Ersteinschätzung in der Versorgung

Internationale Erfahrungen und Handlungsoptionen für Deutschland

Das deutsche Gesundheitssystem steht vor strukturellen Herausforderungen – darunter eine im internationalen Vergleich hohe Inanspruchnahme ambulanter Versorgungsangebote, steigende ambulante Notfallzahlen sowie die durch die Komplexität des Systems bedingten hohen Anforderungen an die eigenständige Navigation der Bevölkerung (1–3). Vor diesem Hintergrund werden Ersteinschätzungsinstrumente zunehmend als Ansatz zur Verbesserung der Versorgungssteuerung diskutiert.

>> Unter Ersteinschätzungsinstrumenten werden Tools der Triage verstanden, die darauf abzielen, die Entscheidungslogik medizinischer Expert:innen algorithmisch nachzubilden. Sie dienen der strukturierten Erfassung von Symptomen und leiten daraus eine standardisierte Einschätzung der Behandlungsdringlichkeit sowie Handlungsempfehlungen ab (4). Hierbei beantworten Patient:innen online oder telefonisch, teilweise unter Begleitung von medizinischem Fachpersonal, standardisierte Fragen zu ihren Symptomen. Auf dieser Grundlage generiert das entsprechende Tool eine Dringlichkeitseinschätzung und steuert das weitere Vorgehen. Dies kann beispielsweise die Weiterleitung an eine Terminvergabestelle, die Organisation eines Rückrufs durch Fachpersonal oder Hinweise zur Selbstversorgung umfassen. Bei Notfallsituationen wird in der Regel sofortige Hilfe veranlasst. Ein digitales Ersteinschätzungstool zielt somit nicht primär auf eine Diagnosestellung, sondern auf eine sichere und effiziente Versorgungsnavigation ab. Im Unterschied zu rein informativen Gesundheitsangeboten stellt es explizit eine strukturierte Entscheidungsunterstützung im Sinne einer Triage-Funktion bereit (5).

Aktuelle Forschungsergebnisse weisen darauf hin, dass der Einsatz unregulierter generativer Künstlicher Intelligenz (KI)-Systeme wie ChatGPT zur gesundheitlichen Selbsteinschätzung mit relevanten Risiken verbunden sein kann (6,7). Regulierte Ersteinschätzungssysteme bieten dagegen das Potenzial zur Entlastung bestehender Versorgungsstrukturen, insbesondere durch eine gezielte Unterstützung der Patient:innen bei der Navigation im Gesundheitssystem im Sinne einer Lotsung zum „Best Point of Service“. Für die Nutzer:innen ergeben sich dabei Vorteile wie die kostenfreie Verfügbarkeit einer medizinischen Einschätzung der individuellen Symptome rund um die Uhr sowie die potenzielle Vermeidung nicht notwendiger Arztbesuche. Für Leistungserbringer wiederum ermöglicht der Einsatz solcher Systeme eine stärkere Fokussierung auf medizinische Kernaufgaben durch die Reduktion von Bagatellfällen sowie eine standardisierte und zielgerichtete Zuweisung geeigneter Patient:innen (8).

Im internationalen Vergleich haben einige Länder die Nutzung nationaler, häufig digitaler Ersteinschätzungsinstrumente bereits implementiert. Auch in der deutschen gesundheitspolitischen Diskussion gewinnen Ersteinschätzungsinstrumente insbesondere im Zusammenhang mit einer effektiveren Steuerung der ambulanten Versorgung sowie der Einführung eines Primärversorgungssystems zunehmend an Bedeutung.

Für die vorliegende Arbeit wurden zentral erreichbare Ersteinschätzungsinstrumente in sieben Ländern (vgl. Tab. 1) systematisch verglichen und Implikationen für die Ausgestaltung eines nationalen Systems in Deutschland abgeleitet.

Vergleich der Ersteinschätzungsinstrumente in 7 Ländern

Einführung und Ziele von Ersteinschätzungsinstrumenten

Die folgenden Ergebnisse basieren, so-

Übersicht der analysierten Ersteinschätzungsinstrumente

Land	Gesundheitssystem	PVS	Tool	Einführung
Deutschland (DE)	Beitragsfinanziert	Nein	SmED Patient (Symptom-Checker) / SmED Telefon; SmED Kontakt+ (Klinisches Triage-Tool)	2020
Österreich (AT)	Beitragsfinanziert	Nein	1450 (Telefonhotline)	2017
Niederlande (NL)	Beitragsfinanziert	Ja	NTS (Klinisches Triage-Tool)	2007
Schweiz (CH)	Beitragsfinanziert	Teil-weise*	SMASS Pathfinder (Symptom-Checker) / SMASS Professional (Klinisches Triage-Tool)	2013-2017
Vereinigtes Königreich (UK)	Steuerfinanziert	Ja	NHS 111 Online (Symptom-Checker) / NHS 111 (Triage-Hotline)	2014 / 2017
Finnland (FI)	Steuerfinanziert	Ja	Omaolo (Symptom-Checker)	2020
Australien (AU)	Steuerfinanziert	Ja	Healthdirect (Symptom-Checker / Nurse Line)	2007

Tab. 1: Übersicht der analysierten Ersteinschätzungsinstrumente. Legende: PVS = Primärversorgungssystem; * In Abhängigkeit des gewählten Versicherungsmodells, ca. 60% der Bevölkerung haben ein Versicherungsmodell mit Hausarztbindung. Eigene Darstellung.

weit nicht anders gekennzeichnet, auf einer strukturierten Literaturrecherche, die entlang eines einheitlichen Analyserasters durchgeführt wurde. Die recherchierten Informationen wurden durch Expert:innen der jeweiligen Länder validiert und um Erkenntnisse aus leitfadengestützten Interviews ergänzt.[1]

Übergreifend wurden Ersteinschätzungstools in allen untersuchten Ländern aus vergleichbaren Gründen eingeführt. Dazu zählen insbesondere eine ineffiziente Patientensteuerung, die sich unter anderem in der steigenden Inanspruchnahme von Notaufnahmen manifestiert, sowie Sicherheitsrisiken im Zusammenhang mit unstrukturierten Triage-Prozessen. In mehreren Ländern wirkte zudem die Covid-19-Pandemie als externer Katalysator.

Die zentralen Einführungsziele lassen sich in drei übergeordnete Kategorien einteilen. Erstens sollen Notaufnahmen und Rettungsdienste durch die gezielte Umleitung von Patient:innen in geeignete Versorgungsebenen entlastet werden (explizit formuliertes Steuerungsziel u. a. in Österreich). Dabei gewinnt das Prinzip „digital vor ambulant vor stationär" zunehmend an Bedeutung. Zweitens steht die Verbesserung der Patientensicherheit im Vordergrund, insbesondere durch eine standardisierte und risikobasierte Ersteinschätzung (vor allem in Deutschland und der Schweiz). Drittens verfolgen einzelne Systeme das Ziel eines niedrigschwelligen Zugangs zur Versorgung im Sinne von „right care, right place, right time", mit besonderem Fokus auf ländliche und unterversorgte Regionen. In Australien wird das KI-gestützte Ersteinschätzungsinstrument zu einer nationalen virtuellen Erstanlaufstelle ausgebaut, die Nutzer:innen nach der Ersteinschätzung unter Berücksichtigung von Uhrzeit, Standort und regionaler Verfügbarkeit an geeignete Versorgungsangebote vermittelt.



Abb. 1: Funktionen zentraler Ersteinschätzungstools. Eigene Darstellung.

Zentrale Funktionen der Ersteinschätzung

Die untersuchten Ersteinschätzungstools richten sich in fast allen Ländern an die gesamte Bevölkerung ohne Einschränkung nach Alter, Region oder Versichertenstatus. Eine Ausnahme bildet Finnland, wo Omaolo erst ab 15 Jahren nutzbar ist (83). Der tatsächliche Zugang und die der Ersteinschätzung nachgelagerten Funktionen können jedoch variieren und hängen beispielsweise vom gewählten Versicherungsmodell oder den anwendenden Institutionen ab. Eine allgemeine Gesundheitsberatung unabhängig von einem akuten Anlass gehört hingegen nur in ausgewählten Ländern zum Anwendungsbereich.

Die in den Systemen implementierten Funktionen der Ersteinschätzung lassen sich in drei Bereiche gliedern (vgl. Abb. 1):

(1) Erhebung der Dringlichkeit,
(2) Identifikation der geeigneten Versorgungsebene und
(3) anschließende Versorgungsempfehlung/-steuerung.

