

micro News

Mitteilungen aus der Mikrotechnologie-Initiative Zentralschweiz

Ausgabe November 2008



Schindler – der Lift von morgen

Nächste Generation von Mikropumpen

microDay 08

Aus- und Weiterbildung

News

mccs Micro Center
Central-Switzerland

in Zusammenarbeit mit

csem centre suisse d'électronique
et de microtechnique

Editorial



Das CSEM Zentralschweiz in Alpnach liegt in diesem Jahr gut auf Zielkurs. Zahlreiche Projekte mit der Industrie konnten erfolgreich abgeschlossen werden und haben somit Firmen bei der Entwicklung neuer Technologien im Bereich Mikrotechnologie erstklassig unterstützen können. Diesen Firmen soll durch innovative Produkte zu nachhaltigem Wachstum verholfen werden. Also Ziel erreicht? Mehr als 50% unserer Kunden befinden sich ausserhalb der Zentralschweiz, also in der Schweiz, Europa und den USA. Viele Zentralschweizer Unternehmen nutzen die vom CSEM zur Verfügung gestellten Technologien noch nicht vollumfänglich aus. Wissen ist heute global verfügbar, Innovation geschieht aber meistens lokal, in enger, langfristiger Zusammenarbeit zwischen dem CSEM und den am Markt operierenden Unternehmen.

Fordern auch Sie das CSEM heraus. Wir brauchen Aufgabenstellungen seitens unserer Kunden, die uns an die Grenze des heute Machbaren führen. Alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des CSEM setzen sich mit aller Kraft dafür ein, dass diese Ziele erreicht werden.

Ich freue mich auf eine gute Zusammenarbeit mit Ihnen und lade Sie herzlich ein, bei nächster Gelegenheit mit uns Kontakt aufzunehmen und uns zu besuchen.

Philippe Steiert,
Leiter CSEM Zentralschweiz in Alpnach

Ideenschmiede für den Lift von morgen

Erst den Lift betreten, dann das Stockwerk wählen. Jahrzehnte war dies der einzige mögliche Ablauf. Bis Schindler Aufzügen beibrachte, die Nutzer zu erkennen. Bei aktuellen Modellen des Weltkonzerns aus Ebikon identifizieren sich die Fahrgäste im Foyer mit ihrem Badge. Sind mehrere Aufzüge vorhanden, weist das System Nutzern mit dem gleichen Ziel denselben Lift zu. Der Lift bringt sie automatisch und ohne unnötige Zwischenstopps an den richtigen Ort. Weitere individuelle Leistungen können einfach ergänzt werden. Zum Beispiel bleiben die Türen für gehbehinderte Fahrgäste wie von selbst länger offen.

Vorteilhaft ist das System nicht nur für die Nutzer: Weil die Kapazität der gesamten Liftanlage steigt, braucht man insgesamt weniger Aufzüge, was Kosten senkt und Platz spart. Zusätzlich sinkt der Energieverbrauch, weil weniger Stopps erforderlich sind.

Das Identifikationssystem zeigt, dass auch in vermeintlich langweiligen Branchen technologische Quantensprünge möglich sind. Wer sie realisiert, sichert sich einen langfristigen Vorsprung vor der Konkurrenz. Bei der Identifikation der Nutzer etwa ist Schindler, mit 45000 Mitarbeitern und einem Umsatz im zweistelligen Milliardenbereich die weltweite Nummer Zwei im Aufzugsgeschäft, den Mitbewerbern immer noch Jahre voraus. Dies obwohl das Unternehmen das erste System unter dem Namen Miconic 10 bereits 1998 lanciert hat.

Bei Schindler hat man die Konsequenz gezogen und die Abteilung «Technology and New Business Development» geschaffen, die sich ausschliesslich mit Zukunftstechnologien befasst. Ihr Chef heisst Karl Weinberger. Der Ingenieur arbeitet schon seit 1977 für den Konzern – unter anderem als Technologiechef – doch noch immer ist er auf der Suche nach neuen Ideen. Und dies gleich in einer ganzen Reihe von Disziplinen, von Mechanik über Antriebstechnik bis zu Software.



Karl Weinberger,
Head of Technologies &
New Business Development,
Schindler Aufzüge

So qualifiziert und kreativ Weinbergers 40 Mitarbeiter in Ebikon auch sind, das Themenfeld lässt sich nur dank Partnerschaften mit Hochschulen, Forschungsinstituten und Entwicklungsfirmen bearbeiten. «Wir suchen weltweit nach Trends und Technologien», sagt der Forschungschef. Dies an den ersten Adressen: So war Weinberger Ende Oktober etwa am MIT (Massachusetts Institute of Technology) in Boston.

Bei konkreten Innovationsprojekten setzt Weinberger allerdings auf Nähe. «Da sich solche Vorhaben oft in eine überraschende Richtung entwickeln, sind kurze Kommunikationswege entscheidend», kommentiert der Ingenieur. So überrascht es nicht, dass seine Abteilung auch bereits mit dem Ableger des CSEM in Alpnach zusammenarbeitet. Genaue Auskünfte über das Projekt sind Weinberger allerdings nicht zu entlocken. «An was wir konkret arbeiten, würde die Mitbewerber brennend interessieren», meint er.

Die grossen Themen allerdings sind bekannt. Da Raum in den Innenstädten von Metropolen immer teurer wird, sind Innovationen gefragt, die Platz sparen. Aufzüge mit zwei Kabinen übereinander hat Schindler schon im Angebot. Weinbergers Vision: Eine variable Anzahl Kabinen, die sich unabhängig voneinander im gleichen Liftschacht bewegen und die Kapazität damit drastisch erhöhen.

