



Wissenschaftsstadt Ulm

„Technopolis“ auf dem Eselsberg

Mitte der 1980er-Jahre steckte die Stadt Ulm in einer tiefen wirtschaftlichen Krise. Da hatte Rektor Professor Theodor Fliedner die rettende Idee: Eine Wissenschaftsstadt mit forschenden Unternehmen und Instituten sollte um die junge Universität entstehen. Scharfe Kritik ließ nicht lange auf sich warten, doch mittlerweile hat sich die „Zukunftsstadt“ auf dem Eselsberg zum vielfach kopierten Erfolgsmodell entwickelt.

Tag für Tag pendeln mehr als 12 500 Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer in die Wissenschaftsstadt auf dem Oberen Eselsberg. Dazu kommen mindestens ebenso viele Studierende an Universität und Hochschule. Doch Anfang der 1980er-Jahre war das Gebiet um die Universität Ulm noch dicht bewaldet. Gleichzeitig beutelte ein schwerer wirtschaftlicher Einbruch die Stadt Ulm und ihr Umland: Ausgelöst durch die Ölkrise und die daraus resultierende geringere Nachfrage nach Baustellenfahrzeugen baute Iveco-Magirus kontinuierlich Stellen ab, und auch AEG reduzierte die Belegschaft. Von einem Tag auf den anderen standen darüber hinaus etwa 1700 Arbeitnehmer durch die Stilllegung des Videocolor-Werks (ehemals Telefunken) auf der Straße. Kurzum: Bis 1984 fielen, so schreibt der Historiker Dr. Wolf-Dieter Hepach, rund 7500 industrielle Arbeitsplätze weg.

In dieser Krise hatte der 1983 zum Rektor gewählte Gründungsprofessor, Theodor Fliedner, die zündende Idee: Eine Wissenschaftsstadt nach angelsächsischem und japanischem Vorbild müsste um die Uni Ulm entstehen. So sollte die in der Medizin erfolgreiche Kooperation von Grundlagenforschung und Anwendung auf andere Bereiche übertragen werden.

Um die Gründung der Wissenschaftsstadt ranken sich verschiedene Mythen: Oft zitiert wird ein Spätzle-Essen im Lehrer Gasthof Engel, bei dem der damalige Oberbürgermeister Ernst Ludwig den AEG-Chef Heinz Dürr für den Standort Oberer Eselsberg begeistern wollte. Denn die gerade in der Daimler AG aufgegangene AEG dachte über einen Neubau für ihre Forschungsaktivitäten nach. Weiterhin werden die Grundsteinlegung des An-Instituts für Lasertechnologien in der Medizin und Messtechnik (ILM) im Jahr 1985, ein Tennismatch mit anschließendem Umtrunk zwischen Ministerpräsident Späth und Dürr oder Verhandlungen des Landesvaters mit der Daimler-Benz AG über das Werk in Rastatt als Geburtsstunde gehandelt.

Als gesichert gilt, dass die 1983 in einer Senatsklausur erstellte „Denkschrift Universität Ulm 2000“ rund drei Jahre später dem Ministerpräsidenten übergeben wurde. 1987 trat Lothar Späth vor die Medien und verkündete, dass die Ulmer Universität um die Ingenieurwissenschaften erweitert und in unmittelbarer Nähe Forschungszentren von Daimler beziehungsweise AEG ebenso wie außeruniversitäre Institute entstehen sollten. Zudem sei eine enge Zusammenarbeit der Uni mit der ebenfalls zu erweiternden Fachhochschule vorgesehen. Kurz zuvor hatte man einen entsprechenden Lenkungsausschuss aus Wissenschaftlern, Industrievertretern und Amtsträgern eingesetzt, und die Wochenzeitung „Die ZEIT“ titulierte das Vorhaben als „Technopolis am Eselsberg“. ▶

WISSEN SCHAFFT ZUKUNFT

Fotos: Uni Ulm



Der noch dicht bewaldete Eselsberg (Foto rechts) und Rektor Prof. Theodor Fließner beim Spatenstich des AEG-Forschungszentrums



