

Silke Roennefahrt Text | Michael Matejka Fotos

Spielend zum Erfolg

Innovative Technologien prägen den Standort

In früheren Jahrhunderten waren es Erfindungen wie der erste Globus der Welt, 1492 unter Anleitung von Martin Behaim gebaut, und die Taschenuhr, um 1510 von Peter Henlein konstruiert, die Nürnberg berühmt machten. Heute sind es technologische Neuerungen wie der Transrapid oder das MP-3-Format, die den Ruf der Europäischen Metropolregion Nürnberg als innovatives Zentrum festigen. Zahlen belegen die Bedeutung des Standorts: Gemessen an der Zahl der Erfindungen pro 100 000 Einwohner belegt die Region bei den Patentanmeldungen den dritten Platz hinter Stuttgart und München. Konzerne wie Siemens, INA Schaeffler und Continental Temic führen die Statistik an. Dabei sind es nicht unbedingt immer Endprodukte, die hier entwickelt werden, sondern oft auch technologische Neuerungen, die anderswo in den Produktionsprozess mit einfließen. Ein Streifzug durch einige Ideenwerkstätten im Großraum.

Sie sind gerade mal ein paar Zentimeter groß und mit ihren fröhlichen Gesichtern putzig wie immer. Doch diesmal tragen sie Fußballtrikots. Und sie können –

und das ist wirklich eine kleine Revolution – dank eines eingebauten Hebels ihre Beine bewegen. Pünktlich zur Fußball-Weltmeisterschaft bringt der Zirndorfer Spielwarenhersteller Geobra Brandstätter ein Fußballspiel im Miniaturformat heraus und macht aus den weltberühmten Playmobilmännchen die dazugehörigen Kicker. „Wir haben immer mal wieder sportliche Themen probiert“, sagt Entwicklungsleiter Bernhard Hane. „Aber Sport beinhaltet Bewegung, und das fällt unseren Figuren schwer, weil sie keine Gelenke haben.“ Und die kleinen Männchen aus Kunststoff, weltweit seit über 30 Jahren von Millionen Kindern geliebt und begehrt, sind nun einmal das Herzstück der Marke Playmobil, das nicht so ohne weiteres verändert wird. Deshalb mussten die Macher laut Hane auch über ihren eigenen Schatten springen, um das Fußballspiel zu entwickeln und die Figur beweglich zu machen. Wegen der WM sei die Idee forciert worden, sagt Hane. „Aber am äußeren Erscheinungsbild haben wir nichts verändert.“ Zur Grundausstattung





Ein Ball, der es in sich hat:
Dank integriertem Mini-Sender des
Fraunhofer Instituts lässt sich die
Position der Kugel exakt bestimmen.



Entwickler mit Herz: Bernhard Hane (oben rechts) und sein Team machten aus den Playmobil-Männchen Fußballstars.

gehören unter anderem grau gekleidete Torhüter, die an Stangen hängen und durch geschickte Drehungen wie Oliver Kahn in die Ecke hechten können. Zum WM-Auftakt kommen noch den Nationalspielern nachempfundene Figuren auf den Markt.

Die Produkte sind das Ergebnis eines eineinhalbjährigen Entwicklungsprozesses. Ist es machbar? Passt es zu uns und unserem Sortiment? Lässt es sich international verkaufen? Das sind

auch sonst die wichtigsten Fragen, die sich Hane und sein 50-köpfiges Team stellen, wenn es darum geht, neue Produkte zu kreieren. Aktuelles Militär und Horrorgestalten seien tabu, sagt der Entwicklungsleiter. „Wir wollen Werte vermitteln.“ Deshalb realisieren die Mitarbeiter lieber eigene Kindheitsträume wie ein Baumhaus und bereichern damit auch noch den vor fünf Jahren direkt auf dem Firmengelände eröffneten FunPark, in dem überdimensionale Playmobil-Spielwelten auf die kleinen Besucher warten. Park und Spielzeug merkt man an, dass die Macher viel Spaß an ihrer Arbeit haben. Nach Ansicht von Hane brauchen sie den auch. „Ein bisschen Herzblut muss dran sein, sonst wird es kein ordentliches Produkt.“ Und das ist das Playmobil-Spielzeug offensichtlich, denn trotz rückläufiger Umsätze in der Spielwarenbranche kann sich die Zirndorfer Firma über satte Zuwächse freuen.