Der zweite Megatrend ist der «Green Elevator». Auch hier existieren bereits clevere Lösungen. So sind die Aufzüge, die Schindler derzeit in das 490 Meter hohe ICC in Hongkong einbaut, dank energie-rückspeisender Antriebe umweltfreundlicher als übliche Modelle. Doch auch in diesem Bereich blickt Weinberger weit voraus: «Ein Lift, der Menschen morgens in die Höhe transportiert und sie abends wieder zum Ausgang bringt, braucht im Prinzip überhaupt keine Stromzufuhr, wenn es gelingen würde, die Energie, die beim abwärts fahren produziert wird, auf



ökonomische Weise zu speichern.» Zwar wird es ganz ohne Energiezufuhr wohl nie gehen, da in jedem System Verluste entstehen. Dank neuer Technologien und Materialien können diese aber sehr gering gehalten werden.

Längst nicht aus jeder Idee, die Weinberger und seine Mitstreiter verfolgen, wird auch ein Projekt. Dennoch ist der Output an Innovationen bei Schindler beeindruckend. Rund hundert Patente reicht der Konzern pro Jahr ein. Damit nutzt er konsequent die Chancen der Liberalisierung in seiner Branche. Lange schrieben die Aufsichtsbehörden bis ins kleinste vor, wie Aufzüge gebaut werden müssen. Heute dagegen müssen die Produkte nur noch ein Bündel von Sicherheitstests bestehen, bevor sie amtlich zugelassen werden.

Berührungslose Identifikation des Lift-Nutzers.

Autor: Stefan Kyora, Journalistenbüro Niedermann

Weitere Informationen: www.schindler.ch

Die nächste Generation von Mikropumpen: Von der Idee zum Prototypen

Brennstoffzellen zum betreiben portabler elektronischer Geräte, flüssigkeitsbasierte Kühlsysteme für Mikroprozessoren und Lab-on-Chip-Systeme für die chemische Analytik oder medizinische Diagnostik haben alle eines gemeinsam: sie benötigen Aktoren zum Bewegen der Flüssigkeiten. Ein kommerzieller Durchbruch für diese Technologien ist allerdings nur möglich, wenn diese Aktoren, oder einfacher Mikropumpen, kostengünstig sind und eine geringe Leistungsaufnahme haben. Heute am Markt erhältliche Pumpen können das nicht bieten.

Diese Marktlücke haben die Gründer und Investoren der Firma Osmotex erkannt, als sie vor etwa vier Jahren eine neue, nichtlineare Form der Elektroosmose entdeckten (Elektroosmose 2. oder 3. Ordnung, kurz EO2). Elektroosmose beschreibt das Phänomen, Flüssigkeiten in einer Kapillare durch Anlegen einer Spannung an den Enden der Kapillare zu transportieren. Bei der bereits länger bekannten Elektroosmose 1. Ordnung werden an der Wand einer mit wässriger Lösung gefüllten Röhre durch Dissoziation Oberflächenladungen erzeugt. Bei einer Röhre z.B. aus Glas oder PMMA sind diese bei neutralem pH negativ (Fig. 1).

Diese negativen Oberflächenladungen werden durch die entgegengesetzt geladenen, positiven Ionen in der Flüssigkeit im Inneren der Röhre kompensiert. Dadurch entsteht eine nur wenige 100nm dünne Schicht hoher Konzentration von positiven Ladungen an der Röhrenwand. Wird eine DC-Spannung ent-

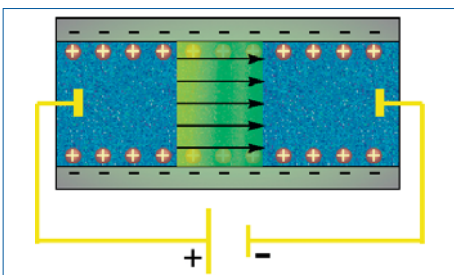


Fig. 1: Prinzip der Elektroosmose 1. Ordnung in einem Mikrokanal.

lang der Röhre angelegt, bewegen sich diese positiven Ladungen in Richtung der Kathode und ziehen die polaren Wassermoleküle mit. Handelt es sich bei der Röhre um eine Kapillare (also eine Röhre mit Innendurchmesser im Mikrometerbereich), kann dadurch das gesamte Flüssigkeitsvolumen mitgezogen werden (grüner Bereich in Fig.1). Bei der Elektroosmose 1. Ordnung braucht es typischerweise DC-Spannungen im Kilovolt-Bereich, um Flüssigkeiten in einer Kapillare von mehreren Zentimetern Länge zu bewegen. Da in diesem Fall Elektrolyse an den Elektroden zu starker Blasenbildung führt, müssen die Elektroden in offenen Reservoirs angebracht werden. Ausserdem ist die Flussrate linear abhängig vom elektrischen Feld. Mit Elektroosmose kann z.B. auch Beton schneller getrocknet werden. Die Mikrokanäle werden durch die Zwischenräume, d.h. die offene Porosität, im Beton gebildet. Das im Beton enthaltene Wasser wird dann regelrecht herausgepumpt.

Bei der von Osmotex entdeckten Elektroosmose 2. und 3. Ordnung ist die Flussrate überproportional abhängig vom elektrischen Feld. Dazu werden zusätzliche, polarisierbare Elemente in den Kanal zwischen den Elektroden integriert. Es reichen dann Spannungen im 10-ner Voltbereich um gleiche Flussraten zu erhalten, wie bei der Elektroosmose 1. Ordnung. Ausserdem kann durch Anlegen eines entsprechend verzerrten AC-Signals der Effekt der Elektrolyse teilweise kompensiert und die Blasenbildung dadurch praktisch verhindert werden. Die Elektroden können dadurch direkt in den Kanal integriert werden und kleine, kompakte Pumpeinheiten mit wenig Energieverbrauch werden möglich. Zusätzlich lassen sich mit dieser nichtlinearen Elektroosmose auch weniger polare Flüssigkeiten, wie Methanol oder Ethanol, effizient pumpen.