Allen untersuchten Systemen gemeinsam ist die strukturierte Einschätzung der medizinischen Dringlichkeit. Auf dieser Grundlage werden Notfälle identifiziert und unmittelbar an den Rettungsdienst oder eine Notaufnahme verwiesen. Für alle übrigen Patient:innen erfolgt eine Empfehlung für die jeweils bedarfsgerechte Versorgungsebene. Das Spektrum der empfohlenen Versorgungsebenen variiert dabei zwischen den Ländern erheblich. Während die Primärversorgung in allen untersuchten Systemen als Ziel der Weiterleitung vorgesehen ist, werden Empfehlungen zur Selbstversorgung, zur Inanspruchnahme einer Apotheke oder zur fachärztlichen Versorgung nur von einem Teil der Systeme gegeben. Eine regelhafte Weiterleitung in die psychotherapeutische Versorgung ist nicht vorgesehen. Einzelne Länder haben jedoch spezifische Module implementiert, in denen psychische und psychosoziale Beschwerden systematisch erfasst werden und bei akuten Krisen eine gezielte Weiterleitung in entsprechende Notfallangebote erfolgt. NHS 111 kann zudem in bestimmten Bereichen (u. a.

– – – – –

1: Die Ausführungen basieren insbesondere auf den folgenden Quellen: DE (9–20), AT (8,21–37), NL (38–49), CH (50–57), UK (58–74) FI (75–89), AU (90–99).

Zahnmedizin, Optometrie) direkt auf spezialisierte Angebote verweisen.

Die Optionen der empfohlenen Versorgungsebene können innerhalb eines Landes regional variieren und zudem abhängig vom Nutzungskontext sein, etwa wenn die Triage außerhalb der regulären Sprechstundenzeiten stattfindet. Ein weiterer Aspekt betrifft die Empfehlungen zur Selbstbehandlung. Diese tragen potenziell zur Entlastung des Versorgungssystems bei, indem sie nicht medizinisch-notwendige Versorgungskontakte vermeiden. Der Anteil entsprechender Empfehlungen stellt daher eine relevante Steuerungsgröße dar, weist jedoch erhebliche Unterschiede zwischen den Ländern auf. Diese Varianz ist unter anderem darauf zurückzuführen, dass rechtliche Rahmenbedingungen in den jeweiligen Systemen unterschiedlich ausgestaltet sind, beispielsweise im Hinblick darauf, ob im Rahmen der Triage Medikationsempfehlungen zulässig sind.

Hinsichtlich der Versorgungssteuerung unterscheiden sich die Ersteinschätzungssysteme deutlich im Grad ihrer Integration in nachgelagerte Versorgungspfade: Während einige sich auf die Angabe einer strukturierten Versorgungsempfehlung beschränken (Stufe 1), stellen andere Listen geeigneter Leistungserbringer inklusive Verfügbarkeiten bereit (Stufe 2) oder ermöglichen eine direkte Terminvermittlung, etwa zum Haus- oder Facharzt (Stufe 3). Alle Länder stellen zumindest eine Empfehlung oder Information bereit, eine Navigation zu konkreten Versorgungsoptionen ist nur vereinzelt möglich. Auch eine aktive Organisation des Zugangs ist nur in wenigen Ländern umgesetzt. Zudem bestehen teilweise erhebliche regionale Unterschiede in der Verfügbarkeit und im Umfang der Vermittlungsleistungen. In UK hängt die Möglichkeit zur Terminbuchung beispielsweise von der Teilnahmebereitschaft der jeweiligen Hausarztpraxis, also dem Primärversorger, ab.

Eine direkte Vermittlung zum Facharzt ist aktuell in keinem der untersuchten Systeme als Regelfall vorgesehen. In Finnland bestehen vereinzelt regionale Ausnahmen, die jedoch nicht flächendeckend umgesetzt sind.

Nach übereinstimmender Einschätzung der befragten Länderexperten stellt oft nicht die Ersteinschätzung selbst, sondern die Verfügbarkeit und Vermittlung nachgelagerter Versorgungskapazitäten die zentrale Herausforderung dar. Eine direkt nachgelagerte Telekonsultation kann in einigen Ländern daher eine fallabschließende Versorgung fördern und damit den Mehrwert der Ersteinschätzung wesentlich erhöhen.

Die Triage-Ergebnisse können unabhängig vom Integrationsgrad des jeweiligen Systems auf verschiedene Weise weiterverarbeitet werden. So ist eine Übermittlung als Ergebniszusammenfassung an die Patient:innen, eine Dokumentation in der digitalen Patientenakte sowie eine direkte Weiterleitung an den nächsten Behandler möglich. Eine vollständige und automatisierte Umsetzung dieser Datentransfers ist laut den befragten Expert:innen jedoch in keinem der untersuchten Länder realisiert.

Die frühzeitige Einbindung der Stakeholder (Leistungserbringer, Kostenträger etc.) in Entwicklung und Roll-out wurde von den befragten Expert:innen als begünstigend für die erfolgreiche Implementierung beschrieben. Ergänzend setzten mehrere Länder auf die Stärkung der Glaubwürdigkeit durch Zertifizierung und Transparenz. Unter anderem ist SMASS in der Schweiz als Medizinprodukt der Klasse IIb (EU-MDR) zertifiziert, der Algorithmus vollständig nachvollziehbar sowie die Evidenzgrundlage publiziert, was das Vertrauen bei Leistungserbringern und Kostenträgern fördert (55).

Die Systemverantwortung unterscheidet sich zwischen den Gesundheitssystemen: Sie liegt beim Staat (Finnland, UK, Australien), wird von Staat und Sozialversicherung gemeinsam getragen (Österreich), durch die ärztliche Selbstverwaltung wahrgenommen (Deutschland) oder privatwirtschaftlich

Zugang und Nutzung der Tools im Ländervergleich

		DE	AT	NL	CH	UK	FI	AU
Zugang aus Patientenperspektive	Website	✓	–	–[x]	✓[y]	✓	✓	✓
	App	–[w]	–	–	✓[y]	✓	–	✓
	Telefon	✓	✓	✓	✓[y]	✓	–	✓
Modell	Omnichannel-Modell	✓	–	–	✓	✓	–	✓
Identifikation	Identifizierung erforderlich	–	✓	–	–	–	–	–
Triage durch	Patient:innen	✓	–	–[x]	✓	✓	✓	✓
	Nicht-med. Personal	✓	–	–	–	✓	–	–
	Med. Personal	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓
Zusätzlich nutzende Institutionen	Hausarzt	✓	–	✓	✓	–	–	–
	Notaufnahmen	✓	–	✓	✓	–	–	–
	Bereitschaftsdienste	✓	✓	✓	✓[z]	✓	–	✓
	Apotheken	–	–	–	✓	–	–	–

✓ vorhanden – nicht vorhanden

Tab. 2: Zugang und Nutzung der Tools im Ländervergleich. Legende: w = 116117-App steht zur Terminfindung zur Verfügung. x = Die Angaben beziehen sich auf NTS. y = Der patientenseitige Zugang von SMASS für die Selbsteinschätzung hängt von der jeweiligen Krankenversicherung ab. z = Anwendung bei 24/7 Telemedizinanbietern wie Medi24, ConcordiaMed. Eigene Darstellung.

über Verträge zwischen Krankenversicherungen und Leistungserbringenden organisiert (Schweiz). Entsprechend ist auch die Governance der nachgelagerten Versorgung in der Schweiz von den jeweiligen Anbietern des Tools – insbesondere Krankenversicherungen und Leistungserbringenden – abhängig.

Explizite finanzielle Anreize zur Nutzung für Patient:innen finden sich nur in der Schweiz (z. B. im Rahmen gesteuerter Versicherungsmodelle mit Prämienrabatten bis zu 20% (100)) sowie in begrenztem Umfang für Leistungserbringer in den Niederlanden. Dort erhalten Hausärzt:innen eine Vergütung, wenn ihre Patient:innen ein digitales Triagetool („Moet ik naar de docter?“) nutzen (101).

Zugang und Nutzung

Tabelle 2 gibt einen Überblick über die verfügbaren Zugangswege, die primären Nutzergruppen, die Einsatzorte sowie das Vorliegen eines Omnichannel-Modells, bei dem Patient:innen unabhängig vom gewählten Zugangskanal möglichst dieselbe Empfehlung erhalten. Web- und Telefonzugang sind in allen Ländern verfügbar, während Apps nur in Australien und UK angeboten werden.

Hinsichtlich der Identifizierung der Versicherten bieten viele Länder ein zweistufiges Modell, bei dem zunächst eine anonyme Triage erfolgt und nach optionaler Identifizierung eine Terminvermittlung möglich wird. Darüber hinaus unterscheiden sich die Ersteinschätzungssysteme zum einen hinsichtlich ihres Zugangswegs und zum anderen hinsichtlich ihres Einsatzortes. Während einige Systeme durch Patient:innen direkt digital genutzt werden können, sind andere ausschließlich über zentrale Hotlines erreichbar oder werden durch Gesundheitspersonal in institutionellen Settings, beispielsweise in Bereitschaftsdiensten, Notaufnahmen, Hausarztpraxen oder Apotheken, angewendet. Zudem variiert der Verbreitungsgrad der Systeme: Während einige innerhalb bestimmter Versorgungsbereiche flächendeckend zum Einsatz kommen, beschränkt sich die Anwendung anderer auf einzelne Einrichtungen des Gesundheitswesens.

