

Vorlage an den Landrat des Kantons Basel-Landschaft

Titel: CSEM Forschungszentrum für Polytronics in Muttenz - Beitrag des Kantons Basel-Landschaft

Datum: 16. Dezember 2008

Nummer: 2008-350

Bemerkungen: [Verlauf dieses Geschäfts](#)

Links:

- [Übersicht Geschäfte des Landrats](#)
- [Hinweise und Erklärungen zu den Geschäften des Landrats](#)
- [Landrat / Parlament des Kantons Basel-Landschaft](#)
- [Homepage des Kantons Basel-Landschaft](#)



2008/350

Kanton Basel-Landschaft

Regierungsrat

Vorlage an den Landrat

betreffend CSEM Forschungszentrum für Polytronics in Muttenz - Beitrag des Kantons Basel-Landschaft

vom 16. Dezember 2008

1. Zusammenfassung

Das Centre Suisse d'Electronique et de Microtechnique SA (CSEM) ist eine angesehene private, jedoch nicht gewinnorientierte Forschungsanstalt im Bereich der Umsetzung angewandter Forschung in Mikro- und Nanotechnologie für industriell erfolgreiche Produkte. Für den Kanton Basel-Landschaft bietet sich die Möglichkeit, am Standort Muttenz den Aufbau und Betrieb eines Forschungszentrums für Polytronics für Innovation in den Life Sciences zu unterstützen. Die Life Sciences sind ein entscheidendes Wissenschafts- und Technologiegebiet für den Wirtschaftsstandort Schweiz.

Die Beurteilung der Standortattraktivität einer Volkswirtschaft durch die Wirtschaft und Wissenschaft orientiert sich zunehmend auch an ihrer Innovationsfähigkeit und -kraft sowie den dafür erforderlichen Rahmenbedingungen. Zentrale Bausteine dafür sind Wissen, Bildung und Technologien und entsprechende infrastrukturelle Gefässe von hoher qualitativer Ausprägung mit globaler Ausstrahlung.

Trotz guter Voraussetzungen sieht sich der Wissens- und Innovationsstandort beider Basel mit einigen gewichtigen Defiziten konfrontiert. Diese mittelfristig abzubauen und zu beseitigen ist von grundlegender Bedeutung für die Erhaltung und den Ausbau eines attraktiven und dynamischen Umfeldes. Die innovationspolitische Kernverantwortung dafür liegt beim Bund. Von ihm gehen die wesentlichen Impulse für die Gestaltung eines innovationsfreundlichen Wirtschafts-, Wissens- und Forschungsstandortes aus. Eine Schlüsselrolle kommt dabei aber auch vermehrt den Kantonen zu. Diese haben die Impulse durch Schaffung günstiger Voraussetzungen aufzunehmen und dafür zu sorgen, dass sie die gewünschte Wirkung im Ziel entfalten können.

Im Bewusstsein bestehender Defizite im regionalen Innovationssystem sind die innovationspolitischen Anstrengungen des Kantons Basel-Landschaft gezielt darauf ausgerichtet, diese Lücken sukzessive zu schliessen. Die Ansiedlung einer selbständigen Forschungs- und Entwicklungseinheit des CSEM auf dem Kantonsgebiet ist ein zukunftsweisender Schritt in die richtige Richtung. In diesem Sinne ist ein finanzieller Kantonsbeitrag zur Anschubs- und Betriebsunterstützung ein wichtiger Beitrag zur Schaffung neuer Standortvorteile, zur Stärkung der Standortattraktivität sowie letztlich zur nachhaltigen Belegung der kantonalen und regionalen Innovationskraft und -dynamik.

Der finanzielle Aufwand für den Aufbau des Forschungszentrums von 2009 bis 2013 wird - soweit nicht durch Erträge aus Dienstleistungen gedeckt - auf ca. CHF 15 Mio. geschätzt. Für den Betrieb ab 2015 werden ca. CHF 2.5 bis 3 Mio./Jahr veranschlagt, die durch Drittmittel von etwa CHF 5 Mio./Jahr ergänzt werden müssten, welche durch das CSEM erbracht würden.

In den Grundsätzen der regierungsrätlichen Politik (auf lange Sicht...der Kanton Basel-Landschaft 2008-2018) wird unter dem Titel „Basel-Landschaft“ ein dynamischer Wirtschaftsstandort insbesondere folgende Zielsetzung formuliert:

„Er fördert als Mitträger hervorragender Bildungsinstitutionen den Wissenstransfer zwischen Forschung, Entwicklung und Unternehmen in der Region.“

Mit der Ansiedlung des CSEM in unmittelbarer Nähe zu Forschungs- und Produktionseinrichtungen unserer regionalen Leitindustrie und der Hochschule für Life Sciences der Fachhochschule Nordwestschweiz wird diesem Auftrag in optimaler Weise nachgelebt. Gleichzeitig markiert der Kanton Basel-Landschaft als Hochschulstandort und als Raum für zukunftsorientierte Industriebetriebe im Life Sciences Bereich sichtbare Präsenz, schafft eine Drehscheibe mit Ausstrahlung über den Kanton hinaus und wird damit zum Anziehungspunkt für neue Unternehmen die ihre Wettbewerbsposition dank der Zusammenarbeit und Unterstützung mit dem CSEM stärken wollen.

