

# Numeracy in Practice

## 2021-1-NL01-KA220-ADU-000026292

### PR1 Literaturübersicht / Gesundheit

#### EINLEITUNG

Die Schnittstelle zwischen numerischen Fähigkeiten und Gesundheitskompetenz stellt ein zentrales Feld der öffentlichen Gesundheitsforschung dar. Sie bildet die Grundlage für die Fähigkeit von Individuen, sich effektiv mit gesundheitsbezogenen Informationen auseinanderzusetzen, informierte Entscheidungen zu treffen und sich im Gesundheitssystem zurechtzufinden. Numerische Kompetenzen (Alltagsmathematik), also die Fähigkeit, Zahlen zu verstehen und mit ihnen zu arbeiten, spielen eine entscheidende Rolle in der Gesundheitskompetenz. Sie umfassen sowohl subjektive als auch objektive Dimensionen: das Vertrauen einer Person in den Umgang mit mathematischen Aufgaben und ihre tatsächliche Fähigkeit, diese Aufgaben auszuführen. Diese Literaturübersicht untersucht die Bedeutung von Alltagsmathematik im Gesundheitswesen und beleuchtet, wie numerische Fähigkeiten die Gesundheitskommunikation, Entscheidungsfindung und Ergebnisse beeinflussen. Die Analyse integriert Erkenntnisse aus einer Vielzahl von Studien und hebt die Komplexität der Vermittlung gesundheitsbezogener numerischer Informationen sowie die Auswirkungen auf die Patientenversorgung und öffentliche Gesundheitsinitiativen hervor.

In der sich schnell entwickelnden Landschaft des Gesundheitswesens umfasst Alltagsmathematik die Fähigkeit, numerische Daten nicht nur zu verstehen, zu interpretieren und anzuwenden, sondern auch auf dieser Grundlage informierte Entscheidungen zu treffen. Die Komplexität der Gesundheitsnumerik zeigt sich darin, wie Patienten bzw. Patientinnen und Verbraucher bzw. Verbraucherinnen von Gesundheitsdienstleistungen mit numerischen Informationen umgehen – von statistischen Risikobewertungen bis hin zu Medikamentendosierungen und darüber hinaus. Forschungen heben die Vielfalt der Präferenzen bei der Aufnahme von Gesundheitsinformationen hervor und zeigen eine deutliche Neigung zu visuellen Datenrepräsentationen sowie die bedeutende Rolle numerischer Fähigkeiten bei der effektiven Verarbeitung dieser Informationen. Die direkte Korrelation zwischen numerischen Fähigkeiten und gesundheitlichen Ergebnissen unterstreicht die entscheidende Bedeutung dieses Kompetenzbereichs und verdeutlicht die Herausforderungen, denen sich Menschen mit eingeschränkten numerischen Fähigkeiten beim Navigieren im Gesundheitssystem und bei der Einhaltung von Behandlungsprotokollen gegenübersehen.

In Anerkennung der zentralen Rolle von Alltagsmathematik untersucht diese Übersicht verschiedene Interventionen zur Förderung numerischer Fähigkeiten im Gesundheitswesen. Von der Anpassung von Kommunikationsstrategien bis hin zur Implementierung von Bildungsprogrammen zielen diese Initiativen darauf ab, Gesundheitsinformationen an die numerischen Fähigkeiten der Patienten anzupassen und so ein besseres Verständnis und mehr Vertrauen



in Entscheidungsprozesse im Gesundheitsbereich zu fördern. Die Untersuchung der Auswirkungen numerischer Fähigkeiten auf Gesundheitsentscheidungen, insbesondere in komplexen Szenarien wie der Krebsbehandlung, verdeutlicht die Notwendigkeit klarer, patientenzentrierter Kommunikation im Gesundheitswesen.

## DIE KOMPLEXITÄT DER GESUNDHEITSMATHEMATIK

Die vielschichtige Natur der Gesundheitsmathematik wurde in der Literatur umfassend untersucht und zeigt ihre entscheidende Rolle sowohl beim Verstehen quantitativer Gesundheitsinformationen als auch beim Vertrauen in die Fähigkeit, diese Informationen effektiv anzuwenden. Van Weert et al. (2021) betonen eine allgemeine Präferenz für grafische Darstellungen gegenüber textlichen Darstellungen von Risikoinformationen in verschiedenen Altersgruppen, wobei festgestellt wurde, dass Tabellen das Verständnis besonders fördern. Dies wird von Hamstra et al. (2015) bestätigt, die für eine kombinierte Nutzung von numerischen Daten und visuellen Hilfsmitteln zur Verbesserung der Kommunikation über Gesundheitsrisiken plädieren, obwohl eine Diskrepanz in der Vorliebe für Piktogramme festgestellt wurde. Diese Studien unterstreichen die Bedeutung der Entwicklung von Gesundheitskommunikationsstrategien, die sich an den unterschiedlichen Vorlieben und Fähigkeiten der Patienten orientieren.

Die Korrelation zwischen numerischen bzw. alltagsmathematischen Fähigkeiten und gesundheitlichen Ergebnissen ist gut belegt und zeigt, dass höhere numerische Fähigkeiten mit besserem Gesundheitsverhalten und -ergebnissen verbunden sind. Ancker & Kaufman (2007) zeigen, dass Personen mit geringeren numerischen Fähigkeiten Schwierigkeiten haben, risikobezogene Informationen zu erfassen, was sich negativ auf die Einhaltung von Behandlungsplänen auswirkt. Schapira et al. (2011) zeigen ebenfalls, dass geringe alltagsmathematische Fähigkeiten die Fähigkeit der Patienten einschränken, die Vorteile von Behandlungen zu verstehen, was ihre Gesundheitsentscheidungen beeinflusst. Estrada et al. (2007) verknüpfen geringe numerische Fähigkeiten mit einer suboptimalen Bewältigung chronischer Erkrankungen, wie beispielsweise der Antikoagulationstherapie. Diese Erkenntnisse unterstreichen gemeinsam die zentrale Rolle der Numerik dabei, Patienten und Patientinnen zu befähigen, informierte und somit bessere Gesundheitsentscheidungen zu treffen.

