



MEDIZIN | RISIKOBEWERTUNG

Glaub keiner Statistik, die du nicht verstanden hast

Wie oft liefert ein HIV-Test oder ein Screening zur Krebsfrüherkennung falsche Ergebnisse? Was sagen Überlebens- und Sterberaten wirklich aus? Selbst viele Ärzte wissen darüber nicht Bescheid. Der Psychologe **Gerd Gigerenzer** und sein Team erklären, wie man das Risiko einer Erkrankung oder die Chancen auf Genesung richtig einschätzt.

VON GERD GIGERENZER, WOLFGANG GAISSMAIER, ELKE KURZ-MILCKE, LISA M. SCHWARTZ UND STEVEN WOLOSHIN

Viele Menschen schrecken vor Statistiken zurück – sie verstehen nicht, was sie bedeuten, oder wollen nicht mit Restunsicherheiten konfrontiert werden. Selbst Mediziner hegen fast schon traditionell eine starke Abneigung gegen Daten und Zahlen: Jahrhundertlang basierten Behandlungen häufiger auf Erfahrung und Vertrauen als auf Wahrscheinlichkeiten, denn diese galten als unpersönlich oder irrelevant für den Einzelfall.

Noch heute verzichten viele Patienten auf handfeste Daten und vertrauen lieber dem Urteil ihres Arztes. Zu diesem Ergebnis kam Gerd Gigerenzer in einer bislang unveröffentlichten

Umfrage aus dem Jahr 2008. Von rund 100 amerikanischen Ökonomen – eine Berufsgruppe, die gewohnt ist, mit Zahlen zu hantieren – gaben zwei Drittel an, sie hätten das Für und Wider einer Prostatakrebs-Früherkennung nicht abgewogen, sondern seien lediglich den Empfehlungen ihres Doktors gefolgt.

Eine andere Studie von Gigerenzer aus dem Jahr 2006 legt nahe, dass Ärzte und Patienten die Zuverlässigkeit eines HIV-Tests oder die Vorteile von Screenings zur Krebsvorsorge offenbar stark überschätzen. Beispiel: Eine Mammografie verringert das Risiko, dass eine Frau über 50 Jahre innerhalb von etwa 13 Jahren an Brust-



FOTOLIA / BILDERBOX; ISTOCKPHOTO / MARK KOSTICH; FOTOLIA / ZARATHUSTRA; FOTOLIA / YURI ARCURS; COMPOSING UND ILLUSTRATION: GEHIRN&GEIST

krebs stirbt, von 5 auf 4 Promille – also um 1 von 1000. Rund 60 Prozent einer Zufallsstichprobe amerikanischer Frauen glaubten jedoch, dass eine Mammografie 80 von 1000 Frauen das Leben rettet!

Wann ist eine solche Untersuchung tatsächlich sinnvoll? Soll eine schwangere Frau im Alter von 35 Jahren ein pränatales Screening vornehmen lassen, um etwaige Chromosomenfehler zu entdecken? Sollen Eltern ihre Töchter gegen den Papillomavirus impfen lassen, um sie vor Gebärmutterhalskrebs zu schützen, obwohl der Impfstoff Gardasil laut einigen Berichten zu Lähmungserscheinungen führen kann?

Panik um die Pille

Um solche Entscheidungen zu treffen, müssen Ärzte und Patienten wissen, wie man die vorliegenden Daten und Zahlen sinnvoll interpretiert. Sie sollten insbesondere verstehen, wie sich **absolute** und **relative Risiken**, **Sterbe- und Überlebensraten** (siehe Glossar auf S. 36 und 38) unterscheiden und wie man von einem positiven Testergebnis auf die Wahrscheinlichkeit einer Erkrankung schließen kann.

Damit wären die folgenden Ereignisse vielleicht zu verhindern gewesen: Im Oktober 1995 warnte die britische Aufsichtsbehörde für Arzneimittelsicherheit, dass bestimmte orale Empfängnisverhütungsmittel die Wahrscheinlichkeit für Blutgerinnsel in Lunge oder Beinen verdoppelten. Diese Nachricht ging als Eilmeldung an die Medien und zusätzlich per Post an 190 000 Mediziner, Apotheker und Gesundheitsämter. Daraufhin setzten viele Frauen aus Angst die Pille ab, was im Folgejahr in England und Wales zu geschätzten 13 000 zusätzlichen

Geburten führte – und noch dazu zu 13 000 Abtreibungen. Nun bergen Schwangerschaften ebenso wie Abtreibungen ein erhöhtes Risiko für Thrombose, das dasjenige bei Einnahme der fraglichen Pille weit übertrifft.