Die Nutzung der Tools unterscheidet sich je nach Zugangsweg und Implementierungsgrad. Etablierte Systeme wie NHS 111 erreichen mit ca. 18 Mio. Assessments pro Jahr sehr hohe Kontaktzahlen, insbesondere außerhalb regulärer Versorgungszeiten, während SmED in Deutschland mit ca. 3,5 Mio. Assessments im Jahr 2025 bislang vergleichsweise selten in Anspruch genommen wurde.

Die Entscheidungskompetenz bei der Ersteinschätzung variiert je nach Systemdesign: Wo Personal eingebunden ist, wie in Österreich (Pflegefachkräfte mit Hintergrundarzt), Australien (Nurse Line), UK (NHS 111) und den Niederlanden sowie bei den Fachpersonal-Versionen in Deutschland und der Schweiz, kann dieses die Empfehlung des Algorithmus bei Bedarf anpassen. In reinen Selbst-Triage-Modellen (z. B. Omaolo, NHS 111 Online) bleibt die Einschätzung des Algorithmus die finale Triage-Empfehlung.

Evaluation der Ersteinschätzungsinstrumente

Die Evaluation von Ersteinschätzungstools erfolgt entlang komplementärer Dimensionen. Dazu zählen nutzerbezogene Aspekte wie Akzeptanz, klinische Kriterien wie Sensitivität und Spezifität, systembezogene Effekte wie die Versorgungssteuerung sowie ökonomische Aspekte wie Kosten.

Akzeptanz aus der Nutzerperspektive

Die Evidenz zeigt eine insgesamt hohe Zufriedenheit der Patient:innen mit Ersteinschätzungstools (8,14,102). Auch die Akzeptanz unter Leistungserbringern ist überwiegend positiv (79). Digitale Anwendungen weisen ebenfalls eine hohe Nutzerzufriedenheit auf (48). Ein niedrigschwelliger digitaler Zugang erhöht dabei die Erreichbarkeit, kann jedoch auch zu einer steigenden Inanspruchnahme führen (103). Online-Varianten der Tools werden vor diesem Hintergrund von Leistungserbringern teilweise kritisch gesehen (104). Zugleich zeigen Studien, dass digitale Ersteinschätzungsangebote ältere Menschen, digital weniger versierte Personen sowie Personen mit Migrationshintergrund systematisch schlechter erreichen (105,106). Insgesamt hängt die Akzeptanz wesentlich von der Systemintegration und der wahrgenommenen Entlastung im Versorgungssystem ab (103). Hinweise darauf liefert eine Studie zum britischen NHS-111-Telefondienst: Die erhaltenen Empfehlungen wurden als besonders hilfreich wahrgenommen, wenn der Dienst direkt in die Versorgungskette eingebunden war (107). Dies deutet darauf hin, dass die Akzeptanz steigt, wenn solche Systeme nicht nur Informationen bereitstellen, sondern aktiv die Koordination und Organisation der weiteren Versorgung übernehmen.

Der Einsatz ausgebildeten Fachpersonals erhöht dabei das Vertrauen der Nutzer:innen, die klinische Qualität der Triage sowie die Adhärenz gegenüber den Empfehlungen (108). Damit verbunden ist allerdings ein Spannungsfeld: Geringere Personalqualifikation kann Kosten senken und Personalengpässe überbrücken, begünstigt jedoch gleichzeitig Übertriage – mit entsprechend höherer Nachfrage in der Folgeversorgung (109,110).

Klinische Validität

Studien zu den untersuchten Ersteinschätzungstools zeigen systemübergreifend ein konsistentes Muster: eine hohe Sensitivität, also eine zuverlässige Erkennung potenziell kritischer Fälle, bei gleichzeitig geringerer Spezifität (43, 55, 71, 111, 112). Weniger dringliche Fälle werden dadurch tendenziell vorsorglich höher eingestuft, was zwar die klinische Sicherheit erhöht, zugleich aber Ressourcen bindet und die Versorgung tatsächlich dringlicher Fälle verzögern kann. Schwere unerwünschte Ereignisse und dokumentierte Haftungsfälle sind insgesamt selten. Die Vergleichbarkeit der Ergebnisse wird allerdings durch erheblich variierende Referenzstandards und Studienpopulationen eingeschränkt.

Versorgungssteuerung

Im Gegensatz zur klinischen Triagequalität beschreibt die Versorgungssteuerung, ob Patient:innen tatsächlich die empfohlene Versorgungsebene nutzen.

Die Evidenz ist bislang heterogen. Teilweise konnte beispielsweise in Finnland eine Reduktion vermeidbarer Notaufnahmebesuche um bis zu 36% gezeigt werden (113), in anderen Systemen waren trotz eines höheren Integrationsgrades keine konsistenten Effekte nachweisbar (5).

Ein möglicher Einflussfaktor auf die Steuerungswirkung ist die Integration mit nachgelagerten Versorgungsangeboten. Systeme, die telemedizinische Konsultationen oder fallabschließende Behandlungen unmittelbar anschließen, wie NHS 111, Healthdirect und 1450, können Fälle bereits vor Erreichen nachgelagerter Versorgungsebenen abschließen und deren Inanspruchnahme entsprechend beeinflussen (8,114,115). Dem gegenüber steht die Verfügbarkeit nachgelagerter Kapazitäten als strukturelle Voraussetzung.

Eine Weiterleitung in die Primärversorgung entfaltet ihre Wirkung nur dann, wenn dort zeitnah Termine verfügbar sind.

Eine zentrale Voraussetzung für die Wirksamkeit der Versorgungssteuerung ist zudem die Adhärenz gegenüber den ausgesprochenen Empfehlungen. Studien zeigen, dass die Befolgung der Empfehlungen zwischen Ländern und Versorgungsebenen variiert. So zeigte eine Studie aus UK, dass 11% der Nutzer:innen trotz Empfehlung zur Selbstversorgung oder zum Hausarzt eine Notaufnahme aufsuchten (116). Die Adhärenz hängt dabei häufig von der Art der Empfehlung ab und betrug 81% bei Selbstversorgung, 35% bei Primärversorgungsempfehlungen und 42% bei Empfehlungen zur Notaufnahme (66). In Deutschland lag die Adhärenz zur empfohlenen Versorgungsebene insgesamt bei 85,4% und reichte von 81,4% für den Rettungsdienst bis 68,4% für die hausärztliche Versorgung (15). Für Österreich wird eine Bereitschaft zur Befolgung der Empfehlungen von rund 70% berichtet (8).

Ökonomische Dimensionen

Digitale Ersteinschätzungstools haben das Potenzial, Kosten im Gesundheitswesen zu reduzieren, indem Patient:innen in bedarfsgerechte und häufig weniger ressourcenintensive Versorgungsbereiche gesteuert werden. Einzelne Länder berichten von relevanten Effizienzgewinnen, etwa durch geringere Notaufnahmefrequentierung in UK oder Einsparungen pro Versichertem in der Schweiz. Dabei variiert die Höhe der Einsparungen je nach Systemkontext und Berechnungsmethode allerdings erheblich (8, 109, 117).

Detaillierte Informationen zu den Betriebskosten der Ersteinschätzungssysteme sind allerdings häufig nicht öffentlich verfügbar. Für UK liegen entsprechende Analysen zu NHS 111 Online vor. Diese zeigen, dass die Kosten pro Kontakt deutlich unter denen der telefonischen Beratung liegen (ca. 39 £ gegenüber 106,80 £). Auch der Erstkontakt über die Online-Plattform ist mit etwa 1 £ gegenüber 11,40 £ für den telefonischen Zugang deutlich kostengünstiger. Die Einsparungen resultieren dabei insbesondere aus einer stärkeren Nutzung weniger kostenintensiver Versorgungspfade. Gleichzeitig ersetzt das Online-Angebot den telefonischen Dienst jedoch nicht vollständig und kann teilweise zusätzliche Nachfrage generieren (5).

Insgesamt ist die ökonomische Evidenz bislang begrenzt und heterogen. Die Wirtschaftlichkeit hängt maßgeblich davon ab, in welchem Umfang kostenintensive Versorgungsleistungen tatsächlich substituiert werden und ob die Systeme zusätzliche Inanspruchnahme erzeugen. Demzufolge sind die Ergebnisse aufgrund unterschiedlicher Systemkontexte und Bewertungsmethoden nur eingeschränkt übertragbar.

Implikationen für die Umsetzung der Ersteinschätzung in Deutschland

Die internationalen Erfahrungen zeigen, dass der Erfolg von Ersteinschätzungssystemen maßgeblich von konzeptionellen Entscheidungen abhängt.

