



**VERSCHWEISST  
SNOWBOARD-NEUHEIT  
AUS DER SCHWEIZ**

SEITE 87

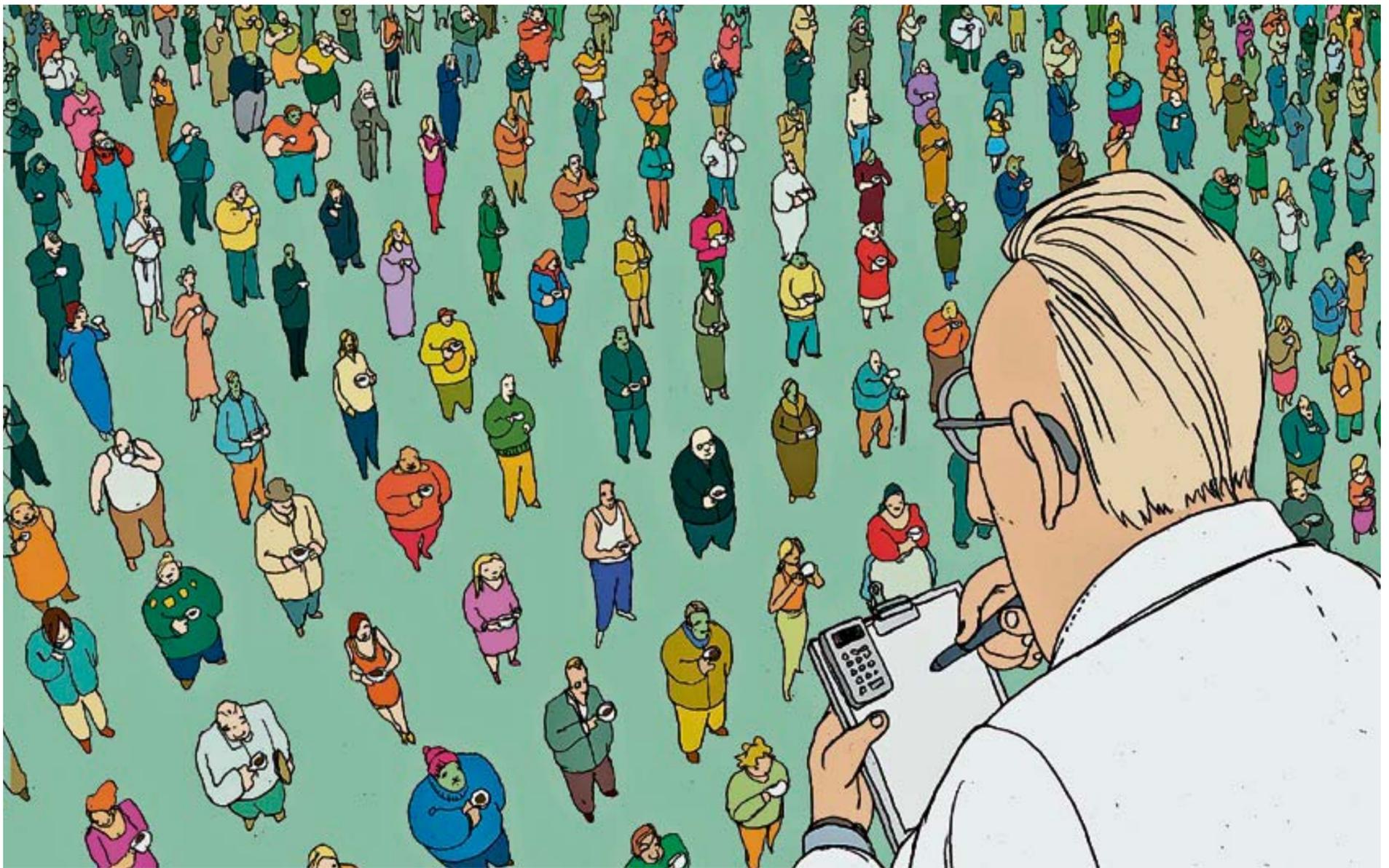
**VOGELSCHUTZ  
HOLZSCHLAGLIZENZ  
RETTET DEN URWALD**