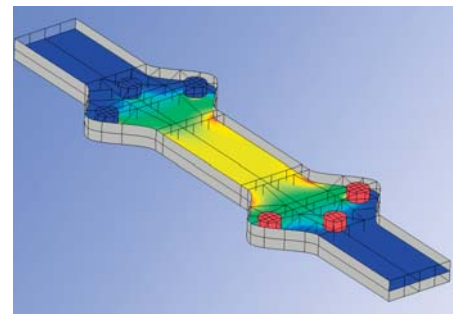


Fig. 2: Modellierung des Verlaufs des elektrischen Feldes in einem mikrofluidischen Kanal.

Osmotex, damals noch in Norwegen ansässig, hat nach dieser Entdeckung einen Partner gesucht, der Kompetenz im Bereich Mikrofluidik, Elektrokinetik, sowie Mikrointegration und Prototypenherstellung bieten konnte. Bei Osmotex' weltweit angelegter Suche fiel die Wahl schliesslich auf das

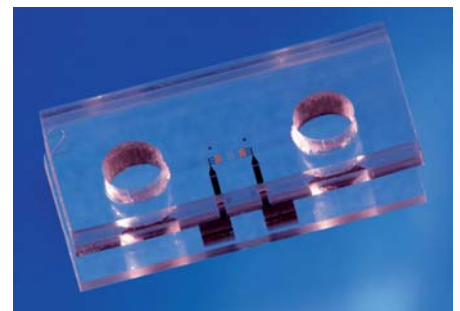


Fig. 3: 20 mm x 10 mm x 3 mm grosse elektrokinetische Mikropumpe der 1. Generation.

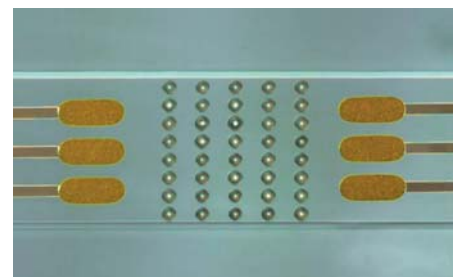


Fig. 4: Detailaufnahme der Pumpensektion im Mikrokanal aus einer Pumpe der 1. Generation, wie in Fig. 2. Der Abstand zwischen den Elektroden beträgt ca. 1 mm (im Bild von links nach rechts).

CSEM. Die Aufgabe an das CSEM war eine mikrotechnische Realisierung des Pumpenkonzeptes zu liefern.

Durch Modellierung der Feldverteilung verschiedener Elektrodengeometrien, konnte das ideale Design konzipiert werden (Fig.2). Die Möglichkeiten am CSEM mikrofluidische Prototypen herzustellen, liessen rasch erste Funktionsmuster der EO2 Pumpen folgen (Fig. 3 und 4), deren Charakterisierung in den CSEM Testlabors erfolgte.

Diese Pumpen können reines Wasser mit einer Flussrate von 0.7 uL/min mit nur 50 uW bei 30 V pumpen. Auch wässrige Pufferlösungen, sowie Ethanol und Methanol können gepumpt werden. Die Machbarkeit von EO2 Pumpen war gezeigt. Allerdings betrug deren erreichbarer Maximaldruck nur 0.24 kPa.

Um die Spezifikationen der EO2 Pumpen zu verbessern, wurde ein neues Design entworfen. Bei den Pumpen der zweiten Generation wurde eine kompaktere Anordnung der Elektroden, diverser Membranen und der polarisierbaren Elemente zu einem verschweisbaren Sandwich entwickelt (Fig. 5). Dadurch kann die pumpende Einheit in verschiedenen Gehäusen untergebracht werden in denen fluidische und elektrische Anschlüsse leicht untergebracht werden können (Fig. 6 und Fig. 7).

Die Grösse des Sandwiches wird dabei zum Teil angepasst. Dadurch kann die Flussrate, die Leistungsaufnahme und der erreichbare Druck in einem gewissen Rahmen der jeweiligen Anwendung angepasst werden. Mit den Mikropumpen wie in Fig. 6 dargestellt, lassen sich z.B. Flussraten von 80 uL/min bei 15 V (4 mW) und ein Maximaldruck von 13.8 kPa erreichen. Diese Werte entsprechen den Anforderungen für kompakte Brennstoffzellen, wie sie für portable elektronische Geräte gebraucht werden (Fig. 8).

Auch die für die Mikropumpe benötigte Spannungsversorgung wurde am CSEM entwickelt. Mit dem ca. 20cm x 20cm x 10cm



Fig. 5: Das Herzstück der Mikropumpe der zweiten Generation ist ein thermisch verschweisstes Sandwich aus verschiedenen Materialien.

grossen, batteriebetriebenen Gehäuse können mehrere Mikropumpen mit DC oder AC Spannungen mit wählbarem Tastverhältnis zum Betrieb der Mikropumpen programmiert werden.

Osmotex hat im Laufe der letzten zwei Jahre nicht nur zwei Ingenieure im CSEM Gebäude in Alpnach untergebracht, um die Zusammenarbeit zwischen Osmotex und CSEM zu intensivieren. Seit Juli 2008 hat Osmotex ausserdem seinen Geschäftssitz in der Schweiz. CSEM's Aufgabe besteht weiterhin vor allem in der Weiterentwicklung und Herstellung der Mikropumpen, während Osmotex die Kontakte mit potentiellen Abnehmern der Technologie knüpft. Auch hier war Osmotex im letzten Jahr erfolgreich, so dass die nächste Generation von Mikropumpen bald in diversen Produkten zum Einsatz kommen wird.