Die Panik hätte vermieden werden können, wären die Daten in einer anderen Form präsentiert worden: Die Zahl der Frauen, die ein Blutgerinnsel bekamen, verdoppelte sich bei Einnahme des Verhütungsmittels nämlich von 1 auf 2 von 7000. Während das relative Risiko also um 100 Prozent stieg, erhöhte sich das absolute Risiko nur um 1 von 7000. Fatalerweise fallen relative Risiken vor allem dann groß aus, wenn die absolute Erkrankungswahrscheinlichkeit sehr gering ist!

Relative Risiken anzugeben kann deshalb übertriebene Befürchtungen, aber ebenso unrealistische Hoffnungen nähren. Viele Patienten und Ärzte schätzen eine Behandlung oder einen Test besser ein, wenn die Vorteile in Form von verminderten relativen Risiken erklärt werden. 2007 fand die Psychologin Judith Covey von der University of Durham in England heraus, dass 91 Prozent der dänischen Allgemeinmediziner ihren Patienten eine bestimmte Arznei empfahlen, wenn deren Vorteil als vermindertes relatives Risiko beschrieben wurde, aber nur 63 Prozent, wenn die absoluten Zahlen genannt wurden.

Ärzte, Informationsbroschüren, medizinische Zeitschriften und andere Medien informieren die Öffentlichkeit jedoch weiterhin in Form von relativen Veränderungen – große Zahlen machen eben bessere Schlagzeilen. In einem Fall vermischten die Autoren absolute und relative Risiken auf eine Weise, die sugge-

PERFEKTE WISSENSCHAFT?
Viele Patienten und sogar Ärzte überschätzen die Zuverlässigkeit von Tests und Screeningmethoden.

AUF EINEN BLICK

Im Dickicht der Zahlen

1 Die Wahrscheinlichkeit für ein falsch-positives Ergebnis (zum Beispiel bei einem HIV-Test oder einer Mammografie) hängt davon ab, ob der Patient einer Risikogruppe angehört.

2 Nur anhand von absoluten Zahlen lässt sich der prozentuale Anstieg eines Krankheitsrisikos vernünftig bewerten.

3 Überlebensraten sind abhängig vom Zeitpunkt der Diagnose. Daher verleiten sie leicht zu Fehlschlüssen über vermeintlich gestiegene Heilungschancen.

rierte, dass die Vorteile überwiegen: Hormonersatztherapie für Frauen verringere die Wahrscheinlichkeit von Kolorektalkrebs (ein Karzinom in Dick- und/oder Enddarm) »um bis zu über 50 Prozent«, wohingegen das Risiko, an Brustkrebs zu erkranken, »um 0,6 Prozent – 6 auf 1000 Fälle – steige«. Medizinische Daten zeigten allerdings, dass nach absoluten Zahlen die Hormonersatztherapie tatsächlich mehr Krebsfälle verursacht, als sie verhindert. Laut einer Studie des Psychologen Ulrich Hoffrage aus dem Jahr 2003 folgerten jedoch rund 75 Prozent einer Stichprobe von 80 Frauen genau das Gegenteil daraus.

Nachhilfe für Mediziner

Ein um 50 Prozent vermindertes Risiko kann bedeuten, dass sich die Sterberate unter 10 000 Patienten von 200 auf 100 halbierte – oder aber von 2 auf 1! Angaben zu absoluten Risiken sind informativer, weil sie Hintergrundinformationen liefern. Von ihnen lassen sich relative Risiken ableiten – umgekehrt jedoch nicht.