Die im Kanton Basel-Stadt an den Standorten Schällemätteli und Volta in Aussicht genommenen Universitätsbauten verstärken zweifellos die Attraktivität des Forschungs- und Wirtschaftsstandorts Basel. Durch die Ansiedlung von CSEM in der Region und der damit verbundenen Vernetzung mit weiteren Stützpunkten dieses Forschungszentrums kann der Kanton Basel-Landschaft klarstellen, dass er trotz enger Partnerschaft mit dem Kanton Basel-Stadt im Hochschul- und Wirtschaftsbe- reich komplementär eigenständige Angebote zur Stärkung der regionalen Wirtschaft bereit stellt. Die von CSEM in der bisherigen Tätigkeit erfolgreich bestätigten Alleinstellungsmerkmale stellen sicher, dass mit der Ansiedlung dieses Kompetenzzentrums eine ideale Ergänzung zur Grundlagenforschung an der Universität, zur anwendungsorientierten Forschung an der Fachhochschule, zu den Aktivitäten der Wirtschaftsförderung beider Basel und zu den bestehenden Angeboten zum Wissenschafts- und Wissenstransfer tätig sind.

Auf eine substantielle Beteiligung am Aktienkapital in Ergänzung zu den Betriebsbeiträgen und die Einsitznahme im Verwaltungsrat des CSEM soll verzichtet werden.

Wichtigstes Motiv für den Kanton Basel-Landschaft, die Voraussetzungen für die Ansiedlung von CSEM zu schaffen, bleibt die Einsicht und Überzeugung, dass im internationalen Wettbewerb dem Faktor Zeit beim Wissens- und Technologietransfer aber auch bei der Produkteentwicklung immer entscheidendere Bedeutung zukommt. CSEM wirkt in beiden Bereich als erfolgreicher Beschleunigungsfaktor.

2. Ausgangslage - Hintergrund

Die Schweiz befindet sich seit einigen Jahren in einem rasch voranschreitenden Transformationsprozess hin zu einer Dienstleistungs- und Wissensgesellschaft. Die zentralen Bausteine dafür sind die Faktoren Wissen, Bildung und Technologie. Abgestützt auf einem tragfähigen Fundament führt ihre verknüpfte Anwendung zu innovativen Ergebnissen in Form von neuen Ideen, Prozessen und Verfahren, die letztlich in die Herstellung verwertbarer Produkte und Dienstleistungen münden. Als Land ohne natürliche Rohstoffe werden damit Innovationsfähigkeit und -kraft zu den kritischen Standortfaktoren für die Erhaltung einer dynamischen Wirtschaftsentwicklung als Basis eines qualitativen Wohlstandes auf hohem Niveau.

Im Gegensatz zu vielen Industrieländern, die bereits vor Jahren damit begonnen haben, ihre zentralörtlichen Wissens- und Bildungsinfrastrukturen gezielt darauf auszurichten, bestmögliche und attraktive Voraussetzungen für eine hohe Innovationsdynamik zu schaffen, gibt es in der Schweiz weder auf nationaler noch auf kantonaler Ebene eine ausformulierte, vernetzte und in sich abgestimmte innovationspolitische Strategie.

Trotz dieses vordergründig als Schwäche anmutenden Nachteils einer unklaren strategischen Federführungs-, Steuerungs- und Koordinationsfunktion ist die Rollenverteilung im schweizerischen Innovationsprozess dennoch implizit klar festgelegt.

Die innovationspolitische Führungs- und Strategieverantwortung liegt zweifelsfrei beim Bund. Aufgrund seiner hoheitlichen bildungs- und forschungspolitischen Aufgaben und der massgeblichen Zuständigkeit für die Schaffung und Gestaltung innovationsfreundlicher Rahmenbedingungen, schafft er die massgeblichen Grundlagen für die Weiterentwicklung eines zukunfts- und wettbewerbsfähigen Wirtschafts-, Wissens- und Forschungsstandortes Schweiz.

Dabei kommt den Kantonen - trotz eingeschränktem innovationspolitischem Handlungsspielraum und knappen Finanzmitteln - im volkswirtschaftlichen Innovationssystem aber eine wesentliche Schlüsselrolle zu. Sie haben die innovationspolitischen Impulse des Bundes aufzunehmen und dafür zu sorgen, dass sie mit der erforderlichen Intensität und Qualität ihre Wirkung im Ziel finden und entfalten können. Sofern nötig haben sie dafür mit geeigneten Massnahmen flankierend und komplementär günstige Voraussetzungen von qualitativ hoher Ausprägung zu schaffen.

