

**Statistik** Wenn die Pharma-Industrie statistische Aussagen zur Wirksamkeit eines Medikaments macht, ist Vorsicht geboten. Ärzte und Patienten werden leicht in die Irre geführt.

# Verwirrte Ärzte, verführte Patienten

## Von „riskanten“ Anti-Baby-Pillen und wirksam gerechneten Medikamenten

Ärzte verstehen statistische Aussagen zu Nutzen oder Risiken neuer Medikamente nicht unbedingt richtig. Die Pharma-Werbung führt diesbezüglich oft in die Irre. Hilft ein lebensnäherer Mathe-Unterricht weiter?

WALTER SCHMIDT

**Levertüssen.** Die Bayer-Aktie schoss am Morgen des 8. Dezembers 2008 in die Höhe. Wesentlicher Grund war die Zuversicht der Börslans, dass der Gerinnungshemmer Xarelto sich für das Pharma-Unternehmen auszahlen wird. Nach Bayer-Angaben, die sich wiederum auf Medizin-Studien in Kanada stützen, ist der neue Gerinnungshemmer nach Hift- oder Kniegelenks-Operationen etwa doppelt so wirksam wie das gängige Konkurrenzprodukt Enoxaparin des Pharma-Herstellers Sanofi-Aventis.

Doch was schafft die Bayer-Arzt wirklich? Der Studienleiter, Professor Alexander Turpie von der McMaster University in Hamilton, hatte in Tests mit über 12.700 Patienten Folgendes ermittelt können: Das Risiko, in den ersten Wochen nach dem Einsetzen eines künstlichen Gelenks entweder Blutgerinnsel in den tiefen Beinvenen zu entwickeln, eine nicht-tödliche Lungenembolie zu erleiden oder gar zu sterben, betrug bei einer Therapie mit

Enoxaparin etwa ein Prozent. Würde hingegen der Xarelto-Wirkstoff verabreicht, lag das Risiko bei einem halben Prozent.

Das ist in der Tat ein halb so hohes Risiko. Doch in absoluten Zahlen liest sich das weniger spektakulär: 60 der 6200 mit Enoxaparin Behandelten zeigten die erwähnten unangenehmen Folgen – im Vergleich zu lediglich 29 von 6183 mit dem Xarelto-Wirkstoff Therapierten. Es geht also um etwa 30 von über 6000 Patienten, denen das neue Mittel zusätzlich helfen konnte.

Absolute Zahlen wie diese sollten Ärzte klar vor Augen haben, wenn sie Menschen Arzneimittel verschreiben und dabei Nutzen und Risiken abwägen müssen. Wie fatal es nämlich enden kann, wenn statistische Aussagen über Medikamente missverstanden werden, zeigt ein besonders folgenschweres Beispiel.

Im Oktober 1995 gab das britische Komitee für Arzneimittelsicherheit eine Warnung heraus. Danach verdoppelte eine neue Sorte von Anti-Baby-Pillen (so genannte „dritte Generation“) das Risiko, dass sich in den Beinen oder Lungen der Frauen lebensgefährliche Blutgerinnsel bilden könnten. Das Komitee warnte also vor einem um 100 Prozent höheren Risiko – was nach sehr schlimm klingt. Und es tat dies in einer 190.000-fach zitierten Broschüre, die in Arzt-Praxen und Apotheken auslag. Außerdem alarmierte das Komitee die Medien.

Die Folge: Große Angst unter vielen Frauen. Zigttausende setzten die Pille ab, woraufhin etliche von ihnen ungewollt schwanger wurden – allein 800 Mädchen unter 16 Jahren. Viel schlimmer: Die Gerinnsel-Furcht führte allein im Folgejahr 1996 zu geschätzten 13.000 zusätzlichen Abtreibungen in England und Wales – ein sprunghafter Anstieg gegen den bis dahin herrschenden Abwärtstrend. Die Zahl der Abtreibungen noch Jahre weiter deutlich. Tausendfach wurde also wegen des Warnrufs menschliches Leben vernichtet.