Selbst Mediziner bedürfen bei diesen einfachen statistischen Berechnungen oft der Nachhilfe. Stellen Sie sich eine Frau vor, die soeben ein positives Mammografieergebnis erhalten hat und ihren Arzt fragt: Wie hoch ist jetzt

NEUNMAL GLÜCK IM UNGLÜCK

Von zehn Frauen, deren Mammografieergebnis auf Brustkrebs hinweist, ist nur eine tatsächlich daran erkrankt.



die Wahrscheinlichkeit, dass ich Brustkrebs habe? 2007 bat Gigerenzer 160 Gynäkologen im Rahmen einer Fortbildung, diese Frage mit Hilfe folgender drei Informationen zu beantworten:

1. Die Wahrscheinlichkeit, dass eine Frau Brustkrebs hat, beträgt 1 Prozent (Prävalenz).
2. Wenn eine Frau Brustkrebs hat, beträgt die Wahrscheinlichkeit, dass das Testergebnis positiv ist, 90 Prozent (Sensitivität).
3. Wenn die Frau keinen Brustkrebs hat, beträgt die Wahrscheinlichkeit, dass das Testergebnis dennoch positiv ist, 9 Prozent (falsch-positiv-Rate).

Welche der folgenden Antwortmöglichkeiten trifft demnach zu?

- a) Die Wahrscheinlichkeit, dass eine Frau mit positivem Mammografiebefund Brustkrebs hat, beträgt 81 Prozent.
- b) Von 10 Frauen mit positivem Mammografiebefund haben etwa 9 Brustkrebs.
- c) Von 10 Frauen mit positivem Mammografiebefund hat etwa eine Brustkrebs.
- d) Die Wahrscheinlichkeit, dass eine Frau mit positivem Mammografiebefund Brustkrebs hat, beträgt etwa 1 Prozent.

Die Gynäkologen durften die Antwort von den drei Informationen ableiten oder sich auf vorhandenes Wissen stützen. In jedem Fall ist c die beste Antwort: Nur etwa eine von 10 Frauen mit einer positiven Mammografie hat tatsächlich Brustkrebs. Für die übrigen 9 bedeutet dies: falscher Alarm. Vor dem Lehrgang beantworteten 60 Prozent der Gynäkologen die Frage mit a oder b und überschätzten somit die Wahrscheinlichkeit einer Krebserkrankung stark. Nur 21 Prozent der Ärzte wussten die richtige Antwort!

Viele Mediziner können die Wahrscheinlichkeit einer Erkrankung demnach nicht vom Testergebnis ableiten, ebenso wenig kennen sie die Bedeutung von bedingten Wahrscheinlichkeiten wie der **Sensitivität** eines Tests oder der **Falsch-positiv-Rate** (siehe rechts). Ärzte hätten es leichter, die korrekten Wahrscheinlichkeiten abzuleiten, wenn sie von natürlichen Häufigkeiten ausgehen würden, beispielsweise:

1. 10 von 1000 Frauen haben Brustkrebs.
2. Von diesen 10 Frauen mit Brustkrebs werden 9 positiv getestet.
3. Von den übrigen 990 ohne Brustkrebs werden dennoch etwa 89 positiv getestet.

Demnach ist das Testergebnis von 98 unter 1000 Frauen positiv, jedoch sind nur 9 dieser Frauen tatsächlich erkrankt (siehe Grafik rechts oben). Nachdem die Gynäkologen gelernt hat-

Absolute Risiken sind aussagekräftiger, weil sie Hintergrundinformationen liefern. Aus ihnen lassen sich **relative Risiken** ableiten – umgekehrt jedoch nicht

GLOSSAR

absolutes Risiko

gibt an, wie häufig einzelne Ausprägungen eines Merkmals (zum Beispiel ein positives oder negatives Testergebnis) in einem Datensatz vorkommen

relatives Risiko

beschreibt den Anteil von Personen in der Stichprobe, bei denen eine bestimmte Merkmalsausprägung (etwa eine HIV-Infektion) vorliegt, im Verhältnis zu einer anderen Personengruppe

Sensitivität

Wahrscheinlichkeit eines positiven Testergebnisses bei Bestehen einer Erkrankung

Falsch-positiv-Rate

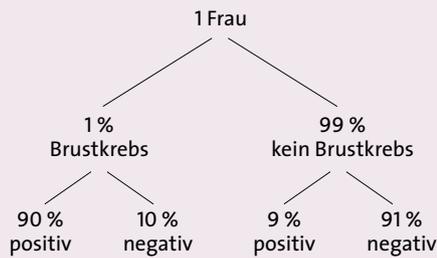
Wahrscheinlichkeit eines positiven Testergebnisses, wenn keine Erkrankung vorliegt

bedingte Wahrscheinlichkeit

gibt an, wie wahrscheinlich ein Sachverhalt zutrifft (HIV-Infektion), wenn schon ein anderer Sachverhalt (positives Testergebnis) vorliegt