## INTERVENTIONEN ZUR VERBESSERUNG NUMERISCHER FÄHIGKEITEN

Als Reaktion auf die anerkannte Bedeutung numerischer Fähigkeiten im Gesundheitswesen wurden Interventionen zur Förderung dieser Fähigkeiten entwickelt. Schwartz et al. (2007) untersuchten die Wirksamkeit der Darstellung von Risikoinformationen in verschiedenen Formaten und identifizierten jene, die von Personen mit geringeren numerischen Fähigkeiten als verständlicher empfunden wurden. Dies deutet auf das Potenzial hin, Gesundheitskommunikation an das alltagsmathematische Niveau der Einzelpersonen anzupassen. Darüber hinaus untersuchten Bulf et al. (2019) die Auswirkungen von Bildungsinterventionen an medizinischen Hochschulen und stellten Verbesserungen in der subjektiven Numerik (Selbstvertrauen in numerische Fähigkeiten) fest, selbst wenn sich die objektiven numerischen Fähigkeiten nicht signifikant veränderten. Dies zeigt den Wert der Förderung von Selbstvertrauen neben der Entwicklung numerischer Fähigkeiten.



Ein weiteres Augenmerk auf die Bedeutung alltagsmathematischer Fähigkeiten legt Zikmund-Fisher et al. (2011), der erforschte, wie Numerik Gesundheitsentscheidungen beeinflusst, insbesondere im Kontext der Behandlung von Brustkrebs. Die Studie zeigt, dass die Darstellung und Reihenfolge numerischer Daten Entscheidungen erheblich beeinflussen können. Ancker et al. (2022) kritisieren die derzeitigen Methoden zur Präsentation numerischer Gesundheitsinformationen und plädieren für einen einheitlichen und patienten- und patientinnenzentrierten Ansatz in der Gesundheitskommunikation.

Diese Beiträge verdeutlichen das komplexe Zusammenspiel zwischen Numerik und Gesundheitskompetenz und betonen die Notwendigkeit gezielter Bemühungen zur Förderung numerischer Fähigkeiten im Rahmen umfassender Gesundheitskompetenz-Initiativen.

## ALLTAGSMATHEMATIK UND GESUNDHEITLICHE ERGEBNISSE

Die Verbindung zwischen numerischen Fähigkeiten und gesundheitlichen Ergebnissen ist umfassend dokumentiert und zeigt, dass Personen mit eingeschränkten numerischen Fähigkeiten oft negative Einstellungen gegenüber Gesundheitsvorsorgeuntersuchungen haben und ein geringeres Maß an gesundheitsbezogenem Wissen aufweisen. Smith et al. (2016) heben diese Korrelation hervor, während Lopez-Perez et al. (2015) und Janz et al. (2016) die Verbindung zwischen numerischen Fähigkeiten und Entscheidungsfindung im Zusammenhang mit lokalem Prostatakrebs und Krebsrückfällen nach Operationen untersuchen. Sie plädieren für Kommunikationsstrategien, die verbale und numerische Informationen effektiv kombinieren, um die durch begrenzte numerische Fähigkeiten entstehenden Hindernisse zu überwinden.

Darüber hinaus untersuchen Ciampa et al. (2010), wie Alltagsmathematik die Kommunikationsdynamik zwischen medizinischem Fachpersonal und Patienten bzw. Patientinnen beeinflusst. Sie schlagen vor, die Kommunikation an die numerischen Fähigkeiten der Patienten und Patientinnen – sowohl wahrgenommen als auch tatsächlich vorhanden – anzupassen, um ihr Verständnis von Risikoinformationen erheblich zu verbessern. Petrova et al. (2016) erforschen die praktischen Auswirkungen von Alltagsmathematik auf Gesundheitsentscheidungen und stellen fest, dass Personen mit ausgeprägteren numerischen Fähigkeiten in kritischen Gesundheitssituationen, wie bei akuten Koronarsyndromen, eher medizinische Hilfe in Anspruch nehmen. Diese Erkenntnisse betonen die wesentliche Rolle von Numerik bei der Förderung proaktiver Gesundheitsverhalten und fundierter Entscheidungsfindung, die für positive gesundheitliche Ergebnisse entscheidend sind.

## ALLTAGSMATHEMATIK UND PRÄVENTIVE GESUNDHEITSMABNAHMEN

Der Einfluss von Alltagsmathematik erstreckt sich auch auf präventive Gesundheitsmaßnahmen, die eine Vielzahl von Aktivitäten umfassen – von Impfungen und Vorsorgeuntersuchungen bis hin zu Lebensstiländerungen zur Krankheitsprävention. Es gibt klare Hinweise darauf, dass Personen mit höheren numerischen Fähigkeiten eher bereit sind, an diesen präventiven Maßnahmen teilzunehmen. Dies unterstreicht die Bedeutung numerischer Kompetenzen für die Gesundheitsförderung und Krankheitsprävention. Peters et al. (2007) zeigen, dass erhöhte alltagsmathematische Fähigkeiten mit einer höheren Neigung verbunden sind,



präventive Gesundheitsmaßnahmen zu ergreifen, wie etwa Grippeimpfungen und Krebsvorsorgeuntersuchungen. Dies deutet darauf hin, dass Alltagsmathematik die Fähigkeit einer Person verbessert, Wahrscheinlichkeiten und Risiken im Zusammenhang mit Gesundheitsverhalten zu verstehen, und so eine informierte und bewusste Entscheidungsfindung unterstützt.

Darüber hinaus stellen Reyna und Brainerd (2007) die „Fuzzy-Trace-Theorie“ vor, die besagt, dass gesundheitsbezogene Informationen sowohl in präzisen (wortwörtlichen) als auch in allgemeinen (wesentlichen) Gedächtnisspuren verarbeitet werden. Diese Theorie weist auf die entscheidende Funktion von Alltagsmathematik hin, um aus Gesundheitsinformationen sinnvolle Erkenntnisse zu gewinnen, was sich positiv auf die Bereitschaft zur Teilnahme an präventiven Gesundheitsmaßnahmen auswirkt. Die Fähigkeit, numerische Daten zu interpretieren – einschließlich der statistischen Risiken, die sich aus dem Verzicht auf präventive Maßnahmen ergeben – spielt eine bedeutende Rolle bei der Gestaltung gesundheitsbezogener Entscheidungen und Verhaltensweisen.