Autoren:

Helmut F. Knapp, CSEM Section Head Microfluidics & Microhandling, Janko Auerswald, Project Manager Microfluidics & Microhandling

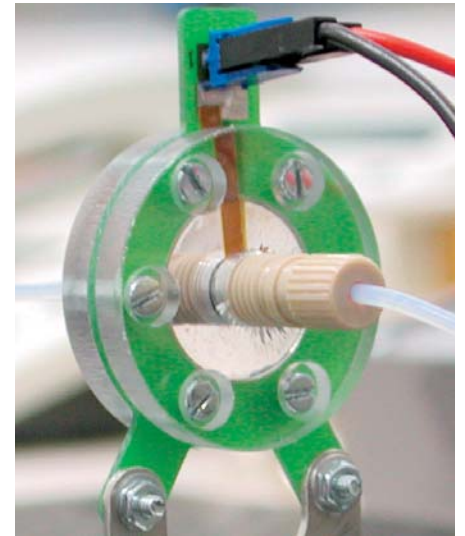


Fig. 6: Mikropumpe der 2. Generation im Testbetrieb. Gemessen wird die Flussrate, sowie der Druck als Funktion der angelegten Spannung.



Fig. 7: Die Konnektorkonfiguration der Mikropumpe der 2. Generation ermöglicht einen extrem kompakten Einbau in ein fluidisches Schlauchsystem.



Fig. 8: Spannungsversorgung für die Mikropumpen der 2. Generation mit Mikropumpe im Vordergrund.

microDay 08

Zum vierten Mal fand am 9. Mai 2008 im Kultur- und Kongresszentrum Luzern der microDay statt. Vor über 220 Gästen aus Politik, Wissenschaft und Wirtschaft wurde aufgezeigt, welche Bedeutung und Chancen die Mikrotechnologie für den Wirtschaftsraum Zentralschweiz hat.

Der microDay 08 befasste sich unter dem Leitthema «Innovation durch neue Technologien – betriebs- und volkswirtschaftliche Potenziale der Mikrotechnologie» sowohl mit wissenschaftlich-technischen Aspekten, als auch mit wirtschaftspolitischen Fragen.

Referenten des Mikrotechnologie-Forschungszentrums in Alpnach sowie Wirtschaftspartner zeigten in ihren Referaten auf, dass Mikro- und Nanotechnologien ein grosses Innovationspotenzial für Produkte und deren

Herstellung den Unternehmen verschiedener Branchen bieten.

Im Rahmen des abschliessenden Podiumsgesprächs mit namhaften Persönlichkeiten aus Wirtschaft, Forschung und Politik wurde eindrücklich auf die Bedeutung von Forschung für einen prosperierenden Wirtschaftsstandort Schweiz hingewiesen. Ebenso auf die einmalige Chance für die Zentralschweiz, mit der Mikrotechnologie-Initiative der MCCS AG in einem zukunftsgerichteten Technologiebereich eine führende Rolle einzunehmen. Nicht nur aufgrund der vielen positiven Rückmeldungen von teilnehmenden Personen war der microDay 08 ein grosser Erfolg.

Der nächste microDay wird im Mai 2010 stattfinden!



Thomas Hinderling, CSEM



Thomas Hessler, Leister Process Technologies; Helmut Knapp, CSEM



Niklaus Bleiker, Regierungsrat Obwalden



Jürg Strub, Precisa Gravimetrics; Hans Marfurt, TRUMPF; Jürgen Mayer, maxon motor



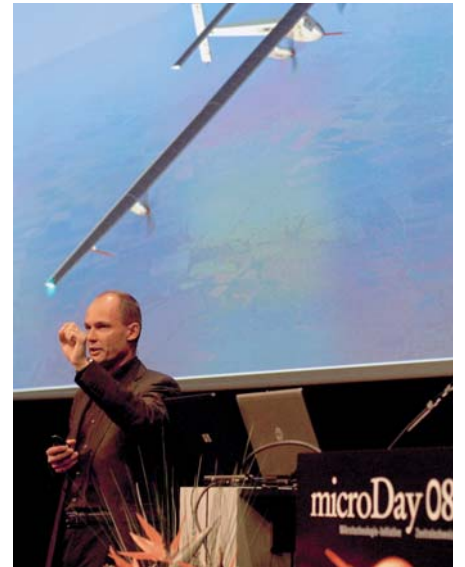
Podiumsdiskussion mit Werner Steinegger, Celfa-Folex; Ursula Renold, BBT; Bertrand Piccard; Martin Zenhäusern, Moderation; Kathy Riklin, Nationalrätin; Thomas Hinderling, CSEM



Ulrich Pistor, Schindler; Ulrich Claessen, maxon motor



Vollbesetzter Saal während microDay 08



Bertrand Piccard präsentiert sein neues Projekt Solar Impulse



Ursula Renold, BBT; Christiane Leister, Leister Process Technologies



Philippe Steiert, CSEM; Roger Schelbert, Credimex



Erich Hubacher, ESAG; Leo Schwerzmann, Roche Diagnostics



Erik Nagel, HSLU-W; Bruno R. Waser, MCCS; Regula Egli, SECO



Kurt Bucher, VD Obwalden; Jie-Wie Chen, Rosen Inspection Technologies



Dirk Fengels, CSEM

Aus- und Weiterbildung

untitled_sound_objects - ein Erfahrungsbericht von Pe Lang

Über das «artists in labs»-Projekt bekam ich die Möglichkeit, meinen Arbeits-/Werkplatz temporär ans CSEM zu verlagern. Seit meinem Abschluss als Elektromonteur arbeite ich als Autodidakt. Vor 10 Jahren habe ich mich jedoch nicht hingesetzt und gesagt: «jetzt mache ich Kunst». Ich bin einfach dem gefolgt, was mich fasziniert und das es zu entdecken gab. So wirkte auf mich ein Projektplan am CSEM eher neu. Klar strukturierte Abläufe waren für mich Neuland oder ein Gräuel. Doch bald fand ich mich beim Erstellen eines Projektplanes und Lernen von UML2, einer standardisierten Sprache für die Modellierung von Software und anderen Systemen.