Zielsetzung und Funktionsumfang

Aus den gewonnenen Erkenntnissen lässt sich ableiten, dass eine einheitliche technische Plattform mit regionalem Anpassungsspielraum einer Vielzahl voneinander getrennter Einzellösungen vorzuziehen ist. Grundlage ist zunächst eine klare gesundheitspolitische Zielsetzung. Dabei ist zu definieren, welche Funktionen das System in welchem Versorgungskontext übernehmen soll. Akutfallsteuerung, Gesundheitsberatung, Terminvermittlung und fallabschließende digitale Versorgung können dabei je nach Zielsetzung kombiniert realisiert werden. Erfahrungen aus den untersuchten Ländern deuten darauf hin, dass die Integration telemedizinischer Leistungen den Anteil fallabschließender Behandlungen erhöhen kann. Zudem stellen ausführliche Selbstversorgungshinweise ein ergänzendes Steuerungselement dar, welches medizinisch nicht erforderliche Versorgungskontakte reduzieren kann. Eine direkte Vermittlung in die fachärztliche Versorgung ist in den untersuchten Ländern entweder nicht vorgesehen oder findet in der Praxis kaum Anwendung. Da hierdurch die koordinierende Funktion der primärärztlichen Versorgungsebene umgangen werden kann, sollte eine solche Option nur nach sorgfältiger Abwägung eingeführt werden. Eine regelhafte Weiterleitung in die fachärztliche Versorgung ohne Beteiligung der Primärversorgung könnte die Rolle der Primärversorger als zentrale Verantwortliche für die kontinuierliche Versorgung relativieren.

Um die kontinuierliche Versorgung entlang des Patientenpfades sicherzustellen, sollte zudem die strukturierte Übermittlung von Triage-Ergebnissen – beispielsweise über die elektronische Patientenakte oder direkt an nachgelagerte Leistungserbringer – systematisch etabliert und weiterentwickelt werden. Ein bedarfsgerechter Zugriff auf ausgewählte Inhalte der elektronischen Patientenakte wie die Medikationsliste kann zudem die Qualität der Ersteinschätzung verbessern, ohne einen Vollzugriff zu erfordern.

Ressourcen und rechtliche Absicherung

Die Entscheidung, wer die Ersteinschätzung durchführt, wirkt sich auf Qualität, Kosten und Risikoaversion des Systems aus. Der Einsatz qualifizierten Personals erhöht sowohl die klinische Qualität der Triage als auch die Adhärenz der Nutzer:innen, ist jedoch mit höheren Betriebskosten verbunden. Demgegenüber begünstigen Modelle, bei denen Patient:innen die Ersteinschätzung ohne Unterstützung durch Fachpersonal eigenständig durchführen, aufgrund der systemimmanenten Risikoaversion eine systematische Übertriage. Ein gezielter Einsatz beziehungsweise eine gezielte Weiterleitung an qualifiziertes Personal sollte daher an geeigneten Stellen des Triageprozesses vorgesehen werden. In diesem Zusammenhang sollten auch Haftungsfragen adressiert werden, insbesondere hinsichtlich Selbstversorgungs- und Medikationshinweisen durch das eingesetzte Personal oder den zugrundeliegenden Algorithmus.

Die Zertifizierung als Medizinprodukt der Klasse IIb sowie begleitende klinische Studien einschließlich einer klinischen Evaluation nach Markteinführung (Post-Market Clinical Follow-up) tragen zur Patientensicherheit bei und schaffen eine belastbare Evidenzgrundlage für die kontinuierliche Weiterentwicklung des Systems. Zudem können die fortlaufende Meldung sicherheitsrelevanter Vorkommnisse und daraus abgeleitete Systemanpassungen als Bestandteil des Qualitätsmanagements verankert werden.

Zugang und Governance

Digitale Ersteinschätzungsangebote erreichen ältere Menschen, digital weniger versierte Personen und Menschen mit Migrationshintergrund systematisch schlechter (105, 106). Die Steigerung digitaler Gesundheitskompetenz und zielgruppenspezifische Kommunikation sollte daher von Beginn an mitgedacht werden.

Hinsichtlich des Zugangs bietet sich ein zweistufiges Verfahren an, bei dem eine anonyme Ersteinschätzung ohne vorherige Registrierung zunächst eine niedrigschwellige Nutzung gewährleistet und eine Identifikation der Nutzer:innen erst für die gezielte Weiterleitung an nachgelagerte Leistungserbringer erforderlich wird.

Die frühzeitige Einbindung aller relevanten Stakeholder erweist sich länderübergreifend als entscheidender Erfolgsfaktor. Eine schrittweise Einführung mit begleitender Evaluation, klar definierten Steuerungskennzahlen und dauerhaftem datenbasiertem Monitoring ist Voraussetzung für eine nachhaltige Systementwicklung. Darüber hinaus zeigen die internationalen Erfahrungen, dass hohe Nutzerzufriedenheit nicht automatisch mit hoher Befolgung der Empfehlungen einhergeht. Die Förderung der Adhärenz gegenüber Versorgungsempfehlungen sollte daher als eigenständige Zieldimension in der Systementwicklung berücksichtigt werden. In diesem Zusammenhang deuten Befragungsdaten darauf hin, dass die Bereitschaft zur Befolgung einer Empfehlung deutlich steigt, wenn diese mit einer konkreten Terminvermittlung verbunden ist (118,119). <<

Philipp Naß MSc[1]
ORCID: 0009-0009-7625-2929
Dr. oec. publ. Wiebke Schüttig MBR[1]
ORCID: 0000-0003-2669-2933
Luka Bereznoj BSc[1]
ORCID: 0009-0009-6551-9464
Prof. Dr. rer. oec. Leonie Sundmacher[1]
ORCID: 0000-0001-6057-8363

1: Lehrstuhl für Gesundheitsökonomie der Technischen Universität München und Munich Center for Health Economics and Policy

Autorenerklärung

Dieser Beitrag fasst ausgewählte Ergebnisse des Forschungsprojekts „Internationaler Vergleich von Instrumenten der Ersteinschätzung" zusammen und ordnet diese in den gesundheitspolitischen Kontext Deutschlands ein. Eine detaillierte Beschreibung der Methodik sowie die vollständigen wissenschaftlichen Ergebnisse werden im Rahmen einer internationalen Publikation veröffentlicht.
Die Autor:innen sind Mitarbeitende am Lehrstuhl für Gesundheitsökonomie der Technischen Universität München und Mitglieder des Munich Center for Health Economics and Policy. Das Projekt wurde ohne finanzielle Förderung durchgeführt.

Danksagung

Unser besonderer Dank gilt Dr. Dominik von Stillfried, Ian Langner, Dr. Beate Zoch-Lesniak, Dr. Markus Grunenberg, Madelon Kroneman, PhD, Dr. Andreas Meer, Prof. Dr. Joanne Turnbull, Frank Neumann, Piotr Orzechowski, Prof. Dr. Matt Sabin sowie Vesa Jormanainen, MD, für ihre fachkundige Unterstützung bei der Validierung der Informationen sowie für ihre hilfreichen Hinweise zu den jeweiligen Ersteinschätzungssystemen.

Literaturhinweis

Aufgrund des großen Umfangs der Literaturhinweise finden sich diese nur in den beiden Onlinefassungen – sowohl eFirst als auch nach Erscheinen der Printpublikation.

Zitationshinweis

Naß et al.: „Ersteinschätzung in der Versorgung: Internationale Erfahrungen und Handlungsoptionen für Deutschland", in „Monitor Versorgungsforschung" (04/26), S. 54–59. http://doi.org/10.24945/MVF.04.26.1866-0533.2856

Zusammenfassung

Hintergrund: Vor dem Hintergrund einer hohen Inanspruchnahme ambulanter Versorgung und steigender Anforderungen an die selbstständige Navigation der Versicherten im Gesundheitssystem kommt der medizinischen Ersteinschätzung in Deutschland eine zunehmend wichtige Rolle zu.
Forschungsprojekt: Basierend auf einem Vergleich von Ersteinschätzungssystemen in sieben Ländern (Deutschland, Österreich, Niederlande, Schweiz, Vereinigtes Königreich, Finnland, Australien) identifiziert der Beitrag zentrale Erfolgsfaktoren und Herausforderungen für die Ausgestaltung und Weiterentwicklung eines deutschen Ersteinschätzungssystems.
Zentrale Erkenntnisse: Zu den wesentlichen Erfolgsfaktoren zählt der gezielte Einsatz qualifizierten Personals an geeigneten Stellen des Triageprozesses, um die systemimmanente Risikoaversion algorithmischer Systeme und die daraus resultierende Übertriage zu begrenzen. Darüber hinaus kann die Integration telemedizinischer Leistungen den Anteil fallabschließender Behandlungen erhöhen, während umfassende Selbstversorgungshinweise dazu beitragen können, medizinisch nicht erforderliche Versorgungskontakte zu reduzieren.
Einordnung und nächste Schritte: Die internationalen Erfahrungen verdeutlichen, dass der Erfolg eines Ersteinschätzungssystems maßgeblich von seiner Einbettung in bestehende Versorgungsstrukturen abhäng
Schlüsselwörter: Ersteinschätzung, Primärversorgung, Patientensteuerung, Versorgungssteuerung, Triage, Ländervergleich