Mit einem finanziellen Beitrag zur Ansiedlungs- und Betriebsunterstützung einer Forschungs- und Entwicklungseinheit des CSEM auf dem Kantonsgebiet übernimmt der Kanton Basel-Landschaft eine stufengerechte Mitverantwortung zur Umsetzung innovationspolitischer Impulse des Bundes. Gleichzeitig leistet er damit im Rahmen seiner Wirtschafts- und Standortpolitik einen wichtigen innovationsfördernden Beitrag zum Abbau bestehender regionaler Defizite im Zusammenhang mit einem ungenügenden funktionierenden Wissens- und Technologietransfer auf der Schnittstelle Wirtschaft-Wissenschaft.

Ein vorwiegend anwendungsorientiertes Forschungs- und Entwicklungszentrum dieser Qualität und Ausrichtung mit seinem ausgeprägten operativen und damit marktwirtschaftliche Ansatz wäre eine sinnvolle und zweckmässige Ergänzung bestehender Einrichtungen der Hoch- und Fachhochschulen und ein geeigneter, kompetenter Forschungs- und Entwicklungspartner für die Wirtschaft.

Die praxisnahe und naturwissenschaftliche Kompetenz in unserer Region würde damit deutlich und erwünscht belebt und gestärkt. Daraus hervorgehen werden nicht nur wichtige wissenschaftliche und unternehmerische Impulse zur Aus- und Neugründung von Start-Up Betrieben. Alles in allem wäre es ein weiterer wichtiger Standortvorteil mit internationaler Ausstrahlung, welcher einen wertvollen Beitrag zur Stärkung der Standort- und Innovationsattraktivität unseres Kantons und damit der ganzen trinationalen Agglomeration leisten könnte.

Im Rahmen einer wirtschaftspolitischen Standortbestimmung hat eine Delegation des Centre Suisse d'Electronique et de Microtechnique SA (CSEM) dem Gesamtregerungsrat bisherige Aktivitäten und zukünftige Einsatzmöglichkeiten in unserer Region vorgestellt. Das CSEM ist eine Forschungs- und Entwicklungsorganisation in der Rechtsform einer AG mit der Zielsetzung, Resultate der angewandten Forschung in Mikro- und Nanotechnologie (MNT) für industriell erfolgreiche Pro-

dukte und Dienstleistungen umzusetzen. Organisiert ist das CSEM in fünf Design- und Entwicklungsabteilungen, welche in Zusammenarbeit mit der Industrie insbesondere an der Kommerzialisierung von komplexen Systemen arbeiten, die auf der MNT Technologie basieren. Das CSEM SA beschäftigt ca. 330 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an vier verschiedenen Standorten (Neuchâtel, Zürich, Alpnach und Landquart) und erzielte im Jahre 2006 einen Umsatz von CHF 53 Mio.

Der Bund zahlt jährlich an die Entwicklung von neuen Technologien und für die Schaffung und Pflege eines soliden Patent-Portfolios einen bedeutenden Sockelbeitrag. Weitere ca. 500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind in 25 vom CSEM in den letzten 10 Jahren gegründeten Jungunternehmen beschäftigt. Die strategischen Forschungspartner des CSEM sind in erster Linie die EPFL in Lausanne, das Institut für Mikrotechnik der Universität Neuchâtel und die ETH in Zürich; es bestehen aber auch beste Kontakte zu den Universitäten von Basel und Zürich, sowie zu den meisten technisch ausgerichteten Fachhochschulen der Schweiz. Zudem besteht eine Allianz auf europäischem Niveau, welche das CSEM mit dem CEA/Léti und der Fraunhofer Gesellschaft verbindet – eine der wichtigsten Netzwerke in Europa, mit dem CSEM als Gründungsmitglied.

Das CSEM ist daran interessiert, seine technologischen Fähigkeiten und Kenntnisse im Bereich der Nanotechnologie, in der Mikroelektronik mit organischen Materialien und in der kostengünstigen Fabrikation von Mikrosystemen aus polymeren Werkstoffen für ein neues, äusserst vielversprechendes Gebiet zu nutzen, die Polymer-Elektronik, kurz Polytronics (oder auch Plastik Elektronik) genannt. Zusammen mit Partnern der öffentlichen Hand, aus der Industrie und aus dem medizinischen Sektor soll ein Forschungszentrum für Polytronics als Forschungs- und Entwicklungsddivision des CSEM entstehen, welches an einem geeigneten Ort von einer bestehenden Industrie- und Hochschul-Umgebung profitieren und diese unterstützen aber auch vitalisieren soll.

Mit dem Kanton Basel-Landschaft als Partner der öffentlichen Hand möchte das CSEM nun dieses Forschungszentrum für Polytronics in Muttenz aufbauen, betreiben, und als Motor für eine industrielle Nutzung dieser zukunftsweisenden Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten wirken lassen. Basel ist im Europäischen Rahmen seit kurzem als „Competence Center for Plastic Electronics“ vorgemerkt – eine grosse Gelegenheit, auf diesem Gebiet ein Welt-Zentrum zu bilden.

