



This book chapter was originally published by
Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft as:

Wegwarth, O., & Rebitschek, F. G. (2021). Kritisches Denken.
In D. Matusiewicz & J. A. Werner (Eds.), *Future Skills in Medizin und
Gesundheit: Kompetenzen, Stärken, Menschen* (pp. 141–146).
Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.

Terms of use:



Provided by:

Max Planck Institute for Human Development
Library and Research Information
library@mpib-berlin.mpg.de

David Matusiewicz | Jochen A. Werner (Hrsg.)

Future Skills in Medizin und Gesundheit

Kompetenzen. Stärken. Menschen.

Mit einem Geleitwort von Martin C. Hirsch

mit Beiträgen von

C. Alt | C. von Au | M. Bartzik | R.E. Becker | M. Bittroff | A. Cloots | A. Diehl | S. Ebener
H. Ebert | J.P. Ehlers | P.S. Fenkart | M. Gerigk | R. Hecker | S. Heinemann | U. Hellert
T. Jäschke | J. Jörg | T. Keller | R. Kerschreiter | I. Köster-Steinebach | A. Lienhart
C. Lüdemann | M. Mertz | C. Meßtorff | M.L. Moskvina | F. Nensa | O. Neumann
J. Nitsche | S. Pastoors | C. Peifer | B. Peters | T. Queckenstedt | F.G. Rebitschek
K. Reinhardt | G. Richenhagen | L. Schenk | C. Schönfelder | K. Schüller
R.K. Sprenger | I. Stoffels | M. Volkenandt | O. Wegwarth | G. Wirtz



Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft

Die Herausgeber

Prof. Dr. David Matusiewicz
Dekan | Gesundheit und Soziales
Direktor | Institut für Gesundheit & Soziales (ifgs)
Professur für Medizinmanagement
FOM | Hochschule für Oekonomie & Management
gemeinnützige Gesellschaft mbH
KCG KompetenZentrum für Management im Gesundheits-
und Sozialwesen
Leimkugelstraße 6
45141 Essen
www.david-matusiewicz.com

Prof. Dr. Jochen A. Werner
Ärztlicher Direktor und Vorstandsvorsitzender
Universitätsmedizin Essen
Hufelandstraße 55
45147 Essen

MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG
Unterbaumstraße 4
10117 Berlin
www.mwv-berlin.de

ISBN 978-3-95466-594-5

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Informationen sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Berlin, 2021

Dieses Werk ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften. Im vorliegenden Werk wird zur allgemeinen Bezeichnung von Personen nur die männliche Form verwendet, gemeint sind immer alle Geschlechter, sofern nicht gesondert angegeben. Sofern Beitragende in ihren Texten gendergerechte Formulierungen wünschen, übernehmen wir diese in den entsprechenden Beiträgen oder Werken.

Die Verfasser haben große Mühe darauf verwandt, die fachlichen Inhalte auf den Stand der Wissenschaft bei Drucklegung zu bringen. Dennoch sind Irrtümer oder Druckfehler nie auszuschließen. Der Verlag kann insbesondere bei medizinischen Beiträgen keine Gewähr übernehmen für Empfehlungen zum diagnostischen oder therapeutischen Vorgehen oder für Dosierungsanweisungen, Applikationsformen oder Ähnliches. Derartige Angaben müssen vom Leser im Einzelfall anhand der Produktinformation der jeweiligen Hersteller und anderer Literaturstellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden. Eventuelle Errata zum Download finden Sie jederzeit aktuell auf der Verlags-Website.