Ein ordentliches Produkt will auch René Wolf, Marketingleiter für industrielle Sensorik bei Siemens Automation and Drives im Nürnberger Stadtteil Moorenbrunn, auf den Markt bringen. Doch noch ist das, woran er und seine Kollegen arbeiten, Zukunftsmusik. Ein Einkauf ohne Schlange stehen, ohne lästiges Aufs-Band-packen und hektisches In-die-Tüte-stopfen – das ist die Vision, die dank einer neuen Technik in wenigen Jahren Realität werden soll. Radio Frequency Identification, kurz RFID, heißt das Zauberwort. Und dass es funktioniert, stellt Siemens schon seit längerem in der Automobilindustrie unter Beweis. Dort sind bereits die einzelnen Bauteile mit den neuen Funkchips markiert, die dafür sorgen, dass sich jedes einzelne Teil problemlos identifizieren lässt und am richtigen Platz eingebaut wird. Das spart Kosten, wie Wolf betont. „Wenn nämlich der Sportwagensitz im Familienauto landet, wird es teuer.“

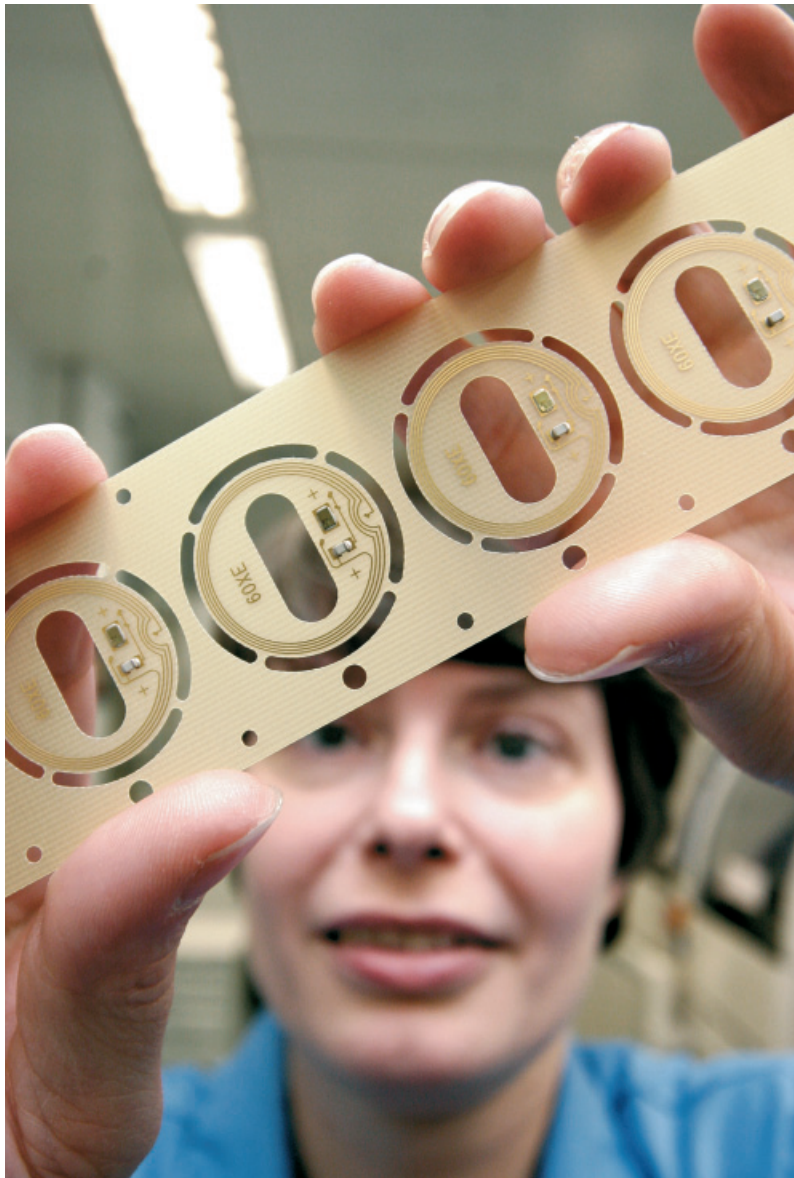
Doch die dort verwendete Technik ist zu kostspielig, um sie im Handel einzusetzen. Seit geraumer Zeit arbeiten die Siemens-Ingenieure deshalb an einer Vereinfachung – mit Erfolg. Mittlerweile ist der Chip kleiner als ein Stecknadelkopf, als Empfänger dient ein Lesegerät, das etwas größer ist als ein Handy. Vorteil gegenüber dem Barcode ist, dass jedes Teil individuell gekennzeichnet werden kann: „Man weiß immer, was der Kunde aus dem Regal nimmt und kann entsprechend nachordern.“ An der Kasse werden die Waren blitzschnell per Funk erfasst, das lästige Umpacken vom Einkaufswagen auf das Band entfällt. Der Handel spart Geld und Personal, auch bei der Anlieferung: Passiert ein Lkw mit neuer Ware ein mit der neuen Technik ausgestattetes Tor, wird seine Ladung automatisch erfasst, Nachzählen per Hand ist nicht nötig. „Darin steckt ein Einsparpotenzial in Milliardenhöhe“, so Wolf.