Foto: Vermögen und Bau Baden-Württemberg/Ulm

Scharfe Kritik an den Plänen ließ nicht lange auf sich warten. Der Tübinger Rektor Professor Adolf Theis drohte mit seinem Rücktritt, sollte ein derartiges Modell jemals an seiner Universität umgesetzt werden. Und das Nachrichtenmagazin „Der Spiegel“ schrieb in einem mit „Hochschule: Prinzessin oder Hure?“ betitelten Artikel: „Noch nie wurde eine deutsche Universität so gründlich zum Supermarkt der Wissenschaft umgebaut.“ Die Daimler-Benz AG bekomme „eine Universität nach Maß“. Darüber hinaus inszenierten Ulmer Studierende die „Beerdigung“ der freien Forschung beim Dies academicus 1989. Der Grund: Professor Hans-Joachim Queisser, Direktor des Stuttgarter Max Planck Instituts für Festkörperforschung und Mitglied des Lenkungsausschusses, sollte die Ehrensensorenwürde erhalten. Passend dazu hingen im Ulmer Theater-Foyer schwarze Fahnen, auf denen Artikel 5 Absatz 3 des Grundgesetzes („Wissenschaftsfreiheit“) gedruckt war.



Alt-Oberbürgermeister Ernst Ludwig, der damalige Ulmer Oberbürgermeister Ivo Gönner und der ehemalige Ministerpräsident Baden-Württembergs Lothar Späth (v.l.) besuchen die Ausstellung zum 20-jährigen Bestehen der Wissenschaftsstadt. Nachgestellt ist das Spätzle-Essen im Gasthof Engel

Doch allen Unkenrufen zum Trotz entwickelte sich die um eine „Technikfakultät“ erweiterte Universität und die sie umgebende Wissenschaftsstadt hervorragend. Das Modell wurde kopiert und trägt auch dazu bei, dass im heutigen Ulm eine Arbeitslosigkeit von nur rund drei Prozent herrscht. Inzwischen haben sich neben dem Daimler Forschungszentrum rund 90 Unternehmen – vom Konzern bis zum Start-up – um den Campus angesiedelt, darunter Nokia Solutions and Networks (Netzwerktechnik), das Continental Forschungszentrum, BMW Car IT und E-Solutions (Audi). Mit dem Helmholtz-Institut Ulm für Elektrochemische Energiespeicherung (HIU) und dem Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung (ZSW) finden neben den etablierten An-Instituten auch außeruniversitäre Forschungsinstitute ihren Platz auf dem Eselsberg.

Besonders die jüngste Fakultät der Uni Ulm hat etliche Ausgründungen hervorgebracht, wobei U-L-M Photonics die wohl erfolgreichste ist. Altpräsident Professor Karl Joachim Ebeling und einige Doktoranden hatten das Unternehmen vor mehr als 15 Jahren gegründet und schon bald Microsoft mit Laserdioden für kabellose Computermäuse beliefert. Heute gehört das einstige Start-up zur Philips Technologie GmbH und residiert in der Lise-Meitner-Straße.

Weitere Beispiele für den erfolgreichen Wissens- und Technologietransfer sind das gemeinsam mit dem Pharmaunternehmen Boehringer Ingelheim betriebene BIU BioCenter zur Erforschung bestimmter Krankheitsbilder und immunmodulatorischer Aspekte sowie das Innovationszentrum driveU, in dem Uni-Ingenieure gemeinsam mit der Daimler AG das automatisierte Fahren vorantreiben.

Mit seinen Kompetenzen rund um Simulationen und Optimierung schlägt zudem das Ulmer Zentrum für Wissenschaftliches Rechnen (UZWR) eine Brücke zwischen universitärer Forschung und der Wirtschaft.

„ Inzwischen haben sich neben dem Daimler Forschungszentrum rund 90 Unternehmen – vom Konzern bis zum Start-up – um den Campus angesiedelt “

Insgesamt ist die Wissenschaftsstadt rund 30 Jahre nach ihren Anfängen weiter im Werden: Nicht zu übersehen sind zahlreiche Baustellen für Forschungs- und Lehrgebäude sowie studentisches Wohnen. Die im Masterplan vorgesehene Straßenbahn soll die Denkfabrik auf dem Eselsberg ab dem Sommer 2018 noch schneller mit der Innenstadt verbinden. ■ ab



Hightech-Ausgründung U-L-M Photonics

Vom Uni-Keller an die Spitze



U-L-M Photonics GmbH
(seit 2006: Philips Photonics)

- Produkte/Dienstleistung: Entwicklung, Produktion und Vertrieb von vertikal emittierenden Laser-Dioden (VCSEL)
- Gründungsjahr: 2000
- Mitarbeiterzahl: 180
- Umsatz: nicht veröffentlicht
- Standort: Wissenschaftsstadt Ulm, Aachen, Eindhoven und Shanghai
- Wurzelinstitut: Institut für Optoelektronik (Prof. Karl Joachim Ebeling)
- Geschäftsführer: Dr. Joseph Pankert und Standortleiter Dr. Hans-Peter Ehweiner

www.photonics.philips.com



Philips Photonics: Vom Reinraum im Uni-Keller ins moderne Firmengebäude (v.l.)