Initial Assessment in Healthcare: International Experiences and Policy Options for Germany

Background: Given the high utilization of ambulatory care and the population's increasing difficulties in independently navigating the healthcare system, structured medical initial assessment is gaining importance in Germany.
Research Project: Based on a comparison of initial assessment systems in seven countries (Germany, Austria, the Netherlands, Switzerland, the United Kingdom, Finland, Australia), this article identifies success factors and challenges for the design and further development of a German initial assessment system.
Key Findings: The key success factors include the targeted involvement of qualified healthcare professionals at appropriate stages of the triage process to mitigate the inherent risk aversion of algorithm-based systems and the resulting overtriage. In addition, the integration of telemedical services can increase the proportion of cases managed without onward referral, while comprehensive self-care advice can reduce unnecessary healthcare contacts.
Implications and Next Steps: International experience demonstrates that the success of an initial assessment system largely depends on its integration into existing healthcare structures.
Keywords: Initial assessment, Primary care, Patient steering, Care coordination, Triage, Cross-country comparison

Literatur

1. RKI. Themenschwerpunkt: Demografischer Wandel [Internet]. Robert Koch Institut; 2024 [zitiert 14. Mai 2026]. Verfügbar unter: https://www.rki.de/DE/Themen/Nichtuebertragbare-Krankheiten/Gesundheit-im-Lebensverlauf/Demografischer-Wandel/themenschwerpunkt-demografischer-wandel.html
2. Schaeffer D, Griese L, Singh H, Ewers M. Gesundheitskompetenz der Bevölkerung in Baden-Württemberg - Ergebnisse der Teilstudie HLS-GER 3: Baden-Württemberg [Internet]. 2025 [zitiert 1. Juli 2026]. Verfügbar unter: https://bosch-stiftung.de/publikation/ergebnisbericht-gesundheitskompetenz-der-bevoelkerung-baden-wuerttemberg
3. Statistisches Bundesamt. 13 Millionen Behandlungen in Notfallambulanzen im Jahr 2024 - Pressemitteilung Nr. N069 [Internet]. 2025 [zitiert 14. Mai 2026]. Verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2025/12/PD25_N069_23.html
4. Ziebart C, Kfrerer ML, Meagan Stanley, Laurel C. Austin. A Digital-First Health Care Approach to Managing Pandemics: Scoping Review of Pandemic Self-Triage Tools. J Med Internet Res. 2023;25 (May). doi:e40983. https://doi.org/10.2196/40983.
5. Turner J, O'Cathain A, Knowles E, Nicholl J. Impact of the Urgent Care Telephone Service NHS 111 Pilot Sites: A Controlled before and after Study'. BMJ Open. 2013;3(11):003451. doi:10.1136/bmjopen-2013-003451.
6. Bean AM, Payne RE, Parsons G, Kirk HR, Ciro J, Mosquera-Gómez R, u. a. Reliability of LLMs as medical assistants for the general public: a randomized preregistered study. Nat Med. Februar 2026;32(2):609–15. doi:10.1038/s41591-025-04074-y
7. Ramaswamy A, Tyagi A, Hugo H, Jiang J, Jayaraman P, Jangda M, u. a. ChatGPT Health performance in a structured test of triage recommendations. Nat Med. 23. Februar 2026. doi:10.1038/s41591-026-04297-7
8. GÖG, DVSV. Gesundheitsberatung 1450: Ergebnisse der Evaluierung des Pilotprojekts [Internet]. Gesundheit Österreich; 2025 [zitiert 24. Juni 2026]. Verfügbar unter: https://jasmin.goeg.at/id/eprint/1174/1/1450_Evaluierungsbericht.pdf
9. Breckner A, Roth C, Szecsenyi J, Wensing M. Enhancing implementation of a standardized initial assessment for demand management in outpatient emergency care in Germany: a quantitative process evaluation. BMC Med Inform Decis Mak. 16. November 2021;21(1):318. doi:10.1186/s12911-021-01685-6
10. European Observatory on Health Systems and Policies. Germany: Country Health Profile 2025 [Internet]. 2025 [zitiert 11. Juni 2026]. Verfügbar unter: https://eurohealthobservatory.who.int/publications/m/germany-country-health-profile-2025
11. Tobias Herrmann, Thorsten Pollmann, Beate Zoch-Lesniak, Gerald Willms, Ingmar Schäfer, Sabine Löffert, u. a. DEMAND Ergebnisbericht gemäß Nr. 14.1 ANBest-IF: Implementierung einer standardisierten Ersteinschätzung als Basis eines Demand Managements in der ambulanten Notfallversorgung [Internet]. 2023 [zitiert 14. Juni 2026]. Verfügbar unter: https://innovationsfonds.g-ba.de/downloads/beschluss-dokumente/514/2024-01-19_DEMAND_Ergebnisbericht.pdf
12. Oslislo S, Witt K, Kellner P, Schmidt-Traub H, Wrede C, Somasundaram R. Awareness of the patient service telephone number 116117 and willingness to use a symptom checker. Dtsch Ärztebl Int. 30. Mai 2025. doi:10.3238/arztebl.m2025.0065
13. Roth C, Breckner A, Paulus J, Wensing M. Implementation of a Standardized Initial Assessment for Demand Management in Outpatient Emergency Care in Germany: Early Qualitative Process Evaluation. JMIR Form Res. 4. September 2020;4(9):e18456. doi:10.2196/18456 PubMed PMID: 32663159; PubMed Central PMCID: PMC7501577.
14. Schäfer I, Menzel A, Herrmann T, Oltrogge JH, Lühmann D, Scherer M. Patient satisfaction with computer-assisted structured initial assessment facilitating patient streaming to emergency departments and primary care practices: results from a cross-sectional observational study accompanying the DEMAND intervention in Germany. BMC Prim Care. 23. August 2022;23(1):213. doi:10.1186/s12875-022-01825-5
15. Schäfer I, Menzel A, Herrmann T, Willms G, Oltrogge JH, Lühmann D, u. a. Compliance and patient satisfaction with treatment settings recommended by the medical on-call service 116117 in Germany using computer-assisted structured initial assessment: a cross-sectional observational study accompanying the demand intervention. BMJ Open. 9. Mai 2023;13(5):e070475. doi:10.1136/bmjopen-2022-070475 PubMed PMID: 37160385; PubMed Central PMCID: PMC10173980.
