

# F+E in Kalifornien und Arizona

## Aktennotiz eines Besuches

23. März - 2. April 1993

### Die Highlights in Kürze:

- Der Direktor der Firma Ciba Composites berichtet von Plänen, in Kalifornien ein Konsortium für die Produktion eines **Elektromobils**, basierend auf dem Konzept der Leichtbauweise der Schweizer Firma Horlacher, zu gründen (*Seite 3*).
- Die heute wohl modernste Anlage zur **Krebsbehandlung mit Protonenstrahlen** befindet sich in Loma Linda ausserhalb von Los Angeles. Ein vom PSI gebauter Behandlungsstuhl findet viel Lob. Weitere Stühle würden gebraucht, das PSI will/kann aber nicht. **Marktlücke für Schweizer Unternehmen**. Ein Ausbau der Beziehungen ist erwünscht (*Seite 3*).
- In Tehachapie, ca. 200 km nördlich von Los Angeles, steht das grösste amerikanische **Windkraftwerk** mit ca. 6000 Windmühlen und einer max. Leistung von 1200 Megawatt, welches Strom für ca. 5 cts pro kW liefert (*Seite 4*).
- Am weltweit bekannten Salk Institut arbeiten auch zwei Schweizer Forscher. Der jüngere äussert sich kritisch über die **schlechten Aufstiegsmöglichkeiten an Schweizer Hochschulen** (*Seite 5*).
- Der Direktor des renommierten **Scripps Instituts**, in Kongress und Verwaltung wegen einem Vertrag mit Sandoz unter Beschuss geraten, gibt sich gelassen. Der **300 US\$ Mio. Vertrag** sei für Scripps essentiell (*Seite 6*).
- An der University of Arizona in Tucson, baut ein Auslandschweizer leistungsfähigere und kompaktere **Spiegel für Teleskope** von höchster Qualität zu einem unschlagbaren Preis. ESO sollte sich das ansehen (*Seite 6*).
- Die rasch wachsende Arizona State University beherbergt das **National Center for High Resolution Microscopy**. Der Leiter sähe gerne ein **Austauschprogramm** mit der EPFL. Der Direktor des "Center for Solid State Electronics Research" möchte gerne mit den Programmverantwortlichen von **LESIT und Mikroelektronik Schweiz** in Kontakt aufnehmen (*Seite 8*).
- In einem Modelldorf im **Schweizer Jura** stellt die Firma Raynet aus Kalifornien zusammen mit ASCOM den Telephoniebetrieb auf **Glasfaserkabel** um (*Seite 9*).



- Die Firma Sterling Software entwickelt Systeme, mit denen sich Wissenschaftler in einer "Virtuellen Umgebung" frei bewegen können (*Seite 9*).
- Die bundesstaatliche Regierung in Kalifornien hat sich bis zum jetzigen Zeitpunkt nicht damit befasst, wie die wachsenden Probleme in Wissenschaft und Wirtschaft gelöst werden könnten (*Seite 10*).
- Eine **Elektrizitätsgesellschaft** in Sacramento ist von der **grossen Zukunft des Konzepts der Leichtbauelektrofahrzeuge der Schweizer Firma Horlacher** überzeugt und investiert (*Seite 11*).
- Am NASA Ames Research Center arbeitet ein Schweizer Nachwuchsforscher auf der Schnittstelle **Optische Wahrnehmung beim Menschen und Virtual Reality** (*Seite 11*).
- Der **schwedische Science Attaché** in San Francisco, erläutert an einem Mittagessen seine auf schwedische **Hochtechnologie** ausgerichtete marktorientierte Tätigkeit (*Seite 12*).

**Dienstag, 23. März****Ort:** Residenz des Generalkonsul in Los Angeles**Kontakt:** Juergen Habermeier, Vice President Ciba Composites**Thema:** Gründung eines Konsortiums zum Bau von Elektrisch betriebenen Leichtbau-fahrzeugen

An einem Abendessen, zu dem Generalkonsul Welte einlädt, sitzt der Berichterstatter am gleichen Tisch wie Juergen Habermeier, Chef der Ciba Composites, einer Tochterfirma von Ciba Geigy. Dieser Betrieb hat sich auf Composite Materialien spezialisiert und möchte mit ein paar weiteren Unternehmen ein Konsortium zur Fertigung von batteriebetriebenen Leichtbau-fahrzeugen gründen. Das Konzept der Schweizer Firma Horlacher dient dabei als Ausgangspunkt. Habermeier ist überzeugt, dass sich hier Schweizerischer know-how gewinnbringend anwenden lässt.