Doch wie groß war das Blutpfropf-Risiko wirklich? Die so alarmierend klingende Studie hatte gezeigt, dass von jeweils 7000 Frauen, die eine Verhütungspille älteren Typs einnahmen, ungefähr eine Frau an Thrombose erkrankte, und Blutgerinnsel in ihren Venen entwickelten. Diese verschließen die Gefäße allmählich, können sich aber auch lösen und an einer kritischen Stelle – etwa in der Lunge oder im Hirn – den Blutfluss abrupt blockieren.

Der selben Studie zufolge zogen die neuen Verhütungspillen statt bei einer nun bei etwa zwei von jeweils 7000 Frauen ein Thrombose-Risiko nach sich. Zwei Fälle statt einem: Das war also die schockierende Steigerung um 100 Prozent.

Selbst klugen und gebildeten Menschen fällt es schwer, statisti-



SÜDWEST PRESSE: Quelle: Daten nach einer Studie von Alexander Turpie und Kollegen von der McMaster University in Hamilton an rund 12.700 Patienten

sche Zusammenhänge korrekt zu erfassen – umso mehr, wenn diese unverständlich präsentiert werden. Oft zum Beispiel werden in der Medizin-Reklame relative Veränderungen statt absoluter angegeben. Dann heißt es etwa, eine neue Arznei schütze um 33 Prozent besser vor einer Krankheit als alle bisherigen Medikamente. Doch wie viele Menschen ganz konkret profitieren davon wirklich?

Das soll offenbar in etlichen Fällen lieber nicht so deutlich werden. Pharma-Hersteller vernebeln gerne

die Relevanz eines neuen Wirkstoffs – gerade gegenüber Ärzten oder Medizinjournalisten. Darunter haben dann auch falsch informierte Patienten zu leiden.

Fünf deutsche und US-amerikanischen Psychologen und Ärzten haben kürzlich in einem Fachaufsatz eine Reihe verbreiteter Missverständnisse aus der Medizin-Statistik aufgeführt und ihr Zustandekommen erklärt. Zu den Autoren gehört Professor Gerd Gigerenzer vom Max-Planck-Institut für Bildungsforschung in Berlin. Der 61-Jährige lei-

det dort den Fachbereich „Adaptives Verhalten und Kognition“ und hat selber in den vergangenen Jahren tausend Frauenärzten in Risiko-Kommunikation fortgebildet. Dabei ist er auf erschreckende Wissenslücken in Sachen Statistik gestoßen.

Für den Psychologen haben diese „damit zu tun, dass in der Schule die Mathematik der Sicherheit gelehrt wird, nicht aber die Mathematik der Unsicherheit“. Im Schulunterricht lernt man „Geometrie, Trigonometrie, Algebra und andere Dinge, die nur wenige von uns im Leben nach der Schule gebrauchen können“. Doch den nützlichsten Teil der Rechenkunst „lernt

### Eine andere Art von Mathe-Unterricht könnte helfen

man kaum in Deutschland – wenn überhaupt, dann noch in der letzten Klasse ein wenig, und das von Lehrern, die das selber meistens nicht verstehen“, urteilt der Psychologe. „Man bereitet die jungen Menschen nicht auf eine moderne, technologische Welt vor, in der man mit Risiken umgehen können sollte.“ Und in der Medizin? „Da ist es ungefähr genauso schlecht“, befindet Gigerenzer. Es gebe in der deutschen Ärzte-Ausbildung „kein effizientes Training in Risiko-Kommunikation – und ich weiß es auch von keinem anderen Land“. Er bezeichnet diesen Kenntnismangel als „riesengroßes Problem, das die Medizinausbildung weitgehend nicht erkennt“.