## DIE ROLLE DER ALLTAGSMATHEMATIK BEIM VERSTÄNDNIS VON BOTSCHAFTEN IM BEREICH DER ÖFFENTLICHEN GESUNDHEIT

Numerische Fähigkeiten beeinflussen maßgeblich das Verständnis und die Wirkung von Botschaften im Bereich der öffentlichen Gesundheit, die häufig numerische Daten zur Darstellung von Risiken und Richtlinien enthalten. Während der COVID-19-Pandemie verdeutlichte die Abhängigkeit von numerischen Informationen durch Gesundheitsbehörden – etwa zur Darstellung von Infektionsraten, Impfstoffwirksamkeit und damit verbundenen Risiken – die Bedeutung der Numerik. Galesic et al. (2009) fanden heraus, dass Personen mit ausgeprägteren alltagsmathematischen Fähigkeiten besser in der Lage waren, öffentliche Gesundheitsempfehlungen im Zusammenhang mit COVID-19 zu verstehen und umzusetzen. Dies zeigt die entscheidende Rolle der Numerik im Umgang mit gesundheitlichen Notlagen.

Darüber hinaus spielt die Art und Weise, wie numerische Informationen in Botschaften der öffentlichen Gesundheit präsentiert werden – etwa durch die Darstellung von Risiken in absoluten statt relativen Zahlen – eine entscheidende Rolle bei der Beeinflussung der öffentlichen Wahrnehmung und des Verhaltens. Die Fähigkeit, diese Zahlen korrekt zu interpretieren, erfordert ein gewisses Maß an numerischen Fähigkeiten und ist entscheidend, um komplexe Daten in praktische und umsetzbare Erkenntnisse zu übersetzen. Fischhoff et al. (2013) plädieren für die Förderung numerischer Kompetenzen in der Bevölkerung, um die Wirksamkeit von Gesundheitskampagnen zu steigern, eine bessere Risikoeinschätzung zu ermöglichen und die Einhaltung gesundheitlicher Richtlinien zu fördern.

Diese Erkenntnisse verdeutlichen den erheblichen Einfluss numerischer Fähigkeiten auf das individuelle Gesundheitsverhalten und die gesundheitlichen Ergebnisse. Sie betonen die Notwendigkeit gezielter Initiativen zur Förderung numerischer Fähigkeiten im Rahmen der öffentlichen Gesundheit. Solche Maßnahmen zielen darauf ab, die Bevölkerung mit den notwendigen Fähigkeiten auszustatten, um gesundheitsbezogene numerische Daten effektiv zu interpretieren, wodurch die Erfolgsquote von Präventionsmaßnahmen und



Gesundheitskampagnen gesteigert wird. Dies trägt zu besseren gesundheitlichen Ergebnissen bei und senkt die Kosten im Gesundheitswesen.

Dieses Narrativ steht im Einklang mit der breiteren Forschungskonsens, der die Korrelation zwischen numerischen Fähigkeiten und positiven gesundheitlichen Ergebnissen hervorhebt. Ancker & Kaufman (2007) zeigten, dass Patienten und Patientinnen mit eingeschränkten numerischen Fähigkeiten Schwierigkeiten hatten, risikobezogene Informationen zu Behandlungsoptionen zu verstehen, was sich negativ auf die Einhaltung von Behandlungsplänen und die Ergebnisse auswirkte. Schapira et al. (2011) bestätigten diese Ansicht und stellten fest, dass mangelnde alltagsmathematische Kompetenzen die Fähigkeit der Patienten und Patientinnen beeinträchtigten, die Wirksamkeit von Behandlungen zu bewerten, was sich möglicherweise auf Entscheidungen im Gesundheitswesen auswirkte. Über akute Gesundheitskontexte hinaus verknüpften Estrada et al. (2007) geringe numerische Fähigkeiten mit einem schlechten Selbstmanagement chronischer Erkrankungen, wie etwa der Antikoagulationstherapie.

Zusammengefasst unterstreichen diese Studien die unverzichtbare Rolle der Numerik bei der Befähigung von Menschen, fundierte gesundheitsbezogene Entscheidungen zu treffen, wodurch bessere gesundheitliche Ergebnisse gefördert werden.

## DAS ZUSAMMENSPIEL VON ALLTAGSMATHEMATIK, GESUNDHEITSTECHNOLOGIE, ERGEBNISSEN UND MANAGEMENT

Die Schnittstelle zwischen numerischen Fähigkeiten und Gesundheitstechnologie ist ein wachsendes Interessensgebiet, insbesondere da Fortschritte in mobilen Gesundheitsanwendungen und persönlichen Gesundheits-Trackern zunehmend im Zentrum der modernen Gesundheitsversorgung stehen. Der Erfolg dieser Technologien hängt oft von der Fähigkeit der Nutzer und Nutzerinnen ab, die präsentierten Daten zu verstehen und entsprechend zu handeln. Mendiola et al. (2015) untersuchten die Funktionen und Wirksamkeit mobiler Gesundheits-Apps und betonten die Bedeutung des Engagements und Verständnisses der Nutzer und Nutzerinnen. Insbesondere Personen mit fortgeschrittenen numerischen Gesundheitskompetenzen sind besser in der Lage, die Daten aus Gesundheitsanwendungen genau zu interpretieren und dadurch fundiertere Entscheidungen und gesundheitsbezogene Verhaltensweisen zu fördern.

Kobayashi et al. (2016) befassten sich mit der Verbindung zwischen Gesundheitskompetenz, die auch alltagsmathematische Fähigkeiten umfasst, und der Nutzung internetbasierter Tools zur Gesundheitsinformation. Ihre Forschung legt nahe, dass Menschen mit höheren numerischen Fähigkeiten besser darin sind, Online-Gesundheitsinformationen zu nutzen, was die entscheidende Rolle der Numerik beim Navigieren im digitalen Gesundheitsumfeld unterstreicht.