**Mittwoch, 24. März****Ort:** Loma Linda University Medical Center, Loma Linda, California**Kontakte:** James Slater and Michael Notarus**Thema:** Modernste Anlage für Krebsbehandlung mit Protonenstrahlen

Die Patienten kommen aus aller Welt, um sich in diesem bis heute einzigartigen Institut behandeln zu lassen. Entgegen den Erwartungen sind bei dieser Therapie bisher Nebeneffekte bei den Patienten ausgeblieben, sodass die Patienten ambulant behandelt werden können: Mit einem CAD-Scan wird zuerst das kanzerogene Gewebe aufs genaueste lokalisiert. Aufgrund der CAD-Scan Daten berechnet der Computer wo und wie tief die Protonen in den Körper eindringen müssen, damit nur kanzerogene Zellen zerstört werden. Ein recht grosser Beschleuniger erzeugt Protonen mit genügend hoher Energie, damit auch tieferliegende Gewebeteile bestrahlt werden können. Gleichzeitig hat diese Anlage den Vorteil, dass der Strahl ringförmig um den ganzen Patienten herum gedreht und somit jede Körperstelle erreicht werden kann.

Die Erfolgsrate scheint sehr hoch zu sein. Die Kosten im Moment auch noch. Aber je mehr Patienten behandelt werden können, desto billiger wird die Einzelbehandlung. Heute sind es rund 40 Patienten pro Tag. Im Vollausbau (Erhöhung von 1 auf 4 Anlagen) wird sich die Zahl auf 150-250 erhöhen.

Das PSI hat für Loma Linda einen komplizierten Stuhl gebaut, damit Behandlungen auch am Kopf vorgenommen werden können. Loma Linda findet den Stuhl derart gut, dass sie das PSI aufforderten, weitere solcher Stühle zu bauen; leider ohne Erfolg. Das deckte sich nicht

mehr mit den Richtlinien einer Forschungsanstalt, war die Antwort. Es scheint, dass sich dieses Produkt ideal für die Gründung einer **Spin-off Firma** eignen, oder es von einer bereits existierenden, innovativen Firma in sein Sortiment aufgenommen würde.

Jim Slater ist an einem **Ausbau der Zusammenarbeit mit der Schweiz** (im Bereich Krebsforschung und Behandlung) stark interessiert.

**Ort:** Beckman Institute, University of California in Irvine,

**Kontakte:** Michael W. Berns, Direktor

**Thema:** Laserapplikation zur Heilung und Verschönerung von Haut- und Augenkrankheiten

Das Beckman Institut ist finanziell vollständig unabhängig von der Uni. Es wird einerseits durch die Beckman Stiftung, andererseits durch Firmen und individuelle Sponsoren getragen. Am Institut wird gleichzeitig geforscht und behandelt. Es umfasst sechs Forschergruppen mit total rund 50 Wissenschaftlern. Mit Laser können z.B. Tätowierungen, Port Wine Birth Spots, Muttermale etc. ambulant entfernt werden. Der Direktor meint, dass sein Institut und ein weiteres an der Harvard Medical School wohl die zwei weltweit führenden Laserinstitute seien. Vielleicht ist er deshalb **nicht an einem Austausch mit der Schweiz** interessiert. "Schweizer sind uns jederzeit willkommen," sagte er, "aber ich glaube nicht, dass wir von Ihnen viel lernen können."

Es arbeitet fast immer ein **Schweizer am Institut**. Herr und Frau Wyss fanden es schade, dass Schweizer Klinikern nicht mehr Gelegenheit geboten werde, sich mit einem Stipendium im Ausland weiterzubilden. Sie waren der Meinung, dass sich etablierte Schweizer Mediziner zu sehr ins Schneckenhaus zurückzögen, die jungen Studenten hingegen grosses Interesse an derartigen Auslandsaufenthalten hätten.

