

David Wurmet

Alles begann mit Scherblättern für elektrische Rasierer in einem kleinen Dorf mitten in den Schweizer Alpen. Später sorgte Maxon als Hersteller von Präzisionsantrieben für den Mars-Rover weltweit für Aufsehen. Mittlerweile wird der Motorenbauer aus Sachseln als strategischer Partner des schwedischen Roboterherstellers Hexagon in einem Atemzug mit Nvidia und Microsoft genannt.

Hinter einem neuen Projekt mit dem kryptischen Namen «HEJ 90» steckt ein elektrisches Antriebssystem, welches für den Einsatz in modernsten Robotern optimiert wurde. Diese Roboter werden von KI-Algorithmen geregelt und können biologische Bewegungen besonders gut imitieren. Vereinfacht gesagt: Maxon baut Hüft- und Kniegelenke für humanoide und vierbeinige Roboter. Diese Errungenschaft wird von der Industrie- und Handelskammer Zentralschweiz IHZ gewürdigt, weshalb der diesjährige Innovationspreis nach Obwalden geht.

#### Inspiziert von der Biologie

Zum dritten Mal nach 1996 und 2010 holt sich Maxon den Preis. Die Handelskammer kürt jeweils ein Unternehmen, das ein spannendes Innovationsprojekt an den Markt gebracht hat. Der Antrieb «High Efficiency Joint 90», kurz «HEJ 90», wird bereits vertrieben und das mit grossem Erfolg: «Wir sind momentan an der Kapazitätsgrenze der Produktion», sagt Tobias Wellerdieck, Entwicklungsleiter für Robotik und Systeme bei Maxon. Der Antrieb kommt überall dort zum Einsatz, wo Biologie-inspirierte Bewegungen genutzt werden. Offiziell sind zwei Kunden bekannt, die den Antrieb bereits verbaut haben. Zum einen Anybotics, ein ETH-Start-up, das zusammen mit Maxon das Projekt realisiert hat.

Zum anderen Hexagon, ein schwedischer Konzern, der mit Aeon einen humanoiden Roboter auf den Markt bringt. Weitere Kunden kommen aus den USA und Asien.

Wellerdieck macht beim Projekt «HEJ 90» verschiedene Erfolgsfaktoren aus: Erstens die strategische Weitsicht: «Maxon hat früh erkannt, dass es Bedarf für neuartige Antriebe in der Robotik gibt, insbesondere weil sich durch Künstliche Intelligenz die Software und die Regelung stark ändern wird. Zweitens ein Team mit Durchhaltewillen und drittens einen starken Partner mit der Firma Anybotics.»

Maxon ist eines der wenigen Unternehmen, die solche Antriebe am offenen Markt anbieten. «Von diesen wenigen Anbietern sind wir ausserdem die Firma, die das robusteste Produkt anbietet. Kostengünstigere Varianten aus Fernost haben eine annähernd gleiche Performance, allerdings widerstehen diese nicht den Widrigkeiten, die unser Produkt aushält.» Der Werkplatz Schweiz hat das Projekt schliesslich möglich gemacht und darin liegt laut Wellerdieck auch die strategische Chance der Schweiz: «Wir müssen auf Innovation setzen, auf Preiskämpfe können wir uns schlicht nicht einlassen.»

#### Die Innovationen hinter HEJ 90

Neben der Robustheit sind es vor allem technische Innovationen, die der Konkurrenz Kopfschmerzen bereiten. Der Antrieb wurde für moderne, von künstlicher Intelligenz gesteuerte Roboter entwickelt. Die Regelung des Antriebs ist darauf optimiert und der Motor ist hocheffizient, so Wellerdieck. Das heisst, der Motor kann längere Missionen absolvieren. Bei der Regelungstechnik des Motors verortet der ETH-Abgänger die nächste Innovation. «Wir nutzen Konzepte, um Sig-