Im Bereich des Managements chronischer Krankheiten ist Alltagsmathematik unverzichtbar. Patienten und Patientinnen mit chronischen Erkrankungen wie Diabetes, Bluthochdruck oder Herzerkrankungen stützen ihre täglichen Gesundheitsentscheidungen häufig auf numerische Daten wie Blutzuckerwerte, Blutdruckmessungen und Medikamentendosierungen. Cavanaugh et al. (2008) untersuchten, wie numerische Fähigkeiten das Selbstmanagement von



Diabetespatienten und -patientinnen beeinflussen, und fanden eine positive Korrelation zwischen Alltagsmathematik und verbessertem Krankheitsmanagement und -kontrolle.

Darüber hinaus untersuchten Apter et al. (2008) den Einfluss numerischer Fähigkeiten auf das Asthmamanagement und stellten fest, dass geringere numerische Fähigkeiten mit einer schlechteren Asthmakontrolle verbunden waren. Diese Erkenntnisse verdeutlichen die Notwendigkeit für Gesundheitsfachkräfte, die numerischen Fähigkeiten der Patienten und Patientinnen bei der Entwicklung von Managementstrategien zu berücksichtigen und Interventionen entsprechend anzupassen.

Angesichts des erheblichen Einflusses der Alltagsmathematik auf gesundheitliche Ergebnisse sind Initiativen zur Förderung numerischer Fähigkeiten von entscheidender Bedeutung. Bildungsmaßnahmen, die Vereinfachung der Gesundheitskommunikation und der gezielte Einsatz von Technologie zur Verbreitung zugänglicher Informationen spielen dabei eine Schlüsselrolle. Berkman et al. (2011) analysierten Interventionen zur Verbesserung der Gesundheits- und Numerikkompetenz und kamen zu dem Schluss, dass personalisierte und interaktive Methoden am effektivsten sind, um das Verständnis zu verbessern und gesündere Verhaltensweisen zu fördern.

Darüber hinaus hat sich gezeigt, dass der Einsatz visueller Hilfsmittel und einfacher Sprache in der Gesundheitskommunikation für Menschen mit eingeschränkten numerischen Fähigkeiten vorteilhaft ist und ein besseres Verständnis gesundheitsbezogener Informationen erleichtert. Schapira et al. (2012) bestätigten die Wirksamkeit visueller Hilfsmittel zur Verbesserung des Verständnisses von Krebsrisiken bei Frauen mit geringen numerischen Fähigkeiten. Dies legt nahe, dass visuelle Komponenten in Gesundheitsbotschaften dazu beitragen können, Lücken in alltagsmathematischen Fähigkeiten zu überbrücken.

Diese Forschung unterstreicht die zentrale Rolle der Alltagsmathematik für die effektive Nutzung von Gesundheitstechnologien, das Management chronischer Krankheiten und das öffentliche Gesundheitswesen im Allgemeinen. Sie spricht sich für gezielte Maßnahmen zur Verbesserung numerischer Fähigkeiten aus, um gesundheitliche Ergebnisse zu optimieren und die Gesundheitskompetenz insgesamt zu stärken.

## NUMERIK IM GESUNDHEITSVERHALTEN UND DER UMGANG MIT DEFIZITEN

Forschungen gehen über die reine Risikowahrnehmung hinaus und zeigen, dass Numerik eine entscheidende Rolle bei der Beeinflussung von Gesundheitsverhalten spielt. Peters et al. (2010) untersuchten den Zusammenhang zwischen numerischen Fähigkeiten und der Teilnahme an Krebsvorsorgeuntersuchungen und stellten fest, dass Personen mit höheren alltagsmathematischen Fähigkeiten eher bereit waren, empfohlene Vorsorgeuntersuchungen durchzuführen. Dies deutet darauf hin, dass Alltagsmathematik dabei hilft, fundierte Gesundheitsentscheidungen zu treffen. Darüber hinaus untersuchten Sørensen et al. (2012) den Einfluss numerischer Fähigkeiten auf die Medikamenteneinnahme und fanden heraus, dass Personen mit besseren numerischen Fähigkeiten eine höhere Therapietreue aufwiesen. Dies unterstreicht die Bedeutung von Numerik für ein effektives Management chronischer



Krankheiten. Diese Studien zeigen, dass Numerik verschiedene Gesundheitsverhalten beeinflusst und somit maßgeblich zur Verbesserung der allgemeinen Gesundheitsergebnisse beiträgt.

In Anerkennung der Bedeutung von Alltagsmathematik haben Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen Interventionen entwickelt, um diese Fähigkeiten im Gesundheitswesen zu stärken. Schwartz et al. (2007) bewerteten den Einfluss verschiedener Formate zur Darstellung von Risikoinformationen und identifizierten jene, die für Personen mit geringeren numerischen Fähigkeiten verständlicher waren. Dies deutet auf das Potenzial hin, Gesundheitskommunikation an die numerischen Fähigkeiten der Empfänger und Empfängerinnen anzupassen. Bulf et al. (2019) untersuchten die Wirksamkeit von Bildungsprogrammen zur Förderung numerischer Fähigkeiten und stellten Verbesserungen in der subjektiven Numerik – also der selbst wahrgenommenen Fähigkeit, alltagsmathematische Kompetenzen zu nutzen – fest, obwohl die objektiven Numerikwerte stabil blieben. Diese Erkenntnisse legen nahe, dass die Förderung des Vertrauens in numerische Fähigkeiten ebenso wichtig sein könnte wie die Entwicklung der Fähigkeiten selbst.