Eine zweite Wurzel des Problems sei die Umständlichkeit, mit der statistische Aussagen getroffen werden. „Es sollte ein ethisches Grundprinzip jedes Gesundheitssystems sein, Information transparent zu vermitteln“, sagt Gigerenzer. „Transparent heißt zum Beispiel, dass man nicht von einer 50-prozentigen Zunahme eines Risikos spricht, unter der die Leute alle Mögliche verstehen.“ Besser sei es, ein steigendes Risiko in absoluten Zahlen auszudrücken – etwa so: Statt 10 von 100 Menschen wie bisher können mit einem neuen Medikament jetzt 15 von 100 gerettet werden.

Solche absoluten Veränderungen seien leichter zu begreifen. „Man weiß aus vielen Untersuchungen, dass Menschen relative Risiken meistens nicht verstehen“, sagt Gigerenzer.

Dennoch werde in der Risiko-Kommunikation weiter damit gearbeitet. In Werbemaßnahmen für Arzneien oder Behandlungen würden relative Risiken „sogar ganz bewusst verwendet, um die Leute in die Irre zu führen“.

[www3.interscience.wiley.com/journal/121432447/abstract](http://www3.interscience.wiley.com/journal/121432447/abstract)

## NOTIZEN

**200.000 Grad heißes Objekt**  
Wissenschaftler am Institut für Astronomie und Astrophysik der Universität Tübingen haben bei einem der heißesten je entdeckten Sterne unerwartet Konzentrationen chemischer Elemente beobachtet. Der so genannte Weiße Zwerg mit der Bezeichnung KPD 0005+5106 habe eine Oberflächentemperatur von 200.000 Grad Celsius, teilte das Institut mit. Der festgestellte Anteil an Kalzium und Helium in seiner Atmosphäre übersteige die zur Sternentwicklung vorhergesagte Konzentration deutlich, schreibt die Arbeitsgruppe um Klaus Werner im Fachjournal „Astronomy & Astrophysics“ (Bd. 492). Die Entdeckung stelle bisherige Modelle zur Entwicklung von Sternen infrage. dpa

**Fossilien aus der Jurazeit**  
Fossilien aus der Jura-Zeit sind in einem Steinbruch bei Watterdorf (Landkreis Bamberg) gefunden worden. Neben Pflanzen, wirbellosen Tieren wie Schnecken, Muscheln, Seeigeln und Krebsen wurden in der Fränkischen Schweiz auch Raritäten wie der weltweit größte Quastenflosser der oberen Jurazeit, Haie, Schildkröten, Schlangensaurier und Krokodile geborgen. Einige Objekte zeigt das Bamberger Naturkundemuseum bis 30. September 2009. Bei diesen Fossilien handelt es sich weitgehend um bislang unbekannte Arten. dpa

**Klima regelt Gelegegrößen**  
Vögel legen in nördlichen Breiten mehr Eier, in den Tropen dagegen weniger. Das zeigt eine umfassende Studie deutscher und US-amerikanischer Biologen. Die Mainzer Zoologie-Professorin Katrin Böhmig-Gaese sagte, das Klima habe einen deutlich größeren Einfluss auf die Gelegegrößen von Vögeln als bislang bekannt. Der Temperaturunterschied von Sommer und Winter und die damit verbundenen Lebensumstände der Vögel seien der wesentliche Faktor für die Zahl der Eier. Das bedeute, dass der Klimawandel und seine Folgen für die Jahreszeiten einen erheblichen Einfluss auf den Vogelnachwuchs haben können. Für die Studie wurden knapp 5300 Vogelarten weltweit verglichen. dpa

**Frauen sind grün**  
Männer haben rote Haut und Frauen grüne. Zu diesem Ergebnis sind die Psychologen Michael Tarr und Adrian Nestor der Brown University in Providence (USA) gekommen. Sie hatten 200 Fotografien mit Gesichtern von Männern und Frauen per Computer analysiert und herausgefunden, dass die Haut von Frauen mehr grüne Pigmente enthält, die der Männer mehr rote, schreiben sie in der „Psychological Science“. Den Forschern zufolge nutzen Beobachter diesen Unterschied, um das Geschlecht einer Person zu beurteilen, vor allem in Situationen, in denen weitere Details des Gesichts nicht genau zu erkennen sind. ddp