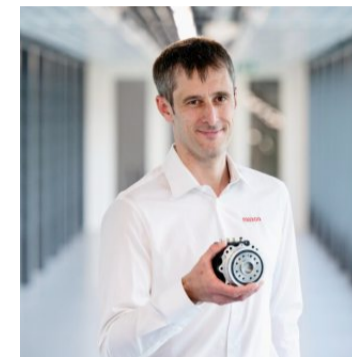


Mit Aeon lancierte Hexagon dieses Jahr einen neuen Roboter, dessen Gelenke von Maxon stammen. Bild: Hexagon Robotics

nale intelligent zu verrechnen, die eine genauere Positions- und Drehmomentregelung ermöglichen.» Dazu ein Beispiel: Wenn der Roboter Treppen steigt, muss der Antrieb nicht nur viel Drehmoment abgeben, sondern auch sicherstellen, dass die Kraft präzise geregelt wird. Bei einem Fehltritt können die hohe Dynamik und die

schnelle Regelung des Motors einen Sturz verhindern.

Die dritte Innovation beim «HEJ 90» ist die integrierte Software des Systems. «Während der fünfjährigen Entwicklung war die Software die grösste Knacknuss. Da haben wir allerdings auch am meisten gelernt.» Die Magie liegt in den Algorithmen. Diese ermögli-



Tobias Wellerdieck, technischer Leiter des Projekts «HEJ 90», mit dem Antrieb. Bild: Boris Bürgisser

#### Anerkennungspreise für Dätwyler und Kuchler

Im Rahmen des IHZ-Innovationspreises erhalten neben Maxon zwei weitere Firmen eine Auszeichnung, den sogenannten Anerkennungspreis. Zum einen Dätwyler Schweiz aus Schattdorf mit dem SoftPulse Flex, einem elektronischen Gerät, das physiologische Daten überwacht und für behaarte Körperregionen optimiert ist. Zum anderen Kuchler Technik aus Kriens mit dem KÜPS, einem wegweisenden Anker- und Pfahlsystem für den Spezialtiefbau. (wud)

chen, dass der Roboter auch in sogenannten «unstrukturierten Umgebungen» gut zurechtkommt. «In einer Umgebung, die der Roboter nicht kennt, kann auch er sich den Zeh stossen.» Auf solche Situationen sind die Algorithmen trainiert, denn diese können solche Einwirkungen verarbeiten, da sie den Rückstoss auf der Getriebe-

ausgangsseite nicht direkt auf den Motor übertragen. Ältere Regelalgorithmen konnten damit nicht umgehen. Einschläge auf den Roboter verursachen durch diesen Mechanismus weniger Schaden.

Dieser bessere Umgang mit Hindernissen erlaubt es dem Roboter, mittlerweile auch in Industriebetrieben zu arbeiten. Der Stanser Flugzeughersteller Pilatus testet eine solche Anwendung auf dem Gelände. Die Zusammenarbeit mit Menschen ist dabei eine besondere Herausforderung. Ein Beispiel: In einem vollen Luzerner Bahnhof kollidieren Menschen kaum, da wir nonverbal kommunizieren. «Dies einem Roboter beizubringen, ist extrem schwierig», so Wellerdieck.

#### Mit Roboter gegen den Fachkräftemangel

Neben technischen Herausforderungen, vor denen das System «HEJ 90» auch nicht gefeit ist, schwebt über der ganzen Thematik die menschliche Akzeptanz wie ein Damoklesschwert. Im Maxon-Kundenmagazin «Driven» äusserte sich der japanische Robotik-Unternehmer Tadahiro Kawada kürzlich: «Japan leidet unter einem gravierenden Fachkräftemangel – nicht nur in der Industrie. Unsere Roboter arbeiten heute Seite an Seite mit Menschen, vor allem in der Produktion.»

Der Einsatz kann sehr unterschiedlich sein: «Am naheliegendsten sind Anwendungen, die für den Menschen unangenehm, gefährlich, uninteressant und repetitiv sind», führt es Wellerdieck aus. Ein passendes Beispiel dafür ist der Inspektionsroboter von Anybotics. Dieser wird in einem Zementwerk eingesetzt, das voller Staub und Dreck ist. Seine Aufgabe besteht darin, während des Tages mehrere Male die Temperaturen der anderen Maschinen zu messen.