Produkt-/Projektmanagement: Bernadette Schultze-Jena, Berlin
Lektorat: Monika Laut-Zimmermann, Berlin
Layout & Satz: zweiband.media, Agentur für Mediengestaltung und -produktion GmbH, Berlin
Druck: druckhaus köthen GmbH & Co. KG, Köthen
Coverbild: © Sergey Katyshkin/stock.adobe.com

Zuschriften und Kritik an:

MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, Unterbaumstr. 4, 10117 Berlin, lektorat@mwv-berlin.de

10

Kritisches Denken

Odette Wegwarth und Felix G. Rebitschek

10.1 Werden die neuen digitalen Skills die Probleme des Gesundheitswesens lösen?

„Digital first. Bedenken second“, so lautete ein Slogan, den die FDP im Bundestagswahlkampf 2017 plakatierte und propagierte. Ministerien, Industrie und ihre Vorstände setzen auf die Digitalisierung des Lebens, vom Smart Home bis zur Telemedizin (Rebitschek et al. 2018). Carsten Spohr, Vorstandsvorsitzender der Lufthansa, rief das Jahr 2017 zum „Jahr der Digitalisierung“ aus, das Bundesministerium für Arzneimittel und Medizinprodukte ließ 2020 erstmals Apps auf Rezept zu, und bereits seit Jahren sammeln Krankenkassen digital Daten, um das gesundheitsbezogene Verhalten ihrer Versicherten einzuschätzen (Gigerenzer et al. 2018). Google hatte schon vor einigen Jahren mit Fanfaren das Programm „Google Flu Trends“ ins Leben gerufen, welches mit Big Data die Verbreitung von Grippe in den USA schneller und besser vorhersagen sollte als die Gesundheitsbehörden. Und IBM hatte 2013 gemeinsam mit einem der größten Krebszentren der Welt, M.D. Anderson, angekündigt, personalisierte Diagnosen und Therapien durch den Supercomputer „Watson“ erstellen zu lassen (Rebitschek et al. 2018). Wird aber überhaupt verstanden, worum es geht? Eine Analyse der Biografien von 411 Vorständen von 80 börsennotierten Unternehmen, die zeigt, dass bei 92% auf keinerlei Bildung zum Thema Digitalisierung geschlossen werden kann, sät zumindest Zweifel (Kawohl u. Becker 2018). Wenn aber selbst die Befürworter der Digitalisierung diese vermutlich nur schwerlich verstehen, wie steht es dann um Ärzte und Patienten? Und sind es tatsächlich digitale „New Work Skills“, die zukünftig über eine qualitativ bessere, eine effizientere Gesundheitsversorgung entscheiden, oder wird es ohne die „Classic Skills“ kaum gehen?

10.2 Risikokompetenz als Fundament des kritischen Denkens

Eine effiziente Gesundheitsversorgung benötigt risikokompetente Ärzte und Patienten. Unser gegenwärtiges Gesundheitssystem besitzt beides nicht. Um das Problem zu illustrieren: In einer Studie mit 412 Hausärzten in den USA wusste die große Mehrzahl nicht (Wegwarth et al. 2011; Wegwarth et al. 2012), dass die Fünfjahresüberlebensrate im Kontext der Bewertung von Früherkennungen eine verzerrte Metrik ist (Welch et al. 2000), und stützten ihre Empfehlung auf diese Statistik. In einer Undercover-Studie mit 20 deutschen Gynäkologen lieferte nicht ein einziger all jene Informationen zu Nutzen und Schaden der Mammografie, die ein Patient bedürfte, um eine informierte Entscheidung treffen zu können (Wegwarth u. Gigerenzer 2011). Im Rahmen von Aufklärungsgesprächen zum persönlichen kardiovaskulären Risiko lieferten Schweizer Hausärzte ihren Patienten nahezu keine numerischen Informationen (Neuner-Jehle et al. 2011). Von 32 deutschen HIV-Beratern behaupteten die meisten in einem Beratungsgespräch, dass ein positives Testergebnis mit Sicherheit bedeutet, dass der oder die Patientin mit HIV infiziert sei (Prinz et al. 2015). Bei Patienten sieht die Situation nicht besser aus. In einer Untersuchung mit 300 US-Bürgern, die regelmäßig an einer oder mehreren Früherkennungen teilnahmen, hatten 91% noch nie vom Risiko der Überdiagnose und Überbehandlung durch ihre Ärzte gehört (Wegwarth u. Gigerenzer 2013). Und in einer Studie mit knapp 1.700 Frauen in fünf europäischen Ländern überschätzten fast 60% den Nutzen von Früherkennungen um mehrere Größenordnungen, und zwischen 29% und 59% glaubten sogar, dass die Mammografie nur Nutzen, aber keinerlei Schaden habe. Dieses Ausmaß an Risikoinkompetenz unterminiert kritisches Denken und erlaubt eine informierte Entscheidung zu medizinischen Interventionen nicht.

