

W. A de Vigier-Preis für digitalen Signalverstärker

Licht am Ende des Tunnels

Aus einem undefinierbaren Geräuschbrei einzelne Signale herausfiltern und interpretieren: Das ist – vereinfacht gesagt – das Prinzip eines neuen, hoch empfindlichen, digitalen Messgerätes, mit dem sich das Startup «Zurich Instruments» anschickt, die Welt der Elektronik und das Feld der medizinischen Diagnostik zu revolutionieren. Davon profitieren dürften in Zukunft Millionen von Patienten, die im Spital durch die «Röhre» geschickt werden: Ihre Leidenszeit im MRI wird zehnmal kürzer!

Solothurn, 18. Juni 2009. – Wer einmal in der engen «Röhre» lag und gezwungen war, scheinbar endlos lange zu verharren, weiss, wie unangenehm und beängstigend ein MRI-Scanning in der Regel ist. Glücklicherweise ist das Ende des Tunnels künftig schneller in Sicht; die Erfindung des ETH Startups «Zurich Instruments» nämlich verkürzt den klaustrophobischen Zustand um den Faktor 10. Grund für den Fortschritt, der einen eigentlichen Durchbruch in der elektronischen Messtechnik bedeutet: Mit dem so genannten Lock-in-Verstärker der Zürcher Jungforscher können in der Magnetresonanztomographie (MRI) Signale geortet und gemessen werden, die bislang ungehört und damit therapeutisch ungenutzt blieben.

Digital ist genial

Verantwortlich für den rasanten Entwicklungsfortschritt ist die neuartige, digitale Signalverarbeitung, welche die mehrheitlich analogen Verstärker von heute in ihrer Leistung deutlich übertrifft: Sie hört sozusagen das Ticken einer Uhr neben einem startenden Jumbojet. Ein weiterer gewichtiger Vorteil: Statt wie bisher nur eine Frequenz zu messen, bringt es die neue Technologie auf gleichzeitig acht Frequenzen. Darüber hinaus wird das gesamte Frequenzspektrum auf einen Schlag 100 Mal grösser. Dass das neue digitale Gerät obendrein auch viermal weniger als die bekannten Verstärker kostet, ist da nur noch eine willkommene Zugabe.

Wer nicht findet, sucht

Entdeckt wurde die neue Technologie, deren Grundlagen am Bio Engineering Laboratory bei Prof. Andreas Hierlemann gelegt wurden, fast beiläufig: als Nebenprodukt einer Doktorarbeit. Der ETH Wissenschaftler Sadik Hafizovic – mit Flavio Heer und Beat Hofstetter einer der drei führenden Köpfe von «Zurich Instruments» – suchte mit einer Biologengruppe nach einem auf dem Markt erhältlichen Lock-in-Verstärker, der mehrere Frequenzen gleichzeitig messen kann. Gefunden wurde dieses Gerät bekanntlich nicht, aber dank der Aufdeckung dieses Mankos konnte es in der Folge erfunden werden...

Nicht grösser als ein HiFi-Verstärker

Mehr als drei Jahre dauerte der Entwicklungsprozess von den ersten Labortests über den Prototypen bis hin zum in der Praxis einsetzbaren Gerät. Doch bereits macht sich die Arbeit bezahlt. Das «Fraunhofer Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration» in Berlin zeigte Interesse an der Erfindung und erwarb das erste ‚Zürcher Instrument‘ überhaupt. Das Gerät – nicht grösser als der Verstärker einer Stereoanlage – wird im berühmten Zentrum für angewandte Forschung in einem so genannten «Wirebonder» eingesetzt und für die Echtzeitsteuerung eines Ultraschall-Schweissprozesses im Mikrometerbereich genutzt.

Besser als die Konkurrenz

Weitere Einsätze der innovativen Technologie, die der amerikanischen Konkurrenz gegenwärtig um Längen voraus ist, stehen noch bevor. Zum Beispiel in der Halbleiter-Produktion oder im Bereich Food Quality Control. Dabei hatte es ursprünglich einige Zeit gedauert, bis die Neo-Wissenschaftler das Potenzial ihrer Erfindung überhaupt erkannten: «Wir haben erst allmählich gemerkt, dass unser Gerät für eine ganze Reihe von Anwendungen in Forschung, Industrie und Medizin zu gebrauchen ist und eigentlich überall, wo Schwingungen gemessen werden, eingesetzt werden kann», erinnern sich die Zürcher.

20 Mitarbeitende bis 2012

Von diesem Moment an geht alles sehr schnell: Kaum ist das eigene Unternehmen – unter Einsatz sämtlicher eigener Ersparnisse – gegründet, treffen positive Rückmeldungen und erste Returns on Investment ein. «Zurich Instruments» gewinnt diverse Auszeichnungen und jetzt mit den 100'000 Franken der W. A de Vigier-Stiftung auch das notwendige Kapital und Renomé, um richtig loszulegen und um „auf Stückzahlen zu kommen“. Die Ziele sind ehrgeizig: Bis Ende Jahr sollen 40 Geräte im Umlauf sein, bis in 3 Jahren 700. Dann soll das Unternehmen 20 Mitarbeitende beschäftigen. Für Zweifel ist da kein Platz. Immerhin sind «Zurich Instruments» Meister darin, Signale zu erkennen und richtig zu interpretieren.

Die Preisträger

Flavio Heer, 31, studierte nach der Matur, Typus C in Sursee, Physik an der ETH Zürich, wo er 2005 als Doktor der Naturwissenschaften promovierte. Zwischen 2005 und 2007 wirkte er als Assistent am Physical Electronics Laboratory, bevor er mit zwei Partnern 2008 die «Zurich Instruments AG» gründete. In der eigenen Firma ist Flavio Heer für Produktentwicklung, strategisches Management und den technischen Verkaufssupport verantwortlich.

Sadik Hafizovic, 32, studierte Mikrosystemtechnik an der Universität Freiburg im Breisgau, Deutschland, und der Ritsumeikan Universität, Kyoto, Japan, bevor er 2002 für die Promotion an die ETH Zürich kam, die er 2006 abschloss. Im Anschluss blieb Herr Hafizovic als Assistent an der ETH wo er 2007 sein Arbeitspensum zu Gunsten der Zurich Instruments reduzierte. Heute ist Sadik Hafizovic CEO der Zurich Instruments.

Beat Hofstetter arbeitete nach der Matura Typus E in einem Software-Startup, teilweise als CTO. Nach drei Jahren Berufstätigkeit studierte er Medienkunst an

der Zürcher Hochschule der Künste und schloss 2007 mit dem Diplom as Designer FH ab. 2008 gründete er zusammen mit zwei Partnern die "Zurich Instruments AG" wo er für Softwareentwicklung, Design und strategisches Management zuständig ist.