D) Für Personen mit mittlerem oder hohem Risiko ist die Evidenz nicht ausreichend, um Nutzen und Schaden eines EKGs zu beurteilen (Empfehlungsgrad I)
Singapore Ministry of Health. Screening for cardiovascular disease and risk factors. Singapore: Singapore Ministry of Health; 2011 [4]	Singapur	Ein Screening mittels Ruhe-EKG bei asymptomatischen Erwachsenen wird nicht empfohlen (Grade B, Level 2++)
Perk J, De Backer G et al. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012). The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts). <i>Eur Heart J.</i> 2012 Jul;33(13):1635-701. doi: 10.1093/eurheartj/ehs092. Epub 2012 May 3.[8]	Europa	Ein Belastungs-EKG kann zur kardiovaskulären Risikobewertung bei asymptomatischen Erwachsenen mit mittlerem Risiko in Betracht gezogen werden, insbesondere dann, wenn die Aufmerksamkeit bspw. auf die Trainingskapazität gelenkt wird. (Class of recommendation IIb, level of evidence B, GRADE rating Strong)

9 Fazit

Die derzeitige Studienlage lässt keine Beurteilung des Nutzens eines Ruhe- oder Belastungs-EKGs bezüglich patientenrelevanter und klinischer Endpunkte bei asymptomatischen Erwachsenen ohne Risikofaktoren zu. Es liegen daher keine Hinweise auf einen Nutzen vor. Hinsichtlich eines möglichen Schadens liegen Hinweise vor, dass die abklärende Diagnostik nach einem falsch-positiven Befund mit einem möglichen Schaden verbunden sein kann.

Die amerikanische Leitlinie empfiehlt kein Screening mittels Ruhe- oder Belastungs-EKG bei asymptomatischen Personen ohne erhöhtes Risiko [6]. Eine der anderen Leitlinien empfiehlt ein Ruhe-EKG bei asymptomatischen Erwachsenen. Die europäische Leitlinie schlussfolgert, dass ein Belastungs-EKG zur kardiovaskulären Risikobewertung bei asymptomatischen Erwachsenen mit mittlerem Risiko in Betracht gezogen werden kann.

Tabelle 6: Nutzen-Schaden-Bilanzierung der IGeL

	Keine Hinweise auf Nutzen	Hinweise auf Nutzen	Belege für Nutzen
Keine Hinweise auf Schaden			
Hinweise auf Schaden	Keine Hinweise auf Nutzen eines Ruhe-, bzw. Belastungs-EKGs Hinweise auf mögliche Schäden durch Abklärungsuntersuchungen		
Belege für Schaden			

Insgesamt bewerten wir die IGeL „EKG zur Früherkennung einer koronaren Herzerkrankung“ als „tendenziell negativ“.

10 Literaturverzeichnis

- [1] Chou, R., Arora, B., Dana, T., Fu, R., Walker, M., Humphrey, L. Screening asymptomatic adults with resting or exercise electrocardiography: a review of the evidence for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med*, 2011; 155 (6): 375-385
- [2] D'agostino, R.B., Sr., Vasan, R.S., Pencina, M.J., Wolf, P.A., Cobain, M., Massaro, J.M., Kannel, W.B. General cardiovascular risk profile for use in primary care: the Framingham Heart Study. *Circulation*, 2008; 117 (6): 743-753
- [3] Harris, R.P., Helfand, M., Woolf, S.H., Lohr, K.N., Mulrow, C.D., Teutsch, S.M., Atkins, D. Current methods of the US Preventive Services Task Force: a review of the process. *Am J Prev Med*, 2001; 20 (3 Suppl): 21-35
- [4] Ministry of Health Singapore. Screening for cardiovascular disease and risk factors. MOH Clinical Practice Guidelines 1/2011. 2011
- [5] Möhlenkamp, S., Wieneke, H., Sack, S., Erbel, R. Ruhe-EKG und Belastungs-EKG zur Risikostratifikation asymptomatischer Personen. *Herz*, 2007; 32 (5): 362-370
- [6] Moyer, V.A. Screening for coronary heart disease with electrocardiography: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement. *Ann Intern Med*, 2012; 157 (7): 512-518
- [7] N.N. GOÄ Gebührenordnung für Ärzte. <http://www.e-bis.de/goae/defaultFrame.htm>, letzter Zugriff: 22.06.2016. 2016
- [8] Perk, J., De Backer, G., Gohlke, H., Graham, I., Reiner, Z., Verschuren, M., Albus, C., Benlian, P., Boysen, G., Cifkova, R., Deaton, C., Ebrahim, S., Fisher, M., Germano, G., Hobbs, R., Hoes, A., Karadeniz, S., Mezzani, A., Prescott, E., Ryden, L., Scherer, M., Syvanne, M., Scholte Op Reimer, W.J., Vrints, C., Wood, D., Zamorano, J.L., Zannad, F. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012). The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts). *Eur Heart J*, 2012; 33 (13): 1635-1701
- [9] Robert Koch Institut. Koronare Herzkrankheit und akuter Myokardinfarkt. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Heft 33. 2006
- [10] Robert Koch Institut. Faktenblatt zu GEDA 2012: Ergebnisse der Studie "Gesundheit in Deutschland aktuell 2012". Koronare Herzkrankheit. https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsF/Geda2012/koronare_herzerkrankung.pdf?blob=publicationFile, letzter Zugriff: 19.01.2017. 2012
- [11] Statistisches Bundesamt. Die 10 häufigsten Todesfälle durch Herz-Kreislauf-Erkrankungen. <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Gesundheit/Todesursachen/Tabellen/HerzKreislaufErkrankungen.html>, letzter Zugriff: 26.01.2017. 2015
- [12] Zok, K. Private Zusatzleistungen in der Arztpraxis. Ergebnisse einer repräsentativen Umfrage. *WIdOmonitor*, 2013; 10 (1): 1-8