Fotos: U-L-M Photonics

Einige weltweit agierende Unternehmen sind in Garagen gegründet worden, und die bisher erfolgreichste Ausgründung der Universität Ulm hat ihre Wurzeln im Uni-Keller. Genauer gesagt im Reinraum unter dem Mikroelektronik-Technikum. Hier haben Martin Grabherr, Roland Jäger, Roger King und Dieter Wiedenmann die Forschungsergebnisse ihres Doktorvaters, Professor Karl Joachim Ebeling, in die Massenproduktion übertragen. Das Produkt des damaligen Start Ups U-L-M Photonics: Vertikal emittierende Laserdioden (VCSELs) für die optische Datenübertragung, etwa in Rechenzentren, oder für die Messtechnik.

„Um die Jahrtausendwende war die Marktsituation günstig und unsere am Institut für Optoelektronik entwickelten VCSELs weltweit gefragt“, erinnert sich Dr. Martin Grabherr. So konnten die jungen Wissenschaftler und ihr Mentor, Altpräsident Professor Ebeling, die Firma SCHOTT als Geldgeber gewinnen. Zudem gab es Unterstützung von der Universität und durch das Existenzgründungsprogramm des Landes Baden-Württemberg „Junge Innovatoren“.

Auch ohne Risiko-Kapitalgeber ließ der Erfolg nicht lange auf sich warten: Ab 2005 belieferte das junge Unternehmen Microsoft mit vertikal emittierenden Laserdioden für kabellose Computermäuse. „Microsoft brauchte hochleistungsfähige, zuverlässige VCSELs in großen Stückzahlen – und U-L-M Photonics konnte liefern“, erzählt Karl Joachim Ebeling.

Heute werden die vertikalen Laserdioden, die elektrischen Strom in hocheffizientes Licht umwandeln, auch in Smartphones, unter anderem

zur Gestenerkennung, und etwa in der 3D-Fotografie eingesetzt. Weitere Anwendungen, zum Beispiel für die Objekterkennung beim automatisierten Fahren, sind möglich. Mehr als 400 Millionen VCSELs sind seit Unternehmensgründung in alle Welt geliefert worden. Kein Wunder, dass der Reinraum im Uni-Keller – für die Herstellung von VCSELs muss die Luft partikelfrei sein – irgendwann zu klein war. Schon 2001 wurden externe Räume angemietet, es folgte die Trennung von SCHOTT und 2006 der Verkauf an Philips. So konnte eine hochmoderne „Laserfabrik“ in der Ulmer Wissenschaftsstadt entstehen. Dem Institut für Optoelektronik bleibt das Unternehmen, das mittlerweile Philips Photonics heißt, durch die Förderung von Forschungsprojekten und gemeinsam betreuten Abschluss- oder Doktorarbeiten verbunden. Viele der aktuell 180 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter haben an der Universität Ulm studiert. Im Jahr 2007 erhielt das Unternehmen den Uni-Kooperationspreis Wissenschaft-Wirtschaft.

Philips Photonics hat es nach ganz oben geschafft: Neben dem Ulmer Stammhaus befinden sich Standorte in Aachen, Eindhoven (Niederlande) sowie im chinesischen Shanghai. Und die Erfolgsgeschichte geht weiter: Kürzlich stand der Spatenstich für ein neues Forschungs- und Produktionsgebäude in der Wissenschaftsstadt an. So soll die steigende Nachfrage nach VCSELs bewältigt werden. Im Jubiläumsjahr ist das einstige Start-up zumindest teilweise an die Alma Mater zurückgekehrt: Bis die neue Produktionsstätte fertig ist, wurde der ursprüngliche Reinraum im Uni-Keller wieder angemietet. ■ ab

