



Swiss Centre for Applied Human Toxicology
Schweizerisches Zentrum für Angewandte Humantoxikologie
Centre Suisse de Toxicologie Humaine Appliquée
Centro Svizzero di Tossicologia Umana Applicata

SCAHT Experten-Kommentar

K-Tipp Artikel über Haaranalysen für Schadstoffnachweis

Diese Schadstoffe finden sich im Körper – Haaranalyse: Eine K-Tipp-Stichprobe bei 20 Testpersonen mit beunruhigenden Resultaten, Andreas Schildknecht, Redaktion K-Tipp/saldo; K-Tipp 09/2019 vom 7. Mai 2019, <https://www.ktipp.ch/artikel/d/diese-schadstoffe-finden-sich-im-koerper/>

21. Mai 2019 – Der K-Tipp Artikel vom 7. Mai 2019 beschreibt, dass man in Haarproben von 20 Testpersonen unbestimmte Mengen von Chemikalien nachweisen konnte und leitet daraus ein Gesundheitsrisiko für die Bevölkerung ab. Der Artikel greift bestehende Ängste der Bevölkerung auf und kritisiert die Rolle der Zulassungsbehörden als mögliche Komplizen einer Industrie und Landwirtschaft, welche gesundheitsschädigende Chemikalien auf den Markt bringen bzw. anwenden würden. Um sich Gewissheit über die Belastung des eigenen Körpers mit Chemikalien zu verschaffen, bietet K-Tipp seinen Abonnenten bis zum 31. Mai eine Haaranalyse zum Vorzugspreis von 288 statt 360 Franken an.

Der Autor greift mit dem Thema der Belastung des Menschen mit Chemikalien aus der Umwelt ein ernstzunehmendes Thema auf. Allerdings vermeidet der Artikel eine seriöse und differenzierte Einschätzung und trägt zu einer Verzerrung der öffentlichen Wahrnehmung bei. Er reiht sich damit in eine Serie von Berichten ein, die über den Nachweis von Chemikalien in unserer Umwelt, dem Trinkwasser oder unserem Körper berichten, ohne zugleich eine realistische Einschätzung der damit verbundenen Gesundheitsrisiken zu bieten.

Aufgrund der enormen Fortschritte in der chemischen Analytik haben sich die Nachweisgrenzen von chemischen Substanzen in unserer Umwelt deutlich nach unten verschoben. Heute können in Proben Substanzen identifiziert werden, die früher nicht messbar waren, und viele Chemikalien können bereits in Konzentrationen von Mikrogrammen (Millionstel) bis Nanogrammen (Milliardstel) oder tiefer nachgewiesen werden. In diesem Zusammenhang spricht man auch von Mikroverunreinigungen. Würde man heute ein Stück Würfelzucker in ein öffentliches Schwimmbad werfen, könnte man den darin enthaltenen Zucker problemlos nachweisen. Angesichts dieser empfindlichen Messmethoden ist es nicht

erstaunlich, dass man gewisse Substanzen in den Haaren der Testpersonen gefunden hat, besonders wenn man bedenkt, dass der Mensch mehreren zehntausend Chemikalien ausgesetzt ist. Überraschend dagegen ist eher, dass das Speziallabor bei der Analyse von über 1800 Stoffen durchschnittlich nur 10-20 Substanzen nachweisen konnte, was einer Erfolgsquote von 0.5-1% entspricht. In den USA werden regelmässig über 300 Substanzen im Urin von Personen aus der Allgemeinbevölkerung nachgewiesen.

In der öffentlichen Debatte um das Risiko von Chemikalien wird häufig ausschliesslich auf die Möglichkeit von Gesundheitsschäden verwiesen (die Gefahr), aber es werden keine Angaben dazu gemacht, wie wahrscheinlich solche Schäden tatsächlich sind (das Risiko). Der Autor leitet aus dem Nachweis mehrerer Substanzen in den Haaren der Testpersonen ein Gesundheitsrisiko ab, ohne Angaben zu den Schadstoffmengen zu machen, die in den Haaren nachgewiesen wurden. Damit ist es unmöglich abzuschätzen, ob die Substanzen in den nachgewiesenen Mengen überhaupt ein Gesundheitsrisiko darstellen können.