Bedingte Wahrscheinlichkeiten einer Erkrankung bei positivem Test

(ermittelt nach Prozentangaben)

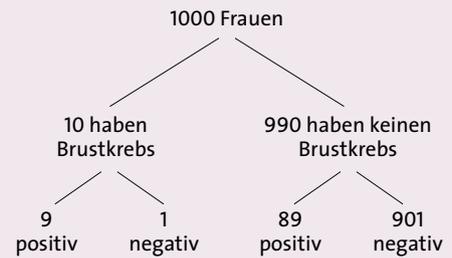


$$\frac{0,01 \times 0,9}{0,01 \times 0,9 + 0,99 \times 0,09} \approx 0,092$$



komplizierte Formel

(ermittelt nach Häufigkeiten)



$$\frac{9}{9 + 89} \approx 0,092$$



einfache Berechnung

Wahrscheinlichkeit oder Häufigkeit der Erkrankung

Resultat des Screenings

Wahrscheinlichkeit der Erkrankung, wenn das Screening positiv ausfällt

ten, **bedingte Wahrscheinlichkeiten** in natürliche Häufigkeiten umzurechnen, verstanden 87 Prozent von ihnen, wie die korrekte Antwort lautete.

Viele Menschen sehen Früherkennungsuntersuchungen als Sicherheitsvorkehrung für ihre Gesundheit an – selbst dann, wenn eine Krankheit selten ist. Das kann zu falsch-positiven Ergebnissen und unnötigen medizinischen Eingriffen führen und dadurch viel Leid verursachen. Mediziner müssen ihre Patienten darauf hinweisen, dass sich ein positiver Befund häufig als falscher Alarm erweist, damit der Betroffene das Ergebnis mit Vorsicht interpretiert und der Test wiederholt wird.

Statistischer Fehlschluss

Eine solche Fehlerquote existiert auch bei HIV-Tests. Bei einer Aids-Konferenz im Jahr 1987 berichtete Lawton Chiles, damals Senator von Florida, dass 7 von 22 Blutspendern, deren HIV-Test positiv ausgefallen war, Selbstmord begangen hatten. Der HIV-Test entdeckt 99,9 Prozent der Infektionen, und von den negativen Ergebnissen sind sogar 99,99 Prozent korrekt. Wenn das Testergebnis eines durchschnittlichen, heterosexuellen Mannes positiv ist, liegt die Wahrscheinlichkeit für eine tatsächlich vorliegende Infektion trotzdem nur bei 50 Prozent. Der Grund: Er zählt zu einer Population,

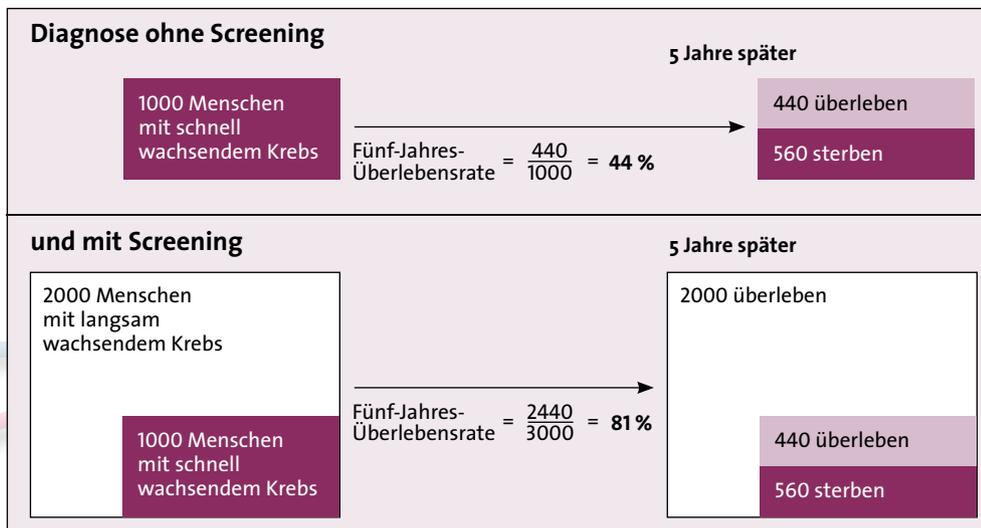
die sich selten mit dem HI-Virus infiziert. Bei homosexuellen Männern, die häufig ungeschützten Geschlechtsverkehr haben, oder bei Heroinabhängigen, die sich Spritzen mit Leidensgenossen teilen, trifft das positive Ergebnis eines HIV-Tests jedoch beinahe sicher zu. Die Erkrankungsrate in der Bezugspopulation bestimmt also, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein positives Testergebnis korrekt ist.