Motivation und Projektziele

Die Interessenlage des CSEM ist einfach zu verstehen: Die zunehmende Dezentralisierung der letzten Zeit hat es dem CSEM erlaubt, sein Potenzial noch besser und erfolgreicher ausnutzen zu können. Es zählt dabei auf die lokale Unterstützung durch kantonale und regionale Programme, um dadurch nicht nur grössere Nähe zu seinen Kunden und Partnern zu erreichen, sondern auch um den Umfang seiner Forschungsaktivitäten bedeutend vergrössern zu können. Das CSEM hat anfangs 2008 einen Teil seiner Forschungsequipe aus Zürich in die Region Basel transferiert (vorläufige Unterkunft bei CIBA SC in Basel Stadt, als Teil eines gemeinsamen Grossprojektes mit CIBA), insbesondere alle Aktivitäten, welche das Gebiet der Polytronics betreffen. Damit wäre die einmalige Gelegenheit geschaffen, eine besteingespilte, wissenschaftlich und unternehmerisch ausgezeichnete Mannschaft in kurzer Zeit in Muttenz arbeiten zu lassen.

Wirkung des CSEM

Im Jahre 2006 hat das CSEM eine wirtschaftliche Wirkung (Einkommen des CSEM plus Einkommen der Start-ups des CSEM) von CHF 165 Mio. (2007 geschätzt: CHF 180 Mio.) erbracht; dies bei einem Einsatz von öffentlichen Mittel von nur CHF 21.5 Mio.! Die öffentlichen Mittel werden also in ihrer Wirkung beinahe verneunfacht. In den Regionen, in denen das CSEM tätig ist, wurden insgesamt 25 Start-ups gegründet, sechs davon in Zürich, vier in der Innerschweiz und 15 in der Region Neuenburg. Der ungewöhnlich hohe Anteil von 45% dieser Start-ups konnte international tätige Risikokapital-Investoren davon überzeugen, bedeutende Summen in die Weiterentwicklung dieser Jungfirmen zu investieren (mehr als CHF 170 Mio!). Damit hat sich das CSEM als einmalige Technologietransfer-Institution bewiesen, wovon zweifellos auch andere Regionen profitieren könnten.

Für den Kanton Basel-Landschaft wäre dies eine besondere Gelegenheit, denn das CSEM würde mit grosser Wahrscheinlichkeit eine ähnlich eindrückliche wirtschaftliche Wirkung im Bereich der Hochtechnologie-Industrie, speziell in Kombination mit den Life Sciences, entfalten.

Erst mit solchen Strukturen wird es möglich, die wissenschaftlichen Erkenntnisse auch wirklich industriell zu nutzen.

Definition von Polytronics

Schon vor beinahe 100 Jahren wurde beobachtet, dass in organischen Materialien Elektrolumineszenz auftritt, d.h. elektrischer Strom direkt in Licht umgewandelt werden kann.

Aus diesem Grund war es auch nicht überraschend, als dann später nachgewiesen wurde, dass organische Materialien Halbleiter sein können. Aber nicht nur organische Kristalle sind halbleitend, sondern auch Polymere, und es wurden bereits alle Komponenten der Mikroelektronik und der Photonik (Transistoren, Photodioden, LEDs, Laser, Photovoltaische Zellen, etc.) mit Polymeren realisiert. Der Einsatz von Polymeren für die Mikroelektronik und die Photonik wird deshalb folgerichtig auch als Polytronics bezeichnet.

Seit kurzem erfreut sich die Polytronics eines riesigen Interesses, sowohl von der Industrie als auch von der Hochschulseite her. Dies hat einerseits damit zu tun, dass mit minimalem Materialaufwand (ein Gramm halbleitendes Polymer reicht für die Herstellung von 10m² Polytronics) mit unkomplizierten Mitteln (Siebdruck, Inkjet-Druck, Tiefdruck, etc.) in kurzer Zeit grosse Mengen von hochfunktionalen Elementen und Mikrosystemen fabriziert werden können.

Zusammenhang von Polytronics mit Nanotechnologie und Life Sciences

Noch mehr als bei den konventionellen Halbleitern, in erster Linie bei Silizium, spielt die Nanotechnologie bei der Herstellung von Polytronics-Produkten eine zentrale Rolle:

Einerseits bewegen sich die Schichtdicken und Device-Dimensionen im Bereich von 50-200 Nanometern, und andererseits hängen die elektrischen Eigenschaften der halbleitenden Polymere äusserst stark von ihrer inneren Ordnung auf dem molekularen Massstab ab, welche mit zwei- und dreidimensionalen Nano-Strukturierungs-Techniken in weiten Grenzen beeinflusst werden können. Dazu kommt, dass sich die optischen Eigenschaften von Polymeren mit Hilfe des Photonik-Bandgap-Engineering durch 2D- und 3D-Submikrongitter anwendungsspezifisch einstellen lassen. Aus diesem Grund besteht eine sehr enge Beziehung zwischen Nanotechnologie, Chemie, Halbleiterphysik und Polytronics.