Eine Präsentation meiner früheren Arbeiten half, dass die beiden Welten Kunst und Wissenschaft ein Stück näher zusammen rückten. Meine Arbeiten sind, aufgrund ihrer technischen Umsetzung, denen von Wissenschaftlern nicht gänzlich fremd. Mein Interesse an Technik und mein Grundwissen von Elektronik waren für den Austausch hilfreich. Ich baute «Der Lauf der Dinge» der Zürcher



Künstler Fischli/Weiss als kleine Videoinstallation in der CSEM-Cafeteria auf. Bis auf einzelne Personen hatte noch nie jemand was von den Beiden gehört. Es war interessant zu sehen, wie Ingenieure mit diesem Video umgingen. Gemäss meinem Projektplan musste ich mich in den ersten drei Monaten für ein Thema entscheiden. Mit Dirk Fengers, dem Leiter des Teams in dem ich arbeitete, ging ich in dieser Zeit immer wieder neue Vorschläge durch und wir untersuchten, was im Rahmen des AIL-Projektes machbar wäre. Er reagierte auf meine Ideen immer sehr begeistert. Das war sehr ermutigend und wirkt jetzt noch in der Form nach, dass im Grunde alles möglich ist. Meine Arbeitsmethode ist, dass ich schon sehr früh einen ersten Prototyp aufbaue, um die Idee in der wirklichen Welt zu erfahren. Ich experimentierte und studierte die 3D-Kamera, die Delta-Roboter und dessen Anwendungen, verschiedene neuartige Sensoren und Wireless Networks. Die unglaubliche Präzision von Bewegungen fiel mir immer wieder auf, und ich wusste, dass mein Projekt dieses Merkmal haben muss. Ich verlagerte den Schwerpunkt meiner ursprünglichen Eingabe, ein «Akustisch-Intelligentes» Kompositionssystem, auf das Ausgabemedium von acht, mit Computer gesteuerten, drehbaren Lautsprechern.

Langsam fügte sich das Puzzle zusammen. Mit Unterstützung von Krzysztof Kransnopski, aus der Gruppe Sensors & Systems, entwickelte ich ein Redesign des ersten Aufbaus. Dabei wurde aufs Wesentliche reduziert, was der Optik sehr gut tat. Die komplexe Konstruktion verschwand ins Innere, doch selbst ein Laie versteht beim ersten Anblick, wie die Lautsprecher gedreht werden.

Als die ersten Lautsprecher zusammengebaut wurden, wuchs das Interesse der «Wissenschaft» für die Kunst. Diskussionen über Sinn und Unsinn solcher Lautsprecher liess die «Kunst» in die «Wissenschaft» einfließen. Der professionelle Anspruch führte zum nächsten Problem. Meine ursprüngliche Idee, die Lautsprecher und deren Bewegungssteuerung mit je drei getrennten Kabeln mit dem

Projekt «untitled_sound_object»

Ein Raum wird mittels akustischer Analyse auf seine Eigenschaften untersucht. Neue Mikro- und Makrostrukturen werden gebildet, basierend auf der Idee, dass der «Syntax» von Musik und/oder Komposition durch externe Systeme manipuliert ist. Anhand einer Sound-Skulptur werden wissenschaftliche Phänomene künstlerisch neu interpretiert.

Computer zu verbinden, wirkte im Vergleich zur Lautsprechereinheit nach «Bastelei» und provisorisch. Ich fragte die Wissenschaftler und Ingenieure nach Ihrer Meinung und hätte mir vorstellen können, was ihre Antwort war. So befand ich mich zwei Tage später in meinem Reise- und Transportunternehmen (SBB) mit einem 100m und 25kg schweren Spezialkabel unterwegs zum CSEM. Diese Umstellung brach meinen schon angeschlagenen Zeitplan vollends zum Erliegen. Den Steuerungsalgorithmus der Motoren für die 0.04° genaue Positionierung entwickelte ich nebenbei und es war wohl eher

artists in labs

Das Swiss Artists in Labs Program ist eine Zusammenarbeit zwischen der Zürcher Hochschule der Künste, Institut Cultural Studies ICS und dem Bundesamt für Kultur BAK und ermöglicht Schweizer KünstlerInnen einen Projektplatz in Schweizer Wissenschaftslabors. Das Ziel des AIL-Programmes ist es, gemeinsam Ideen zu produzieren und zu teilen, den Dialog zu erweitern und Augen zu öffnen: Für Beiträge, die Kunstschaffende und Wissenschaftler zu den grossen Herausforderungen unserer Zeit liefern.

Weitere Informationen:
www.artistsinlabs.ch

Glück, dass die Software bis auf ein paar kleine Bugs gleich funktionierte. Provisorisch löstete ich die Kabel, um schlussendlich vier von acht Lautsprechern in Betrieb zu demonstrieren.

Manchmal fragte ich mich ob der «Wissenschaftler» durch meine Gegenwart versuchte, seine Arbeit aus der Sicht eines Künstlers zu sehen. Vielleicht wurden aber tatsächlich Änderungen beim Design von Robotern und Präsentationen aufgrund meiner Anwesenheit gemacht. Sicher ist, dass ein Austausch mit unterschiedlicher Intensität und Wirkung, immer stattfindet.

Nach neun Monaten in einem wissenschaftlichen Umfeld sind es jedoch vor allem die Menschen die ich treffen durfte. «Wissenschaft» ist zu sehr an Personen gebunden, um allgemein darüber zu sprechen. Viele Wissenschaftler könnten Künstler sein und ich wurde oft als verkannter Ingenieur vorgestellt. Bei der Frage was «Kunst» ist, steht für mich immer eine Person da. Im Labor habe ich spannende und interessante Leute getroffen, die zu neuen Ideen anregten und mir eigene Grenzüberschreitungen ermöglichten. Ich hoffe, dass dies auch auf der anderen Seite geschah. Die Zusammenarbeit mit dem CSEM hatte sich so natürlich entwickelt, dass ein Ende des Projektes fast auf Verwunderung stiess. Für die Zukunft wäre es wünschenswert, eine Vernetzungsform zu finden, die für beide Parteien und deren Strukturen funktionieren würde, um so weitere Projekte zu ermöglichen. Der Abschied am Ende der neun Monate fiel mir nicht einfach.