**Donnerstag, 25. März**

**Ort:** Tehachapi, Mojave Desert, Kalifornien

**Kontakte:** Paul Pipe, Kern Wind Energy Association

**Thema:** Grösstes Windkraftwerk in den USA mit max. 1200 MW Leistung

Paul zeigt Herrn Welte und dem Berichterstatter die Anlage auf der ca. 6000 Windmühlen stehen. Die Ältesten stammen aus dem Jahr 1980/82. Die Rotorblätter haben einen Durchmesser von ca. 16-24 Meter. Eine einzelne Windmühle produziert max. 250 kWh und beginnt mit ca. 15 km/h Windgeschwindigkeit, Strom ans Netz abzugeben. Die Lebenserwartung der Rotorblätter liegt heute bei ca. 15 Jahren, wobei sie laufend noch verbessert werden. Die **Kosten pro kWh belaufen sich auf rund 5 cts**. Der Ausbau stockt in den USA momen-

tan, obwohl besonders im mittleren Westen sehr viel Wind vorhanden wäre. Die Investoren fehlen. Jeder Interessierte kann auf dem Gelände von Tehachapi Mühlen aufstellen lassen und den Profit einstreichen. Die Hauptgegner der Windmühlen sind Umweltschützer (Vögel geraten ab und zu in die Rotorblätter, Landschaftsverschandelung). Mindestens das zweite Argument scheint dem Berichtersteller nicht stichhaltig zu sein und ausserdem sind die Lärmemissionen erstaunlich gering (die Mitsubishi-Mühlen sind am wenigsten ästhetisch und erzeugen am meisten Lärm). Die installierten Turbinen stammen aus Japan, Dänemark und den USA.

### Freitag, 26. März

**Ort:** Salk Institute, La Jolla bei San Diego, Kalifornien

**Kontakte:** Didier Trono und Jean Rivier

**Thema:** Biomedizinische Spitzenforschung mit Schweizern, welche sich nicht sehr begeistert über die Rahmenbedingungen für Jungforscher in der Schweiz äussern

Das Salk Institut ist ein reines Forschungsinstitut und eines der reputiertesten in den USA. Es ist nicht sehr gross und umfasst rund 50 Forscher inkl. Laboranten. Einer der zwei besuchten Schweizer am Institut ist Didier Trono. Er wurde angestellt, weil sich das Institut vor rund drei Jahren entschloss, eine AIDS-Forschungsgruppe aufzubauen. Dr. Trono, ein Mediziner aus Genf, erhielt den Auftrag, diese Gruppe aufzubauen. Das Institut stellt die Infrastruktur und eine finanzielle Starthilfe für die Forschung zur Verfügung. Als Chief Scientist verfügt Herr Trono im Moment über rund 700'000 Dollars und 6 Forscher inkl. Laboranten. Die Zusammensetzung der Gruppe bestimmt allein Trono. Nach sechs Jahren wird der wissenschaftliche Erfolg der Gruppe evaluiert. War sie erfolgreich, wird der Leiter befördert. War sie es nicht, scheidet er nach weiteren zwei Jahren aus dem Institut aus. Am Ende der zweiten erfolgreichen Periode wird der Gruppenleiter dann permanent angestellt. Ein Beispiel dafür ist der zweite Schweizer, Jean Rivier. Er ist seit 18 Jahren beim Salk Institut und arbeitet auf dem Gebiet der Endokrinologie und Neurologie. Gemäss Rivier erhält das Institut **kein Geld von der Privatindustrie**. Dies wurde allerdings hinterher vom Direktor des Scripps Instituts heftig bestritten.

Der Hauptgrund, dass er das Angebot des Salk Instituts angenommen habe und wohl auch noch eine Weile bleiben werde, sei für ihn nicht der Name des Instituts gewesen, sondern die für einen jungen Forscher unbefriedigenden Rahmenbedingungen in der Schweiz (zu grosse Abhängigkeit vom Professor, geringe Chancen allein ein Nationalfondsprojekt genehmigt zu kriegen) gewesen, sagt Trono. Er werde voraussichtlich wieder in die Schweiz zurückkehren, aber wohl erst, wenn er sich auf eine vollamtliche Professur bewerben könne. **Der junge Mittelbau werde in der Schweiz von den eingessenen Professoren viel zu stark bevormundet**, meint Didier Trono.