Technik im Test:
Am PC überprüfen
Siemens-Mitarbeiter
die Funktionsweise
der Antennen, die zum
Radio Frequency
Identification System
(RFID) gehören.



Noch ist das System nicht alltagstauglich. „Der Teufel steckt im Detail“, sagt der Marketingleiter. „Die ersten Glühbirnen haben auch geleuchtet, aber haben die auch gehalten?“ Laut Wolf ist das Verfahren bislang zu teuer. Doch mit der Partnerfirma PolyIC in Erlangen arbeitet der Konzern an einer neuen Technik: Dank leitfähiger Polymere soll die Elektronik quasi wie eine Zeitung gedruckt werden, was sehr viel günstiger ist. Wichtig ist auch die nötige Software, in der bereits „jede Menge patentiertes Wissen von Siemens steckt“, so Wolf. Außerdem muss die Technik bei den unterschiedlichsten Lebensmitteln und Verpackungen zuverlässig funktionieren – ein Problem, an dem die Entwickler noch arbeiten. Auch wenn der Einsatz im Supermarkt also noch eine Weile auf sich warten lassen wird: Bei der WM wird die neue Technik verwendet. Die Tickets sind nämlich mit einem RFID-Chip versehen, um dem Schwarzhandel vorzubeugen.

Auf diesen Mini-Datenträgern speichert Siemens Produktinformationen.



Die neueste Entwicklung des Fraunhofer Instituts für Integrierte Schaltungen in Erlangen wird zwar vermutlich bei der WM noch nicht eingesetzt, doch lange wird der erste Praxistest nicht mehr auf sich warten lassen. War der Ball wirklich im Aus? War die Ecke gerechtfertigt? Fragen wie diese, nach Fußballspielen nicht selten, könnten dann der Vergangenheit angehören. Dann nämlich, wenn jener Ball rollt, den die Mitarbeiter des Instituts entwickelt haben. Von außen wird der ledernen Kugel nicht anzusehen sein, was in ihr steckt: ein Gerät, das gerade mal so groß ist wie ein Zwei-Euro-Stück und auf den ersten Blick nicht besonders spektakulär aussieht. Doch das kleine Ding hat es in sich. Es ist nämlich ein Mini-Sender, der permanent Signale schickt. Und wenn ein damit ausgerüsteter Ball in einem Stadion rollt, das wie das Nürnberger Franken-Stadion auf den Flutlichtmasten und entlang der Bande mit den entsprechenden Empfängern ausgestattet ist, lässt sich seine exakte Position sofort berechnen.