Für die Beurteilung des Gesundheitsrisikos einer Chemikalie ist neben der Giftigkeit, die die Möglichkeit für Gesundheitsschäden birgt, auch die Schadstoffmenge entscheidend, die tatsächlich in den Körper gelangt. Der Autor ignoriert die Tatsache, dass das Stoffwechselsystem des Menschen in der Lage ist, die meisten giftigen Substanzen in unschädliche umzuwandeln und auszuscheiden. Erst wenn dieser Verteidigungsmechanismus durch zu grosse Mengen an Schadstoffen überlastet ist, entstehen Gesundheitsschäden. Das bedeutet, dass es für die meisten Substanzen eine Höchstkonzentration gibt, die der Mensch aufnehmen kann, ohne krank zu werden. Man bezeichnet diese Menge als zulässigen Grenzwert, Schwellenwert oder zulässige Höchstkonzentration. Bei Überschreiten eines solchen Grenzwerts sind Gesundheitsschäden möglich, wobei das Ausmass der Schädigung umso wahrscheinlicher und grösser ist, je mehr die Dosis im Körper diesen sicheren Schwellenwert überschreitet. Die Festlegung der sicheren Dosis für den Menschen wird für die meisten Substanzen aus Tierstudien abgeleitet. Dabei wird berücksichtigt, dass Tier und Mensch unterschiedlich auf Chemikalien reagieren können und auch die Menschen untereinander unterschiedlich empfindlich auf Chemikalien reagieren. Als zulässiger Grenzwert wird für den Menschen standardmässig die Dosis betrachtet, die hundertmal kleiner ist als die sichere Dosis im Tier.

Auch für Pflanzenschutzmittel und Schädlingsbekämpfungsmittel werden solche Grenzwerte im Rahmen des Marktzulassungsverfahrens abgeleitet. Dabei ist Art, Umfang und Durchführung der Studien in der Gesetzgebung genauestens vorgeschrieben. Damit gehören

die Pflanzenschutzmittel und Biozide zu den am besten untersuchten Chemikalien, die sich in unserer Umwelt befinden. Die Behauptung des Autors, dass die Auswirkungen der Pflanzenschutzmittel auf den Menschen nicht erforscht sind, ist schlichtweg falsch. Zudem erwähnt der Artikel weder die gemessenen Werte der Chemikalien noch die von den Behörden festgelegten Grenzwerte.

Der Nachweis der Pestizide in den Haaren der Schweizer Testpersonen wirft auch aus unserer Sicht Fragen auf, da die meisten der im Artikel aufgelisteten Pflanzenschutzmittel und Biozide in der Schweiz nicht zugelassen sind (Mepronil, DNOC (2-Methyl-4,6-dinitrophenol), Atrazin, Chlorbenzilat, Naphthoxyaceticacid, Octhilinon, Thiram). Über die Herkunft der Substanzen und darüber, wie sie in die Haarproben gelangten, kann daher nur spekuliert werden. Eine mögliche Erklärung für die Belastung der Testpersonen wäre der Verzehr von belasteten importierten Lebensmitteln. Das passt auch zu den Daten der Schweizer Lebensmittelkontrollen, die belegen, dass die meisten Überschreitungen der zulässigen Grenzwerte für Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in der Nahrung bei importierten Lebensmitteln zu beobachten ist.

Um festzustellen, wie belastet Menschen mit Schadstoffen sind, werden Blut und Urin von Stichproben aus der Bevölkerung untersucht. Das nennt man Human-Biomonitoring (HBM). Solche HBM-Programme werden seit vielen Jahren von verschiedenen Ländern (USA, Kanada, Deutschland) systematisch verfolgt. Haaranalysen, wie man sie häufig zum Nachweis von Drogenkonsum einsetzt, kommen in diesen Programmen nicht zur Anwendung, weil nur Blut- und Urinanalysen verlässlich anzeigen, ob die Schadstoffe auch tatsächlich in den Körper gelangen. Dies trifft bei Haaranalysen nur zu, wenn in wissenschaftlichen Studien nachgewiesen wird, dass die Haarwerte mit den Urin- und Blutwerten korrelieren. Haaranalysemethoden sind in der umfassenden Biomonitoring-Methodensammlung der "Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe" der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) nicht aufgeführt.

Messungen in Urin- und Blutproben werden insbesondere in den USA, Kanada und Deutschland durchgeführt. Die gefundenen Belastungswerte und Bestimmungsmethoden werden laufend publiziert. Es ist kaum anzunehmen, dass in der Schweiz höhere Belastungen vorhanden sind. Dies ist auch in den HBM-Daten (Cadmium, Phthalate) aus dem europäischen Programm Democophes (2010-2012) ersichtlich.

In der Schweiz hat das Bundesamt für Gesundheit (BAG) in Zusammenarbeit mit der Swiss Biobanking Platform (SBP), dem Schweizerischen Tropen- und Public Health-Institut (Swiss TPH) und der Universität Lausanne eine Gesundheitsstudie zur Erhebung landesspezifischer Daten zur Belastung der Bevölkerung mit Chemikalien gestartet. Momentan läuft die Pilotphase, in der Prozesse und Infrastruktur getestet werden. Im Laufe des Jahres werden 1000 Probanden rekrutiert, deren Blut und Urin auf Schadstoffbelastungen getestet werden. Damit ein möglicher Zusammenhang zwischen Umwelteinflüssen und Krankheitsbildern ermittelt werden kann, füllen die Probanden zusätzlich einen detaillierten Fragebogen aus, mit dem auch andere Risikofaktoren erfasst werden. Nach erfolgreicher Testphase soll die Gesundheitsstudie schweizweit ausgeweitet werden.