Die Anwendung der Polytronics auf Problemstellungen in der Biologie, der Medizin und der Pharmazie liegt nicht fern, nachdem die Polytronics ja auf organischen Materialien beruht, welche viel leichter funktionalisiert, biokompatibel und biologisch abbaubar gemacht werden können als ihre anorganischen Gegenstücke. Mit Polytronics können relativ grossflächige, komplexe Systeme realisiert werden, die so kostengünstig und umweltschonend sind, dass sie trotz hoher Funktionalität als sterile, hygienische Wegwerfprodukte konzipiert werden können.

3. Ziele

Projektvorschlag : Forschungszentrum für Polytronics mit Einsatz in den Life Sciences

Der Wirtschafts- und Hochschulstandort "Region Basel" ist stark geprägt durch Chemie, Pharmakologie, Biologie, Medizin und Nanotechnologie; dazu passt natürlich auch die neue Hochschulinitiative "SystemsX" auf dem Bereich der Systembiologie ausgezeichnet. Das hier vorgeschlagene anwendungsorientierte Forschungszentrum für Polytronics (FZP) wäre deshalb eine hervorragende Ergänzung, als Bindeglied zwischen der ausgeprägt forschungsorientierten Industrie und den lokalen Hochschulen. Dieses Forschungszentrum erhielte die explizite Aufgabe, vielversprechende Forschungsergebnisse der Hochschulen mit grossem Potential für praktische Anwendungen heraus-

zugreifen, weiterzuentwickeln und der industriellen Nutzung durch bestehende Firmen oder durch eigene Start-ups zuzuführen.

Um möglichst hohe Erfolgsaussichten für das FZP zu schaffen, müssen seine Forschungs- und Entwicklungs-Aktivitäten sorgfältig ausgewählt werden. Wir empfehlen deshalb, diese Aktivitäten um die folgenden vier Schwerpunkte anzulegen:

- Biokompatible funktionale Nano-Composites und Polymere: Verbundwerkstoffe unter Einsatz von Nano-Materialien (wie z.B. carbon nanotubes) haben hochinteressante Spezifikationen bezüglich ihrer mechanischen, elektrischen, thermischen, optischen und biologischen Eigenschaften. Durch Nanostrukturierung oder Beschichtung mit geeigneten Materialien können sie für grosse Anwendungsgebiete funktionalisiert werden. So können diese Materialien beispielsweise biokompatibel gemacht werden, indem sie mit körpereigenen Proteinen beschichtet werden, aber auch bio-degradierbar, damit sie beim invasiven Einsatz bedenkenlos im Organismus belassen werden können. Diese Materialien sind die eigentlichen Trägersubstrate resp. Interface-Schichten zu den organischen Halbleitern für die Sensorik sowie die Datenaufbereitung und Kommunikation.
- Organische Halbleitertechnik für Polytronics: Durch die Zusammenarbeit mit der chemischen Industrie, nicht zuletzt auch die Basler Chemie, stehen heute eine grosse Zahl von guten Polymer-Halbleitern zur Verfügung, welche für die verschiedensten Zwecke optimiert wurden (z.B. elektrische Mobilität, Wellenlänge und Ausbeute der Lichtemission, optische Detektions-Quanteneffizienz, Stromerzeugungs-Effizienz in photovoltaischen Zellen, etc.). Es gilt nun, in enger Zusammenarbeit mit Partnern aus der Hochschule und der chemischen Industrie diese Materialien zu optimieren und Verarbeitungsprozesse zu entwickeln, welche die zuverlässige Herstellung der verschiedenen Bauelemente der Polytronics mit Spitzenleistungen erlaubt: Polymer-Feldeffekt-Transistoren, Polymer-Photodioden, Polymer-Bildsensoren, Polymer-LEDs, Polymer-Anzeigeelemente und -Displays, Polymer-Photovoltaik-Zellen, etc., sowie die gesamte Schaltungstechnik zu entwickeln, mit der auch komplexe optoelektronische Funktionalität monolithisch realisiert werden kann.
- Biochemische und physikalische Sensor-Systeme: Auf der Basis der organischen Halbleitertechnik für Polytronics sollen verschiedenartige optoelektronische Detektionsprinzipien untersucht und optimiert werden, mit denen die wichtigsten Parameter von biochemischen Sensor-Systemen mit monolithischen Mikrosystemen robust und präzise gemessen werden können: Hochempfindliche Fluoreszenz-Detektion (zur Nutzung aller biochemischen Messverfahren, die mit optisch aktiven Labels oder Tags arbeiten), spektrale optische Eigenschaften mit planaren Mikro-Spektrometern (zur Nutzung aller chemischen Detektionsprinzipien, welche mit Farbumschlägen arbeiten), Einsatz von IS-FETs, deren Gates für spezielle Targetmoleküle chemisch sensibilisiert worden sind, Detektionsmethoden welche Plasmonen ausnutzen, integriert-optische Sensoren für Label-freie Messverfahren, mechanische Sensoren (für Druck, Zug, Position, Geschwindigkeit, Näherung, als Tastenfelder oder "artificial skins", zur positionsaufgelösten Perforationsdetektion etc.), Temperatur-Messverfahren, sowie andere Prinzipien, welche für die Realisierung von relevanten biochemischen Sensor-Systemen notwendig sind.
- Rapid Prototyping und Low-Cost-Pilotproduktion von Polytronics-Mikrosystemen: Zu den wesentlichen Vorteilen der polymeren Halbleiter gehört, dass die Prozess-Temperaturen sehr niedrig sind (200 °C) und dass viele solcher Polymere aus der Lösung verarbeitet werden können. Damit wird es möglich, Niedertemperatur-Prozesse für die Herstellung auch komplexer optoelektronischer Polytronics zu entwickeln, welche sich für die rasche Herstellung von kleinen Stückzahlen ("rapid prototyping"), aber auch die kostengünstige Herstellung für die Pilotproduktion eignen. Dazu können bekannte Drucktechniken abgeändert und optimiert werden, wie Siebdruck, Tiefdruck und vor allem Inkjet-Druck. Zu diesen raschen, kostengünstigen Herstellungsverfahren gehören insbesondere auch Replikationstechniken (Spritzguss, Thermo-Prägen, UV Casting, etc.), mit denen speziell auch me-

