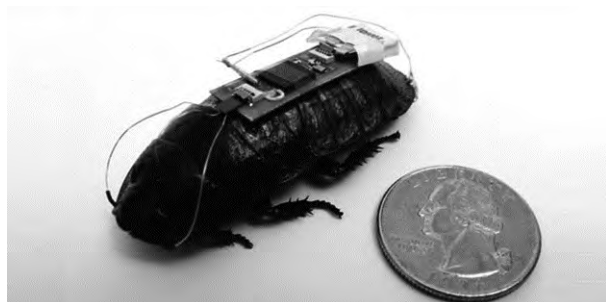


## Tekst 9

## Kakerlaken sollen Menschen retten



(1) Küchenschaben sollen schon bald bei der Suche nach Menschen helfen. Forschern ist es gelungen, sie mit elektrischen Signalen fernzusteuern. Dank Videospieltechnik kann dies auch ein Computer übernehmen. So könnten die Küchenschaben als „Bio-Roboter“ bei  
5 Katastrophen nicht nur Verletzte in eingestürzten Häusern finden helfen – sie könnten auch systematisch einen Überblick über das verwüstete Gelände liefern. „Das Autopilot-Programm kontrolliert die Schaben und schickt sie auf die effizienteste Route, um Retter mit einer umfassenden Sicht der Situation zu versorgen“, berichtet Alper  
10 Bozkurt, Professor für Elektro- und Computertechnik an der *North Carolina State University*. „Wir wollen auch Vermessungs- und Funktechnik integrieren und eine kleine Gruppe von Kakerlaken nutzen, um Katastrophenschauplätze zu erforschen und zu vermessen.“

15 (2) Küchenschaben gelten als robust und kommen überall hin. Die daumengroßen Kakerlaken der Art Madagaskar-Fauchschabe (*Gromphadorhina portentosa*) bekommen ein Elektronikpäckchen samt Mikrokontroller auf den Panzer, der ihnen falsche  
20 Sinneswahrnehmungen vermittelt. Zwei Drähte sind mit ihren Fühlern verbunden und geben elektrische Impulse ab. Das Tier denkt, es berühre ein Hindernis und müsse nach rechts oder links ausweichen. Der Impuls zum Vorwärtslaufen hingegen kommt vom dritten Draht, der am Hinterleib ansetzt – einem Tastorgan, das die Insekten vor  
25 Annäherung von hinten warnt. Dabei würden bei dem Insekt keine Schmerzen ausgelöst, betont Bozkurt. Er vergleicht es mit dem Lenken von Pferden: Sie würden ebenfalls – mittels Zügeln und Gerte – gezielt vorangetrieben.

*naar: Berliner Zeitung, 01.07.2013*

## Tekst 9 Kakerlaken sollen Menschen retten

---

- 2p 30 “Kakerlaken sollen Menschen retten” (titel)  
Voor welke **twee** concrete taken wil men de kakkerlakken inzetten?
- 1p 31 “Forschern ist ... Signalen fernzusteuern.” (regel 2-3)  
Waarom hebben wetenschappers juist kakkerlakken uitermate geschikt bevonden als “Bio-Roboter” (regel 4)?  
**Citeer** de eerste twee woorden van de zin waarin het antwoord op deze vraag staat.
- 1p 32 Was wird im 2. Absatz beschrieben?  
A Wann man die Küchenschabe zum Einsatz bringen wird.  
B Warum die Küchenschabe beim Einsatz keine Schmerzen empfindet.  
C Welche Elektronik die Küchenschabe auf dem Panzer ertragen kann.  
D Wie die ferngesteuerte Küchenschabe vorangetrieben wird.