



Das Marwin-Projektteam (v. l.): Claus-Dieter Schink, Thorsten Hermes, André Dehne und Nantwin Möller präsentieren an der Hochschule 21 den Inspektionsroboter Marwin 2

Thomas Sulzyc (3)

## Roboter Marwin inspiziert Strahlentunnel

An der **Hochschule 21 in Buxtehude** hat ein Team einen Gerät entwickelt, das im Forschungszentrum DESY gefährliche Lecks aufspürt

THOMAS SULZYC

**BUXTEHUDE** :: In seiner Gestalt erinnert Marwin ein wenig an einen berühmten Kollegen, den Marsroboter Curiosity. Die grobe Verwandtschaft ist den Gesetzen der Zweckmäßigkeit geschuldet. Denn wer seine Sensoren in eine Umwelt steckt, die Menschen meiden sollten, muss nicht schön sein, aber zuverlässig funktionieren.

Das gelingt dem in Buxtehude entwickelten Wartungsroboter mit der Spürnase für Strahlungslecks entlang des Teilchenbeschleunigers an dem Deutschen Elektronen-Synchrotron (DESY) bestens. So gut, dass die im Jahr 2015 gestartete Forschungskooperation der Hochschule 21 in Buxtehude mit dem renommierten Forschungszentrum in Hamburg-Bahrenfeld im kommenden Jahr fortgesetzt und mit einem weiter entwickelten Zwilling von Marwin ausgebaut wird. Das sagte Projektleiter Professor Thorsten Hermes bei der Präsentation von Marwin 2 in Buxtehude dem Abendblatt.

Spätestens im Januar wird Marwin 2 in Betrieb gehen. Bisher inspiziert sein älterer Bruder lediglich die ersten 1100 Meter der insgesamt drei Kilometer langen XFEL-Röhre, einem Röntgenlaser. Dann stoppt eine sogenannte Interlock-Tür, ein elektrisches Sicherheitssystem für Laseranlagen, den rollenden Inspekteur. Hinter der Barriere wird Marwin 2 zum Einsatz kommen.

Die Konstrukteure der unterirdischen Forschungseinrichtung waren ursprünglich davon ausgegangen, dass Mitarbeiter der DESY-Strahlenschutz-

abteilung den Tunnel inspizieren. Bei den Experimenten könnten Gamma- und Neutronenstrahlen in gefährlicher Dosierung aus Lecks austreten. „Es gibt Sektionen, in denen die Strahlung höher ist als erwartet“, sagt Thorsten Hermes.

*Auch in radioaktiv verseuchten Gegenden könnte Marwin helfen*

Prof. Thorsten Hermes, Projektleiter, Hochschule 21

Würden Menschen die Kontrollmessungen anstellen, müsste der Forschungsbetrieb eine Zwangspause einlegen. Forscher empfinden dies als Katastrophe, denn Zeiten für Experimente in einem Teilchenbeschleuniger sind begehrt. „Mit Marwin können wir Messungen durchführen, während der Tunnel eingeschaltet ist und die Experimente weiterlaufen“, sagt Thorsten Hermes. DESY erforscht die Struktur und Wirkungsweise von Molekülen. Die gewonnenen Erkenntnisse könnten später zur Erfindung neuer Werkstoffe und Medikamenten führen, sagt DESY-Pressesprecher Dr. Thomas Zuofal.

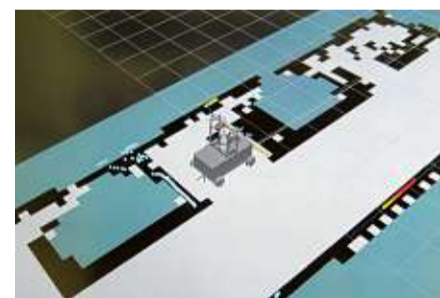
Bisher seien an keinem Teilchenbeschleuniger der Welt Projekte zu Wartungsrobotern beendet worden. Der in Buxtehude entwickelte Marwin sei der erste, sagt Thomas Hermes. Erfahrungen aus der Wissenschaft, ob sich die Strahlung schädlich auf die Elektronik

auswirken könne, gebe es nicht. „Im Betrieb haben wir noch keine Strahlung gehabt, die uns das System zerschossen hat“, sagt der 26 Jahre alte Chefentwickler André Dehne. Der wissenschaftliche Mitarbeiter an der Hochschule 21 kam über den Wettbewerb Spacebot Cup des Deutschen Luft- und Raumfahrtzentrums zur Robotik. Er entwickelte einen Roboter, der fremde Umgebungen erkundet – Marwins Vorgänger.

Mit einer Geschwindigkeit von 25 Zentimeter pro Sekunde bewegt sich der Inspektionsroboter fort. Das ist flotter als der Marsroboter Curiosity, der sich auf dem fremden Planeten mit vier



Blick ins Innenleben von Marwin 2



Mit Hilfe von Laserscannern baut sich Marwin 2 eine Umgebungskarte

Zentimeter pro Sekunde vorsichtig vorantastet. Marwin hat ein exaktes Bild seines Wartungsgangs. Er orientiert sich an QR-Codes, die etwa alle neun Meter an der Wand befestigt sind. Mit Hilfe von 2D-Laserscannern baut sich Marwin eine Karte der Umgebung auf.