**Schlachtfeld bei Kalefeld**  
Ein römisches Schlachtfeld ist bei Northem in Niedersachsen entdeckt worden. Es liegt in einem Waldstück in der Nähe des Kalefelder Ortsteils Wiershausen. Auf dem mehrere Hektar großen Gelände haben sich Römer und Germanen im 3. Jahrhundert n. Chr. einen Kampf geliefert. Seit dem Sommer haben Archäologen dort 600 Teile geborgen, vor allem Waffen und Waffenteile. Unter anderem sind Speerspitzen mit DNA-Anhaftungen und Pfeile aus Holzern entdeckt worden, die aus Afrika stammen. Der Fund belegt den Forschern zufolge, dass die Römer auch 200 Jahre nach der Varus-Schlacht bei Kalkriese im Osnaabrücker Land (9. n. Chr.) noch größere Militärfaktionen im Inneren Germaniens durchgeführt haben. dpa

**Immertrockene Wäsche**  
Forscher der Universität Zürich haben ein Gewebe entwickelt, das auch unter Wasser trocken bleibt. Der mit Nanotechnik beschichtete Stoff sei das weltweit am besten Wasser abweisende Material, berichten die Forscher um Stefan Seeger im Fachjournal „Advanced Functional Materials“ (Bd. 18). Wasser abweisende Textilien könnten neue Möglichkeiten für Sportkleidung oder Industriertextilien eröffnen – etwa für Schwimmanzüge oder zum Abdecken von Flachdächern, zum umweltschonenden Imprägnieren von Holz und zum Fassadenschutz. Der Stoff sei monatelang unter Wasser getaucht worden und dennoch nicht nass geworden. Die Forscher hatten Polyesterstoff mit Milliarden so genannter Silikon-Nanofasern beschichtet. Sie bilden eine isolierende Luftschicht über dem Stoff. Wassertropfen bleiben auf diesem Gewebe als Kugeln stehen. dpa

# Frauenärzte irren eher pessimistisch

## Test zeigt: Die meisten überschätzten das Krebsrisiko deutlich

Viele Mediziner tun sich mit Statistiken schwer. Das zeigt eine Untersuchung mit Frauenärzten aus jüngerer Zeit. Sie berieten Frauen eher pessimistisch.

**Berlin.** Einer 160-köpfigen Gruppe von Gynäkologen hat der Psychologe Prof. Gerd Gigerenzer vom Max-Planck-Institut für Bildungsforschung (Berlin) folgende Aufgabe gestellt: Während einer Reihenuntersuchung zur Vorsorge werden Frauen ohne jeglichen Verdacht auf Brustkrebs die Brüste geröntgt. Nach einer Weile zeigt sich auf einem Röntgenbild (Mammogramm) ein verdächtiger Schatten. Anhand von Krankheitsstatistiken sollen die Gynäkologen die Wahrscheinlichkeit berechnen, dass die betreffende Frau tatsächlich Krebs hat.

Diese Aufgabe ist sehr lebensnah, denn die Röntgenuntersuchung der Brust löst nicht selten falschen Alarm aus. Ein Frauenarzt sollte also wissen, was er der beunruhigten Frau auf ihre Frage antwor-

tet, wie aussagekräftig ihr Röntgenbefund ist.

Die Frauenärzte konnten beim Lösen der Aufgabe drei bekannte Sachverhalte einzeichnen.