Weltweit einzigartig

„Das System ist weltweit einzigartig“, schwärmt René Dünkler, Sprecher des Projekts, und erklärt, wie das Ganze funktioniert. „Die Empfangseinrichtungen sind untereinander vernetzt und mit einer zentralen Recheneinheit verbunden“, so der Experte. Da das Signal des Balls unterschiedlich schnell bei den verschiedenen Empfängern ankommt, lässt sich daraus seine exakte Position bestimmen. „Wir nutzen die Zeitdifferenz aus“, so Dünkler. Der Schiedsrichter bekommt dann ein Signal per Funk-Uhr am Handgelenk. Vorbei sind damit die Zeiten, wo allenfalls mit Hilfe von Kamera-Bildern nachträglich zweifelhafte Entscheidungen der Referees korrigiert werden konnten. Erste Tests, unter anderem im Franken-Stadion und bei der Junioren-WM in Peru, verliefen positiv – ein schöner Erfolg für das Team vom Fraunhofer Institut und die verschiedenen Partner, zu denen unter anderem adidas, Auftraggeber Cairos und die FIFA gehören.

Ein Erfolg allerdings, der auch mit viel harter Arbeit erkaufte wurde. Seit fünf Jahren tüfteln die Experten an dieser Innovation, allein beim Fraunhofer Institut waren bis zu 60 Ingenieure beteiligt. Aus Groß mach Klein, so lautete, vereinfacht ausgedrückt, die Herausforderung, der sich das Team um Professor Heinz Gerhäuser stellen musste. Bevor das gesamte Know-how in eine münzgroße Integrierte Schaltung gesteckt werden konnte, entwickelten die Experten

zunächst einen erheblich größeren Prototyp. Diskreter Aufbau nennt sich das Verfahren, bei dem sämtliche Bestandteile sichtbar sind, damit Fehler leichter lokalisiert werden können. Erst wenn alles passt, wird daraus eine Integrierte Schaltung, denn deren Entwicklung ist sehr teuer. „Da muss alles stimmen“, so Dünkler. Ob MP-3-Format oder digitales Satelliten-Radio, die Vorgehensweise sei im Prinzip bei allen Neuentwicklungen des Instituts ähnlich, sagt der Projektsprecher. „Man muss wahnsinnig viele Tests machen und viele kleine Hürden nehmen.“ Wenn es dann geklappt hat, ist die Begeisterung groß, auch bei den Machern. „Das ist natürlich Wahnsinn, da mit dabei zu sein“, schwärmt Dünkler.

Auch Günther Alberter, Leiter der Entwicklung für den Bereich Fahrwerk und Antrieb beim zum Continental-Konzern gehörenden Automobilzulieferer Continental Temic in Nürnberg, ist stolz auf „seine“

Innovation, die den Praxistest schon bestanden hat und von den Spezialisten in Sachen Fahrwerkelektronik in Herrnhütte in Serie produziert wird. „Das ist ein enormer Durchbruch“, so Alberter. „Wir hätten das am Anfang nicht gedacht.“ Sein Team verhalf gemeinsam mit Partnern wie VW einer eigentlich „uralten“ Idee zur Produktionsreife. Bereits in den dreißiger Jahren dachten Ingenieure darüber nach, das Autofahren mit Automatikschaltung mit einer Doppelkupplung komfortabler zu machen. „Doch damals gab es keine Rechner, die in der Lage waren, das zu steuern“, sagt Alberter.

Erst die moderne Technik machte es möglich, eine elektronische Steuerung zu entwickeln, die den enormen Belastungen beim Autofahren stand hält, hohe Temperaturen von gut 140 Grad verträgt und dennoch bei Minusgraden nicht schlapp macht. Um so weit zu kommen, bauten die Ingenieure Prototyp-

Viele Prototypen wurden entwickelt, bevor Continental Temic die Getriebesteuergeräte auf den Markt bringen konnte.