chanische und optische Strukturen mit Nano-Präzision auf die Polytronics-Mikrosysteme aufgebracht werden können.

Im Zusammenspiel mit diesen vier Forschungs- und Entwicklungsrichtungen wird es möglich, die komplette Kette von der Materialentwicklung bis zum Herstellungsprozess von kostengünstigen, wegwerfbaren Polytronics-Mikrosystem-Produkten zu beherrschen. Damit können eine riesige Anzahl von praktischen Problemen angegangen werden, welche vom anspruchsvollen Forschungsinstrument bis zum Consumer-Produkt alles abdecken. So steht ein reiches Arsenal von Materialien, Komponenten, Sensorprinzipien und Produktionsverfahren zur Verfügung, auf dessen Basis zweifellos eine Reihe von erfolgreichen Start-up hervorgehen wird.

4. Massnahmen

Partner-Institutionen

Der wichtigste Hochschulpartner für das FZP ist die Fachhochschule Nordwestschweiz, Hochschule für Life Sciences. Mit dieser Fachhochschule könnten vor allem die Gebiete der Analytik, der Medizintechnik und der zugehörigen Produktionstechnik vertieft gemeinsam bearbeitet werden. Ein wichtiger Partner ist auch in der Universität Basel zu sehen, insbesondere im Bereich der Nanowissenschaften. Auch die Zusammenarbeit mit dem in Basel angesiedelten Departement Biosysteme der ETHZ und der Initiative "SystemsX" (Uni Basel, ETH Zürich, Uni Zürich und weitere) wird gesucht werden. Zudem ist das CSEM bereits heute mit Grossfirmen der Region Basel in Zusammenarbeit. Die entsprechenden Partner, allen voran CIBA SC, sind an einer lokalen Präsenz des CSEM sehr interessiert; gewisse unter ihnen haben sich bereits heute zu einer langfristigen Zusammenarbeit mit dem CSEM vertraglich verpflichtet.

Das CSEM hat überdies auch sehr gute Kontakte zu den Grossfirmen Novartis und Roche, und könnte fast sicher auch die verstärkte Zusammenarbeit mit diesen Firmen aufnehmen.

Daneben nimmt das CSEM aber auch seine traditionelle Rolle als verlässlicher und kompetenter Partner von Klein- und Mittelfirmen wahr.

Standort

Als bester Standort wurde Muttenz, in unmittelbarer Nähe der Fachhochschule Nordwestschweiz eruiert. Bis dieser Standort bezogen werden kann, wird in einem provisorischen Standort in Basel Stadt die Aktivität aufgebaut, spezifisch auf die Bedürfnisse eines industriellen Kunden ausgerichtet (CIBA SC). Eine Öffnung seitens Basel-Landschaft würde es dem CSEM ermöglichen, diese Aktivität ggf. nach Muttenz zu transferieren und dort das ganze Potenzial von Polytronics aufzubauen.

Zeitlicher Ablauf

Mitte 2008	Forschungsbetrieb mit ca. 10 Personen aufgenommen
2010/11	Umzug nach Muttenz
2009-2011	Ausbau auf den vollen Personalbestand von 35-40 Personen
Ab 2012	Forschungsbetrieb im Vollausbau. Drittmittelquote von 50% erreicht
2012	Erste Startup-Firma erfolgreich gegründet

5. Auswirkungen

Personal-Planung

Die Planung des Personals geht von drei grundsätzlich verschiedenen Funktions-Profilen, Bedürfnissen und typischen Kosten aus:

