


DIE JURY:

Dr. Helmut Schönenberger: CEO Unternehmung Venture Capital Partners GmbH und UnternehmerTUM GmbH.

Prof. Dr. Marion A. Weissenberger-Eibl: Leiterin Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI.

Prof. Dr. Orestis Terzidis: Leiter Institut für Entrepreneurship, Technologiemanagement und Innovation (EnTechnon) am Karlsruhe Institute of Technology (KIT).

Prof. Dr. Tobias Kraus: Leibniz-Institut für Neue Materialien INM, Leiter Strukturbildung, stv. Leiter Innovationszentrum INM.

Unsere **Visionäre**

Niemand muss jung sein, um innovativ zu sein. Aber wer jung ist, sieht die Zukunft anders. Der Blick auf die Welt ändert sich schon allein deshalb, weil man weiß, dass man das Jahr 2050 mit einiger Wahrscheinlichkeit noch erleben wird.

Seit sechs Jahren veranstalten wir daher den **Wettbewerb „Innovatoren unter 35“**, um die besten Ideen dieser Menschen zu finden. Hier sind die Gewinner. Von Anlagen, die Kohlendioxid in Sprit verwandeln; über Software

für Quantencomputer, um bessere Medikamente und umweltfreundlichere Materialien zu finden; bis hin zu Raketentriebwerken aus dem 3D-Drucker – auf den folgenden Seiten stellen wir sie vor.

Sie können alle Gewinner zur Preisverleihung am **6. September in Berlin** treffen. Sie findet auf der StartupNight statt, der Eintritt ist kostenlos.

Anmeldung und weitere Informationen: **www.heise-events.de/tr35**

Roboter-Lego

Andreas Bihlmaier (31) wollte eigentlich mit theoretischer Informatik die Welt verändern. Nun tut er es mit Robotern, die jeder für seine Bedürfnisse selbst zusammenstecken kann.

Obwohl er heute ein erfolgreiches Robotik-Start-up führt, hat sich Andreas Bihlmaier lange überhaupt nicht für Hardware interessiert. Algorithmen, IT-Sicherheit, theoretische Informatik – das waren seine Themen zu Beginn seines Informatikstudiums in Karlsruhe. Bis er 2009 zufällig in den Keller des Robotik-Instituts kam: Dort sortierten unzählige winzige Roboter von der Größe eines Hühnerais gerade Legosteine. Sie arbeiteten sich auf einer zufälligen Route voran, wichen einander aus – bis aus dem scheinbaren Chaos eine wunderbare Ordnung wurde: blaue Steine auf der einen Seite, grüne auf der anderen. „Ich sah das und dachte: wow!“, erinnert sich der heute 32-jährige Gründer von Robodev.



Foto: robodev GmbH

Schon als Kind hat er programmiert und digitale Räume durchstreift. „In der virtuellen Welt sind die Dinge noch geordnet“, sagt Bihlmaier und grinst. „Sobald sie auf die physische Welt treffen, wird es schwierig.“ Doch die Mini-Roboter zeigten ihm: Algorithmen sind auch in der physischen Welt möglich.

Nach seiner Promotion

über OP-Roboter machte er noch einige Umwege, unter anderem zu Google Research. Aber schließlich gründete er 2015 Robodev zusammen mit Jens Liedke und Julien Mintenbeck, die er aus dem Studium kannte. „Die Idee hatten wir schon vorher“, sagt er. Sonst wäre er womöglich bei Google geblieben.

„Robodev ist der modulare Baukasten für schnelle Automatisierung“, fasst Bihlmaier seine Idee zusammen. Unternehmen können mit einem Do-it-yourself-Kit selbst entscheiden, was sie automatisieren wollen – und die Idee rasch und günstig umsetzen. Bei klassischer Automatisierung hingegen seien „ein Drittel Komponentenkosten und zwei Drittel Kosten für Ingenieure“, sagt Bihlmaier. Ingenieure berücksichtigen bei der Entwicklung viel zu selten, wer Automatisierungssysteme benutzt – sie sind viel zu komplex für die Anwender. Deshalb steht in Werkshallen oft nur eine einzige „heilige“ Anlage, der Rest sieht aus wie in den 1970ern – nämlich überhaupt nicht automatisiert. Dabei liegt die Lösung dazwischen, so Bihlmaier.

Zu den Modulen gehören etwa Greifer, Kameras sowie Fahrachsen. Ein erfahrener Produktionsmitarbeiter kann auf einem Tablet-Computer die Komponenten auswählen, mit einem Fingerstreich miteinander verbinden und deren Bewegungen und Zusammenspiel recht intuitiv programmieren. Damit lässt sich eine Maschine zusammenstecken, die etwa Chips überprüft und sortiert. Das System braucht weder Internetverbindung noch künstliche Intelligenz, Augmented Reality oder andere gehypte Technologien. „Die Robotik hat maßlos überzogen und ihre Versprechen nicht gehalten“, sagt Bihlmaier. Die ersten Kunden hat er mit seiner Bodenhaftung bereits überzeugt, darunter den Antriebshersteller SEW Eurodrive und Daimler.

EVA WOLFANGEL

Prothesen aus dem Drucker

Miriam Haerst (32) hat einen 3D-Drucker entwickelt, um maßgeschneiderte Implantate herzustellen.

Gedruckt wird heutzutage vieles: Kinderspielzeug, Flugzeugbauteile und Werkzeuge auf der Internationalen Raumstation. Im Medizinbereich hat der 3D-Druck bislang kaum Fuß fassen können – die Anforderungen sind einfach zu hoch: Implantate müssen idealerweise jahrzehntlang durchhalten. Sie müssen keimfrei sein. Sie dürfen keine Fehlstellen und keine eingelagerten Fremdstoffe enthalten.

Bislang kommen daher oft Standardteile in verschiedenen Größen zum Einsatz. Oder die Implantate werden aus Kunststoffblöcken gefräst, was teuer ist und viel Material verschwendet.

Miriam Haerst will das ändern. Mit Studienkollegen der TU München hat sie das Start-up Kumovis gegründet. Ziel der Firma: individuell an Patienten angepasste Implantate, gedruckt aus medizinisch zugelassenen Hochleistungskunststoffen.

„Um solche Materialien mit hoher Qualität verarbeiten zu können, brauchen wir vor allem ein gutes Temperaturmanagement“, sagt Haerst. Ein zirkulierender Luftstrom heizt den Bauraum auf bis zu 250 Grad Celsius gleichmäßig auf. Dann wird schichtweise Kunststoff aufgetragen. Am Ende steht ein knochenähnliches Implantat, dem weder Chemikalien noch Temperaturen etwas anhaben können. „Derzeit sind damit Implantate bis zu den Abmessungen eines Schädels möglich“, sagt Haerst. „Im Prinzip gibt es hinsichtlich der Größe aber keine Beschränkungen.“ Noch handelt es sich bei den Kumovis-Druckern um Prototypen. In den Münchner Geschäftsräumen bereiten die, so Haerst, etwa 20 Mitarbeitenden den ersten Seriendrucker vor. Er soll noch in diesem Sommer ausgeliefert werden. ALEXANDER STIRN



Foto: KUMOVIS GmbH