- 1) Brustkrebs befallt etwa 1 Prozent der Frauen.
  - 2) Hat eine Frau Brustkrebs, bestätigt dies der Röntgenstempel mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 Prozent.
  - 3) Leidet eine Frau nicht unter Brustkrebs, täuscht das Röntgenbild einen Befall mit einer Wahrscheinlichkeit von 9 Prozent dennoch vor (falsch-positiver Befund).
- Mit diesen Angaben sollten die Ärzte unter den folgenden vier Antworten die beste auswählen.
- a) Die Wahrscheinlichkeit, dass die positiv getestete Frau tatsächlich einen bösartigen Tumor in der Brust hat, beträgt 81 Prozent.
  - b) Von zehn Frau mit einem positiven Mammogramm haben ungefähr neun Brustkrebs.
  - c) Von zehn Frau mit einem positiven Mammogramm hat ungefähr eine Brustkrebs.

d) Die betreffende Frau hat mit einer Wahrscheinlichkeit von etwa einem Prozent Brustkrebs.

Wer die Antwort blindlings rät, trifft mit einer Wahrscheinlichkeit von 25 Prozent das richtige Ergebnis – nämlich Antwort „c“. Danach befürchten zwar alle zehn Frauen nach einem positiven Röntgenbefund, Brustkrebs zu haben, aber neun davon überflüssigerweise.

Die Frauenärzte haben erschreckend schlecht abgeschnitten. Nur 21 Prozent antworteten richtig – weniger, als nach dem Zufallsprinzip zu erwarten gewesen war.

„Bestürzenderweise überschätzte die Mehrheit von ihnen das Krebsrisiko deutlich und gab eine Tumor-Wahrscheinlichkeit von 90 oder 81 Prozent an“, schreiben Gigerenzer und seine Kollegen. Die 96 Ärzte – also 60 Prozent der Befragten – hielten ihrer bedauerlicherweise Patientinnen also kaum Hoffnung auf einen falsch positiven Befund machen können – obwohl dieser in neun von zehn Fällen vorliegt. ws

# Wie Nützlichkeit schmilzt

## Aus 50 Prozent Risiko werden 0,015 Prozent

Angenommen, ein Mann von 35 Jahren läse folgende Reklame für ein neues Naturheilmittel: „Nach Herzkrankheiten und Krebs steht der Schlaganfall an dritter Stelle der Todesursachen in Deutschland. Doch wenn Sie unser Spargelpräparat regelmäßig einnehmen, verringert sich Ihr Risiko, im ersten Jahr nach einem Schlaganfall zu sterben, um 50 Prozent.“ Das klingt segensreich – also hier damit, sagt er sich.

Doch würde der Mann die Tabletten schlucken, wenn er wüsste, dass pro Jahr nicht mehr als 150.000 von 82 Millionen Deutschen erstmals vom Schlag getroffen werden? Und dass dies in rund vier von fünf Fällen über-60-Jährigen widerfährt? Doch es geht noch weiter. Denn sechs von zehn Betroffenen überleben nach dem Schlag auch jetzt schon das erste Folgejahr. Außerdem kann es gut sein, dass der Mann als Schlaganfall-Patient zwar noch länger als zwölf Monate leben wird, aber kurz darauf vielleicht trotzdem stirbt oder als Behinderterdauerhaft gepflegt werden muss.

Das alles verschweigt die Werbung, damit der Mann die Gefahr weit überschätzt und etwaige Nebenwirkungen auf die leichte Schulter nimmt. Dabei beträgt für ihn das Risiko, innerhalb des nächsten Jahres einen Schlaganfall zu erleiden und binnen eines Jahres daran zu sterben, mickrige 0,015 Prozent.

Diese zweifelhafte düstere Aussicht haben also jährlich etwa 12.000 Bundesbürger. Doch nur jedem zweiten davon würde das Spargel-Präparat ein – zumindest – etwas längeres Leben schenken.

Wären in der dergangs erwähnten Arznei-Werbung absolute statt relativer Risiken angegeben worden, hätte sie so gelaute: „Sollten Sie erstmals einen Schlaganfall erleiden wie jährlich 150.000 andere Bundesbürger auch, dann könnten sie durch unser Mittel einen von 6000 Patienten sein, die zumindest das erste Jahr danach überleben werden.“ Alles korrekt. Man sollte bloß nicht darauf wetten, dass das Spargel-Pille danach noch reichlichen Absatz findet. ws