Einem statistischen Fehlschluss unterlag auch der ehemalige Bürgermeister von New York, Rudy Giuliani, im Wahlkampf um die Präsidentschaftskandidatur in den Vereinigten Staaten 2007. Er behauptete, die medizinische Versorgung in den USA sei dem staatlichen Gesundheitssystem in England überlegen, und belegte dies wie folgt: »Vor einigen Jahren hatte ich Prostatakrebs. Meine Überlebenschancen betragen in den USA 82 Prozent. In England wären es nur 44 Prozent gewesen.«

Tatsächlich gibt es für Großbritannien eine Statistik aus dem Jahr 2000, der zufolge von 49 (britischen) Männern mit Prostatakrebs 28 innerhalb von fünf Jahren daran starben – demnach überlebten etwa 44 Prozent. Ähnliche Daten aus den Vereinigten Staaten belegten eine Fünf-Jahres-Überlebensrate von 82 Prozent. Doch der vermeintliche Vorteil beruht auf früh einsetzenden Screenings, nicht auf einer besseren Behandlung.

BESSER RECHNEN

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit einer Brustkrebs-erkrankung, wenn die Mammografie positiv ausfällt? Diese bedingte Wahrscheinlichkeit zu ermitteln, erfordert komplizierte Berechnungen, vorausgesetzt, es liegen nur Prozentangaben vor (links). Natürliche Häufigkeiten (rechts) erlauben dagegen einen einfachen Lösungsweg: Von 1000 Frauen sind 10 an Brustkrebs erkrankt, und das Testergebnis ist bei 9 davon positiv. Von den übrigen 990 werden 89 trotzdem positiv getestet. Somit ist das Mammografie-ergebnis bei 98 Frauen positiv, aber nur 9 davon sind tatsächlich erkrankt. Die Wahrscheinlichkeit beträgt also knapp 10 Prozent.



PROBLEM »ÜBERDIAGNOSE«
Weil Screenings nicht nur akut lebensbedrohliche Krebsarten entdecken, erhöhen sie die Überlebensrate, obwohl die Zahl der Todesopfer gleich bleibt.

Um die Bedeutung dieses Unterschieds zu verstehen, stellen Sie sich eine Gruppe von englischen Patienten vor, bei denen im Alter von 67 Jahren Prostatakrebs diagnostiziert wurde und die alle drei Jahre später starben. Somit beträgt die Fünf-Jahres-Überlebensrate 0 Prozent. In den USA erkennen die Ärzte Prostatakrebs meist dank eines Tests auf das prostataspezifische Antigen (PSA) – ein Screening, das in Großbritannien nicht routinemäßig zum Einsatz kommt. Der Krebs wird in den USA deshalb früher erkannt, nämlich in einem Alter von durchschnittlich 60 Jahren. Sterben diese Patienten mit 70, beträgt die Fünf-Jahres-Überlebensrate dennoch 100 Prozent. Obwohl die Überlebensrate deutlich höher liegt, hat sich nichts am Zeitpunkt des Todes geändert. So kann eine frühere Diagnose die Überlebensrate in die Höhe treiben, ohne dass die Betroffenen effektiv länger leben.

Symptomfrei trotz Karzinom

Eine hohe Überlebensrate kann aber auch durch eine »Überdiagnose« zu Stande kommen: durch die Entdeckung von Karzinomen, die zu Lebenszeiten des Patienten niemals Symptome verursacht hätten. Weil das aber nicht vorhersehbar ist, werden auch diese Krebsarten fast immer operiert oder mit Bestrahlung oder Chemotherapie behandelt – mit den üblichen Nebenwirkungen.