Mein besonderer Dank gilt dem CSEM Team in Alpnach, Bundesamt für Kultur, Sukandar Kartadinata, Heinz Schällibaum und maxon motor, Irène Hediger und Jill Scott, Rachel Bühlmann.



Lehrgang Mikro- und Nanotechnologie

Der Einstieg in innovative Technologien mit grossem Wachstumspotential. Ein Lehrgang von BERUF ZUG in Zusammenarbeit mit SwissMEM und Micro Center Central-Schweiz. Im Wintersemester 09 (Ausschreibung erfolgt unter www.berufzug.ch) wird der Lehrgang Mikro- und Nanotechnologie erstmals in überarbeiteter Form und in zwei Teilen angeboten:

- **Kursmodul Mikrotechnik, 8 Tage:** Nach einer Einführung in Werkstoffe, Fertigungsverfahren und Messtechnik stellen die Teilnehmer im Reinraum Produkte her und messen diese aus.
- **Kursmodul Nanotechnik, 7 Tage:** Betrachtet wird die Schnittstelle zwischen Chemie, Mechanik und Nanotechnik. Mit Experimenten und Analysen werden die Kenntnisse vertieft.

Zielgruppe sind Lernende der Berufe Polymechaniker, Automatiker und Elektroniker, Berufsleute sowie Berufsbildner/innen aus Lernstätten und Berufsfachschulen.

Weitere Auskunft erteilt gerne der Kursleiter Marc Hoffmann, BERUF ZUG, Tel. 041 724 43 36, marc.hoffmann@berufzug.ch

Mikrotechnikgrundlagen an der Hochschule Luzern – Technik & Architektur

Das Modul Mikrotechnik im Rahmen der Bachelorausbildung der HSLU T&A wurde zum zweiten Mal erfolgreich mit 29 (beim ersten mal 26) Studierenden durchgeführt. Die Studierenden erhielten in einem Semester während 4 Lektionen pro Woche einen Überblick über mikrotechnische Systeme, ihre Funktionsweise und ihre Einsatzgebiete. Die theoretischen Grundlagen, die durch die Dozenten Zeno Stössel und Tom Graf vermittelt wurden, sind durch eine praktische Arbeit ergänzt worden. Die Studierenden vertieften sich in Gruppen exemplarisch in ein Mikrosystem. Diese praktischen Beispiele wurden von Unternehmen der Region, z.T. von Mitgliedern des MCCA, zur Verfügung gestellt und betreut.

Die Firma Leister ermöglichte einer Studiengruppe, sich in die Funktionsweise und Anwendungsgebiete von Durchflusssensoren zu vertiefen. Die Studenten konnten ein Muster vor Ort charakterisieren und erfahren was es braucht, um die eigentlichen Mikrosystemsignale in «vernünftige» Signale für die Anwendung umzuwandeln. Eine andere Gruppe vertiefte sich in Messtechnik, im Speziellen in die Atomkraft-Mikroskopie (AFM) beim CSEM Alpnach. Weitere Firmen die sich beteiligten, waren Flytech Horw, Sentron Zug, Toradex Horw und Kistler Winterthur.

Die Rückmeldungen der Studierenden sind durchwegs positiv. Die Ergänzung des Theorieunterrichts mit einer praktischen Anwendung bei einer Firma der Region im interessanten Gebiet der Mikrotechnik wird geschätzt.

Weitere Informationen:
Prof. Zeno Stössel, HSLU T&A, CC Electronics, www.hslu.ch/electronics

News

Neuansiedlungen/ Neugründungen

In den letzten Monaten konnten drei Firmen, die in einer sehr engen Zusammenarbeit mit dem CSEM Zentralschweiz stehen, gegründet werden:

injector solutions ag

injector solutions ist ein Zweigunternehmen der Injector Gruppe, welche Engineerings- und Fertigungs-Dienstleistungen anbietet. Sie liefert komplexe optische, fluidische und mikro-mechanische Systeme im Bereich des Datentransfers, Telekommunikation, der räumlichen Staatssicherheit, Medizin- und Automobilindustrie.

Zusammen mit seinem Entwicklungspartner, dem CSEM SA, bietet injector solutions ein «One-Stop Shop» für die Konstruktion und Fertigung von integrierten Mikrosystemen. Die einzigartige Angebotskombination von Mikroassembly, Spritzguss und der elektrochemischen Abscheidung öffnet die Tür zu innovativen Produktkonzepten und low-cost-Produktionsprozessen.

) www.injector.ch

Nano-4-U AG

Nano-4-U AG entwickelt kundenspezifische Lösungen im Bereich Fälschungssicherheit, die vorrangig den Bereich der Pharma-Industrie und der Medizinaltechnik betreffen. Gefälschte Arzneimittel sind in Zeiten der Internet-Apotheken ein stetig zunehmendes Problem, das sowohl die Arzneimittel-Hersteller wie vor allem auch die Patienten betrifft. Falsche Dosierung, nicht vorhandene

oder falsche Wirkstoffe können erhebliche Gefahren für Patienten auslösen.

Die Firma verfügt über proprietäre Technologie, die es den Herstellern im Gesundheitswesen ermöglicht, für jedes spezifische Produkt eine umfangliche Sicherheits-Strategie im Markt umzusetzen. So genannte diffraktive Strukturen nullter Ordnung können dabei auf Produkt, Blister und Verpackung so aufgebracht werden, dass für jeden Teilnehmer in der Vertriebskette bis hin zum Endkunden die Authentizität des Produkts sofort erkennbar wird.