In den USA werden regelmässig über 300 Chemikalien in Proben von mehr als 2000 Menschen gemessen. Es sind daher Referenzwerte für die Chemikalienbelastung der allgemeinen Bevölkerung vorhanden (USA, Deutschland, Kanada). Die Dosis wird mit Hilfe der gefundenen HBM-Werten abgeschätzt. Solche Dosisabschätzungen sind bei Haaranalysen in der Regel nicht möglich. Zur Risikoermittlung wird die abgeschätzte Dosis mit den etablierten toxikologischen Grenzwerten verglichen. Falls bei neuen Messungen höhere Werte als die Referenzwerte vorhanden sind, werden nähere Untersuchungen zur Prävention veranlasst. Da bei Haaranalysen solche Referenzwerte (Ausnahme Quecksilber) nicht existieren, hätte der K-Tipp auch Urinmessungen durchführen sollen, um einen Wertevergleich mit den anderen Ländern zu ermöglichen. Die vom K-Tipp veröffentlichten positiven Befunde stehen so jedoch im luftleeren Raum und sind für eine toxikologische Begutachtung nicht geeignet.

Schadstoffe, die sich von aussen an das Haar anlagern, dringen nicht in den Körper ein und können auch keine schädlichen Wirkungen entfalten. Der K-Tipp-Artikel-Autor selbst weist darauf hin, dass Schadstoffe über die Luft transportiert werden können und so möglicherweise zu einer Kontamination der Haarproben führen können. Allerdings bezweifelt der Schweizer Experte für humanes Biomonitoring Prof. Gabriele Sabbioni ohnehin, dass es möglich ist, 1800 verschiedene Substanzen in den Haaren nachzuweisen. Einer der weltweit führenden Experten für Haaranalysen von Umweltchemikalien (Dr. Brice Appenzeller, Luxembourg Institute of Health, Luxemburg) kann die Haaranalyse von 152 Substanzen anbieten. Dr. Appenzeller hat seine Resultate und Methoden in wissenschaftlichen Zeitschriften veröffentlicht. Das im K-Tipp-Artikel zitierte Labor hat die verwendeten Methoden und Resultate nie publiziert. Die im K-Tipp publizierten Daten sind daher nicht reproduzierbar und wissenschaftlich wertlos.

Zusammenfassend lässt sich also sagen, dass der Artikel mit der Frage nach der Gesundheitsbeeinträchtigung durch Umweltchemikalien ein Thema aufgreift, das von grossem wissenschaftlichen Interesse ist und auf grosse öffentliche Resonanz stösst. Gerade deshalb betrachtet es das SCAHT als kritisch, wenn dem Leser suggeriert wird, dass man aufgrund der gezeigten Daten Rückschlüsse auf mögliche Gesundheitsschäden ziehen kann. Die Tatsache, dass der Artikel mit einer Werbeaktion für Haaranalysen eines ausländischen Speziallabors endet und suggeriert, dass sich die Personen nach der Analyse ein eigenes Bild von ihrem Gesundheitsrisiko machen könnten, ist höchst unseriös. Der Leser soll viel Geld für eine zweifelhafte Untersuchung bezahlen, die zwar eine Menge Daten generiert, aber keine relevanten Informationen bietet für eine seriöse Beurteilung des tatsächlichen Risikos. Der Kunde bleibt am Ende ratlos zurück, weil er die Daten nicht interpretieren kann. Er kennt weder die angeblich mehr als 1800 Substanzen noch die dazugehörigen sicheren Grenzwerte. Das ist geradeso, als wenn ein Arzt seinem Patienten kommentarlos die Ergebnisse einer Blutuntersuchung oder eine Röntgenaufnahme vorlegt, ohne die Befunde zu interpretieren und dem Patienten die Risiken und Konsequenzen zu erklären.

Rückfragen:

Dr. Lothar Aicher, Toxikologe, lothar.aicher@scaht.org, Tel. +41 61 207 19 57

Chantal Britt, Kommunikation, chantal.britt@unibas.ch, Tel. +41 61 207 19 61

Referenzen:

Human Biomonitoring Projekte in Deutschland,

<https://www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-gesundheit/gesundheitsrelevante-schadstoffe-im-menschlichen#textpart-1>

Deutsche Forschungsgemeinschaft Analytische Methoden zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/3527600418>

Human Biomonitoring Projekte in den USA, <https://www.cdc.gov/biomonitoring/index.html>
<https://www.cdc.gov/exposurereport/>

Human Biomonitoring Projekte in Kanada, <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/sante-environnement-milieu-travail/rapports-publications/contaminants-environnementaux/quatrieme-rapport-biosurveillance-humaine-substances-chimiques-environnement-canada.html>