Triumphant Tinkerers

Innovative Technologies dominate the industry and high-tech location



Inventions such as the first globe and the first pocket watch made Nuremberg famous. Today it is usually not the finished products developed here, but rather the technological innovations themselves that influence the production process. They often lead to completely new qualities that revolutionize our lives in terms of leisure-time activities and sports, buying and selling goods or driving, or at least make them simpler and more economical.

The Zirndorf toy manufacturer Geobra Brandstätter is producing soccer playing Playmobil figures for the World Cup. For over 30 years these tiny plastic figures have been loved and coveted by children all over the world. So far these little figures have had no elbow or knee joints, but now, after one-and-a-half years of development work by a company team of 50 employees, they can skillfully kick or smartly turn round and dive for the ball in the corner as goalkeepers.

Radio chips being developed by Siemens Automation and Drives in the suburb of Moorenbrunn in Nuremberg will eventually make trade and commerce a lot simpler. Once attached to goods the chips send their data quick as a wink to the cash register, so that the customer is no longer burdened

with packing goods onto the conveyor belt. The dealer also profits, because the radio signal reveals which product was removed from the shelf and must be reordered. The delivery of new goods is automatically recorded when the truck drives through a gate equipped with the new technology. The practical use is still pie in the sky, but the RFID (Radio Frequency Identification) Chips have already been imbedded in the tickets for the World Cup games, to prevent black market trading.

Apropos soccer: Whether the leather ball was really kicked "out of play" will not be decided by the referee in the not too distant future. The Fraunhofer Institute in Erlangen is working on a coin-sized device containing integrated circuits. It will be placed inside the soccer ball that scoots over the grass playing field in a stadium equipped with receivers. The interlinked network of receiver stations receives the signals at time-shifted intervals and the central computing unit uses this time difference to determine the position. This information is sent in turn to the referee by way of a radio-controlled wrist-watch.

Employees of Continental Temic, car component suppliers in Nuremberg, are working on making driving with automatic gear shifting smoother, more efficient and with improved fuel economy. The comfortable solution is provided by a female-to-female adapter with which, thanks to an integrated controller, the machine smoothly alternates back and forth between two sub-gearboxes. While shifting the motor continues to run without any interruption in the traction force. 12,500 of these gear controllers are already being produced on the assembly line each week. In a few years every tenth car in Europe could be equipped with them.

Translation: Karen Christenson

Al éxito jugando

Las tecnologías innovadoras determinan la localización

Inventos como el primer globo terráqueo y el primer reloj de bolsillo han hecho famosa a la ciudad de Nuremberg. En la actualidad, aquí no se desarrollan por lo general productos acabados sino innovaciones tecnológicas, que pasan después a los procesos de producción. A menudo dan lugar a cualidades totalmente nuevas que revolucionan nuestra vida en el juego y el deporte, en la compra y la venta o en los viajes en automóvil, o que al menos la hacen más sencilla y barata. Cuatro ejemplos tomados de talleres de ideas de la región lo demuestran.

Para el Campeonato Mundial de Fútbol, el fabricante de juguetes Geobra Brandstätter, de Zirndorf, sacará al mercado muñequitos Playmobil que juegan al fútbol. Desde hace más de 30 años, a los niños de todo el mundo les gustan estas pequeñas figuras de plástico que ansían poseer. El hecho de que el muñequito, que hasta la fecha se fabricaba sin articulaciones, pueda jugar al fútbol y defender como portero la meta enviando la pelota a córner con un certero giro, se lo debe al año y medio de desarrollo de un equipo de 50 personas de la empresa.

Los radiochips, desarrollados por Siemens Automation and Drives de Moorenbrunn, un distrito de Nuremberg, simplificarán el comercio. Colocados en los productos envían los datos instantáneamente a la caja, con lo que el cliente se evita el molesto empaquetado en la cinta continua. También el comerciante saca provecho puesto que la señal de radio indica qué producto se ha retirado de la estantería y hay que reponer. El suministro de las nuevas mercancías se registra automáticamente cuando el camión pasa a través de una puerta equipada con esta nueva técnica. El uso práctico suena todavía a música del futuro, pero los chips RFID (*Radio Frequency Identification*) ya se han colocado en las entradas para los

partidos del Mundial para evitar el mercado negro.