) www.nano4u.net

Osmotex AG

Die Firma Osmotex AG entwickelt mikrofluidische Aktuatoren. Diese basieren auf den neusten technologischen Fortschritten im Bereich der Elektrokinetik. Ihre wichtigsten Produkte sind Mikropumpen und aktive Membranen, die durch mehrere Patentschriften geschützt sind. Osmotex AG hat ihre F&E Aktivitäten und das Produkte-Engineering nach Alpnach verlegt. Das ist das Ergebnis einer mehrjährigen Zusammenarbeit zwischen der ursprünglich norwegischen Firma Osmotex AS und dem Innovationspartner CSEM Zentralschweiz in Alpnach.

) www.osmotex.ch



Per Arne Lislien: CEO Osmotex AG

Interview mit Per Arne Lislien, CEO Osmotex AG

Wie sieht das Business Modell von Osmotex aus?

Das Geschäftsmodell von Osmotex sieht vor, die neuartige Elektro-Osmose-Technologie an Systemhersteller zu lizenzieren oder Komponenten für einen weiten Bereich von Segmenten im Mikrofluidikmarkt anzubieten.

Was waren die Gründe für die Umsiedlung von Osmotex von Norwegen in die Zentralschweiz?

Der wichtigste Grund für den Umzug war die Gelegenheit, in nächster Nähe zu unserem F&E-Partner CSEM in Alpnach zu sein. Osmotex hatte bereits seit 2004 mit dem CSEM, speziell dem Ableger in der Zentralschweiz, zusammengearbeitet. Zwei unserer Ingenieure arbeiteten seit 2006 vor Ort in Alpnach, als Ableger der ehemaligen Norwegischen Firma. Es war für uns daher klar, dass Osmotex eine 100% Schweizer Firma werden musste, um die Zusammenarbeit weiterzuführen und zu intensivieren.

Wie einfach war die Umsiedlung? Können Sie die Unterstützung der lokalen Behörden kommentieren?

Der Transfer von Osmotex von Norwegen in die Schweiz wurde in einer relativ kurzen Zeitspanne vollzogen, mit den zu erwartenden Herausforderungen bzgl. den Richtlinien zu Patentschutz, Steuergesetzgebung und Gründung einer Firma in einem anderen Land. Manche Dinge sind einfacher, andere komplizierter als im Heimatland. Mein genereller Eindruck ist, dass die Behörden des Kantons Obwalden sehr fokussiert auf neue Start-ups sind und uns eine Menge Flexibilität und Verständnis entgegengebracht wurde.

Was hat Osmotex motiviert, CSEM als F&E Partner zu wählen?

2004 suchte Osmotex weltweit nach dem besten Fachwissen in Mikrofluidik, um unsere neue Technologie zu unterstützen. CSEM kam als einer der Player zum Vorschein, mit einem Team, welches in dieser Thematik sehr engagiert war. Zusätzlich war die Arbeitsweise des CSEM entscheidend, speziell die offene Art, als Team eng mit Osmotex zusammen zu arbeiten. Für Osmotex war das die wahrscheinlich wichtigste Entscheidung bis heute. Das Engagement des CSEM-Teams in Alpnach hat unserem Projekt einen grossen Vorschub verschafft. Wir haben ein starkes gemeinsames Projektmanagement entwickelt und zusätzlich eine enge Freundschaft. Für Osmotex ist das CSEM-Team fast ein Teil von unserer Organisation und genau das haben wir 2004 zusätzlich zum Know-how gesucht.

Wie sieht die Zukunft für Osmotex aus?

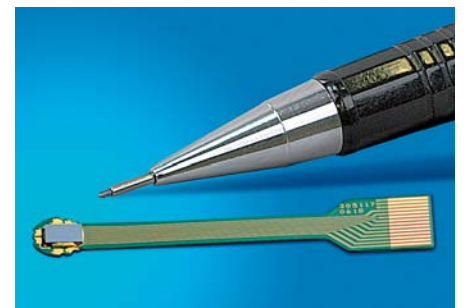
Die Zukunft ist für Osmotex hochinteressant. Wir haben unsere Aktivitäten in zwei Gebieten konzentriert: die energieeffizienten Mikropumpen und elektroosmotische Textilien. Wir sind überzeugt, dass unsere Technologie in beiden Gebieten einen Technologiesprung bewirken und eine revolutionäre Rolle für die Produkte von morgen erreichen wird. Wir möchten einen entscheidenden Beitrag bei der Entwicklung neuer Lösungen bieten, die den Energieverbrauch bei einer ganzen Reihe von Anwendungen senken werden.

Weitere Informationen: www.osmotex.ch

Klein, genau, schnell, robust – der MILE Encoder von maxon motor

Encoder (Dreh- und Weggeber) bilden in der Antriebstechnik das zentrale Bindeglied zwischen Steuerung und Mechanik. Dementsprechend wichtig sind Genauigkeit, Robustheit und Geschwindigkeit, in vielen Fällen dazu noch kleine Bauform.

Alle diese Eigenschaften vereint der von maxon neu auf den Markt gebrachte MILE Encoder. Er enthält einen MEMS basierten Wirbelstromsensor, der die Verdrängung eines Hochfrequenzfeldes auf einer Kupferscheibe misst. Dank dieses Messprinzips ist er sehr robust gegen Verschmutzungen und gegenüber magnetischen und elektrischen Feldern und ist damit magnetischen und optischen Encodern überlegen. Der in Zusammenarbeit mit dem CSEM und weiteren Partnern entwickelte Sensor ist sehr schnell (bis 120'000 min⁻¹). Allfällige Nichtlinearitäten werden durch eine Look-Up-Table kompensiert. Der MILE Encoder wurde auf der Hannovermesse auf einem EC 6 mm Motor vorgestellt und ist der welt kleinste kommerziell erhältliche Absolutgeber.