Solange das analoge Problem der Risikoinkompetenz aber nicht gelöst ist, wird eine Digitalisierung der Medizin kaum helfen, eine effizientere und sinnhaftere Versorgung zu befördern. Als Microsoft im Jahr 2016 ankündigte, dass sie aufgrund von Suchbegriffen von Nutzenden – eingegeben in die Suchmaschine Bing – in der Lage sind, zuverlässig herausfinden, ob sie Pankreaskrebs haben, erhielt diese Nachricht viel enthusiastische Presse (Rebitschek et al. 2018). Dabei wurde mit beeindruckender, aber irreführender Statistik argumentiert, auf die jeder hereinfällt, der elementare Statistikkonzepte nicht versteht.

So erklärten die Autoren, dass sie mittels der Suchbegriffe „5% bis 15% der Fälle identifizieren können (A.d.R. = Sensitivität), wobei sie extrem niedrige falsch-positive Raten (0,00001 bis 0,0001) beibehalten“ und dass „diese Screening-Möglichkeit die Fünfjahresüberlebensrate erhöhen könnte“ (eine Fünfjahresüberlebensrate entspricht dem Anteil eines Personenkreises, der fünf Jahre nach seiner Diagnose noch lebt). Die New York Times berichtete, dass die Studie „vermuten lässt, dass ein frühes Screening die Fünfjahresüberlebensrate von Patienten mit Pankreaskarzinom von nur 3% auf bis 7% erhöhen kann“ (Gigerenzer 2017). Betrachten wir erstens die Aussicht auf eine erhöhte Überlebensrate, welche nahelegt, dass dank Bing zukünftig mehr Leben gerettet werden könnten. Fünfjahresüberlebensraten sind im Kontext von Früherkennungsbewertungen eine verzerrte Metrik. Unverzerrt wäre hingegen der Anteil der Verstorbenen über einen Zeitraum, der unabhängig vom Diagnosezeitpunkt ist, die Mortalitätsrate. Tatsächlich ist die Korrelation zwischen der Zunahme der Überlebensraten und der Abnahme der Mortalitätsraten für die 20 häufigsten soliden Tumoren null