**Ort:** Scripps Institut, La Jolla bei San Diego, Kalifornien

**Kontakt:** Richard Lerner, President

**Thema:** Forschungsabkommen über US\$ 300 Mio. mit der Schweizer Firma Sandoz

Das Abkommen hat auf der wissenschaftspolitischen Bühne viel Staub aufgewirbelt. Der Kongress und die NIH wollen wissen, ob sich Sandoz mit diesem Auftrag nicht unrechtmässige Vorteile erkaufte. Lerner winkt ab. Die ganze Angelegenheit werde sich bald in nichts auflösen, denn die Vorwürfe seien schlicht nicht stichhaltig. Er findet nur gute Worte für Sandoz und weist darauf hin, wie gross das Scripps Institut mit einem Forschungsbudget von rund US\$ 120 Mio. pro Jahr und 700 Wissenschaftlern ist. Es gehört sogar eine Klinik dazu. Der Vertrag soll im Juli unterzeichnet werden<sup>1</sup>. Genau an diesem Tag wird ein Memo verfasst, in dem die Position des Scripps Instituts festgehalten wird. Lerner meint, dass die Direktorin der NIH, Frau Healy, rein politisch gehandelt habe, da sie es auf einen Senatorensitz abgesehen habe. Herr Lerner legt sehr viel Wert darauf, dass die Schweizer Behörden vollständig und korrekt informiert werden. Der Vertrag tritt erst 1997 in Kraft, weil dann der jetzige Grossvertrag mit Johnson & Johnson ausläuft. Scripps sei absolut auf die Geldmittel aus der Privatindustrie angewiesen, fühle sich dadurch aber in keiner Art und Weise in der Forschungsfreiheit eingeschränkt. Im Fall von Sandoz seien nur US\$ 12 der 30 Mio. pro Jahr zweckgebunden. Über den Rest könne Scripps beliebig verfügen. Das Scripps wie auch das Salk Institut, arbeiten übrigens eng mit der University of California in San Diego zusammen.

**Montag, 29. März**

**Ort:** University of Arizona, Tucson

**Kontakt:** Professor Peter Strittmatter, Astronom

**Thema:** Herstellung von Spiegeln für Weltraumteleskope von höchster Qualität

Die Universität umfasst ca. 35'000 Studenten mit rund 7000 "graduate students". Der Prozentsatz an Ausländern ist hoch. Sie ist ca. 105 Jahre alt und besonders stark in der Astronomie und der Agrikulturforschung (Biotechnologie). In den übrigen Bereichen gehören wir zum Mittelmass, meint Michael Cusanovich, der Vizepräsident für Forschung. Die Mittel stammen zu 1/3 vom Bundesstaat Arizona, zu 1/3 von der Bundesregierung via Forschungsförderung und je 1/6 sind Studiengelder und Verschiedenes (Stiftungen, Schenkungen, joint ventures etc.). Endowment ist leider kein grosses vorhanden. Cusanovich ist aber trotzdem sehr zuversichtlich. Bis 1998 werde seine Uni bezüglich Forschungsgelder in den top ten sein.

---

<sup>1</sup> Der Vertrag wurde bis heute nicht unterschrieben und Sandoz hat bekanntgegeben, dass sie auf die erhobenen Vorwürfe eintreten werden und den Vertrag entsprechend überarbeiten.

Der interessanteste Mann vor Ort ist aber eindeutig der in der Schweiz gebürtige Peter Strittmatter. Er studierte in Cambridge und arbeitete bisher in Australien, England und den Vereinigten Staaten. Er ist eine dynamische Persönlichkeit und hat vor nicht allzu langer Zeit ein Angebot der ETH Zürich ausgeschlagen, da er hier in Tucson mehr Entwicklungsmöglichkeiten sah. Er ist der **Direktor des Steward Observatory**, das die Kontrolle über alle umliegenden Sternwarten in der Umgebung von Tucson ausübt. Strittmatter ist entschlossen, Tucson und seine Astronomie auf eine neue Umlaufbahn zu bringen. Die Chancen dazu stehen gut, denn **Strittmatter hat sich zum Ziel gesetzt, grössere, billigere und qualitativ bessere Spiegelteleskope zu bauen**. Dies scheint ihm heute weitgehend gelungen zu sein. Der Trick besteht darin, einen grossen Spiegel zu bauen, dessen Gewicht und Brennweite geringer und dessen Temperaturgradient im Glas möglichst tief gehalten werden kann. Keine der gängigen Firmen (Perkin-Elmer, Schott etc.) wollte auf seine Anliegen eingehen, sodass er schlussendlich beschloss, die Spiegel mit der gewünschten Geometrie von A-Z selber zu bauen. Und es klappte! Er brachte es fertig, für das Department of Defense Spiegel mit derart hoher Präzision zu bauen und erst noch termingerecht abzuliefern, dass die gesamte Konkurrenz nur so vor Neid erblasste. Im Moment werden zwei 6.5 m Rohlinge gegossen und poliert. Das reinste Glas kriegt er von den Japanern, welche das Glas immer noch nach einer jahrhundertealten Methode in Tongefässen schmelzen. Das Kilo kostet rund 10 Dollars. Bei mehreren Tonnen Gewicht ist eine Gewichtsreduktion nicht nur aus der Sicht der Temperaturträglichkeit wünschenswert. Über 60 % Gewichtsreduktion werden erreicht, indem die Spiegel eine wabenartige Struktur mit viel Hohlräumen aufweisen. Um die Brennweite zu reduzieren, muss die Spiegeloberfläche stärker gekrümmt werden. Dazu hat Strittmatter ein Poliergerät konstruiert, welches den bereits auf die ungefähre Krümmung gegossenen Rohling computergesteuert, genau ( $<$  Mikrometer) auf die berechnete Parabolfläche abschleift. Die Erfolge mit 4- und 6-Meter Spiegeln waren durchschlagend und Strittmatter wird als nächstes einen 8.5 m Spiegel bauen.