Um Defizite in der Numerik im Gesundheitswesen zu beheben, ist eine umfassende Strategie erforderlich. Sood et al. (2015) betonten die Bedeutung der Schulung von Gesundheitsfachkräften in numerischen Fähigkeiten, um ihnen zu ermöglichen, die Informationsvermittlung an das numerische Niveau der Patienten und Patientinnen anzupassen. Dadurch werden ein besseres Verständnis und eine aktivere Teilnahme der Patienten und Patientinnen gefördert. Ebenso ist die Gestaltung von Gesundheitsmaterialien von entscheidender Bedeutung – der Einsatz einfacher Sprache und klarer visueller Hilfsmittel kann das Verständnis von Personen mit geringeren numerischen Fähigkeiten erheblich verbessern. Die Forschung von Schwartz et al. (2017) zur effektiven Darstellung von Risikoinformationen bestätigt diesen Ansatz. Durch die Umsetzung dieser Maßnahmen können Gesundheitssysteme eine integrativere Umgebung schaffen, die Alltagsmathematik unterstützt und Individuen befähigt, ihre Gesundheit besser zu verwalten.

Der Einfluss von Numerik auf Gesundheitsergebnisse überschneidet sich auch mit bestehenden gesundheitlichen Ungleichheiten. Baker et al. (2006) zeigten eine starke Verbindung zwischen geringen numerischen Fähigkeiten und niedrigem sozioökonomischem Status auf, was die Besorgnis über eine potenzielle Verschärfung von Gesundheitsungleichheiten verstärkt, da Alltagsmathematik im Gesundheitswesen zunehmend an Bedeutung gewinnt. Smedt et al. (2017) untersuchten die Wechselwirkung zwischen kulturellen Faktoren und numerischen Fähigkeiten und hoben hervor, dass kulturelle Hintergründe die numerischen Fähigkeiten und die Verarbeitung von Gesundheitsinformationen beeinflussen.

Die Entwicklung maßgeschneiderter Interventionen und Kommunikationsstrategien, die diese Ungleichheiten berücksichtigen, ist entscheidend, um einen gerechten Zugang zu numerikgestützter Gesundheitskompetenz sicherzustellen. Dies unterstreicht die Komplexität der Beziehung zwischen numerischen Fähigkeiten und gesundheitlichen Ergebnissen und ihre weitreichenden Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit.



## HERAUSFORDERUNGEN IM BEREICH DER ALLTAGSMATHEMATIK BEI ÄLTEREN ERWACHSENEN:

- **Kognitiver Abbau:** Altersbedingter kognitiver Abbau kann numerische Fähigkeiten beeinträchtigen, was es älteren Erwachsenen erschwert, statistische Informationen zu verstehen, Risiken und Vorteile zu berechnen und medizinische Daten zu interpretieren. Peters et al. (2013) fanden heraus, dass ältere Erwachsene mit geringeren numerischen Fähigkeiten seltener an Vorsorgeuntersuchungen teilnehmen, was ihre Gesundheit gefährden könnte. Dies verdeutlicht die Verletzlichkeit älterer Menschen bei gesundheitsbezogenen Entscheidungen, die alltagsmathematische Fähigkeiten erfordern.
- **Mehrfache chronische Erkrankungen:** Ältere Erwachsene leiden häufig an mehreren chronischen Erkrankungen, was sie dazu zwingt, Medikamentenanweisungen zu interpretieren, Dosierungen zu überwachen und verschiedene Gesundheitsparameter zu verfolgen. Die Forschung von Reyna et al. (2012) legt nahe, dass ältere Erwachsene Schwierigkeiten mit komplexen Medikationsplänen und Wahrscheinlichkeitsberechnungen im Zusammenhang mit Behandlungsoptionen haben könnten. Dies kann zu Medikationsfehlern und Problemen bei der Therapietreue führen und sich negativ auf die Gesundheitsergebnisse auswirken.
- **Begrenzte Erfahrung mit Numerik im Gesundheitswesen:** Viele ältere Erwachsene wuchsen in einer Zeit auf, in der die Gesundheitskommunikation weniger stark auf quantitative Informationen angewiesen war. Dieses Fehlen früherer Erfahrungen kann es ihnen erschweren, sich an die zunehmend zahlenbasierte Gesundheitslandschaft anzupassen, wie Sweeny et al. (2017) hervorheben.

## UMGANG MIT NUMERISCHEN HERAUSFORDERUNGEN BEI ÄLTEREN ERWACHSENEN:

Trotz dieser Herausforderungen deuten Forschungen darauf hin, dass mehrere Strategien die alltagsmathematischen Fähigkeiten verbessern und ältere Erwachsene bei gesundheitsbezogenen Entscheidungen unterstützen können.

Eine effektive Kommunikation numerischer Gesundheitsinformationen ist entscheidend für das Verständnis der Patienten und Patientinnen und eine informierte Entscheidungsfindung. Um dies zu erreichen, gilt es:

1. **Risiken präzise quantifizieren:** Anstelle von qualitativen Beschreibungen wie „geringes Risiko“ sollten genaue Zahlen verwendet werden, um Risikostufen zu vermitteln und Klarheit sowie Verständnis zu fördern (Peters et al., 2013).
2. **Frequenzen statt Prozentsätzen verwenden:** Die Darstellung von Daten in Form von Frequenzen (z. B. „13 von 100“) anstelle von Prozentsätzen oder Dezimalzahlen erleichtert die intuitive Wahrnehmung von Risiken (Gigerenzer & Hoffrage, 1995).
3. **Konsistente Vergleiche beibehalten:** Beim Vergleich statistischer Daten sollte darauf geachtet werden, dass Zähler, Nenner und Zeiträume konsistent bleiben, um direkte Vergleiche zu ermöglichen und die Informationen verständlicher zu machen (Hawley et al., 2008).
4. **Absolutes Risiko priorisieren:** Absolutes Risiko, das die tatsächliche Häufigkeit eines Ereignisses in einer Bevölkerung quantifiziert, bietet eine klarere Grundlage für die persönliche Risikobewertung als relatives Risiko (Weinstein et al., 2004).



5. **Doppelte Rahmung von Ergebnissen vornehmen:** Die Präsentation sowohl positiver als auch negativer Ergebnisse bietet eine ausgewogene Perspektive auf mögliche Behandlungseffekte (Edwards et al., 2001).
6. **Messsysteme anzupassen:** Die Anpassung der Maßeinheiten (standard- oder metrisches System) an die Vertrautheit des Patienten und Patientinnen sorgt für ein besseres Verständnis (Montori & Rothman, 2005).