Vier Mitarbeiter bilden zurzeit das Marwin-Projektteam. Die Projektkosten belaufen sich nach Angaben von Thorsten Hermes bis jetzt auf 300.000 Euro. Das Material, aus dem Marwin besteht, kostet 40.000 Euro. Für ihre Forschung hat die Hochschule 21 das Modell eines Tunnelabschnitts aus Holz in der Originalgröße errichtet.

Mit Marwin 2 haben die Buxtehuder einen weiter entwickelten Bruder geschaffen. Mit neu strukturiertem Innenleben und damit praktischer in der Handhabung, aus mehr standardisierten Baukomponenten und mit leistungsstärkeren Kameras kommt das neue Modell daher. Modisch chic in lila zeigt sich Marwin 2 noch dazu – ein menschlicher Fehler, weil dem Farbhersteller eine falsche RAL-Farbe übermittelt wurde. RAL-Farben stehen für ein weltweit einheitliches Farbkatalog. Eigentlich hätte Marwins Karosserie blau wie das Hochschullogo sein sollen.

Trotz der eigenwilligen Farbe – dem Roboter aus Buxtehude könnten neue, zusätzliche Aufgaben offen stehen. „In radioaktiv verseuchten Gegenden, überall, wo Menschen schädlichen Strahlungen ausgesetzt sind, könnte Marwin helfen. Das ist unser Ehrgeiz“, sagt Thorsten Hermes.

Robotertechnologie werde sich am schnellsten dort in unserer Gesellschaft

durchsetzen, wo die Maschine dem Menschen assistiert. Thorsten Hermes nennt ein Beispiel aus der Krankenpflege: Mit Hilfe eines Exoskeletts könnten Pfleger korpulente, schwere Menschen heben, ohne den Rücken zu belasten. Die akademische Ausbildung in den Pflegeberufen ist ein weiteres Standbein der Hochschule 21.

### Roboterliebe

**In nicht allzu ferner Zukunft** werden manche Menschen womöglich ein erotisches Verhältnis zu Maschinen pflegen. Die „RealDolls“ des kalifornischen Unternehmens Abyss Creations sind schon heute weit von den aufblasbaren Puppen entfernt, die allenfalls bei Junggesellenabschieden noch für Begeisterung sorgen. Die Kunden können unter 31 Gesichtstypen wählen, Augenbrauen aus Echthaar bestellen.

**In dem Film „Her“** (USA 2013) entwickelt der Protagonist in Los Angeles der nahen Zukunft ein erotisches Verhältnis zu dem Betriebssystem seines Smartphones. Der Rechner zeigt sich höchst sensibel und humorvoll.

**In „Bladerunner 2049“** (USA 2017) ist der Polizist K ein Android, „gemacht“ und nicht geboren. Seine Lebenspartnerin ist ein 3D-Hologramm. (tsu)

## Neu Wulmstorfer wird vor Tiefgarage von Auto überrollt

**NEU WULMSTORF** :: Bei einem tragischen Unglück ist am Freitag in Neu Wulmstorf ein Mann durch sein eigenes Auto zu Tode gekommen. Der 54-Jährige hatte seinen Opel Corsa gegen 17.45 Uhr oberhalb einer Tiefgarage am Birkenweg abgestellt und war nach unten gegangen, um das Tor zu öffnen.

Plötzlich rollte der Wagen die steile Abfahrt hinunter, drückte seinen Besitzer gegen die Wand, sodass dieser auf den Boden stürzte, und blieb auf dem Mann stehen. Ersthelfer zogen das Auto von dem lebensgefährlich Verletzten. Die zuerst eintreffenden Feuerwehrleute aus Neu Wulmstorf begannen sofort mit der Reanimation. Der kurze Zeit später eintreffende Notarzt aus Buxtehude konnte zusammen mit der Besatzung eines Rettungswagens nach kurzer weitergeführten Wiederbelebungsmaßnahmen dem Patienten nicht mehr helfen. Er erlag seinen Verletzungen noch am Unfallort.

Der Unfallort wurde weiträumig abgesperrt. Ob der Wagen einen technischen Defekt hatte oder die Handbremse des Autos möglicherweise nicht richtig angezogen war, ermittelt nun die Polizei. Die Beamten schließen nach ersten Ermittlungen eine Fremdeinwirkung jedoch aus. (tjo)

### NACHRICHTEN

#### TECHNISCHER FEHLER

Abendblattseite nicht erschienen – wir bitten um Entschuldigung

**BRACKEL** :: Nach einem Einbruch konnten die Hauseigentümer den gestohlenen Mini-Computer orten – aber bei der Polizei wurde der heißen Spur offenbar nicht nachgegangen. Die am Wochenende auf der Titelseite des Hamburger Abendblatts angekündigte Geschichte ist wegen eines technischen Fehlers leider nicht erschienen. Da die Seite spät abends in der Druckerei nicht ausgegeben werden konnte, wurde als Ersatz kurzfristig eine Seite unserer Regionalausgabe Pinneberg gedruckt. Sie können den Artikel heute auf unserer Seite 23 lesen. Wir bitten um Entschuldigung.