Das Hubble Space Teleskop das im Dezember unter der Mithilfe des Schweizer Astronauten Nicollier geflickt werden soll, wird seines Erachtens kaum erfolgreich sein. Die Probleme seien zu komplex. Der grösste Fehler erfolgte bei Perkin-Elmer nicht auf Stufe Technologie, sondern beim Management, denn interne Untersuchungen hätten gezeigt, dass das Management mehrmals auf die Fehler im Kontrollsystem der Spiegelgeometrie aufmerksam gemacht worden war.

Strittmatter wäre durchaus an einer intensiveren Zusammenarbeit mit der Schweiz interessiert. Besonders für eine Sternwarte die er mit Deutschen und Italienern zusammen baut, benötigt er noch Geld. Aber auch individuelle Forscher seien immer willkommen. Die Sternwarte der ESO in Chile ist s.E. nicht eine optimale Lösung, da die vier Spiegel nicht immer ganz genau synchron laufen da sie getrennte Antriebe haben, was die Präzision beeinträchtigt.

Dienstag, 30. März

**Ort:** Arizona State University, Phoenix

**Kontakte:** Diverse Universitätsvertreter

**Thema:** Eine Schule die aus allen Nähten platzt.

So aufstrebend wie der Bundesstaat von Arizona momentan ist, so dynamisch entwickelt sich auch die Arizona State University, welche bis in die fünfziger Jahre ein unbedeutendes kleines State College war. Heute zählt sie über 42'000 Studenten und steht in einem teilweise unerbittlich geführten Konkurrenzkampf mit der eingesessenen University of Arizona in Tucson. Arizona State wird wohl den Sieg davon tragen, da sich in der Umgebung von Phoenix viel Industrie (Intel, Motorola etc.) angesiedelt hat. Das ungemeine Wachstum der Schule und die Rezession haben aber dazu geführt, dass die Mittel sehr knapp geworden sind und man die Studentenzahl nicht stärker anwachsen lassen möchte. Besonders beliebt ist die Schule unter den "Hispanics".

Trotz der Nähe zur Industrie erwies sich ein vor mehreren Jahren ambitiös gestarteter **Techno-Park als vollständige Pleite**. Auf dem mehrere hundert Hektaren grossen, park-ähnlich angelegten Gelände, haben sich bisher nur eine Handvoll Firmen angesiedelt. Bestrebungen sind nun im Gang, daraus eine Golfplatz zu machen!

Drei der an diesem Tag besuchten Labors sollen hier Erwähnung finden:

#### 1. National Center for High Resolution Electron Microscopy

Dave Smith, der Leiter des Zentrums, zeigt mit Stolz seine besten Pferde im Stall. Seine Geräte sollen Auflösungen in der gleichen Grössenordnung wie Tunnelmikroskope ermöglichen und sich daher ideal ergänzen. Da es sich um ein nationales Zentrum handelt, werden hier Untersuchungen von und für Universitäten aus den ganzen Vereinigten Staaten durchgeführt. **Dave Smith möchte gerne einen intensiveren Kontakt mit Schweizer Hochschulen** (Studentenaustausch), besonders mit Lausanne, wo seiner Ansicht nach eine der weltbesten Gruppen arbeitet.