SEITE 88

**ALZHEIMER**  
Blutdrucksenker sollen die Demenz stoppen – Seite 86  
**CHOLESTERIN**  
Statine sind Wundermittel mit beschränkter Wirkung – Seite 89  
**FLUGLÄRM**  
Worum es beim Zürcher Fluglärm-Index geht – Seite 90

## Die Krux mit der Studie

*Zuverlässig oder bloss Zufall? Fachleute zweifeln an der Aussagekraft von beobachtenden Untersuchungen – und fordern verbesserte Qualität*



VON ANDREAS VON BUBNOFF (TEXT) UND STEPHAN LIECHTI (ILLUSTRATION)

Sind Sie Schütze? Wenn ja, dann ist ein Beinbruch für Sie 38 Prozent wahrscheinlicher als für Menschen anderer Sternzeichen. Das folgt aus einer kanadischen Studie aus dem Jahr 2006, die die Gründe für ungeplante Krankenhausbesuche der Einwohner der kanadischen Provinz Ontario untersucht hat.

Aber keine Sorge: Die Autoren glauben ihren eigenen Ergebnissen nicht. Sie wollten einfach nur zeigen, dass bestimmte statistische Methoden in medizinischen Studien zu falschen Ergebnissen führen können. Und solche Studien machen nicht nur täglich Schlagzeilen, sie widersprechen sich auch häufig.

Ein Paradebeispiel ist Kaffee. So verdreifachen zwei oder drei

Tassen am Tag das Risiko, an Bauchspeicheldrüsenkrebs zu erkranken, hiess es in einer Studie aus dem Jahr 1981. Im Jahr 2001 fand eine andere Studie keinen Effekt. Oder: Kaffeetrinken verringert das Enddarmkrebsrisiko, hiess es 1998; sieben Jahre später stimmt nicht.

**Publikations-Empfehlungen sollen Anreiz für Forscher sein**

Für Skeptiker liegt das viele Hin und Her daran, dass etliche dieser beobachtenden, so genannten epidemiologischen Studien falsch sind. Glaubt man Stan Young vom Nationalen Institut für Statistikwissenschaften in North Carolina, dann sind das über die Hälfte. «Wir geben eine Menge Geld für Ergebnisse aus, die nicht viel besser sind als das, was ein Zufallszahlengenerator produziert.»

Wo liegt das Problem? Zum einen sei es oft schwer, nach dem

Lesen solcher Studien zu beurteilen, wie solide die Ergebnisse wirklich sind, sagt Erik von Elm, Epidemiologe an der Universität Bern. Die Qualität der Publikationen von epidemiologischen Studien sei oft schlecht.

Von Elm ist Mitinitiator des «Strobe-Statement», das da zumindest zum Teil Abhilfe schaffen soll. Es enthält 22 Empfehlungen, wie epidemiologische Studien in Fachzeitschriften besser beschrieben werden können, etwa das Studiendesign und die statistischen Methoden. Von Elm hat Strobe mit anderen Experten vor wenigen Wochen in mehreren Fachzeitschriften veröffentlicht.

Die Umsetzung von Strobe ist grundsätzlich freiwillig, allerdings haben es manche Fachzeitschriften wie etwa «The Lancet» bereits in ihre bindenden Richtlinien für Autoren aufgenommen. Andere, wie die Zeitschrift «Epi-

demiology», nehmen eine eher abwartende Haltung ein.

Strobe enthält keine Vorschläge zur verbesserten Durchführung von Studien; von Elm glaubt aber, dass die Publikations-Empfehlungen einen Anreiz für Forscher darstellen, die Studien auch solider durchzuführen.

