

Tolle Idee! Was wurde daraus?

3. Staffel, Frühjahr 2009

FOLGE 8: PRINTVERSION

Wackelsensor spart Energie

Vibrationsfühler verlängert die Lebensdauer von Batterien

Autor: Ralf Krauter
Länge: 5500 Zeichen

Beitrag

Was haben blinkende Fahrradrückleuchten, die TV-Fernbedienung und eine kabellose Computermaus gemeinsam? Alle brauchen Batterien, die früher oder später schlapp machen. Aus der Sicht der Benutzer gilt dabei: Je seltener die Batterien getauscht oder die Akkus geladen sein wollen, desto besser. Eine clevere Elektronik, die die Geräte automatisch ausschaltet, solange sie nicht gebraucht werden, wäre da von Vorteil. Als Karlsruher Forscher vor einigen Jahren einen Miniatur-Messfühler präsentierten, der genau das leisten sollte, machte das deshalb Schlagzeilen.

Und heute? Der „Strom sparende Wackelsensor“ aus Karlsruhe, den die Financial Times Deutschland im Oktober 2006 beschrieb, ist auf dem besten Weg eine Erfolgsgeschichte zu werden. Es könnte aber auch alles noch ganz anders kommen. Die Geschichte ist kompliziert. Und sie begann vor 8 Jahren durch Zufall, erinnert sich der Elektroingenieur Thomas Blank vom Forschungszentrum Karlsruhe: „Wir waren 2001 auf einer Messe. Da kam ein Kleinunternehmer zu uns, der Fahrradrückleuchten herstellt.“ Die batteriebetriebenen Rücklichter hatten elektronische Schalter, die die Lampe ausgehen ließen, sobald das Rad still stand. Doch diese Schalter enthielten giftiges Quecksilber, das künftig aus den meisten Elektrogeräten verbannt werden sollte. Deshalb musste eine Alternative her, die klein und preiswert war - und automatisch zu verarbeiten. „Wir haben uns dann eben angeboten, so einen Sensor zu entwickeln“, sagt Thomas Blank.

Die ersten Entwürfe entstanden abends in der Hotelbar. Das Prinzip blieb seitdem unverändert: Ein millimetergroßer Hohlraum in einer elektronischen Leiterplatte beherbergt eine vergoldete Metallkugel, die darin umher rollen kann. Bei kleinsten Erschütterungen berührt die Kugel abwechselnd Kontakte an verschiedenen Stellen ihres Käfigs - und schließt so einen Stromkreis, der die batteriebetriebene Fahrradlampe leuchten lässt. Bei einem Stopp rührt sich die Metallkugel nicht mehr. Die Lampe geht automatisch aus und schont die Batterie solange, bis die Fahrt weiter geht.

Nach mehrjähriger Entwicklung hatten die Karlsruher Forscher bis 2006 bereits hunderttausende ihrer Wackelkontaktsensoren an den bayrischen

Fahrradleuchten-Hersteller geliefert. 3 mal 2,5 Millimeter messen die Vibrationsfühler. Hergestellt werden jeweils 1300, angeordnet in Reih und Glied auf handtellergroßen Elektronikplatinen. Thomas Blank nimmt eine in die Hand und schüttelt sie. Man hört ein leises Rasseln. „Das sind jetzt also diese 1300 Kugeln da drin, die da gleichzeitig klappern und wackeln“, erklärt der Wissenschaftler. Eine einzelne Kugel würde man freilich nicht hören. Mit unter einem Millimeter Durchmesser ist sie dafür zu winzig.

Als sich auch Produzenten von Fernbedienungen und Computermäusen, die ihren Produkten das Stromsparen beibringen wollten, für den Wackelsensor interessierten, überlegte man am Forschungszentrum, wie die künftige Nachfrage am Besten zu bedienen sei – und gründete im September 2006 die Sensolute GmbH. Thomas Blank ist ihr technischer Direktor und macht keinen Hehl daraus, dass der Übergang von funktionierenden Labormustern zur Massenproduktion alle Beteiligten viel Zeit und Nerven gekostet hat. Winzige Qualitätsschwankungen beim deutschen Hersteller der Elektronikplatinen mit den fertigen Kugelsensoren darin führten dazu, dass längere Zeit reihenweise Ausschuss produziert wurde. Die Fehlersuche entpuppte sich als schwierig, sagt Thomas Blank: „So dass wir mittlerweile doch sehr viele Überstunden leisten mussten, um diese Probleme wieder in den Griff zu bekommen.“ 18-Stunden-Tage sind bei ihm nicht selten.

Ein Bisschen hausgemacht ist der Stress jedoch auch. Aus Sorge, beim Scheitern von Sensolute ohne Arbeit da zu stehen, hat Thomas Blank seine Stelle als wissenschaftlicher Mitarbeiter des Forschungszentrums Karlsruhe behalten - und seitdem de facto zwei Jobs. „Man verspricht sich natürlich irgendwann einen Gewinn davon“, sagt er, „das kann aber auch genauso gut nach hinten los gehen.“

Ein Ende 2008 vergebener Innovationspreis des Landes Baden-Württemberg deutet immerhin darauf hin, dass Sensolute auf gutem Weg ist. Für die Qualitätssicherung gibt es mittlerweile einen computergesteuerten Messplatz, der jede Lieferung des Platinen-Herstellers auf Herz und Nieren testet. Zischende Pneumatikmotoren kippen die Platinen rhythmisch hin und her, während ein Messkopf Stück für Stück die Ausgangssignale jedes einzelnen Sensors prüft. Dadurch werden defekte Sensoren in Karlsruhe automatisch erkannt, bevor die Platinen zersägt und die Messfühler einzeln verpackt an die Kunden verschickt werden.

Noch dauert die Eingangskontrolle eine halbe Stunde - zu lang für die geplanten Millionen-Stückzahlen. Die sind aber ein Muss, um den Preis zu drücken. Mehr als 25 Cent darf der Vibrationsfühler am Ende nicht kosten. Die Konkurrenz ist schon heute billiger. Dafür sind deren Sensoren klobiger, weniger sensibel und müssen teils noch von Hand verlötet werden. Entscheidend für den Erfolg von Sensolute wird deshalb sein, ob es in den nächsten Jahren gelingt, sich dauerhaft in einer profitablen Nische zu etablieren. Um das unternehmerische Risiko zu minimieren nutzt die junge Firma bis auf weiteres Räumlichkeiten und Technik des Forschungszentrums Karlsruhe. In spätestens zweieinhalb Jahren hofft man schwarze Zahlen zu schreiben. Dank eines Investors ist die Finanzierung bis dahin gesichert.

Weblinks

www.sensolute.de

http://www.gruenderforum-forschung.de/fzk/groups/pft/documents/internetdokument/id_067247.pdf

<http://www.innovations-report.de/html/berichte/verfahrenstechnologie/bericht-10175.html>

<http://www.fona.de/de/4541>