Foto: Eberhardt/kiz



Prof. Karl Joachim Ebeling



Laser-Maus mit Bewegungssensor

Technologie-Start-up immersight

Junge Uni-Gründung macht Raum-Konzepte virtuell erlebbar



Mobile Panoramabrille

Während ihres Studiums an der Uni Ulm haben Fabian Weiss und Simon Singler mit ihren Kommilitonen Stefan Hörmann und Dominik Nuß eine Video-Brille entwickelt, mit der Nutzer in virtuelle Szenarien eintauchen können. Auf die Idee, daraus ein praxistaugliches Produkt zu entwickeln, hat die Elektro- beziehungsweise Informationssystemtechniker aber erst der Auftritt auf der Computermesse CeBIT 2012 gebracht – dort waren sie auf Vorschlag des Uni-Gründungsberaters Martin Schulz. Der Messebesuch verlief so erfolgreich, dass die vier Uni-Absolventen im Jahr darauf den Schritt in die Selbstständigkeit wagten. Mittlerweile hat sich ihr Unternehmen immersight ganz auf virtuelle Bad-Ausstellungen spezialisiert: Aus dem Ursprungsprodukt, einer Raumbrille, die mit nur einer Kamera auskommt, haben sie eine Gesamtlösung entwickelt. Nun rundet eine mobile Panoramabrille das Portfolio ab.

Herr Weiss, welche Kenntnisse aus Ihrem technischen Studium haben Ihnen bei der Gründung besonders geholfen?

Weiss: „Im Studium haben wir uns ein umfangreiches Wissen über technische Zusammenhänge und Verfahren angeeignet. Dies und der Zugang zum Labor des Instituts für Mess-, Regel- und Mikrotechnik haben uns geholfen, überhaupt einen Prototypen der VR-Brille bauen zu können. Der Institutsleiter, Professor Klaus Dietmayer, hat uns außerdem von Anfang an gefördert und bei der Gründung unterstützt.“

Mittlerweile ist immersight vom Campus in größere Räume in der Ulmer Innenstadt gezogen. Inwiefern bestehen noch Kontakte an die Universität?

„Derzeit arbeiten wir gemeinsam mit Professor Timo Ropinski vom Institut für Medieninformatik an der ‚größten Bad-Ausstellung der Welt‘, die als cloudbasierte Plattform realisiert werden soll. Beratend zur Seite steht uns dabei Professor Stefan Wesner vom Institut für Organisation und Management von Informationssystemen. Weiterhin verfolgen wir natürlich die Entwicklung von Softwarelösungen für virtuelle Ausstellungen von Bäder-Einrichtungskonzepten. Darüber hinaus haben wir einige Studierende, die bei uns Praktika absolviert oder Abschlussarbeiten geschrieben haben, als feste Mitarbeiter übernommen.“

Was würden Sie potenziellen Gründern raten?

„Früh zwischen Technologie und Produkt zu unterscheiden! Ein Produkt muss einen Kundennutzen haben und einen Bedarf am Markt decken. Die Kunden müssen bereit sein, das Produkt zu kaufen. Es sollte deshalb unbedingt so früh wie möglich am Markt getestet werden.“ ■ mb



immersight GmbH

- Produkte/Dienstleistungen: VR-Technologien für Virtuelle Ausstellungen, speziell für das Thema Bad.
- Gründungsjahr: 2013
- Mitarbeiterzahl: 10
- Umsatz: 500 000 Euro
- Wurzelinstitut: Institut für Mess-, Regel- und Mikrotechnik (Prof. Klaus Dietmayer)
- Geschäftsführer: Fabian Weiss
- Gründer: Fabian Weiss, Simon Singler, Stefan Hörmann, Dominik Nuß

www.immersight.com



Fotos: immersight

Simon Singler (links) und Fabian Weiss



WITec
Wissenschaftliche Instrumente
und Technologie GmbH

- Produkte: Nano-analytische Mikroskop-Systeme nach dem Baukastenprinzip
- Gründungsjahr: 1997
- Mitarbeiterzahl: 60 weltweit, davon 46 in Deutschland
- Umsatz: 12,5 Mio. Euro (2016)
- Standort: Wissenschaftsstadt Ulm, USA, Japan, Singapur, Spanien, China
- Wurzelinstitut: Institut für Experimentelle Physik (Prof. Othmar Marti)
- Geschäftsführer: Dr. Olaf Hollricher, Dr. Joachim Koenen

www.witec.de

Oben: Die konfokalen Raman-Mikroskope können mit verschiedenen Technologien wie der Rasterkraft- und optischen Rasternahfeldmikroskopie kombiniert werden



Fotos: WITec

„Ein amerikanischer Wissenschaftler hat 1997 angefragt, ob er ein von mir entwickeltes optisches Nahfeldmikroskop kaufen könne. Daraufhin keimte bei mir und meinen Ulmer Institutskollegen, Dr. Joachim Koenen und Dr. Klaus Weishaupt, die Idee, uns selbstständig zu machen und besagtes Mikroskop zur Serienreife zu bringen.