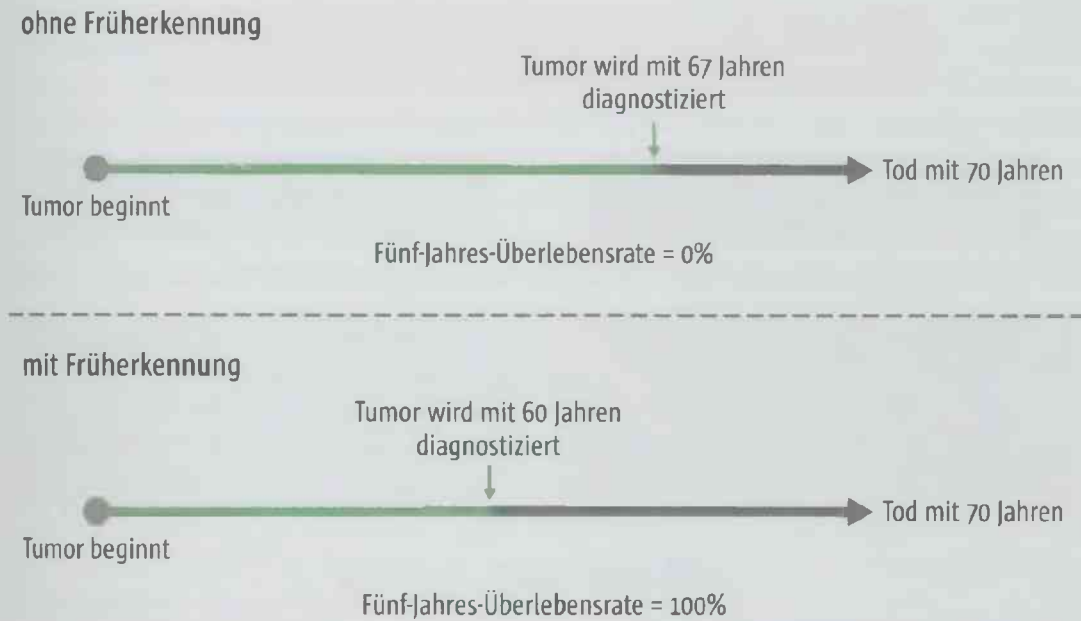


Abb. 1 Der Vorlaufzeit-Bias ist eine Verzerrung, die die Fünfjahresüberlebensrate zu einer invaliden Metrik im Kontext der Früherkennungsbeurteilung macht

(Welch et al. 2000). Ein Grund dafür ist zum Beispiel der „Vorlaufzeit-Bias“ (s. Abb. 1), der dadurch hervorgerufen wird, dass aufgrund der Eigenschaft der Früherkennung potenzielle Tumoren deutlich vor dem Auftreten von Symptomen erkannt werden und damit auch der Diagnosezeitpunkt deutlich vorverlegt wird. Dies kann zu folgender Situation führen: Von zwei Personen, die beide mit 70 Jahren an einen Tumor versterben, erhielt der eine bereits seine Diagnose mit 60 Jahren, da er an der Früherkennung teilnahm und der andere erst mit 67 Jahren aufgrund von Symptomen, da er nicht an der Früherkennung teilnahm. Die Kalkulation der Fünfjahresüberlebensrate beginnt ab dem Zeitpunkt der Diagnose, das heißt, der erste Patient hat eine Überlebensrate von 100%, der Letztere aber eine von 0%. Man beachte: Am Zeitpunkt des Todes wurde durch die Früherkennung aber nichts verändert, beide starben mit 70 Jahren, lediglich der Diagnosezeitpunkt wurde vorverlegt. Die Nennung von Überlebensraten statt Mortalitätsraten – die nicht von Verzerrungen betroffen ist und damit im Kontext der Früherkennungsbewertung als valide Metrik gilt – gaukelt deshalb Vorteile der Krebsfrüherkennung vor, die nicht zwangsläufig vorhanden sind.

Zweitens wurde durch die Autoren mit extrem niedrigen falsch-positiven Raten durch die Suchmaschine Bing geworben. Bedeutet das, dass Bing selten Anwender fälschlich alarmiert? Gehen wir dazu ein einfaches Beispiel durch:

Fallbeispiel

Stellen wir uns 100.000 Anwender vor (s. Abb. 2), von denen 10 tatsächlich ein unentdecktes Pankreaskarzinom haben. Bei einer Sensitivität von 10% (Mittelwert von 5% und 15%) würde ein Anwender korrekt positiv getestet bzw. erhielt richtigerweise die Vorhersage auf Pankreaskarzinom durch Bing und die anderen 9 mit Karzinom würden übersehen werden. Bei einer falsch-positiv-Rate von 0,0001 (oder 1 zu 10.000) würden von den verbleibenden 99.990 Anwendern (100.000 – 10) ohne Pankreaskarzinom etwa 10 Anwender ebenfalls die Vorher-