16. Slagman A, Bremicker A, Möckel M, Eienbröker L, Fischer-Rosinský A, Gries A. Evaluation of an automated decision aid for the further referral of emergency room patients. Dtsch Ärztebl Int. 18. Oktober 2024;121:703–9. doi:10.3238/arztebl.m2024.0191
17. Witt K, Pommerenke C, Alix N, Werkmann M, Weitzer D, Städtler M, u. a. Strukturierte medizinische Ersteinschätzung in Deutschland (SmED) im bayerischen Rettungsdienst: aktuelle Erkenntnisse aus dem Projekt Rettungseinsatzfahrzeug (REF). Notf Rettungsmedizin. November 2024;27(7):553–5. doi:10.1007/s10049-024-01348-9
18. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung. Ersteinschätzung im Überblick [Internet]. 2026 [zitiert 24. Juni 2026]. Verfügbar unter: https://smed.ziapp.de/
19. Zoch-Lesniak B, Steiger E, Kroll LE, Von Stillfried D. Initial medical assessment by the 116117 patient service. Dtsch Ärztebl Int. 28. Juni 2024. doi:10.3238/arztebl.m2024.0047
20. Zoch-Lesniak B, Steiger E, Kroll LE, von Stillfried DG. Evaluating the impact of a medical telephone helpline and the use of a structured initial assessment on demand for acute and emergency care in Germany: an ecological study using secondary data. BMJ Open. 13. März 2026;16(3):e107343. doi:10.1136/bmjopen-2025-107343 PubMed PMID: 41840746; PubMed Central PMCID: PMC12993310.
21. 1450 Gesundheitsberatung. 1450 Gesundheitsberatung [Internet]. 2026. [zitiert 30. April 2026]. Verfügbar unter: https://1450.at/
22. Bachner F, Bobek J, Habimana K, Ladurner J, Lepuschütz L, Ostermann H, u. a. Austria: Health System Summary, 2024. Copenhagen: European Observatory on Health Systems and Policies, WHO Regional Office for Europe; 2024; 2024.
23. BMASGPK. Digitale Gesundheitsberatung 1450 präsentiert sich in neuem Design [Internet]. 2023 [zitiert 30. April 2026]. Verfügbar unter: https://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20230821_OTS0040/digitale-gesundheitsberatung-1450-praesentiert-sich-in-neuem-design
24. BMASGPK. Zielsteuerungsvertrag auf Bundesebene - Zielsteuerung-Gesundheit. 2024.
25. BMASGPK. Bund, Länder und Sozialversicherung einigen sich auf Basisangebot für Gesundheitsnavi 1450 [Internet]. 2025. [zitiert 30. April 2026]. Verfügbar unter: https://www.sozialministerium.gv.at/Services/Aktuelles/Archiv-2025/gesundheitsnavi-1450.html
26. BMASGPK. ELGA: Was ist das? [Internet]. 2025. [zitiert 28. April 2026]. Verfügbar unter: https://www.gesundheit.gv.at/gesundheitsleistungen/elga/elga-was-ist-das.html
27. DVSV, GÖG. Evaluierung 2023: Gesundheitsberatung 1450. 2025.
28. Gredinger G, Zuba M, Laschkolnig A, Bachner F. Gesundheitsberatung 1450 Evaluierung der Prozess- und Ergebnisqualität inklusive Lenkungseffekte. Z Für Gesundheitspolitik. 2026;(1/2026).
29. Irina Weik. 1450: Die neue Gesundheitsnummer für Österreich. 2016;(3/2016).
30. LRH. Telefonische Gesundheitsberatung 1450. Oberösterreichischer Landesrechnungshof; 2024.
31. ÖÄZ. BKAÄ-Enquete „1450": Gemeinsame Vision [Internet]. 2024. [zitiert 30. April 2026]. Verfügbar unter: https://aerztezeitung.at/2024/oaz-artikel/aktuelles-aus-der-oeak/bkaae-enquete-1450-gemeinsame-vision
32. OECD/European Observatory on Health Systems and Policies. Country Health Profile 2025: Austria. State of Health in the EU. OECD Publishing, Paris/ European Observatory on Health Systems and Policies, Brussels; 2025.
33. Leitstelle Tirol. Datenschutzerklärung - Gesundheitsberatung 1450 [Internet]. o.D. [zitiert 30. April 2026]. Verfügbar unter: https://www.leitstelle.tirol/datenschutzerklarung-1450/
34. OTS. Schallmeiner/Grüne: Gesundheitsberatung 1450 ausbauen und in Bundeskompetenz überführen – Terminvergabe muss zentraler Bestandteil werden [Internet]. 2025. [zitiert 27. April 2026]. Verfügbar unter: https://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20250416_OTS0103/schallmeinergruene-gesundheitsberatung-1450-ausbauen-und-in-bundeskompetenz-ueberfuehren-terminvergabe-muss-zentraler-bestandteil-werden
35. Schmieding ML, Kopka M, Schmidt K, Schulz-Niethammer S, Balzer F, Feufel MA. Triage Accuracy of Symptom Checker Apps: 5-Year Follow-up Evaluation. J Med Internet Res. 10. Mai 2022;24(5):e31810. doi:10.2196/31810
36. Schullern C, Nöhammer E. Gesundheitshotline 1450: Potenziale in städtischen Gebieten Niederösterreichs. Eine retrospektive Analyse. Gesundheitswesen. November 2023;85(11):1043–6. doi:10.1055/a-2055-9554
37. Universität St. Pölten. 1450 + Sozialarbeit. Sozialarbeiterische Erstberatung und Verweisung bei Anfragen an die telefonische Gesundheitsberatung [Internet]. o.D. [zitiert 30. April 2026]. Verfügbar unter: https://research.ustp.at/projekte/1450-sozialarbeit.-sozialarbeiterische-erstberatung-und-verweisung-bei-anfragen-an-die-telefonische-gesundheitsberatung
38. Erkelens DC, Rutten FH, Wouters LT, de Groot E, Damoiseaux RA, Hoes AW, u. a. Limited reliability of experts' assessment of telephone triage in primary care patients with chest discomfort. J Clin Epidemiol. November 2020;127:117–24. doi:10.1016/j.jclinepi.2020.07.016 PubMed PMID: 32730853.
39. Homepage - Moet ik naar de dokter? [Internet]. 2026 [zitiert 11. Juni 2026]. Verfügbar unter: https://moetiknaardedokter.nl/en/
40. Kroneman M, De Jong J, Ginneken EV. Netherlands: Health System Review [Internet]. 2016 [zitiert 11. Juni 2026]. Bericht Vol. 18, No. 2. Verfügbar unter: https://www.who.int/publications/i/item/HiT-18-2-2016
41. Manten A, Harskamp RE, Busschers WB, Moll van Charante EP, Himmelreich JCL. Telephone triage of chest pain in out-of-hours primary care: external validation of a symptom-based prediction rule to rule out acute coronary syndromes. Fam Pract. 8. Oktober 2024;41(5):832–40. doi:10.1093/fampra/cmae028 PubMed PMID: 38801727; PubMed Central PMCID: PMC11461144.