Und an soliden Methoden hapert es oft, sagen Kritiker. Das kann bisweilen ernste Folgen haben, etwa wenn Studienergebnisse Einfluss haben auf die Ratschläge, die Ärzte ihren Patienten geben. So ermunterten viele Mediziner jahrelang Frauen zur Hormonersatztherapie (HRT), nachdem mehrere epidemiologische Studien, einschliesslich einer häufig zitierten Studie aus dem Jahr 1991 aus Harvard, gezeigt hatten, dass Östrogeneinnahme nach der Menopause das Risiko von Herz-Kreislauf-Erkrankungen verringert. Erst 2002 stellte dann eine

so genannte randomisierte Studie fest, dass die HRT das Herz gar nicht schützt und ihm womöglich sogar schadet.

Randomisierte Studien gelten als verlässlicher, da sie das Problem der so genannten Einflussgrössen bei epidemiologischen Studien vermeiden. Angenommen, eine epidemiologische Studie findet heraus, dass Frauen, die Hormone einnehmen, weniger oft Herz-Kreislauf-Erkrankungen bekommen. Das heisst dann nicht unbedingt, dass die Hormone das Herz gesünder machen.

**Epidemiologische Studien finden oft zufällige Zusammenhänge**

Andere Einflussgrössen könnten für die bessere Gesundheit der Frauen verantwortlich sein. So nehmen in den USA eher jene Frauen Hormone, die zum Arzt gehen und krankenversichert sind. Dies sind aber jene Frauen,

die sich um ihre Gesundheit per se mehr Gedanken machen.

Randomisierte Studien setzen dagegen wie in einem Experiment Menschen verschiedenen Umwelteinflüssen aus. Sie teilen die Studienteilnehmer zufällig in Gruppen ein, die dann beispielsweise Hormone nehmen oder nicht. Die Gruppen werden über Jahre oder Jahrzehnte beobachtet, um zu sehen, wer an bestimmten Krankheiten erkrankt.

Dennoch: Wie oft aber liegen epidemiologische Studien wirklich daneben? Das versuchte John Ioannidis, Epidemiologe an der griechischen Universität von Ioannina, herauszufinden. Er untersuchte die sechs am häufigsten zitierten epidemiologischen Studien, die in medizinischen Fachzeitschriften zwischen 1990 und 2003 veröffentlicht wurden. Und stell-

FORTSETZUNG AUF SEITE 86

## KLEINSTEIN

## Warmbader

## Stimmt es, dass heisse Bäder die Fruchtbarkeit von Männern mindern?

H. BINDER, PER E-MAIL

Durchaus. Wenn es mit dem Kinderkriegen nicht klappt, könnten die heissen Whirlpools schuld sein, in denen sich Mann nach getaner Arbeit entspannt. Erst kürzlich haben Kleinstains Kollegen dies erhärtet. Sie untersuchten die Fruchtbarkeit von Männern, die wöchentlich mindestens 30 Minuten in heissem Wasser verbringen. Alle produzierten weniger und weniger mobile Spermien als im Normalfall. Erstaunlich war, wie rasch die Fruchtbarkeit zurückkam, wenn auf heisse Bäder verzichtet wurde: Bei der Hälfte der untersuchten Männer stieg die Zahl mobiler Spermien innerhalb von drei bis sechs Monaten im Mittel um fast das Fünffache an. Die meisten, bei denen sich die Fruchtbarkeit nicht normalisierte, waren starke Raucher.

## Fragen an Professor Kleinstein?

SonntagsZeitung, Kleinstein, Postfach, 8021 Zürich, oder kleinstein@sonntagszeitung.ch

FORTSETZUNG VON SEITE 85

## Studien ohne Wert

te fest: Vier der sechs wurden später von randomisierten klinischen Studien widerlegt, eine weitere geriet ins Wanken. So schützt beispielsweise weder Vitamin E noch eine Hormonersatztherapie das Herz; und das Inhalieren von Stickstoffmonoxid hilft nicht bei Atemnot.