Ein Beispiel: Angenommen, 1000 Männer mit schnell wachsendem Krebs unterziehen sich *nicht* einer Vorsorgeuntersuchung, und nach fünf Jahren sind noch 440 am Leben. Daraus ergibt sich eine Überlebensrate von 44 Prozent. Wenn nun ein Screening bei diesen 1000

Männern das Karzinom entdeckt, schlägt es zugleich bei 2000 weiteren Alarm, deren Karzinom so langsam wächst, dass sie in den folgenden fünf Jahren ebenfalls nicht daran sterben. Addiert man diese Fälle zu den 440 Überlebenden, so erhöht sich die Überlebensrate auf 81 Prozent. Obwohl sie also erheblich höher ausfällt, stirbt die gleiche Anzahl von Personen (siehe Grafik oben).

Mit Einführung des PSA-Tests in den späten 1980er Jahren stieg in den USA die Zahl der Prostatakrebsdiagnosen dramatisch an. In Großbritannien fiel der Effekt deutlich geringer aus, weil der Test seltener genutzt wurde. Deshalb liegt die Fünf-Jahres-Überlebensrate bei Prostatakrebs in den USA den neuesten Zahlen zufolge höher: 98 Prozent in den USA und 71 Prozent in Großbritannien. Trotzdem ist die Sterberate in beiden Ländern beinahe gleich: etwa 26 Todesfälle durch Prostatakrebs auf 100 000 amerikanische Männer gegenüber 27 auf 100 000 in Großbritannien. Ähnlich verhält es sich mit Lungenkrebs: Eine Computertomografie hilft, ihn frühzeitig zu erkennen, doch an der Sterberate ändert das nichts.

Überdiagnosen und frühe Diagnosen führen also dazu, dass eine höhere Fünf-Jahres-Überlebensrate nicht zwangsläufig mit einer geringeren Sterberate gleichzusetzen ist. Dennoch arbeiten viele Gesundheitsbehörden weiterhin damit. Laut einem kürzlich erschienenen Bericht des Nationalen Statistikamts in Großbritannien leben in den USA 60 Prozent der Patienten noch fünf Jahre nach ihrer Darmkrebsdiagnose, aber nur 35 Prozent der Betroffenen in Großbritannien. Gesundheitsexperten forderten deshalb, die Staatsausgaben für die Be-

Überlebensrate

Wahrscheinlichkeit, einen bestimmten Zeitraum nach einer Diagnose zu überleben

Sterberate

Anzahl von Todesfällen bezogen auf eine Population innerhalb eines bestimmten Zeitraums

Überdiagnose

Diagnose einer (harmlosen Variante einer) Erkrankung, die weder zum Tod noch zu Symptomen geführt hätte

handlung von Krebs zu verdoppeln. Tatsächlich sind die Sterberaten bei Darmkrebs in den USA und in Großbritannien aber etwa gleich. Diese eignen sich als Indikatoren für den Nutzen einer Screeningmethode sehr viel besser als Fünf-Jahres-Überlebensraten.

Wie kommt es selbst unter Fachleuten zu solchen Fehlschlüssen? In der modernen Industriegesellschaft beherrscht nahezu jeder Bürger Lesen und Schreiben, nicht jedoch statistisches Denken – die Fähigkeit, Angaben zu Chancen und Risiken zum Beispiel in Gesundheitsfragen richtig zu verstehen. Selbst unter Medizinern, Journalisten und Politikern ist diese Bildungslücke verbreitet. Der statistische Analphabetismus wurzelt nicht etwa in einem defekten »Mathe-Gen«, sondern in gesellschaftlichen Missständen: beispielsweise in der hierarchischen Beziehung zwischen Arzt und Patient, in einer auch von Medizinern suggerierten »Illusion der Gewissheit« und in undurchsichtig präsentierten Gesundheitsinformationen, die fälschlich nahelegen, Operationen oder Medikamente versprechen große Vor- und geringe Nachteile. Ängste und Hoffnungen lassen sich leicht für politische und kommerzielle Zwecke manipulieren, wenn die meisten Bürger Statistiken nicht hinterfragen.