Literatur

42. Stichting NTS. https://www.de-nts.nl/ [Internet]. 2026 [zitiert 11. Juni 2026]. Home | De NTS. Verfügbar unter: https://www.de-nts.nl/
43. Smits M, Plat E, Alink E, Vries M de, Apotheker M, Overdijk S van, u. a. Reliability and validity of the Netherlands Triage Standard in emergency care settings: a case scenario study. Emerg Med J. 1. August 2022;39(8):623–7. doi:10.1136/emermed-2021-211359 PubMed PMID: 35135893.
44. Spek M, Venekamp RP, de Groot E, Geersing GJ, Erkelens DCA, van Smeden M, u. a. Accuracy of urgency allocation in patients with shortness of breath calling out-of-hours primary care: a cross-sectional study. BMC Prim Care. 27. März 2024;25(1):101. doi:10.1186/s12875-024-02347-y PubMed PMID: 38539092; PubMed Central PMCID: PMC10967202.
45. Spoelman WA, Bonten TN, de Waal MWM, Drenthen T, Smeele IJM, Nielen MMJ, u. a. Effect of an evidence-based website on healthcare usage: an interrupted time-series study. BMJ Open. 9. November 2016;6(11):e013166. doi:10.1136/bmjopen-2016-013166 PubMed PMID: 28186945; PubMed Central PMCID: PMC5128895.
46. Thuisarts | De eerste plek waar je het checkt. [Internet]. 2026 [zitiert 22. Mai 2026]. Verfügbar unter: https://www.thuisarts.nl/
47. Van Der Heijde C, Raza Sardar A, Wieringa S, Dakin FH, Spitters S, Shaw SE. Digitalization of triage in general practice in The Netherlands: Impact on work outcomes of staff. Eur J Public Health. 27. Oktober 2025;35(Suppl 4):ckaf161.1592. doi:10.1093/eurpub/ckaf161.1592 PubMed PMID: null; PubMed Central PMCID: PMC12556353.
48. Verzantvoort NCM, Teunis T, Verheij TJM, Velden AW van der. Self-triage for acute primary care via a smartphone application: Practical, safe and efficient? PLOS ONE. 26. Juni 2018;13(6):e0199284. doi:10.1371/journal.pone.0199284
49. Wouters LT, Rutten FH, Erkelens DC, De Groot E, Damoiseaux RA, Zwart DL. Accuracy of telephone triage in primary care patients with chest discomfort: a cross-sectional study. Open Heart. August 2020;7(2):e001376. doi:10.1136/openhrt-2020-001376 PubMed PMID: 32958556; PubMed Central PMCID: PMC7507892.
50. De Pietro C, Camenzind P, Sturny I, Crivelli L, Edwards-Garavoglia S, Spranger A, u. a. Switzerland: Health System Review. Health Syst Transit. 2015;17(4):1–288, xix. PubMed PMID: 26766626.
51. European Observatory. OBS [Internet]. 2024 [zitiert 22. Mai 2026]. Health systems in action: Switzerland | European Observatory on Health Systems and Policies. Verfügbar unter: https://eurohealthobservatory.who.int/publications/i/health-systems-in-action-switzerland-2024
52. Graf von Stillfried D, Czihal T, Meer A. Sachstandsbericht: Strukturierte medizinische Ersteinschätzung in Deutschland (SmED). Notf Rettungsmedizin. 2019;22(7):578–88. doi:10.1007/s10049-019-0627-8
53. Gehring K, Schwappach D. Patientensicherheit in der Hausarztpraxis. Z Für Evidenz Fortbild Qual Im Gesundheitswesen. 2014;Patientensicherheit108(1):25–31. doi:10.1016/j.zefq.2014.01.011
54. in4medicine [Internet]. 2026 [zitiert 27. Mai 2026]. Verfügbar unter: https://www.in4medicine.ch/de
55. Meer A, Rahm P, Schwendinger M, Vock M, Grunder B, Demurtas J, u. a. A Symptom-Checker for Adult Patients Visiting an Interdisciplinary Emergency Care Center and the Safety of Patient Self-Triage: Real-Life Prospective Evaluation. J Med Internet Res. 27. Juni 2024;26:e58157. doi:10.2196/58157 PubMed PMID: 38809606; PubMed Central PMCID: PMC11240063.
56. Reich O, Rapold R, Flatscher-Thöni M. An empirical investigation of the efficiency effects of integrated care models in Switzerland. Int J Integr Care. 2012;12:e2. doi:10.5334/ijic.685 PubMed PMID: 22371691; PubMed Central PMCID: PMC3287323.
57. Thierrin C, Augsburger A, Dami F, Monney C, Staeger P, Clair C. Impact of a telephone triage service for non-critical emergencies in Switzerland: A cross-sectional study. PLOS ONE. 2. April 2021;16(4):e0249287. doi:10.1371/journal.pone.0249287
58. Anderson A, Roland M. Potential for advice from doctors to reduce the number of patients referred to emergency departments by NHS 111 call handlers: observational study. BMJ Open. November 2015;5(11):e009444. doi:10.1136/bmjopen-2015-009444
59. Anderson M, Pitchforth E, Edwards N, Hugh Alderwick, McGuire A. United Kingdom: health system review. World Health Organization. Regional Office for Europe; 2022.
60. Egan M, Murar F, Lawrence J, Burd H. Identifying the predictors of avoidable emergency department attendance after contact with the NHS 111 phone service: analysis of 16.6 million calls to 111 in England in 2015–2017. BMJ Open. März 2020;10(3):e032043. doi:10.1136/bmjopen-2019-032043
61. Kremers MNT, Nanayakkara PWB, Levi M, Bell D, Haak HR. Strengths and weaknesses of the acute care systems in the United Kingdom and the Netherlands: what can we learn from each other? BMC Emerg Med. Dezember 2019;19(1):40. doi:10.1186/s12873-019-0257-y
62. Kumar A, Husk K, Simpson R, Johnson G, Burton C. Use of emergency departments by children and young people following telephone triage: a large database study. Emerg Med; 2024. S. 668–75.
63. Lewis J, Stone T, Simpson R, Jacques R, O'Keeffe C, Croft S, u. a. Patient compliance with NHS 111 advice: Analysis of adult call and ED attendance data 2013–2017. Ashkenazi I, Herausgeber. PLOS ONE. 10. Mai 2021;16(5):e0251362. doi:10.1371/journal.pone.0251362
64. MacLellan J, Turnbull J, Prichard J, Pope C. Emergency department staff views of NHS 111 First: qualitative interview study in England. Emerg Med J. September 2023;40(9):636–40. doi:10.1136/emermed-2022-212947
65. Murdoch J, Varley A, Fletcher E, Britten N, Price L, Calitri R, u. a. Implementing telephone triage in general practice: a process evaluation of a cluster randomised controlled trial. BMC Fam Pract. Dezember 2015;16(1):47. doi:10.1186/s12875-015-0263-4
66. Nakubulwa MA, Greenfield G, Pizzo E. To What Extent Do Callers Follow the Advice given by a Non-Emergency Medical Helpline (NHS 111): A Retrospective Cohort Study'. PLOS ONE. 2022;17(4):0267052. doi:10.1371/journal.pone.0267052.
67. Phillips JS. Paramedics' perceptions and experiences of NHS 111 in the south west of England. J Paramed Pract. 2. Juni 2020;12(6):227–34. doi:10.12968/jpar.2020.12.6.227
68. Pilbery R, Smith M, Green J, Chalk D, O'Keeffe C. An analysis of NHS 111 demand for primary care services: A retrospective cohort study. Aluisio AR, Herausgeber. PLOS ONE. 1. Juli 2024;19(7):e0300193. doi:10.1371/journal.pone.0300193
69. Robinson C, Wolters A, Steventon A, Hargreaves D, Pope R, Maconochie I. Predictors of emergency department attendance following NHS 111 calls for children and young people: analysis of linked data. 2017.
70. Sexton V, Atherton H, Dale J, Abel G. Clinician-led secondary triage in England's urgent care delivery: a cross-sectional study. Br J Gen Pract. Juni 2023;73(731):e427–34. doi:10.3399/BJGP.2022.0374
71. Sexton V, Grimley C, Dale J, Atherton H, Abel G. Safety and Accuracy of Digitally Supported Primary and Secondary Urgent Care Telephone Triage in England: An Observational Study Using Routine Data'. BMC Med Inform Decis Mak. 2025;25(1):52. doi:10.1186/s12911-025-02888-x.
72. Turnbull J, Prichard J, MacLellan J, Pope C. eHealth Literacy and the Use of NHS 111 Online Urgent Care Service in England: Cross-Sectional Survey. J Med Internet Res. 4. Juni 2024;26:e50376. doi:10.2196/50376
73. Turner J, O'Cathain A, Knowles E, Nicholl J. Impact of the urgent care telephone service NHS 111 pilot sites: a controlled before and after study. BMJ Open. November 2013;3(11):e003451. doi:10.1136/bmjopen-2013-003451
74. Turner J, Knowles E, Simpson R, Sampson F, Dixon S, Long J, u. a. Impact of NHS 111 Online on the NHS 111 telephone service and urgent care system: a mixed-methods study. Health Serv Deliv Res. November 2021;9(21):1–148. doi:10.3310/hsdr09210
75. Jormanainen V, Soininen L. Use and Users of the Web-Based Omaolo Covid-19 Symptom Self-Assesment Tool in Finland Since March 16, 2020. In: Studies in Health Technology and Informatics [Internet]. IOS Press; 2021 [zitiert 19. Februar 2026]. Verfügbar unter: https://ebooks.iospress.nl/doi/10.3233/SHTI210270 doi:10.3233/SHTI210270
76. Keskimäki I, Tynkkynen L, Reissell E, Koivusalo M, Syrjä V, Vuorenkoski L, u. a. Finland: Health system review. Health Systems in Transition. Bd. 2. 2019. (21).
77. Koskela T, Liu V, Kaila M. How Does Triage by an Electronic Symptom Checker Match with Triage by a Nurse? In: Studies in Health Technology and Informatics [Internet]. IOS Press; 2022 [zitiert 18. Februar 2026]. Verfügbar unter: https://ebooks.iospress.nl/doi/10.3233/SHTI220528 doi:10.3233/SHTI220528
78. Kujala S, Hörhammer I. Health Care Professionals' Experiences of Web-Based Symptom Checkers for Triage: Cross-sectional Survey Study. J Med Internet Res. 5. Mai 2022;24(5):e33505. doi:10.2196/33505
79. Kujala S, Iiris H, Tarja H. Health Professionals' Experiences of the Benefits and Challenges of Online Symptom Checkers'. In: Studies in Health Technology and Informatics. IOS Press [Internet]. 2020 [zitiert 08. Mai 2026]. Verfügbar unter: https://doi.org/10.3233/SHTI200305. doi:10.3233/SHTI200305.
80. Laukka E, Kujala S, Gluschkoff K, Kanste O, Hörhammer I, Heponiemi T. Leaders' support for using online symptom checkers in Finnish primary care: Survey study. Health Informatics J. Oktober 2021;27(4):14604582211052259. doi:10.1177/14604582211052259
81. Liu VD, Sellgren L, Kaila M, Koskela T. Sähköisten oirearvioiden käytettävyys. Finn J EHealth EWelfare. 18. Juni 2021;13(2). doi:10.23996/fjhw.97020
82. Liu V, Kaila M, Koskela T. Triage Accuracy and the Safety of User-Initiated Symptom Assessment With an Electronic Symptom Checker in a Real-Life Setting: Instrument Validation Study. JMIR Hum Factors. 26. September 2024;11:e55099. doi:10.2196/55099
83. Liu V, Koskela TH, Kaila M. User-Initiated Symptom Assessment With an Electronic Symptom Checker: Protocol for a Mixed Methods Validation Study. JMIR Res Protoc. 19. Juli 2023;12:e41423. doi:10.2196/41423
84. Machal ML. Enhancing Regulatory Compliance and Safety in Patient Self-Care: An Approach to Symptom Checkers, Connected Devices, Autoinjectors and AI-Powered Autoinjectors. 2026.