Dann haben wir unser Konzept zur konfokalen Raman-Mikroskopie, unsere heutige Schlüsseltechnologie, entworfen. Erst kürzlich haben wir Geräte für die korrelative RISE-Mikroskopie entwickelt, die konfokales Raman Imaging und Scanning-Elektronenmikroskopie in einem Gerät kombiniert.

Ohne das Physikstudium und die Promotion an der Uni Ulm wäre jedoch keiner von uns Gründern in der Lage gewesen, neue Technologien und daraus unsere Produkte zu entwickeln. Zur Uni haben wir nach wie vor enge Kontakte, zum Beispiel über gemeinsame Projekte oder Studierende nutzen unsere Geräte für Experimente.“

Dr. Olaf Hollricher

(Leiter der Entwicklung bei WITec),
Kooperationspreisträger Wissenschaft-
Wirtschaft von 1998



Heliatek GmbH

- Produkt/Dienstleistung: Organische Photovoltaik (Solarfolie „Heliapilm“)
- Gründungsjahr: 2006
- Mitarbeiterzahl: Ca. 95 an beiden Standorten zusammen
- Standorte: Dresden, Zweigstelle in Ulm
- Wurzelinstitute: Institut für Organische Chemie II und Neue Materialien Uni Ulm (Prof. Peter Bauerle) und Institute of Applied Photophysics (IAPP) TU Dresden
- Geschäftsführer: Dr. Martin Pfeiffer, Thibaud Le Séguillon
- Gründer: Prof. Peter Bäuerle (Universität Ulm), Dr. Martin Pfeiffer, Dr. Bert Männig, Prof. Karl Leo, Jens Drechsel, Harald Eggers

www.heliatek.com

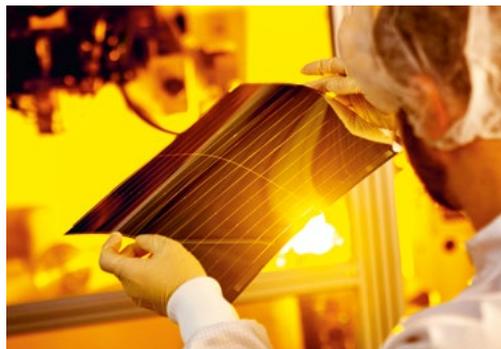


Foto: Tim Deussen, Berlin

„Wir wollten damals die Chance nutzen, Ergebnisse aus der universitären Forschung in ein Produkt, eine Folie aus organischen Solarzellen, zu überführen. Durch ihre einzigartigen Eigenschaften – die Solarfolie ist sehr flexibel, ultra-dünn und leicht – ergeben sich neue Einsatzmöglichkeiten in der Photovoltaik. Gleichzeitig trägt sie dazu bei, das globale Problem nachhaltiger und umweltfreundlicher Energieversorgung zu lösen. Im nächsten Schritt werden unsere Solarfolien in industriellem Maßstab gefertigt.



Foto: André Wirsig, Dresden

Neuartige Produkte aus der organischen Photovoltaik: „Heliapilm“ kann auch zwischen Fensterscheiben laminiert werden (unten)

Jedem Start-up aus dem universitären Umfeld können wir nur raten, strategische Kooperationen mit der Wissenschaft aufrecht zu erhalten. Heliatek betreibt nach wie vor intensive Forschung gemeinsam mit der Uni Ulm und der TU Dresden. Wir können darüber hinaus zahlreiche gemeinsame Publikationen vorweisen und bieten Masterarbeiten an.“