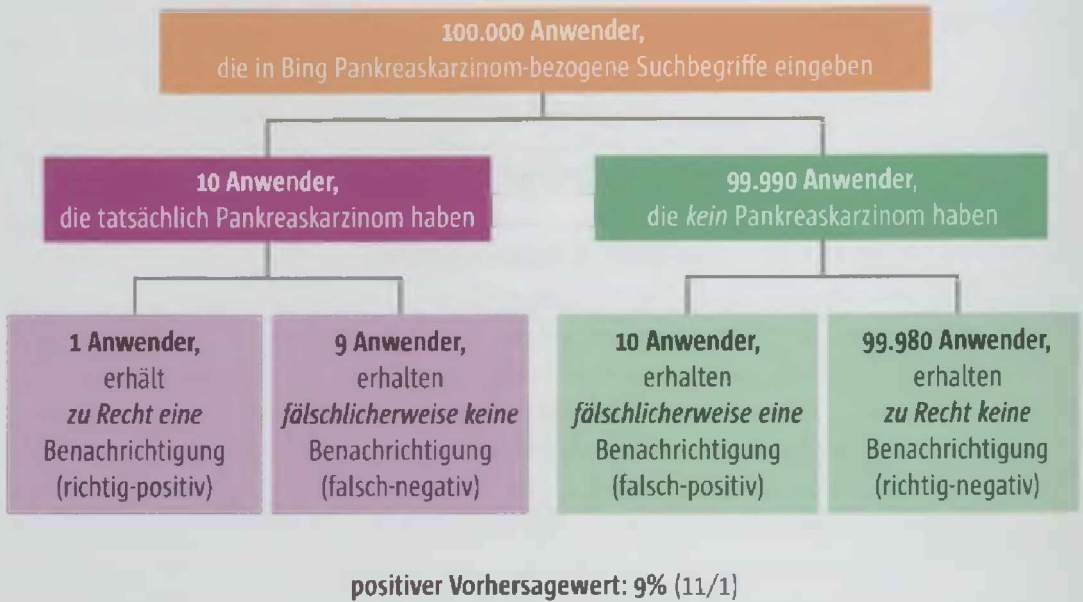


Abb. 2 Die Vorhersagewahrscheinlichkeiten der Suchmaschine Bing für Pankreaskarzinom anhand von Suchbegriffen der Nutzer

sage auf Pankreaskarzinom durch Bing erhalten, obwohl sie gar keinen Krebs haben. Damit erhielten von den 100.000 Anwendern insgesamt 11 Anwender ein positives Testergebnis, von denen 10 kein Pankreaskarzinom haben. Zu verstehen ist hier, dass selbst bei sehr niedrigen falsch-positiven Raten der Anteil der Fehlalarme unter allen Gesunden hoch sein kann, wenn die Krankheit selten ist.

Schlussendlich folgt daraus, dass die meisten der Anwender, für die ein Verdacht auf Pankreaskrebs ermittelt wird, frei von einem solchen Karzinom wären. Der abschließende Befund aus der analogen Welt mag Erleichterung ermöglichen, aber die digitale Verunsicherung der Menschen und die Kosten für unnötige Überprüfungen falscher Hinweise sind ein Ressourcenproblem für das Gesundheitssystem. Gerade, weil digitale Angebote leicht und unbegrenzt zugänglich sind, benötigt die Digitalisierung der Medizin die analoge Kompetenz des Risikoverständnisses bei Ärzten und Patienten, damit diese den potenziellen Nutzen und Schaden von (vermeintlichen) Innovationen kritisch hinterfragen und tatsächlich einschätzen können. Andernfalls wird die Digitalisierung die Probleme des Gesundheitswesens eher verstärken, anstatt sie zu lösen. Was kann also getan werden?