A propósito de fútbol: si el balón realmente ha salido „fuera“, en un futuro no muy lejano lo podrán determinar los árbitros con toda seguridad. El instituto Fraunhofer de Erlangen trabaja en un aparato del tamaño de una moneda en el que se oculta un circuito integrado. Se colocará en el interior de un balón que rodará por el césped de un estadio equipado con receptores. Las unidades receptoras conectadas entre sí formando una red reciben las señales desfasadas y un ordenador central utiliza esta diferencia de tiempo para determinar la posición. Ésta llega entonces al árbitro a través de un radioreloj que lleva en la muñeca.

Los colaboradores de Continental Temic, empresa suministradora de la industria del automóvil en Nuremberg, trabajan para que la conducción con cambio automático sea más uniforme, eficiente y de consumo más reducido. La comfortable solución que han encontrado ofrece un embrague doble, con lo que la máquina, gracias a un controlador integrado, oscila suavemente entre dos cambios parciales. El motor sigue funcionando durante el cambio, sin que se interrumpa la fuerza de tracción. 12.500 de estos controladores del cambio salen ya cada semana de las cintas. En pocos años, uno de cada diez coches podrá llevarlo en Europa.

Traducción:
Renate Wagenschwanz y José Tola

pen und machten jede Menge Testfahrten, weil sich manches nur schwer oder gar nicht simulieren ließ. „Auf Antrieb funktioniert nie etwas“, so Alberter. Doch die Mühe hat sich nach Ansicht der Entwickler gelohnt. Dank Doppelkupplung wird das Fahren mit Automatik effizienter, spritsparender und umweltfreundlicher, weil die Maschine sanft zwischen zwei Teilgetrieben hin und her wechselt. An der Bedienung ändert sich nichts – doch der Wagen fährt sich gleichmäßiger, weil der Motor während des Schaltens ohne Zugkraftunterbrechung weiter läuft. „Dadurch sind auch weniger Partikel im Abgas“, so Alberter. Außerdem könne man quasi einen Gang höher fahren als bei der Handschaltung. „Das spart Sprit.“ Deshalb hat die Doppelkupplung seiner Ansicht nach eine große Zukunft vor sich, denn die Europäische Union will Abgase und Treibstoffverbrauch deutlich reduziert wissen.

Schon 2010 könnte jeder zehnte Wagen in Europa mit einer Doppelkupplung ausgerüstet sein, schätzen

Experten. Und noch wird das Herzstück der Anlage, ein integriertes Steuergerät, weltweit nur vom Konzernbereich Automotive Systems produziert. Pro Woche laufen in Nürnberg – neben anderen Produkten – 12 500 Getriebesteuergeräte vom Band. Viel Handarbeit steckt allerdings nicht in dem High-Tech-Teil. Im Siebdruckverfahren werden zuerst die Leiterplatten bedruckt, dann kommen sie in einen Sinterofen. Ein Laser übernimmt anschließend die Feinarbeit, bevor die elektronischen Komponenten aufgebracht werden. Kameras kontrollieren den exakten Sitz der Mini-Bauteile, die schließlich mit einem Golddraht, der feiner ist als ein menschliches Haar, untereinander verbunden werden. 350 Mitarbeiter überwachen in der Produktion die Arbeit der Maschinen, insgesamt arbeiten in Nürnberg 1 100 Beschäftigte. „Die Prozesse müssen sehr sicher sein, da Korrekturen kaum möglich sind“, erklärt Produktionsleiter Klaus Hammer. Doch die Fehlerquote bei der Herstellung der innovativen Technik aus Nürnberg sei minimal.

High-Tech made in Nürnberg: Der Automobilzulieferer Continental Temic produziert die modernen Getriebesteuergeräte bereits in Serie.