Prof. Peter Bäuerle und Dr. Martin Pfeiffer

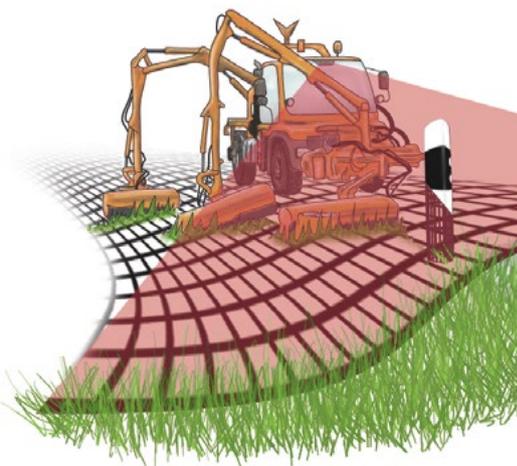
Kooperationspreisträger Wissenschaft-
Wirtschaft von 2013

„Als wir damals die Idee hatten, intelligente Steuerungssysteme für Serviceroboter zu entwickeln, wollten wir unbedingt in den stark wachsenden Markt einsteigen. Hierbei hat uns unter anderem das Forschungsnetzwerk der Uni geholfen. Das notwendige fachliche Wissen, insbesondere aus den Bereichen Algorithmik, Sensorik, Mensch-Maschine-Interaktion und Robotik, konnten wir uns während des Studiums, der Promotion und in Projekten am FAW/n aneignen.“

Nach wie vor kooperieren wir mit der Uni, momentan unter anderem in einem öffentlich geförderten Projekt zur sensorischen Radar-Rundumsicht bei autonom fahrenden PKWs. Darüber hinaus führen bei uns regelmäßig Studierende der Uni Praktika oder Abschlussarbeiten durch.“

Matthias Strobel und Dr. Boris Kluge

Geschäftsführer von InMach



Fotos: InMach



InMach Intelligente Maschinen GmbH

- Produkte/Dienstleistungen: Intelligente Steuerungssysteme für Serviceroboter und Nutzfahrzeuge
- Gründungsjahr: 2003
- Mitarbeiterzahl: 30
- Umsatz: 1,6 Mio. Euro (2015)
- Wurzelinstitut: Forschungsinstitut für anwendungsorientierte Wissensverarbeitung/n FAW/n (Prof. Franz Josef Radermacher)
- Gründer: Matthias Strobel, Dr. Boris Kluge, Dr. Thomas Kämpke, Prof. Erwin Präßler

www.inmach.de

Intelligente Nutzfahrzeuge
im Einsatz

„Am Anfang unserer Ausgründung stand eigentlich ein technischer Fehler. Die Uni Ulm und Daimler arbeiteten damals an mikroelektronischen Komponenten aus Diamant. Anstatt einer geraden Kante wurde versehentlich eine schräge Kante in eine Diamantschicht geätzt. Zur gleichen Zeit fragte uns die Uni-Augenklinik, ob wir ein Metallskalpell mit Diamant beschichten könnten. Die unabsichtlich schräg geätzte Kante brachte uns auf den Gedanken, makroskopische Bauteile wie Skalpelle mithilfe der Halbleitertechnologie zu fertigen.“

Co-finanziert wurde unsere Ausgründung unter anderem durch den Gründerverbund. Bis heute arbeiten wir intensiv mit dem Institut für Mikro- und Nanomaterialien der Uni zusammen.

Wir führen gemeinsam Forschungsprojekte durch – ein aktuelles beschäftigt sich mit Infrarotspektroskopie – oder unterstützen die Uni bei der Ausrüstung der Forschungsanlagen.“

Dr. Peter Gluche

Kooperationspreisträger Wissenschaft-Wirtschaft 2000



Fotos: GFD



GFD – Gesellschaft für Diamantprodukte mbH

- Produkte/Dienstleistungen: Herstellung von plasmageschärften Diamantschneiden und Werkzeugen; Diamantskalpelle, mikromechanische Uhrenteile aus Diamant
- Gründungsjahr: 1999
- Mitarbeiterzahl: 11
- Umsatz: ca. 1 Mio. Euro
- Wurzelinstitut: Institut für Mikro- und Nanomaterialien (Prof. Hans-Jörg Fecht)
- Geschäftsführer: Dr. Peter Gluche
- Gründer: Dr. Peter Gluche, Dr. André Flöter

www.diamaze.com

Oben: Diamantbeschichtete Ankerhemmung einer mechanischen Armbanduhr
Unten: Mikrotechnologisch gefertigtes Hemmrad einer Armbanduhr aus Volldiamant