#### STÖCKE

Einbrecher stehlen Kühlschrank aus Motorboot im Yachthafen

:: Im Yachthafen in Stöckte sind Unbekannte am Wochenende in ein Motorboot eingebrochen. Sie bauten Sitze aus und nahmen den Kühlschrank mit. Da viele Bootseigentümer bisher nicht erreicht werden konnten, ist unklar, ob weitere Boote im Hafen von Stöckte von Einbrüchen betroffen sind. (JR)

#### WINSEN

Drei Männer attackieren Jugendliche mit Eisenkette

:: In der Nacht zu Sonntag sind gegen Mitternacht am Bahnhof Winsen mehrere Personen in Streit geraten. Zwei Jugendliche beobachteten die Auseinandersetzung. Sie eilten einem jungen Mann zu Hilfe, der von drei Männern angegriffen wurde. Daraufhin wurden auch die Helfer attackiert, mit einer Eisenkette geschlagen und mit einem Messer bedroht. Ein 16-Jähriger wurde leicht verletzt. Die Täter entkamen. (JR)

#### BUCHHOLZ

Mit 2,58 Promille festgefahren – Führerschein weg

:: Am Wochenende zog die Polizei im Landkreis Harburg acht Autofahrer aus dem Verkehr, die Alkohol getrunken oder Drogen genommen hatten. Gegen alle wurden Verfahren eingeleitet. Den höchsten Wert mit 2,58 Promille Blutalkohol erreichte ein Mann (52) aus Buchholz, der sich mit seinem Skoda Roomster in Sprötze auf einem Seitenstreifen festgefahren hatte. Ein Passant rief die Polizei. Die kassierte den Führerschein des Fahrers ein. (JR)

## 86-Jährige fährt an der B 75 gegen einen Baum

**TOSTEDT** :: Eine 86 Jahre alte Autofahrerin wurde am Sonnabend gegen 17.45 Uhr bei einem Unfall in Tostedt schwer verletzt. Die Toyota-Fahrerin fuhr in der Dämmerung auf der Bundesstraße 75 in Richtung Tostedt. Aus bisher ungeklärter Ursache verlor die Fahrerin die Kontrolle über ihren Wagen.

Sie fuhr über mehrere Hundert Meter immer wieder in den aufgeweichten Seitenstreifen, konnte aber den Leitpfosten ausweichen. Schließlich krachte die Frau gegen einen bei einem Sturm umgekippten Baum im Seitenstreifen. Ein Ersthelfer, der Rettungssanitäter ist, kümmerte sich um die 86-Jährige,

bis ein Rettungswagen am Unfallort eintraf. Sie kam in ein Krankenhaus. Die Polizei ermittelt. (tjo)



An einem Baum bei Tostedt endete die Fahrt einer 86-Jährigen JOTO

## Unfall auf der A 1 – vier Verletzte

Bei Hollenstedt kollidieren **drei Autos**. Eine Frau wird eingeklemmt

**HOLLENSTEDT** :: Bei einem schweren Verkehrsunfall auf der Autobahn 1 zwischen Hollenstedt und Rade sind am Sonnabend vier Menschen verletzt worden. Laut Polizei fuhr ein Mercedesfahrer (20) mit Tempo 200 auf der Überholspur auf einen Fiat auf. Die Fahrerin verlor daraufhin die Kontrolle über ihr Auto und kam nach rechts von der Fahrbahn ab. Sie fuhr knapp 100 Meter über den Grünstreifen, bis der Wagen in einem Graben auf der Seite liegen blieb.

Die 50-Jährige wurde in dem Fiat eingeklemmt. Feuerwehrleute schnitten die Frau aus dem Wrack. Sie wurde schwer verletzt in ein Krankenhaus ge-

bracht. Auch ihre 19 Jahre alte Beifahrerin wurde mit Verletzungen ins Krankenhaus eingeliefert.

Der Mercedes kollidierte nach dem ersten Zusammenstoß noch mit einem Volkswagen. In dem VW wurden zwei Personen verletzt. Laut Feuerwehr war darunter eine Schwangere, die mit einem Rettungshelikopter in eine Klinik geflogen werden musste. Die drei Insassen des Mercedes wurden nicht verletzt.

An allen beteiligten Autos entstand laut Polizei ein erheblicher Sachschaden in einer Gesamthöhe von knapp 30.000 Euro. Die Autobahn war für die Rettungsarbeiten mehr als eine Stunde voll

gesperrt. Die Autobahnpolizei Sittensen ermittelt nun die Ursache und den genauen Hergang des Unfalls. (tjo)



Bei dem Unfall wurde eine Frau in ihrem Fahrzeug eingeklemmt JOTO