- Das wissenschaftlich-technisch arbeitende Personal besteht aus Akademikerinnen / Akademikern, Technikerinnen / Technikern und Laborantinnen / Laboranten, für die eine entsprechende Infrastruktur (Chemisch-physikalische Labors, Reinräume, Grossgeräte, Charakterisierungs-Apparaturen, etc.) zur Verfügung gestellt und unterhalten werden muss. Zusätzlich besteht Bedarf nach Unterstützung durch Fachpersonal auf patentrechtlichen, vertraglichen und logistischen Gebieten. Aufgrund der Erfahrung des CSEM müssen dabei mit Vollkosten (inklusive Infrastrukturkosten aller Art) von ca. CHF 250'000 pro Personenjahr gerechnet werden.
- Das administrativ-unterhaltstechnische Personal besteht aus Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern im Sekretariat, für den Unterhalt der Infrastruktur und der Apparate, Betreuung der Computer und ihrer Netzwerke, sowie Unterstützung für Software und im WebPublishing. Dabei entstehen Vollkosten von ca. CHF 200'000 pro Personenjahr.
- Praktikantinnen / Praktikanten, Diplomstudierende, akademische Gäste, wissenschaftliche Besucherinnen und Besucher, auswärtige Benutzerinnen und Benutzer der Infrastruktur, Projektmitarbeiterinnen- und mitarbeiter von Partner-Institutionen, auswärtige Ärzte und Ärztinnen, medizinisch-technisches Personal zur Ausbildung, etc. sind zwar nicht Teil der Gehaltsstruktur, sie belasten jedoch die Infrastruktur in wesentlichen Teilen, auch durch den Aufwand an Mitbetreuung und Unterstützung durch das Personal des Forschungszentrums. Dabei muss mit Kosten von ca. CHF 50'000 pro Personenjahr gerechnet werden.

Der Aufbau des Personalbestands soll während der ersten vier Jahre nach folgendem Plan erfolgen, bis ab dem vierten Jahr der Gleichgewichtszustand erreicht ist:

Personal	2008	2009	2010	2011
Wissenschaftlich -technisch	14	18	22	22
Administrativ-unterstützend	03	04	05	05
Studierende/Praktikanten/Gäste	03	06	10	10
Total (Jahresmittelwerte)	20	28	37	37

Finanzplanung

Bei der Planung der Kosten geht das CSEM gegenwärtig davon aus, dass die Kosten für den Ausbau resp. den Ersatz von Infrastruktur aus dem laufenden Budget bestritten werden.

Das CSEM veranschlagt Kosten von 10 bis 11 Millionen Franken für den Aufbau in den ersten vier Jahren. Davon trägt das CSEM laut Businessplan selber den grössten Teil. Der Kanton Basel-Landschaft beteiligt sich mit einer Summe von 3 Mio. Franken pro Jahr.

Die Betriebskosten der Folgejahre berechnet das CSEM auf ca. 3 Mio. Franken pro Jahr. Es ist davon auszugehen, dass sich im Gleichgewichtszustand die Betriebskosten des Forschungszentrums für Polytronics zu ca. 40% von der öffentlichen Hand und zu 60% aus erwirtschafteten Drittmitteln decken lässt:

Kosten (in CHF Mio.)	2009	2010	2011	2012	2013
Infrastruktur: Öffentliche Hand	0.2	0.1	0.1		
Betrieb: Öffentliche Hand	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Betrieb: Drittmittel	2.5	4.0	5.0		
Total	4.7	6.6	8.1		

Langfristig muss sich das Engagement der öffentlichen Hand also über ca. CHF 2.5 bis 3 Mio. / Jahr verstehen.

6. Engagement des Kantons Basel-Landschaft

Von Seiten des CSEM wurde in den vorbereitenden Gesprächen die Möglichkeit ins Spiel gebracht, dass sich der Kanton Basel-Landschaft durch die Zeichnung von Aktienkapital in der Höhe von CHF 1 Mio. eine zweckmässige Mitwirkung (Vertretung in Verwaltung) sichern könnte. Der Regierungsrat beantragt darauf zu verzichten

Der Verwaltungsrat des CSEM vertritt ein Aktienkapital in der Höhe von CHF 19.93 Mio.

Dem Verwaltungsrat CSEM gehören zur Zeit an:

- Claude Nicollier, Präsident
- Jacques Baur, Vizepräsident, Vertreter Rolex SA
- Patrick Aebischer, ETH Lausanne
- Mougahed Darwish, Swatch Group SA
- Hans Zimmermann, Ascom SA
- Georges N. Hayek, Swatch Group SA
- Françoise Jeanneret, Stadtrat Neuenburg
- Eric Klein, Richemont International SA
- Jan-Anders Manson, ETH Lausanne
- Jean-Pierre Musy, Patek Philippe
- Sylvie Perrinjaquet, Staatsrat Kanton Neuenburg
- Hans-Walter Schläpfer, Sulzer SA
- Bernard Soguel, Staatsrat Kanton Neuenburg

7. Erwägungen

Erfolgsaussichten und Risiken

Naturgemäss können über die mögliche Entwicklung von Startup-Firmen nur wenig konkrete Angaben gemacht werden. Als möglicher Gradmesser für den Erfolg des CSEM in der Gründung von viel versprechenden Jungfirmen kann jedoch beispielsweise die Anzahl von Firmengründungen herangezogen werden, welche Risikokapital zur Entwicklung erhalten haben; dies deshalb, weil Risikokapitalgeber das ökonomische Potential von finanzierten Jungunternehmen besonders kritisch (in aufwändigen, so genannten "DueDiligence" Verfahren) unter die Lupe nehmen:

In den vergangenen 10 Jahren hat das CSEM 25 Firmen gegründet, von denen zehn (40%) Risikokapital erhalten haben. Als Vergleichswert dient die Anzahl der von der EPFL in den 10 Jahren von 1992 - 2001 gegründeten über 80 Startup-Unternehmen, von denen nur acht (d.h. 10%) Risikokapital erhalten haben.