Literatur

85. OECD. Finland: Country Health Profile 2019 [Internet]. OECD; 2019 [zitiert 17. Februar 2026]. (State of Health in the EU). Verfügbar unter: https://www.oecd.org/en/publications/finland-country-health-profile-2019_20656739-en.html doi:10.1787/20656739-en
86. Roivainen P, Hoikka MJ, Raatiniemi L, Silfvast T, Ala Kokko T, Kääriäinen M. Telephone triage performed by nurses reduces non urgent ambulance missions: A prospective observational pilot study in Finland. Acta Anaesthesiol Scand. April 2020;64(4):556–63. doi:10.1111/aas.13542
87. Savolainen K, Kujala S. Testing Two Online Symptom Checkers With Vulnerable Groups: Usability Study to Improve Cognitive Accessibility of eHealth Services. JMIR Hum Factors. 8. März 2024;11:e45275. doi:10.2196/45275
88. Shahaed H, Glazier RH, Anderson M, Barbazza E, Bos VLLC, Saunes IS, u. a. Primary care for all: lessons for Canada from peer countries with high primary care attachment. Can Med Assoc J. 4. Dezember 2023;195(47):E1628–36. doi:10.1503/cmaj.221824
89. Tarkkala H, Koulu R, Snell K, Soininvaara H. "Complete the Test First" Prescreening Tests at the Margins of Digital Public Administration. Soc Incl. 12. Juni 2025;13:9971. doi:10.17645/si.9971
90. Medicine AC for E. Guidelines on the Implementation of the Australasian Triage Scale in Emergency Departments [Internet]. 2023 [zitiert 08. Mai 2026]. Verfügbar unter: https://acem.org.au/getmedia/51dc74f7-9ff0-42ce-872a-0437f3db640a/G24_04_Guidelines_on_Implementation_of_ATS_Jul-16.aspx
91. Bushen C. Connecting care: How Healthdirect helps up to 26 million people access healthcare with Infermedica [Internet]. 2025. Verfügbar unter: https://infermedica.com/blog/articles/connecting-care-healthdirect#about-healthdirect
92. Ceney A, Tolond S, Glowinski A, Marks B, Swift S, Palser T. Accuracy of online symptom checkers and the potential impact on service utilisation. Wilson FA, Herausgeber. PLOS ONE. 15. Juli 2021;16(7):e0254088. doi:10.1371/journal.pone.0254088
93. Gellert GA, McMahon B, Price T, Liu Z, Kabat-Karabon A, Marecka M, u. a. Increased Utilization of Telemedical Emergency and Nonurgent Care Following Deployment of Virtual Triage and Care Referral in Australia. Mayo Clin Proc Digit Health. 1. März 2026;4(1):100331. doi:10.1016/j.mcpdig.2025.100331
94. Gellert GA, Kabat-Karabon A, Gellert GL, Rasławska-Socha J, Gorski S, Price T, u. a. The potential of virtual triage AI to improve early detection, care acuity alignment, and emergent care referral of life-threatening conditions. Front Public Health. 20240513. Aufl. 2024;12:1362246. Located at: 38807993. doi:10.3389/fpubh.2024.1362246
95. Healthdirect Australia. Healthdirect Symptom Checker Gen2 paves the way to the national virtual front door [Internet]. Talking HealthTech; 2024 [zitiert 08. Mai 2026]. Verfügbar unter: https://www.talkinghealthtech.com/news/healthdirect-symptom-checker-gen2-paves-the-way-to-the-national-virtual-front-door
96. Infermedica. Medical Knowledge Base [Internet]. 2026 [zitiert 08. Mai 2026]. Verfügbar unter: https://infermedica.com/medical-knowledge-base
97. Kwiecie A. Regression testing in validation of medical content [Internet]. 2020 [zitiert 08. Mai 2026]. Verfügbar unter: https://infermedica.com/blog/articles/how-do-we-use-regression-testing-to-validate-our-medical-knowledge-database
98. Luckraj N, Strazzari R, Coiera E, Magrabi F. Assessing the Safety of a New Clinical Decision Support System for a National Helpline. Stud Health Technol Inf. 25. Januar 2024;310:514–8. Located at: 38269862. doi:10.3233/shti231018
99. Royal Australian College of General Practitioners. Overview of the Federal Budget 2024-25 (Health) [Internet]. 2024 [zitiert 08. Mai 2026]. Verfügbar unter: https://www1.racgp.org.au/members/racgp-2024-25-budget-overview-health
100. Wittlinger G, Sundmacher L. Primärarztsysteme im internationalen Vergleich: Wie gestalten andere Länder ihre Versorgung und was kann Deutschland davon lernen? Monit Versorg. 2025;04:57–66. doi:10.24945/MVF.04.25.1866-0533.2732.
101. Huisartsen financieel gedwongen tot gebruik gebrekkige zorg-apps [Internet]. 2026 [zitiert 10. Juni 2026]. Verfügbar unter: https://nos.nl/artikel/2615732-huisartsen-financieel-gedwongen-tot-gebruik-gebrekkige-zorg-apps
102. NHS England. Integrated Urgent Care / NHS 111 Patient Experience Survey. 2025.
103. Sexton V, Dale J, Bryce C, Barry J, Sellers E, Atherton H. Service use, clinical outcomes and user experience associated with urgent care services that use telephone-based digital triage: a systematic review. BMJ Open. Januar 2022;12(1):e051569. doi:10.1136/bmjopen-2021-051569
104. Turnbull J, MacLellan J, Churruca K. A Multimethod Study of NHS 111 Online'. Health Soc Care Deliv Res. 2023;1–104. doi:10.3310/YTRR9821.
105. Pairon A, Philips H, Verhoeven V. A scoping review on the use and usefulness of online symptom checkers and triage systems: How to proceed? Front Med. 6. Januar 2023;9:1040926. doi:10.3389/fmed.2022.1040926
106. Marco-Ruiz L, Bønes E, de la Asunción E, Gabarron E, Aviles-Solis JC, Lee E, u. a. Combining multivariate statistics and the think-aloud protocol to assess Human-Computer Interaction barriers in symptom checkers. J Biomed Inform. Oktober 2017;74:104–22. doi:10.1016/j.jbi.2017.09.002 PubMed PMID: 28893671.
107. O'Cathain A, Knowles E, Turner J, Nicholl J. Acceptability of NHS 111 the telephone service for urgent health care: cross sectional postal survey of users' views. Fam Pract. April 2014;31(2):193–200. doi:10.1093/fampra/cmt078 PubMed PMID: 24334420; PubMed Central PMCID: PMC3969523.
108. Lewis J, Simpson R, Stone T, O'keeffe C, Ennis N, Jay N, u. a. 2321 Accuracy of and patient compliance with NHS111 advice given by clinically vs non-clinically trained call-handlers regarding paediatric patients. Emerg Med J. 1. Dezember 2023;40(12):864–864. doi:10.1136/emj-2023-RCEM.9
109. Anderson A, Roland M. Potential for Advice from Doctors to Reduce the Number of Patients Referred to Emergency Departments by NHS 111 Call Handlers: Observational Study'. BMJ Open. 2015;5(11):009444. doi:10.1136/bmjopen-2015-009444.
110. Robinson C, Wolters A, Steventon A, Hargreaves D, Pope R, Maconochie I. Predictors of Emergency Department Attendance Following NHS 111 Calls for Children. and Young People: Analysis of Linked Data; 2017.
111. Liu V, Kaila M, Koskela T. Triage Accuracy and the Safety of User-Initiated Symptom Assessment With an Electronic Symptom Checker in a Real-Life Setting: Instrument Validation Study' [Internet]. 2024 [zitiert 10. März 2026]. Verfügbar unter: https://doi.org/10.2196/55099. doi:10.2196/55099.
112. Lindner G, Ravioli S. Performance of the artificial intelligence-based Swiss medical assessment system versus Manchester triage system in the emergency department: A retrospective analysis. Am J Emerg Med. August 2025;94:46–9. doi:10.1016/j.ajem.2025.04.023
113. Roivainen P, Hoikka MJ, Raatiniemi L, Silfvast T, Ala Kokko T, Kääriäinen M. Telephone Triage Performed by Nurses Reduces Non urgent Ambulance Missions: A Prospective Observational Pilot Study in Finland'. Acta Anaesthesiol Scand. 2020;64(4):556–63. doi:10.1111/aas.13542.
114. Turner J, O'Cathain A, Knowles E, Nicholl J. Managing demand for urgent care – the english NHS 111 Experience. Eurohealth Inc Euro Obs [Internet]. 2015;21. Verfügbar unter: https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/18a07b3d-c1c4-4211-a1b9-e7f8f364ee84/content
115. Gellert GA, McMahon B, Price T, Liu Z, Kabat-Karabon A, Marecka M, u. a. Increased Utilization of Telemedical Emergency and Nonurgent Care Following Deployment of Virtual Triage and Care Referral in Australia. Mayo Clin Proc Digit Health. 2026;4(1):100331. doi:10.1016/j.mcpdig.2025.100331
116. Lewis J, Stone T, Simpson R. Patient Compliance with NHS 111 Advice: Analysis of Adult Call and ED Attendance Data 2013–2017'. PLOS ONE. 2021;16(5):0251362. doi:10.1371/journal.pone.0251362.
117. Grandchamp C, Gardiol L. Does a mandatory telemedicine call prior to visiting a physician reduce costs or simply attract good risks? Health Econ. Oktober 2011;20(10):1257–67. doi:10.1002/hec.1668 PubMed PMID: 20891024.
118. Witt K, Oslislo S, Hagelskamp J, Holder M, Pfeiffer C, Bayeff-Filloff M, u. a. Patientenbefragung in bayerischen Notaufnahmen: Inanspruchnahme aufgrund hoher subjektiver Dringlichkeit bei moderater Bekanntheit der 116117. Notf Rettungsmedizin. 12. November 2025. doi:10.1007/s10049-025-01660-y
119. Oslislo S, Witt K, Von Stillfried D, Steiger E, Thoß R, Thoß S, u. a. Zwischen Vision und Wirklichkeit: Untersuchung zur Machbarkeit der Weiterleitung von weniger dringlichen Hilfesuchenden in die ambulante Versorgung. Notf Rettungsmedizin. 5. Juni 2024. doi:10.1007/s10049-024-01347-w