10.3 Ein Boost für das kritische Denken in der digitalen Welt: Transparenz und Bildung

Damit die Digitalisierung ihre vielfältigen Möglichkeiten tatsächlich nutzbringend für ein effizienteres Gesundheitssystem entfalten kann, gilt es zuerst die analogen Probleme anzugehen und die dazu notwendigen Kernkompetenzen zu fördern. Kritisches, wissenschaftliches Denken inklusive einer fundierten Vermittlung von Risikokompetenz muss zukünftig noch stärker ein fester Bestandteil der Aus-, Weiter- und Fortbildung von Ärzten, aber auch der Schulbildung für zukünftige informier-

tere Patienten werden. Neben den oben benannten Statistiken sollten sie darin zum Beispiel auch für den Unterschied zwischen absoluten und relativen Risiken sensibilisiert werden. So entspricht beispielsweise eine Reduktion der Mortalität durch eine Therapie X von 5 Patienten pro 1.000 auf 4 Patienten pro 1.000 einer absoluten Risikoreduktion von 0,1% und einer relativen Risikoreduktion von 20%. Die Risikoreduktion wäre aber auch 20%, wäre die Mortalitätsreduktion von 500 auf 400 pro 1.000 Patienten gewesen oder von 0,005 auf 0,004 pro 1.000. Grund dafür ist, dass das relative Risiko die absolute Größe des Risikos und der Referenzgruppe ignoriert. Damit ist der wahre klinische Effekt nicht mehr einschätzbar; ein Umstand, der bei der Mehrzahl von Ärzten – konfrontiert mit relativen Risiken – zu einer deutlichen Überschätzung des damit ausgedrückten Nutzens oder Schadens führt (McGettigan et al. 1999).

Auch die Digitalisierung selbst kann einen wichtigen Beitrag zur Förderung von Kernkompetenzen liefern. So könnten z.B. digitale Assistenten Menschen bei der Informationsbewertung unterstützen und darauf hinweisen (für ein Beispiel einer Browsererweiterung siehe RisikoAtlas.de 2019), wenn beispielsweise intransparente (relative Risiken) oder gar invalide (Fünfjahresüberlebensrate im Kontext von Screening) verwendet werden. Und last but not least: Big-Data-Behauptungen sollten stets durch ausgewiesene Experten kritisch überprüft werden und dem Goldstandard der Medizin folgen, wo Evidenz vor Versprechen gilt.

Übrigens: Vorschlag: Google Flu versagte bei der Grippevorhersage und M.D. Anderson hat seine Kooperation mit IBMs Supercomputer „Watson“ beendet, nachdem man 60 Millionen Dollar und vier Jahre investiert hatte, um schließlich herauszufinden, dass Dr. Watson nicht leisten kann, was versprochen wurde. Die Erwartungen wären vermutlich realistischer gewesen und hätten das Projekt unter Umständen sogar zu einem potenziellen Erfolg befördern können, wären klassische Fähigkeiten wie Risikokompetenz und damit Skepsis und kritisches Denken initial in die Vorbereitungen für dieses digitale Zukunftsprojekt eingegangen. Darum: Mut zum kritischen Denken in einer digitalisierten Welt.

Literatur

- Gigerenzer G (2017) Can Search Engine Data Predict Pancreatic Cancer? *British Medical Journal* (358), j3159
- Gigerenzer G, Rebitschek FG, Wagner GG (2018) Eine vermessene Gesellschaft braucht Transparenz. *Wirtschaftsdienst* 98(12), 860–868
- Kawohl J, Becker J (2018) Unternehmergeist und Digitalkompetenz im Topmanagement. White paper. https://docs.wixstatic.com/ugd/63eb59_4465a197bb6f4f34b784c3c52e1456fb.pdf (abgerufen am 07.01.2021)
- McGettigan P, Sly K, O’Connell D, Hill S, Henry D (1999) The Effects of Information Framing on the Practices of Physicians. *Journal of General Internal Medicine* 14(10), 633–642
- Neuner-Jehle S, Senn O, Wegwarth O, Rosemann T, Steurer J (2011) How do Family Physicians Communicate about Cardiovascular Risk? Frequencies and Determinants of Different Communication Formats. *BMC Family Practice* 12(15)
- Prinz R, Feufel MA, Gigerenzer G, Wegwarth O (2015) What Counselors Tell Low-Risk Clients about HIV Test Performance. *Current HIV Research* 13, 369–380
- Rebitschek F, Gigerenzer G, Wagner G (2018) Voraussetzungen einer den Menschen Nutzen bringenden Digitalisierung im Gesundheitswesen. In: Vorstand des Berufsverbandes deutscher Psychologinnen und Psychologen e.V. (BdP) (Hrsg.) *Mensch und Gesellschaft im digitalen Wandel*. 26–31. Deutscher Psychologen Verlag Berlin
- RisikoAtlas.de (2019) Risiko-Leseassistent im Browser: RisikoRadar. URL: <https://www.risikoatlas.de/de/themen-fuer-verbraucher/themenuebergreifend/risikoradar> (abgerufen am 07.01.2021)