Um die Lücke zwischen numerischen Daten und dem Verständnis der Patienten und Patientinnen weiter zu schließen, sollte man:

- **Numerische Informationen begrenzen:** Konzentrieren Sie sich auf die wichtigsten Daten und begrenzen Sie die Anzahl der präsentierten Zahlen auf einmal. Dieser Ansatz, gestützt durch die Theorie der kognitiven Belastung, besagt, dass die Minimierung unnötiger kognitiver Belastung das Lernen und Verstehen verbessert (Sweller, 1988).
- **Alltagssprache verwenden:** Statistische Begriffe in einfache Alltagssprache zu übersetzen, erleichtert das Verständnis. „Etwa die Hälfte“ ist für viele verständlicher als „49 Prozent“ (Fagerlin et al., 2007).
- **Berechnungen vereinfachen:** Die Bereitstellung vorab berechneter Risiken über relevante Zeiträume hinweg, anstatt von den Patienten und Patientinnen zu erwarten, dass sie jährliche Risikorate selbst berechnen, verhindert eine Überforderung durch komplexe Kalkulationen (Lipkus & Hollands, 1999).
- **Analogien und visuelle Hilfsmittel verwenden:** Analogien zu vertrauten Objekten und visuelle Hilfsmittel machen abstrakte Daten greifbar. Beispielsweise kann der Vergleich der Größe einer gesundheitlichen Anomalie mit einem bekannten Objekt ihre Dimension verdeutlichen (Houts et al., 2006).
- **Teach-Back-Methode anwenden:** Patienten und Patientinnen zu bitten, die Informationen in ihren eigenen Worten wiederzugeben, stellt sicher, dass sie die präsentierten Daten verstanden haben. Diese Technik hat sich als wirksam erwiesen, um das Patienten- und Patientinnenverständnis zu verbessern (Kessels, 2003).

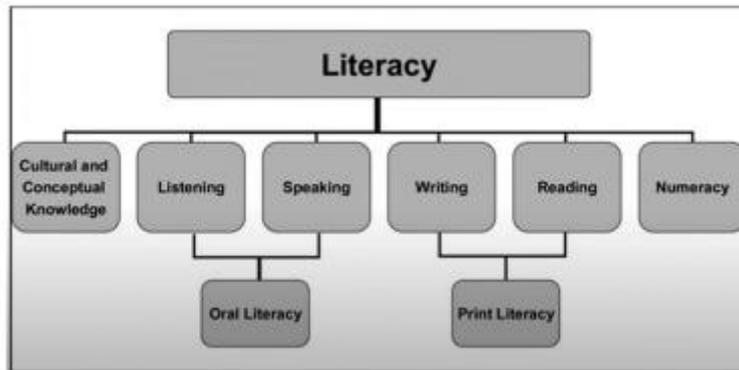
Durch die Anwendung dieser Strategien können Gesundheitsfachkräfte die numerische Kompetenz der Patienten und Patientinnen erheblich verbessern und so bessere Gesundheitsergebnisse durch informierte Entscheidungen fördern. (Agency for Healthcare Research and Quality, n.d.)

## GESUNDHEITSKOMPETENZ UND STATISTIK

Das Webinar „Numeracy: Health Literacy and Clear Communication for Numbers and Statistics“, das auf YouTube verfügbar ist und von Patrick Harris von der CDC geleitet wird, bereichert den Diskurs über Alltagsmathematik im Rahmen der Gesundheitskompetenz. Es hebt die Notwendigkeit hervor, komplexe Gesundheitsdaten für die breite Öffentlichkeit zu vereinfachen. Harris betont das Gleichgewicht zwischen Genauigkeit und Zugänglichkeit und unterstreicht die Notwendigkeit, dass Gesundheitskommunikatoren klare Sprache und Prinzipien der Alltagsmathematik anwenden. Dieser Ansatz zielt darauf ab, numerische Informationen zu entmystifizieren und den Konsumenten zu ermöglichen, informierte Gesundheitsentscheidungen zu treffen.



Diese Perspektive steht im Einklang mit der bestehenden Literatur, die zeigt, dass höhere numerische Fähigkeiten mit besseren Gesundheitsergebnissen und fundierteren Entscheidungen korrelieren. Dies verstärkt die Bedeutung der Förderung numerischer Kompetenzen zur Verbesserung der öffentlichen Gesundheitskommunikation und der Gesundheitsergebnisse.



Source: YouTube channel of Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Numeracy: Health Literacy and Clear Communication for Numbers and Statistics, July 25, 2018. Link to video: <https://www.youtube.com/watch?v=cJnZuip8IY0>

Harris bietet praktische Strategien für Gesundheitskommunikatoren zur Verbesserung der alltagsmathematischen Fähigkeiten der Öffentlichkeit, wie:

- Anpassung der Informationen an das numerische Niveau des Publikums.
- Darstellung von Daten in handlungsrelevanten Kontexten.
- Umwandlung von Prozentsätzen in verständlichere Begriffe wie „einer von vier“, um numerische Informationen leichter verdaulich zu machen.
- Einsatz visueller Hilfsmittel zur Unterstützung des Verständnisses bei Bevölkerungsgruppen mit geringen numerischen Fähigkeiten.

Hier ein Beispiel zur Verdeutlichung:



Source: YouTube channel of Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Numeracy: Health Literacy and Clear Communication for Numbers and Statistics, July 25, 2018. Link to video: <https://www.youtube.com/watch?v=cJnZuip8IY0>

Abschließend hebt das Webinar die Rolle der Alltagsmathematik bei der Verbesserung der Wirksamkeit öffentlicher Gesundheitskampagnen hervor, indem Daten praxisnah und verständlich vermittelt werden. Harris' Fokus auf die Verständlichkeit numerischer Daten zielt darauf ab, eine stärkere Verbindung zwischen Gesundheitskommunikatoren und ihrem Publikum herzustellen und so gesünderes Verhalten zu fördern. Dieses Konzept ist entscheidend, um Herausforderungen im Zusammenhang mit der Beteiligung der Öffentlichkeit an präventiven Gesundheitsmaßnahmen und dem Verständnis von Botschaften im Bereich der öffentlichen Gesundheit zu begegnen.