Deshalb sollten wir auf eindeutige Zahlen achten: absolute statt relative Risiken, natürliche Häufigkeiten an Stelle bedingter Wahrscheinlichkeiten und Sterbe- statt Fünf-Jahres-Überlebensraten. Außerdem müssen wir Kinder besser darin ausbilden, Chancen und Risiken abzuschätzen. Der Unterricht im Rechnen fußt aber auf Arithmetik und Analysis, der »Mathematik der Gewissheit«; Wahrscheinlichkeits-

rechnung steht sehr viel später auf dem Lehrplan. Lehrer sollten Statistik aber ebenso früh wie Lesen und Schreiben unterrichten.

Eine amerikanische Mathematiklehrervereinigung (U.S. National Council of Teachers of Mathematics) drängt seit Jahren darauf, bereits in der Grundschule mit dem Unterrichten von Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung zu beginnen. Aber auf andere Weise als bislang üblich: Anstatt den Schülern beizubringen, wie man Formeln auf das Würfeln anwendet, sollten Lehrer erklären, wie man mit Hilfe von Zahlen eine Lösung für reale, praktische Probleme findet – auch losgelöst von der Mathematik etwa in einer Art Gesundheitsunterricht.

Die wahre Geschichte einer 26-jährigen, allein erziehenden Mutter zeigt, warum ein solches Fach nötig ist. Bei einem Routine-HIV-Test wurde sie positiv getestet und hatte daraufhin mit einem anderen HIV-Positiven ungeschützten Geschlechtsverkehr. Selbst ihre Ärzte wussten nicht, dass die Chance auf einen falsch-positiven Test 50 Prozent beträgt, sofern der Patient keiner Risikogruppe angehört. Als ein neuer Arzt sie bat, den HIV-Test zu wiederholen, fiel das Ergebnis negativ aus. Die Frau hat noch einmal Glück gehabt! ~

Der Psychologe Gerd Gigerenzer ist Direktor des Harding Zentrums für Risikokompetenz am Max-Planck-Institut für Bildungsforschung in Berlin. Zu seinem Team zählen die Psychologen Wolfgang Gaissmaier und Elke Kurz-Milcke. Die Mediziner Lisa M. Schwartz und Steven Woloshin sind Professoren am Dartmouth Institute for Health Policy and Clinical Practice in Hanover (US-Bundesstaat New Hampshire).

»Statistik ist das Informationsmittel der Mündigen. Wer mit ihr umgehen kann, kann weniger leicht manipuliert werden«

Elisabeth Noelle-Neumann, deutsche Marktforscherin



LITERATURTIPP

Gigerenzer, G.: Das Einmal-eins der Skepsis. Über den richtigen Umgang mit Zahlen und Risiken. Berliner Taschenbuch Verlag, Berlin 2004.

QUELLEN

Covey, J.: A Meta-Analysis of the Effects of Presenting Treatment Benefits in Different Formats. In: Medical Decision Making 27, S. 638–654, 2007.

Gigerenzer, G. et al.: Helping Doctors and Patients Make Sense of Health Statistics. In: Psychological Science in the Public Interest 8(2), S. 53–96, 2007.

WEBLINK

www.mpib-berlin.mpg.de/de/forschung/harding-center/
Mehr Informationen zu Gerd Gigerenzers Forschungsgruppe

Wichtige Fragen zum Umgang mit Risiken und Ungewissheit

- 1. Was für ein Risiko besteht?** Handelt es sich um das Risiko zu sterben, eine Krankheit zu haben oder gar nur ein bestimmtes Symptom zu zeigen?
- 2. Auf welchen Zeitraum bezieht sich eine Wahrscheinlichkeitsangabe?** Ein Zeitraum von 10 Jahren ist informativer als »lebenslang«, da sich Risiken mit der Zeit ändern können.
- 3. Wie groß ist das Risiko?** Es sollte in absoluten Zahlen angegeben sein. Beispiel: »13 von 1000 50-jährigen Raucherinnen sterben innerhalb von 10 Jahren an einer Herzerkrankung.«
- 4. Zähle ich zu einer Risikogruppe?** Beruhen die vorliegenden Zahlen auf Stichproben, die in Alter, Geschlecht und anderen gesundheitsrelevanten Merkmalen zu Ihnen passen?
- 5. Was sind die Nachteile eines Befunds?** Wie viele Testergebnisse sind falsch-positiv? Werden auch Abnormalitäten oder harmlose Erkrankungen entdeckt, die niemals Symptome verursacht hätten, aber unnötige Behandlungen nach sich ziehen?