Aufgrund der Erfahrungen, die andernorts mit Neugründungen auf dem Gebiet der Life Sciences gemacht wurden ist zu erwarten, dass sich diese von den typischen Startup-Firmen des CSEM auf den Gebieten Mikro- und Nanosystem-Technik in folgender Hinsicht unterscheiden werden:

- Eigentliche Life-Sciences Start-ups brauchen länger, bis sie reif sind. Während dieser Zeit sind sie angewiesen auf das "Inkubations-Klima", das ihnen nur eine Umgebung wie das Forschungszentrum für Polytronics bieten kann.

- Startup-Firmen auf dem Gebiet der Life Sciences und Polytronics sind forschungsintensiver und brauchen typischerweise für längere Zeit den nahen Kontakt zur universitären und klinischen Forschung.
- Im Gegensatz zu Produkten der Informations-Technologien, welche als "Enabler" mit wachsender Grösse der Benutzer-Gemeinschaft exponentiell an Wert gewinnen, ist der Wert von typischen Produkten von Life Science Firmen unabhängig von der Anzahl Anwender. Aus diesem Grund wachsen solche Startup-Firmen langsamer und werden selten zu Börsen-Highflyern wie zum Beispiel Google.
- Aufgrund der aufwändigen und zeitintensiven Prüf-Prozeduren, Registrierungsverfahren und Zulassungsbestimmungen für Produkte in der Biomedizin und den Life Sciences - speziell durch die amerikanische Food and Drug Administration (FDA) - sind die Produkt-Entwicklungszeiten viel länger und der finanzielle Aufwand viel grösser als in anderen Bereichen.

Aus diesen Gründen wird erwartet, dass die ersten Startup-Firmen des Forschungszentrums für Polytronics nach 3 - 5 Jahren eher auf instrumenteller, apparativer oder auf Software-Seite entstehen werden, angelehnt an die traditionellen Fachgebiete des CSEM. Im Zeitraum von 5 - 10 Jahren ist damit zu rechnen, dass eigentliche spezialisierte Technologie-Startups entstehen werden, welche ebenfalls in der lokalen und regionalen Industrie-Umgebung nachhaltig die Technologie zu stärken vermögen.

Für den Kanton Basel-Landschaft bietet sich eine grosse Chance. Ihm wird die Möglichkeit angeboten, nicht bloss subsidiär im Sinne der Wirtschaftsförderung einen Betrieb zu unterstützen. Die Begründung für das Engagement erfolgt in Übereinstimmung mit ordnungspolitischen Überlegungen. Es werden keine wirtschaftlichen Aktivitäten subventioniert. Vielmehr verfolgt der Kanton Basel-Landschaft mit seinem Engagement in erster Linie eine forschungspolitische Strategie, nicht eine allein wirtschaftsfördernde.

Zur Sicherstellung der laufenden Berichterstattung über die Aktivitäten und den Erfolg des CSEM sowie als Grundlage für die Weiterführung der Zusammenarbeit und die dafür erforderliche Weiterführung von Betriebsbeiträgen an das CSEM sollen entsprechende Mitwirkungs- und Einsichtsansprüche im Rahmen der Leistungsvereinbarung zwischen Kanton und CSEM verankert werden.

Liestal, 16. Dezember 2008

Im Namen des Regierungsrates

Der Präsident:
Ballmer

Der Landschreiber:
Mundschin

Landratsbeschluss

betreffend Verpflichtungskredit für das CSEM Forschungszentrum für Polytronics in Muttenz - Beitrag des Kantons Basel-Landschaft

Der Landrat des Kantons Basel-Landschaft beschliesst:

1. Für das CSEM Forschungszentrum für Polytronics in Muttenz wird ab 2009, verteilt auf 5 Jahre, ein Verpflichtungskredit von Fr. 15. Mio. bewilligt.
2. Gestützt auf eine Standortbestimmung über Aktivitäten und Erfolg des CSEM in der Region Basel wird dem Landrat im Jahr 2012 ein Antrag über die Weiterführung der Zusammenarbeit und die erforderlichen Betriebsbeiträge ab 2014 unterbreitet.
3. Der vorliegende Beschluss gemäss Ziffer 1, unterliegt gemäss § 31 Absatz 1 Buchstabe b der Kantonsverfassung¹ dem fakultativen Finanzreferendum.

Liestal,

Im Namen des Landrates

Der Präsident:

Der Landschreiber:

¹ SGS 100, GS 29.276