II New Work Skills

- Wegwarth O, Gaissmaier W, Gigerenzer G (2011) Deceiving Numbers: Survival Rates and Their Impact on Doctors' Risk Communication. *Medical Decision Making* 31(3), 386–394. URL: <https://doi.org/10.1177/0272989X10391469> (abgerufen am 07.01.2021)
- Wegwarth O, Gigerenzer G (2011) „There is Nothing to Worry About“: Gynecologists' Counseling on Mammography. *Patient Education and Counseling* 84(2011), 251–256. URL: <https://doi.org/10.1016/j.pec.2010.07.025> (abgerufen am 07.01.2021)
- Wegwarth O, Gigerenzer G (2013) Overdiagnosis and Overtreatment: Evaluation of What Physicians Tell Patients about Screening Harms. *JAMA Internal Medicine* 173(22), 2086–2087. URL: <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2013.10363> (abgerufen am 07.01.2021)
- Wegwarth O, Schwartz LM, Woloshin S, Gaissmaier W, Gigerenzer G (2012) Do Physicians Understand Cancer Screening Statistics? A National Survey of Primary Care Physicians in the U.S. *Annals of Internal Medicine* 156(5), 340–349. URL: <https://doi.org/10.7326/0003-4819-156-5-201203060-00005> (abgerufen am 07.01.2021)
- Welch HG, Schwartz LM, Woloshin S (2000) Are Increasing 5-Year Survival Rates Evidence of Success Against Cancer? *Journal of the American Medical Association* 283(22), 2975–2978



Priv.-Doz. Dr. Odette Wegwarth

Odette Wegwarth ist eine international anerkannte Risikoforscherin und leitende Wissenschaftlerin am Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin (Deutschland). Sie promovierte 2007 an der Humboldt Universität zu Berlin zu medizinischen Entscheidungsprozessen in der Onkologie und habilitierte 2015 an der Charité – Universitätsmedizin Berlin zur statistischen Risiko(in-)kompetenz von Ärzten und Patienten im Bereich der Krebsfrüherkennung und -prävention. Für ihre Forschungsleistungen erhielt sie mitunter den Early Investigator Award der amerikanischen Society of Behavioral Medicine und den Dr.-Lothar-Beyer-Preis der Stiftung Allgemeinmedizin. 2020 wurde sie in das Exzellenzförderprogramm der Deutschen Forschungsgemeinschaft mit einer Heisenberg-Professur aufgenommen.



Dr. Felix G. Rebitschek

Felix Rebitschek ist wissenschaftlicher Leiter und Geschäftsführer des Harding-Zentrums für Risikokompetenz, welches an der Fakultät für Gesundheitswissenschaften Brandenburg in Potsdam angesiedelt ist. Abhängig von der Natur eines Problems, erforscht der 2014 promovierte Kognitionspsychologe Ansätze für die Risikokommunikation und zur Entscheidungsunterstützung bei Gesundheits- und Verbraucherfragen in der digitalen Welt. Zu den Themen Digitalisierung und Gesundheit, Digitale Souveränität und Verbrauchergerechtes Scoring unterstützte er auch die Sachverständigen für Verbraucherfragen.