Die Entwicklung schreitet rasant voran und der gesetzliche Rahmen für solche Roboter ist noch in Arbeit. Auf die Frage, ob man den Antrieb auch bald auf dem Mars sehen werde, antwortet Wellerdieck: «Es gibt bereits Bestrebungen in diese Richtung, denn laufen macht nicht nur auf der Erde Sinn.»

## Gemeinde kauft Kunstwerk zu absolutem Schnäppchenpreis

Für ein Bild des Brunner Künstlers Ugo Rondinone zahlte Ingenbohl bloss 35'500 Franken – auf dem freien Markt wäre es ein Vielfaches wert.

Martin Messmer

In der Gemeinde Ingenbohl musste kürzlich der Gemeinderatssaal saniert werden – und nun hängt in diesem grosse Kunst: das Bild «Urnersee neunterjulzweitausendundfünfundzwanzig» von Ugo Rondinone. Dieses lebt von Flächen, Formen, Linien, Farben und ist minimalistisch komponiert. Auf Betrachtende strahlt es eine besondere Ruhe und Kraft aus – die Wirkung möge auf den Gemeinderat ausstrahlen.

Doch wie kames, dass dieses Werk jetzt in einem Gemeindehaus hängt? Zu verdanken ist dies Norbert Mettler, Ressortleiter Gesellschaft und Kultur in Ingenbohl – und natürlich dem einheimischen Künstler Rondi-

none, der «trotz seiner internationalen Karriere der Zentralschweiz stark verbunden ist», wie auf der Website des KKL zu lesen ist, wo ihm letztes Jahr die grosse Ausstellung «Cry me a river» gewidmet war. Dort war auch das Original seines Urnersee-Bildes zu sehen.

Der Reihe nach: An der Art Genève wurde Mettler auf kleinformatige Bilder des «Urnersees» aufmerksam, da habe er sich bei der betreffenden Galerie danach erkundigt und das Kaufinteresse seiner Gemeinde deponiert. «Schliesslich hat Ugo Rondinone davon erfahren, dass wir im Gemeindehaus seine kleinformatigen Urnersee-Bilder ausstellen möchten, und gesagt, diese seien dafür doch viel zu klein. Und dann hat er



Das Bild «Urnersee neunterjulzweitausendundfünfundzwanzig». Bild: Studio Rondinone

uns angeboten, das Bild im Grossformat von drei auf einhalb Metern für uns neu zu

malen», sagt Gemeinderat Mettler. Mehr noch: Der Künstler habe sich auch bereit erklärt,

das Farbkonzept im sanierten Gemeinderatssaal zu entwickeln, denn dieses solle zu den Blautönen des Kunstwerkes passen.

#### «Das ist eigentlich eine Schenkung»

Für die Gemeinde Ingenbohl ist die Grosszügigkeit Rondinones wie ein Jackpot: Er hat nämlich offeriert, das grossformatige Bild der Gemeinde zum gleichen Preis zu überlassen, wie jene kleinformatigen aus der Ausstellung in Genf kosten – nämlich 35'000 Franken. Farbkonzept für den Saal erst noch inklusive. «Das ist eigentlich eine Schenkung», sagt Mettler, denn auf dem freien Kunstmarkt wäre dieses Bild ein Vielfaches wert.

Norbert Mettler freut sich nun, dass sein Gemeinderat seine Sitzungen vor Ugo Rondinones «Urnersee» abhalten kann. «Er ist hier aufgewachsen und Bürger von Brunnen, das war eine gute Gelegenheit, ihm Wertschätzung entgegenzubringen», sagt Mettler. Der Künstler selbst habe ebenfalls Freude und sei stolz, dass eines seiner Werke nun im Ingenbohler Gemeindehaus hängt. Das Fazit des Gemeinderates: «Einfach sensationell.»

Das Bild kann am Kulturwochenende 2026 vom 17. bis 18. April auf der Gemeindekanzlei Ingenbohl besichtigt werden. Mettler bietet aber auch an, das Bild nach Voranmeldung jederzeit im Gemeinderatssaal in Augenschein zu nehmen.