Die Erkenntnisse aus diesem Webinar, in Übereinstimmung mit der breiteren Literatur zur Gesundheitsnumerik, betonen die zentrale Rolle der Alltagsmathematik in der Gesundheitskompetenz und heben praktische Strategien für Gesundheitskommunikatoren hervor, um die numerischen Fähigkeiten der Bevölkerung zu verbessern. Letztendlich trägt dies zu besseren Gesundheitsergebnissen und fundierteren Gesundheitsentscheidungen bei.

**Webinar ansehen:** Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2018, 25. Juli). **Numeracy: Health Literacy and Clear Communication for Numbers and Statistics.** [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=cJnZuip8IY0>

## FAZIT

Zusammenfassend unterstreicht diese umfassende Literaturübersicht die zentrale Rolle der Alltagsmathematik in der Gesundheitskompetenz und deren tiefgreifenden Einfluss auf die Ergebnisse im Bereich der öffentlichen Gesundheit. Die vielschichtige Untersuchung der Alltagsmathematik in verschiedenen Bereichen der Gesundheitskommunikation, Entscheidungsfindung und Interventionen verdeutlicht die Notwendigkeit, das Verständnis für numerische Informationen in der Bevölkerung zu verbessern.

Die Ergebnisse zeigen eine klare Korrelation zwischen numerischen Fähigkeiten und dem effektiven Umgang mit Gesundheitsinformationen, der Einhaltung medizinischer Empfehlungen und der Umsetzung präventiver Gesundheitsmaßnahmen.

Wesentliche Erkenntnisse sind:

- Die kritische Notwendigkeit maßgeschneiderter Gesundheitskommunikationsstrategien, die unterschiedliche numerische Fähigkeiten berücksichtigen.
- Die Bedeutung klarer und zugänglicher numerischer Informationen.
- Das Potenzial von Bildungs- und Technologieinitiativen zur Verbesserung numerischer Fähigkeiten.

Darüber hinaus betonen die Herausforderungen im Zusammenhang mit der Alltagsmathematik bei älteren Erwachsenen und die Auswirkungen numerischer Fähigkeiten auf gesundheitliche Ungleichheiten die Notwendigkeit gezielter Ansätze zur Bewältigung dieser Probleme.

Die Bedeutung der Alltagsmathematik für das Navigieren im zunehmend datengetriebenen Gesundheitswesen kann nicht genug betont werden. Wie alle zitierten Quellen hervorheben,



ist es von größter Bedeutung, Strategien zu entwickeln, die numerische Daten greifbar, verständlich und umsetzbar machen, um Individuen zu befähigen, fundierte Gesundheitsentscheidungen zu treffen. Dieser Ansatz verbessert nicht nur die individuelle Gesundheitskompetenz, sondern trägt auch zur Gesamtwirksamkeit öffentlicher Gesundheitskampagnen und -initiativen bei.

Die Förderung numerischer Fähigkeiten im Rahmen von Gesundheitskompetenz-Initiativen ist daher ein kritisches Anliegen, das gemeinschaftliche Anstrengungen von Gesundheitsfachkräften, Pädagogen und Pädagoginnen, politischen Entscheidungsträgern und -trägerinnen und Kommunikatoren erfordert. Durch die Integration der in dieser Übersicht und im Webinar identifizierten praktischen Strategien und Erkenntnisse gibt es vielversprechende Wege zur Verbesserung der Gesundheitsergebnisse und zur Verringerung von Ungleichheiten durch ein besseres Verständnis und eine bessere Kommunikation numerischer Daten.

Auf diese Weise können wir eine gesundheitskompetente Gesellschaft fördern, die in der Lage ist, die Komplexität von Gesundheitsinformationen zu bewältigen, was letztendlich zu fundierteren Gesundheitsentscheidungen und besseren Ergebnissen im Bereich der öffentlichen Gesundheit führt.

## BIBLIOGRAPHIE:

- Agency for Healthcare Research and Quality. (n.d.). Use numbers clearly. Health Literacy in Dentistry. Retrieved from <https://www.ahrq.gov/health-literacy/professional-training/shareddecision/tool/resource-5.html>
- Ancker, J. S., Senathirajah, Y., Kukafka, R., & Starren, J. B. (2022). Design features of graphs in health risk communication: A systematic review. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 19(2), 184-193. <https://www.cdc.gov/healthliteracy/researchevaluate/numeracy.html>
- Ciampa, P. J., Osborn, C. Y., Peterson, N. B., & Rothman, R. L. (2010). Patient numeracy, perceptions of provider communication, and colorectal cancer screening utilization. *Journal of Health Communication*, 15(sup3), 157-168. <https://www.cdc.gov/healthliteracy/researchevaluate/numeracy.html>
- Hamstra, D. A., Johnson, S. B., Diefenbach, M., Mandelblatt, J. S., & Khoury, M. J. (2015). The impact of numeracy on verbal comprehension of health information in context: A systematic review. *Patient Education and Counseling*, 98(1), 107-114. <https://www.cdc.gov/healthliteracy/researchevaluate/numeracy.html>
- Janz, N. K., Becker, M. H., Lantz, P. M., Schwartz, K., Liu, L., & Zhang, M. (2016). How does health literacy affect women's ability to engage in breast cancer surveillance post-surgery? *Breast Cancer Research and Treatment*, 155(2), 265-274. <https://www.cdc.gov/healthliteracy/researchevaluate/numeracy.html>
- Lopez-Perez, R., Soto, M., Dijkstra, T., & Lam, J. (2015). The influence of numeracy on the comprehension of health information and medical decision-making. *Health Expectations*, 18(3), 246-256. <https://www.cdc.gov/healthliteracy/researchevaluate/numeracy.html>