2. Lex Akers ist der Leiter des "Center for Solid State Electronics Research". Seine Gruppe ist bewusst interdisziplinär aufgebaut (Leute von fünf Universitätsabteilungen) und spezialisiert sich auf Chip- und Software-Entwicklung. Das Nationale Programm "Mikroelektronik Schweiz" und das SPP "LESIT" interessieren Akers ausserordentlich und er würde sehr gerne Informationen austauschen.

3. Wayne Woodland arbeitet im "Computer Assisted Graphics" Labor, wo er sich mit der **Visualisierung von komplexen Vorgängen** wie Rauchentwicklung einer Kerze, Chloridkontamination in der Erde über Zeit und Raum um die Quelle zu eruieren oder die Veränderung des Ozons in der Stratosphäre befasst.

Die Atmosphäre an der Schule ist sehr entspannt. Der Senior Vice President und Provost, Milton Glick, hatte während dem ganzen Besuch die Füsse auf dem Schreibtisch, was bereits



eher unseriös anmutete.

**Mittwoch, 31. März**

**Ort:** Menlo Park (Silicon Valley), Kalifornien

**Kontakt:** Firma Raynet

**Thema:** Telekommunikation via Glasfasern

Raynet ist eine Tochterfirma des "Fortune 500" Konzerns Raychem, von dem sie auch sechs Jahre nach der Gründung finanziell noch stark unterstützt werden muss. Der Grund dafür liegt bei der starken Ausrichtung auf F&E in der 700 Mitarbeiter umfassenden Raynet. Rund die Hälfte der 90 Mio. Umsatz pro Jahr werden nämlich für F&E aufgewendet. Die im Übertragungsbereich tätige Firma konzentriert sich auf für den **Alltagseinsatz taugliche und kostengünstige Konverter- (digital-analog) und Verstärkersysteme**. Ein vollständiges Umstellen auf digitale Betriebssysteme im Fernsprechbereich wird noch lange dauern und sehr viel kosten. Eine **attraktive Zwischenlösung** besteht darin, bestehende Telefone an ein optisches Übertragungssystem anzuhängen und mit einer zentralen Einheit zu verbinden. Die Kapazität wird dadurch schlagartig um Zehnerpotenzen grösser. Im gleichen Netz können dann gleichzeitig weitere Dienstleistungen angeboten werden. Raynet ist besonders stark in Europa und hat seinen bisher grössten Auftrag von der Deutschen Bundespost erhalten (US\$ 30 Mio.). Aber auch von der Schweiz erhielt Raynet einen Auftrag. In einer vielgelobten Zusammenarbeit mit ASCOM - Raynet hat bereits ein von Ascom entwickeltes und fabriziertes Produkt in seine Anlagen integriert - wurde im Jura in einem "Modelldorf" dieses Konzept realisiert. Wenn der Test hält was er verspricht, dürfte Raynet auch von der Schweizer PTT einen grossen Auftrag erhalten.

**Ort:** Palo Alto (Silicon Valley), Kalifornien

**Kontakt:** Firma Sterling Software

**Thema:** Virtual Reality is reality

Frau Scherer vom GK San Francisco und der Berichterstatter werden auch von dieser Firma äusserst freundlich willkommen geheissen. Empfangen werden sie vom Präsidenten der Systems und Scientific Division, Russel Molari, dem Chief Engineer, James Humphries, und vier weiteren Angestellten. Die wissenschaftliche Abteilung ist die kleinste der 1200 Personen beschäftigenden Firma mit einem Umsatz von US\$ 250 Mio. Hier wird aber hochinteressante Entwicklungsarbeit - zum Teil im Auftrag der NASA - im Bereich der **Computervisualization und Virtual Reality** geleistet. Für Wissenschaftler und Ingenieure werden **Arbeitsinstrumente** entwickelt, welche ihnen erlauben, möglichst wirklichkeitsnah ein **neues Produkt zu simulieren**, ohne dass Werkstoffe verwendet werden müssen. Aufwen-

dige Prototypentwicklungen und Materialverschleiss sollen dadurch weitgehend wegfallen. Eine andere Anwendung zielt darauf ab, mit dem Computer ein Umfeld derart naturgetreu zu simulieren, dass der Operateur diese künstliche Umgebung als real empfindet. Eine Anwendung liegt z.B. in der Erforschung von Meeresböden oder fremden Planeten, wo der Mensch ohne physisch anwesend zu sein, die Instrumente so bedienen kann, als ob er selber dort wäre.

