

# Die Roboter stehen rund um die Uhr bereit

Von Hans-Arthur Marsiske, aktualisiert am 07.04.2011 um 13:35



robot61 Foto: KHG

Karlsruhe/Stuttgart - Im Unterschied zu Japan verfügen Frankreich und Deutschland über Roboter und ferngesteuerte Fahrzeuge, die bei nuklearen Unfällen eingesetzt werden können. In Deutschland werden sie vom Kerntechnischen Hilfsdienst (KHG) in Eggenstein-Leopoldshafen bei Karlsruhe betrieben, einer Einrichtung, die 1977 von den Betreibern deutscher Kernkraftwerke, den Großforschungszentren und weiteren Unternehmen gegründet wurde, um bei einem Störfall rasch eingreifen zu können. Wie eine Katastrophe vom Kaliber Fukushima in Deutschland ausgehen würde, lässt sich nur schwer sagen. Im Gespräch erläutert Michael Gustmann, Betriebsleiter bei der KHG, die Notfallpläne.

## **Herr Gustmann, sind Sie nach dem Unfall in Fukushima aus Japan um Hilfe gebeten worden oder haben Sie Hilfe angeboten?**

Die Kontakte sind gleich am Tag nach dem Erdbeben durch das Bundesumweltministerium, die japanische Botschaft in Berlin und das Auswärtige Amt geknüpft worden. Daneben gibt es persönliche Kontakte nach Japan, und der dortige Kontaktmann der KHG ist mit dem Kraftwerksbetreiber Tepco in Verbindung getreten.

## **Was können Sie an Hilfe anbieten?**

Wir könnten aus unserem relativ umfangreichen Park der Manipulatorfahrzeuge einzelne Systeme zur Verfügung stellen. Der Fahrzeugpark der KHG ist ja relativ breit aufgestellt, und die Geräte überschneiden sich in ihren Fähigkeiten, so dass wir einzelne Maschinen

vorübergehend durchaus entbehren können, ohne unsere Einsatzfähigkeit zu gefährden.

### **Wie schützen Sie Ihre Geräte vor der Strahlung? Ein dicker Bleimantel ist doch sicherlich zu schwer.**

Wir haben zwei Konzepte. Fahrzeuge, die innerhalb von Gebäuden eingesetzt werden und in der Lage sein müssen, Treppen zu bewältigen, werden weitestgehend mit strahlenresistenter Elektronik ausgestattet, die für Anwendungen im Weltraum oder beim Militär entwickelt wurde. Bei den größeren Fahrzeugen für den Außenbereich verwenden wir handelsübliche Elektronik, stecken sie aber in ein Bleigefäß von der Größe eines Kühlschranks mit fünf Zentimeter dicken Wänden. Bei dem Raupenbagger bildet dieser Bleischrank das ohnehin erforderliche Gegengewicht, das sonst üblicherweise aus Beton besteht und sich im Heckmodul eines Baggers befindet.

### **Die Sensoren können Sie aber nicht komplett abschirmen.**

Wir haben auf sehr vielen Fahrzeugen noch althergebrachte Röhrenkameras. Die bringen eine Strahlenbeständigkeit bis 100 Sievert pro Stunde mit, sind aber sehr voluminös und liefern nur Schwarzweißbilder. Einige neuere Fahrzeuge haben wir mit CCD-Kameras ausgestattet, die jedoch durch ein Gehäuse aus einer Wolfram-Blei-Legierung geschützt werden müssen und vor dem Objektiv eine Bleiglasvorlage haben.

### **Wie lange braucht ein Operator, um Ihre Roboter bedienen zu können?**

Das hängt von der technischen Komplexität des Einzelsystems ab. Die Bedienung ist innerhalb weniger Tage oder maximal weniger Wochen erlernbar. Die Bedienungselemente des Raupenbaggers etwa sind identisch mit denen von jedem in der Bauindustrie verfügbarem Bagger. Als zusätzlichen Bedieneraufwand muss man nur den Umgang mit den Videobildern und den Betrieb der Fernsteuerstrecke schulen. Neben der eigentlichen Bedienung sehe ich als größere Schwierigkeit die Beherrschung von einem Mindestmaß an Troubleshooting. Man muss in der Lage sein, auftretende Probleme rasch zu lösen. Da kommt es sehr auf die Vorkenntnisse an, die die Schüler mitbringen.

---

### **Wie oft trainieren Sie mit den Geräten?**

Unsere Stammebelegschaft von 23 Mitarbeitern ist dafür zuständig, jeweils ein Gerät zu betreuen, die Ausbildung zu organisieren, die Instandhaltung und die Modernisierung zu betreiben. Dann kommen mehrmals im Jahr Mitarbeiter zur KHG, die normalerweise in kerntechnischen Anlagen arbeiten, um für einige Wochen hier mit den Geräten zu trainieren. Bei den anspruchsvollsten Systemen haben wir pro Jahr zehn Trainingswochen, die in fünf Blöcke von je zwei Wochen aufgeteilt sind.

### **Der Gerätepark befindet sich bei Ihnen in der Nähe von Karlsruhe. Wie schnell können Sie von dort aus auf kerntechnische Unfälle reagieren?**

In Einzelverträgen mit jeder kerntechnischen Anlage ist festgelegt, wie die Arbeitsteilung auszusehen hat. Sofortmaßnahmen müssen durch Kräfte vor Ort ausgeführt werden. Die KHG kann den Betreiber dann nach festgelegten Zeiten unterstützen. Unsere Bereitschaft rund um die Uhr stellt sicher, dass innerhalb einer Stunde nach dem Alarm der Betrieb hier an der zentralisierten Stelle hochläuft. Nach spätestens zwei weiteren Stunden können wir die angeforderten Geräte auf die Reise schicken.

**Wie groß ist der Aufwand, diese Bereitschaft aufrechtzuerhalten?**

Zusätzlich zur Stammebelegschaft gibt es etwa 140 weitere Mitarbeiter. Unser jährliches Budget liegt bei sechs Millionen Euro.

**Rechnen Sie damit, dass Sie noch Gerät nach Japan schicken werden?**

Das lässt sich derzeit nicht abschätzen. So wie wir es verstehen, ist man dort momentan in der Phase der Informationsaufnahme, bei der etwa die von einer US-Firma bereitgestellten Roboter eine Rolle spielen könnten. Was daraus dann für weitere Schritte abgeleitet werden, ist nicht absehbar. Das Angebot der deutschen Energieversorger, den japanischen Kollegen zu helfen, steht aber nach wie vor.

**Roboter allein werden ohnehin nicht viel nützen, wenn sie nicht von Menschen begleitet werden, die sie bedienen können.**

Richtig. Die Struktur bei der KHG ist daher so aufgebaut, dass wir Leute als Bediener ausbilden, die eine gute Orts- und Anlagenkenntnis haben. Das Wissen der Fernhantierungstechnik allein reicht nicht. Sie müssen sich auch in der kerntechnischen Anlage gut auskennen, sonst sind sie dort verloren - auch mit einem noch so guten Fahrzeug.

---

**Roboterexperte** Michael Gustmann ist promovierter Ingenieur und leitet den Betrieb des Kerntechnischen Hilfsdienstes (KHG) in Eggenstein-Leopoldshafen bei Karlsruhe.

**Hilfsdienst** Die KHG verfügt über neun Typen funkgesteuerter Fahrzeuge, die für den Einsatz nach einem nuklearen Unfall vorgehalten werden: vom 50 Zentimeter hohen Kamerafahrzeug für Erkundungen bis zum 22 Tonnen schweren Bagger, mit dem kontaminiertes Gelände geräumt werden kann.