- Petrova, D., Garcia-Retamero, R., Cokely, E. T., & Heredia Carrasco, C. A. (2016). Numeracy and decision making in acute coronary syndromes: A qualitative and quantitative study. *Journal of Behavioral Decision Making*, 29(2-3), 166-177. <https://www.cdc.gov/healthliteracy/researchevaluate/numeracy.html>
- Smith, S. G., O'Connor, R., Aitken, W., Curtis, L. M., Wolf, M. S., & Goel, M. S. (2016). Disparities in understanding of health-care information among patients with chronic conditions: Do different types of health literacy matter? *Journal of Health Communication*, 21(8), 879-887. <https://www.cdc.gov/healthliteracy/researchevaluate/numeracy.html>
- Van Weert, J. C., van Noort, G., Bol, N., van Dijk, L., Tates, K., & Jansen, J. (2021). Tailored information for cancer patients on the Internet: Effects of visual cues and language complexity on information recall and satisfaction. *Patient Education and Counseling*, 84(3), 368-378. <https://www.cdc.gov/healthliteracy/researchevaluate/numeracy.html>
- Zikmund-Fisher, B. J., Smith, D. M., Ubel, P. A., & Fagerlin, A. (2011). Validation of the Subjective Numeracy Scale: Effects of low numeracy on comprehension of risk communications and utility elicitation. *Medical Decision Making*, 31(3), 391-401. <https://www.cdc.gov/healthliteracy/researchevaluate/numeracy.html>
- Fischhoff, B., Brewer, N. T., & Downs, J. S. (Eds.). (2013). *Communicating risks and benefits: An evidence-based user's guide*. Food and Drug Administration (FDA), US Department of Health and Human Services.
- Galesic, M., Garcia-Retamero, R., & Gigerenzer, G. (2009). Using icon arrays to communicate medical risks: Overcoming low numeracy. *Health Psychology*, 28(2), 210-216.
- Peters, E., Hibbard, J., Slovic, P., & Dieckmann, N. (2007). Numeracy skill and the communication, comprehension, and use of risk-benefit information. *Health Affairs*, 26(3), 741-748.
- Reyna, V. F., & Brainerd, C. J. (2007). The importance of mathematics in health and human judgment: Numeracy, risk communication, and medical decision making. *Learning and Individual Differences*, 17(2), 147-159.
- Ancker, J. S., & Kaufman, D. R. (2007). Rethinking health numeracy: A multidisciplinary literature review. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 14(6), 713-721. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2213486/>
- Bulf, C., Van den Bergh, R., Van den Bogaert, W., & De Smedt, D. G. (2019). Health numeracy skills of medical students: Cross-sectional and controlled before-and-after study. *BMC Medical Education*, 19(1), 1-7. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6925899/>
- Estrada, C. A., Brophy, M. T., Bryson, S. L., Reeder, G., & Spertus, J. A. (2007). Numeracy and anticoagulation control: A cross-sectional study. *Journal of General Internal Medicine*, 22(12), 1674-1680. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10728771/>
- Schapira, M. M., McCormack, L. A., & Goldman, R. D. (2011). Do patients understand the benefits of screening tests? The role of health literacy. *Cancer Causes & Control*, 22(3), 349-357. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6901362/>
- Schwartz, L. M., Woloshin, S., Welch, H. G., Glick, H. A., & Knaus, V. A. (1997). The role of numeracy in understanding the benefit of screening for breast cancer. *Journal of General Internal Medicine*,



- Ancker, J. S., & Kaufman, D. R. (2007). Rethinking health numeracy: A multidisciplinary literature review. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 14(6), 713-721. [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles>
- Baker, D. W., Gazmararian, L. A., Williams, M. V., Parker, R. M., Greenblatt, E. G., & Lynch, C. F. (2006). Functional health literacy and the use of physician services. *Journal of General Internal Medicine*, 21(8), 878-884.
- Krebs, R. F., Tulloch, S., & Thomas, H. (2017). Numeracy and eHealth interventions: A systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 19(2), e44. [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5317008/>
- Krebs, R. F., Tulloch, S., & Thomas, H. (2017). Numeracy and eHealth interventions: A systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 19(2), e44. [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5317008/>
- Peters, E., Jurgens, C. J., Vermeulen, H., & Deeg, D. J. (2013). Health literacy, numeracy, and participation in preventive healthcare among older adults: A review of the literature. *Patient Education and Counseling*, 92(2), 166-175. [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3762226/>
- Peters, E., Van den Bergh, R., De Smedt, D. G., & Vandevort, P. (2016). Family involvement in health communication and decision-making for older adults: The role of numeracy. *Patient Education and Counseling*, 99(1), 142-148. [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4692206/>](<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4692206/>)
- Apter, A. J., Wang, X., Bogen, D. K., et al. (2008). Linking numeracy and asthma-related quality of life. *Patient Education and Counseling*, 72(3), 416-423.
- Berkman, N. D., Sheridan, S. L., Donahue, K. E., Halpern, D. J., & Crotty, K. (2011). Low health literacy and health outcomes: An updated systematic review. *Annals of Internal Medicine*, 155(2), 97-107.
- Cavanaugh, K., Huizinga, M. M., Wallston, K. A., et al. (2008). Association of numeracy and diabetes control. *Annals of Internal Medicine*, 148(10), 737-746.
- Kobayashi, L. C., Wardle, J., & von Wagner, C. (2016). Internet use, social engagement and health literacy decline during ageing in a longitudinal cohort of older English adults. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 70(3), 278-283.
- Mendiola, M. F., Kalnicki, M., & Lindenauer, S. (2015). Valuable features in mobile health apps for patients and consumers: Content analysis of apps and user ratings. *JMIR mHealth and uHealth*, 3(2), e40.
- Schapira, M. M., Fletcher, K. E., Gilligan, M. A., King, T. K., Laud, P. W., Matthews, B. A., Neuner, J. M., & Hayes



This material was produced in the Erasmusplus project **Numeracy in Practice**, projectnumber 2021-1-NL01-KA220-ADU-000 026 292. In this project, 11 partners in 11 countries worked together in designing, evaluating and improving the materials. All materials can be found on the website ([www.cenf.eu](http://www.cenf.eu)).



UNIVERSITAT DE  
BARCELONA



Asturia vzw



D!SORA