Young schliesst daraus, dass epidemiologische Studien in 80 Prozent der Fälle falsch liegen. Er und andere Kritiker glauben ausserdem, dass epidemiologische Studien oft aus reinem Zufall Zusammenhänge finden, wo es in Wirklichkeit gar keine gibt. Ein Grund ist, dass die Forscher dieselben Datensätze mehrfach analysieren, bis sie einen statistischen signifikanten Zusammenhang zwischen zwei Grössen gefunden haben. Sie stellten etwa Dutzende oder sogar Hunderte von Fragen in den Fragebögen, die sie Studienteilnehmern zuschickten.

Das sei wie der Versuch, sagt Young, mit zwei Würfeln ein paar Einser zu bekommen, und hinterher zu behaupten, man habe es im ersten Versuch geschafft – ohne zuzugeben, dass man mehrere Versuche dazu gebraucht hat.

Aus ähnlichen Gründen habe die kanadische Sternzeichenstudie einen Zusammenhang zwischen Schützen und Beinbrüchen gefunden.



Die Verteidiger der Epidemiologie halten derartige Kritik für vollkommen überzogen. Das alles ist «ziemlich vereinfacht und übertrieben», sagt Meir Stampfer, Professor für Epidemiologie und Ernährungswissenschaften an der Harvard School of Public Health. Zum einen wäre es unethisch, schädliche Einflüsse wie etwa Rauchen in randomisierten Studien zu testen. Ohne die Epidemiologie, so Stampfer, seien Entdeckungen wie der Zusammenhang von Rauchen und Lungenkrebs nicht möglich gewesen.

Und Stampfer glaubt nicht, dass epidemiologische Studien meist falsch und randomisierte Untersuchungen verlässlicher sind. Beide lägen ähnlich oft richtig oder falsch, kämen aber zu anderen Ergebnissen, etwa weil sie verschiedenen Dingen auf den Grund gingen. Ein Beispiel ist für Stampfer die epidemiologische

Hormonstudie aus dem Jahr 1991, von der Ioannidis sagt, eine spätere randomisierte Studie habe ihr widersprochen. Die epidemiologische Studie – Stampfer war einer der Autoren – untersuchte Frauen im Alter um die Menopause, während die Frauen in der randomisierten Studie älter waren – daher die unterschiedlichen Ergebnisse.

Wenn es denn stimmt, dass viele epidemiologische Studien

falsch sind, was kann getan werden, um die Situation zu verbessern? Das Strobe-Statement der Berner ist ein Anfang, aber Robert Temple, der Direktor des Office of Medical Policy der US-Arzneimittelbehörde FDA, geht einen Schritt weiter. Er rief vor mehreren Jahren dazu auf, epidemiologische Studien nur dann zu veröffentlichen, wenn diese von einer anderen Studie bestätigt worden sind. Er glaubt allerdings nicht, dass das durchsetzbar ist.

## Schwarzer Peter wird Journalisten zugeschoben

Stampfer hält Temples Vorschlag für «vollkommen lächerlich». Und Cynthia Mulrow, Redaktorin der Fachzeitschrift «Annals of Internal Medicine», sagt, epidemiologische Studien sollten grundsätzlich veröffentlicht werden, da sie in jedem Fall wichtige Beobachtungen enthalten, die dann in weiteren Studien getestet werden können.

Wieder andere schieben der Presse den schwarzen Peter zu. «Sie müssen die Leute davon abhalten, epidemiologische Studien in den Massenmedien zu veröffentlichen», sagt Nassim Nicholas Taleb, ein ehemaliger Wallstreet-Händler sowie Autor von Büchern über die Bedeutung von Zufall. Journalisten, sagt er, wüssten oft den Unterschied nicht zwischen epidemiologischer Studie und kontrolliertem Experiment.

Die Strobe-Initiative wird da eventuell Abhilfe leisten, hofft von Elm, indem sie die Studien auch für Journalisten besser lesbar macht.

ANZEIGE



## Der neue Ricola Kräutertee im Beutel.

Ein Hochgenuss aus dem Schweizer Berggebiet.



Ricola®

Von Natur aus gut.  
www.ricola.ch