

Allerdings schädigten die auf diese Weise entstandenen Radikale die Zellen nicht dauerhaft. Im Gegenteil: Sie regten ab einer bestimmten Menge zelluläre Abwehrsysteme, etwa das Entgiftungsenzym Katalase, gegen sich selbst an. Dadurch vertrugen die Würmer nicht nur die verdauungsbedingte Überproduktion gut; die Wirkung hielt auch dann an, als die Forscher durch schädliche Chemikalien die Bildung der Radi-

DIE VERABREICHUNG VON VITAMIN C UND E SORGT DAFÜR, DASS DIE POSITIVE WIRKUNG DER FREIEN RADIKALE BEI DEN FADENWÜRMERN KOMPLETT AUFGEHOSEN WURDE

kale noch weiter steigerten. Künstliche Radikalfänger aber machten den Effekt zunichte: „In Gegenwart von allen untersuchten Antioxidantien wird diese Wirkung komplett aufgehoben“, sagt Ristow – bekamen die Würmer Vitamin C oder eine Vitamin-E-Variante verabreicht, verschaffte ihnen die Diät kein längeres Leben mehr.

Noch ist nicht bekannt, ob sich die Ergebnisse aus den Wurmversuchen auch auf den Menschen übertragen lassen. Wenn ja, wäre das laut Ristow eine klare Bestätigung für den alten Rat, Zucker möglichst nur in Maßen zu essen. Ganz von Vitaminen abraten wollen er und andere Experten aber nicht: „Eine Zufuhr an Vitaminen durch die Nahrung, zum Beispiel Obst, kann das Risiko für bestimmte Krankheiten mindern“, sagt Bernhard Watzl von der Bundesforschungsanstalt für

Ernährung und Lebensmittel in Karlsruhe. Diese W nicht allein auf die Vitamine zurückzuführen, sondern scheinlich auch auf weitere Inhaltsstoffe im Obst. Die gistische Wirkung gehe verloren, wenn die Vitamine und in zu hohen Dosen konsumiert werden.

Die Vitamin-Industrie möchte sich zu den neuen u noch gar nicht äußern: Eine Sprecherin der Feinchemie- von BASF, einem der größten Vitaminproduzenten welt verweist darauf, dass Ristows Experimente noch weit weg Menschen erfolgt seien. Ob sich aus der Studie eine Infrastellung der Wirkung von Nahrungsergänzungsmitteln Antioxidantien ableiten lasse, sei deshalb offen.

Ristow räumt ein, dass weitere Versuche an anderen Tieren und dann auch an Menschen unerlässlich seien. In der Zwischenzeit aber wirft er einen weitere spannenden Punkt auf: Wenn eine geringere Glukosezufuhr eine höhere Lebenserwartung bewirken kann, dann müsste vielleicht die Behandlung von Typ-2-Diabetes durch das Spritzen von Insulin überdacht werden. Das Hormon transportiert die Glukose aus dem Blut in die Zellen, damit sie dort zur Energiegewinnung genutzt werden kann. „Die Frage lautet aber, tut man dem Körper damit in jedem Fall etwas Gutes?“, sagt Ristow. Denn statt Fett wird dann erst einmal die Glukose verwertet, was nach dem Wurm-Experiment den lebensverlängernden Schutz vor freien Radikalen mindert. Tatsächlich testen Pharmaunternehmen wie Sanofi-Aventis bereits Medikamente, die den Glukosespiegel im Blut dadurch senken, dass sie die Ausscheidung des Zuckers über die Nieren anregen. **VERONIKA SZENTPÉTERY**

INFOTECH

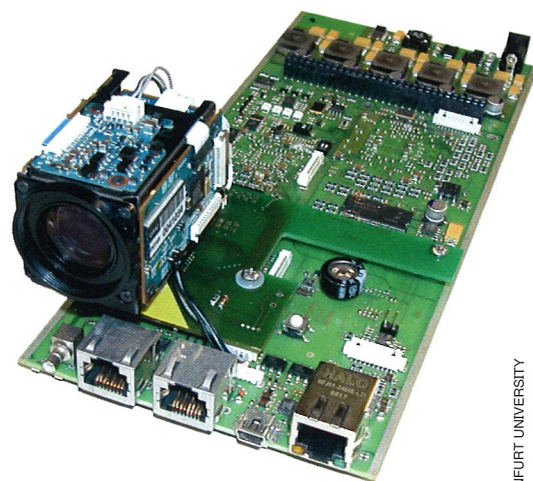
Diskrete Kameras

In einem Punkt sind sich Befürworter und Gegner von Überwachungskameras einig: Die von den Kameras produzierte Datenflut ist kaum noch zu bändigen. Bernhard Rinner, Professor für Pervasive Computing an der Uni Klagenfurt, arbeitet deshalb an schlaun Kameras, mit denen beide Lager leben könnten. Diese Smart Cameras sollen nicht mehr stumpf filmen, was ihnen vor die Linse kommt, sondern die Bilder selbst auswerten und nur noch vorher definierte Ereignisse wie Unfälle oder Überfälle an eine Zentrale melden.

Software, die solche Ereignisse erkennt, gibt es schon länger, doch sie läuft bisher vor allem auf zentralen Rechnern. „Bei Smart Cameras werden keine Rohdaten mehr über das Netz

transportiert, das spart Bandbreite und Speicher und dient dem Datenschutz“, erläutert Rinner die Vorteile der dezentralen Auswertung. Dafür entwickeln die Klagenfurter Forscher spezielle, für die Mustererkennung optimierte Chips, die mit weniger als einem Watt Leistungsaufnahme die Rechenpower moderner PCs erreichen sollen. Dank solcher Energie- und Datenökonomie sollen Smart Cameras auch ohne aufwendige Verkabelung auskommen: Für die Stromversorgung reichen Akkus und Solarzellen, für den Datenverkehr schlanke Funkprotokolle wie ZigBee.

Eine weitere Neuerung: Die Smart Cameras kommunizieren miteinander. „Wir arbeiten gerade daran, einem Kameranetz die selbstständige Verfolgung



Alles in einem: Prototyp der Klagenfurter Kamera mit integrierter Bildverarbeitung

eines Objektes beizubringen“, sagt Rinner. Anwendungen sieht er in der Sicherheitstechnik, bei Computerspielen, in der Altenpflege und bei der Verkehrsüberwachung. **GREGOR HONSEL**