MILE Sensor, Flip-Chip on Flex,
Chipabmessungen 3.2 x 2.7 x 0.4 mm

Weitere Informationen:
www.maxonmotor.ch

News

Impressum

Auflage:
3500 Exemplare

Herausgeber:
Micro Center Central-Switzerland AG
Postfach 730 · 6060 Sarnen 2

Redaktion/Konzept:
Bruno R. Waser, MCCA AG, Sarnen

Koordination CSEM Zentralschweiz:
Natasa Gavric, CSEM SA, Alpnach

Gestaltung und Druck:
von Ah Druck AG, Sarnen

Copyright:
MCCA AG, Sarnen

Micro Center Central-Switzerland AG

Celfa-Folex AG, Seewen
CSEM SA, Neuchâtel
elfo ag, Sachseln
Gerresheimer Wilden AG, Küssnacht
Komax AG, Dierikon
Leister Process Technologies, Kägswil
maxon motor ag, Sachseln
Obwaldner Kantonalbank, Sarnen
Pilatus Flugzeugwerke AG, Stans
Roche Diagnostics AG, Rotkreuz
Rosen Swiss AG, Stans
Sika Sarnafil Manufacturing AG, Sarnen
Schindler Aufzüge AG, Ebikon
Schurter AG, Luzern
Trisa AG, Triengen
Ulrich & Hefti AG, Alpnach

Veranstaltungskalender

microTalk

Montag, 19. Januar 2009, 17.00–19.00 Uhr
Thema: Von OLEDs zu LCDs und zurück?
Referent: Dr. Martin Schadt
) **Info:** Sekretariat CSEM Zentralschweiz,
alpnach@csem.ch, www.csem.ch

Beruf Zug

**Lehrgang Mikro- und Nanotechnologie,
8 und 7 Kurstage, Wintersemester 2009**
Praxisorientierter Lehrgang für Berufsleute,
Lernende und Berufsbildner/innen
) **Info:** Marc Hoffmann,
marc.hoffmann@berufzug.ch, www.berufzug.ch

Höhere Fachschule für Medizintechnik Sarnen

**Informationsabend für Bildungsgang in Mikro-
und Nanotechnik**
Donnerstag, 27. November 2008, 19.30 Uhr
HF Medizintechnik, Grundacherweg 6 (BWZ),
Sarnen
) **Info:** Alois Amstutz, info@mikrotechnik-hf.ch,
www.mikrotechnik-hf.ch

weitere Hinweise zu aktuellen Veranstaltungen

finden Sie auf der Website
www.mcca.ch/veranstaltungen.html,
www.csem.ch/events/events.html

Wechsel im VR der MCCA AG

Die seit der Gründung der MCCA AG im Verwaltungsrat aktiven Mitglieder Jürgen Mayer, maxon motor ag und Ulrich Pistor, Schindler Management AG sowie seit 2004 Thomas Hinderling, CSEM SA, haben auf die GV 2008 ihren Rücktritt aus dem Verwaltungsrat der MCCA AG erklärt.

Die zurück tretenden VR-Mitglieder haben in den 8 resp. 4 Jahren Ihrer Tätigkeit die Mikrotechnologie-Initiative engagiert und kompetent unterstützt. Für ihre ausgezeichneten Dienste zu Gunsten des Wirtschaftsstandortes Zentralschweiz danken ihnen die Aktionäre, der Verwaltungsrat und die Geschäftsführung der MCCA AG.

Die Generalversammlung der MCCA AG wählte als Ersatz für die zurücktretenden Verwaltungsräte zwei neue VR-Mitglieder. Es sind dies die Herren Karl Weinberger, Schindler Aufzüge AG in Ebikon, Leiter des Bereichs «Technology & New Business Development», sowie Ulrich Claessen, seit 2007 Leiter Entwicklung bei maxon motor ag in Sachseln.

Wahl des MCCA-Geschäftsführers in den Rat für Raumordnung

Bruno R. Waser, Geschäftsführer der MCCA AG, wurde für die Legislatur 2008–2011 in den «Rat für Raumordnung» gewählt. Der ROR ist eine ausserparlamentarische Kommission, welche den Bundesrat bzw. die für die Regionalpolitik und Raumplanung zuständigen Verwaltungseinheiten des Bundes (SECO und ARE) in grundsätzlichen Fragen der Raumordnungspolitik berät. Zu den Aufgaben des ROR gehören die Konzeption und Weiterentwicklung der Raumordnungspolitik sowie deren Evaluation.

Neuer MCCA-Aktionär elfo ag

Mit der Firma elfo ag in Sachseln beteiligt sich inzwischen das 16 Zentralschweizer Unternehmen als Aktionär an der Mikrotechnologie-Initiative der MCCA AG. In den beiden Kernkompetenzen Kunststoffspritzgiessen sowie Werkzeug- und Formenbau, bietet das Unternehmen gesamtheitliche Projekt-Unterstützung im Co-Engineering, Entwicklung, Industrialisierung und Produktion von Kunststoff-Komponenten und -Produkten, auch in Kombination mit Metall- und anderen Einlegeteilen. > www.elfo.ch

Komax erhält Anerkennungspreis der Zentralschweizerischen Handelskammer

Die Komax AG mit Sitz in Dierikon hat für die kabelverarbeitende Industrie eine neue Generation von Maschinen entwickelt, mit welchen Einrichtzeit und Abfall um mindestens 50 Prozent reduziert werden. Die Markteinführung der neuen Generation der Kappa Maschinen erfolgte im Dezember 2007 und stiess auf eine ausgezeichnete Resonanz. Basis des Erfolges ist die patentierte Erfindung einer «intelligenten» Sensorik. Dank dieser Innovation wurde Komax von der Jury der Zentralschweizerischen Handelskammer für die beste Bewerbung im Industriesektor mit dem Anerkennungspreis ausgezeichnet.

Komax ist Weltmarktführer bei den Kabelverarbeitungsmaschinen. Des Weiteren setzt Komax auf die Wachstumsmärkte Medizinaltechnik und Photovoltaik. Die Komax Gruppe betreibt Produktionswerke in der Schweiz, in Portugal, in Frankreich, in den USA, in Malaysia und in China. Daneben unterhält Komax ein weltumspannendes Vertriebs- und Servicenetz.
> www.komaxgroup.com