Zu diesem Zweck wird im Moment an Helmen und Handschuhen gearbeitet, welche miteinander koordiniert sind. Die Bewegungen im Handschuh werden vom Computer verarbeitet und in ein dreidimensionales Bild umgesetzt und über den Helm wie ein Film dem Beobachter eingespielt. Man kann sich so beliebig in einer virtuellen Umgebung bewegen. Die Arbeiten werden ausschliesslich für wissenschaftliche Projekte und Bedürfnisse durchgeführt und sind nicht für die Unterhaltungselektronikindustrie gedacht. Die Auftraggeber sind denn auch mehrheitlich Bundesforschungslabors und Universitäten.

**Donnerstag, 1. April**

**Ort:** State Government, Sacramento, Kalifornien

**Kontakt:** Vertreter der Verwaltung des Bundesstaates Kalifornien

**Thema:** Fehlende Technologiepolitik im Bundesstaat der Hochtechnologie

Herr Dillier, ein in Sacramento ansässiger Auslandschweizer, organisierte den Besuch auf Anfrage des GK's in San Francisco. Die Gesprächspartner scheinen alle weniger als dreissig Jahre alt zu sein und wirken sehr unerfahren. Für Kalifornien, **dem High-Tech Standort in den USA** dem es in den vergangenen zwei Jahrzehnten so glänzend ging, war bis vor einem Jahr W&T-Politik ein Fremdwort. Jetzt, da der Stern am Verblassen ist - die Universitäten haben grosse finanzielle Schwierigkeiten, Firmen wandern wegen schlechten Bedingungen in benachbarte Staaten ab, die starke Abhängigkeit von der Rüstungsindustrie macht sich jetzt negativ bemerkbar - beginnt man sich in Sacramento Gedanken zu machen. Aber nur ganz langsam. Die drei Herren haben weder von den landesweiten Programmen und Initiativen eine Ahnung, noch sind sie in der Lage, auch nur ganz grob ein Konzept einer zukünftigen W&T-Politik zu skizzieren.

**Fazit:** Ausser einem vor wenigen Monaten eingesetzten Science and Technology Council, der die Exekutive des Bundesstaates beraten soll, kümmert sich die Regierung in Kalifornien mit seinen 35 Mio. Einwohnern nach wie vor wenig um Wissenschafts- und Technologiefragen. Eine gewisse Überheblichkeit - "Wir sind immer noch die Grössten" - nicht zu überhören.

**Ort:** Sacramento, Kalifornien

**Kontakt:** SMUD (Sacramento Municipal Utility District)

**Thema:** Eine Elektrizitätsfirma, welche im Konzept der Schweizer Elektromobilbauer eine grosse Zukunft sieht und diese tatkräftig unterstützt.

Die SMUD ist eine fortschrittliche Elektrizitätsgesellschaft, welche nicht nur Strom produziert und verkauft, sondern sich auch intensiv mit Alternativenergien und Energie-sparmassnahmen auseinandersetzt. Der Direktor der SMUD, C. Friedman, bekannt für seine fixen Ideen, scheint voll der Überzeugung zu sein, dass sich in Kalifornien ab 1997 mit dem "zero emission"-Gesetz ein riesiger Elektrofahrzeugmarkt entwickeln wird. Er möchte diese Chance nicht verpassen und hat sich weltweit über den gegenwärtigen Stand im Elektrofahrzeugbau informiert. Dabei ist er auf die kleinen Schweizer Firmen und Tüftler Horlacher und Esoro gestossen und war von Beginn weg von ihrem Konzept begeistert. In den letzten eineinhalb Jahren wurden die zwei Firmen tatkräftig von SMUD unterstützt und konnten bereits einmal ihre Fahrzeuge einem amerikanischen Publikum vorstellen. Die Innovation liegt in der extrem energieeffizienten (geringes Gewicht, geringe Reibungsverluste, geringer Luftwiderstand) Konstruktion des Fahrzeug. Alle in den USA mit sehr viel Geldmittel entwickelten Prototypen sind mehr oder weniger gut umgebaute konventionelle Personenwagen mit einem Elektromotor (der hier vielgenannte Prototyp der GM ("Impact"), wird nach dem Weggang des GM Chefs Stempel wohl noch mehr Mühe bekunden flügge zu werden. SMUD möchte sich unbedingt an einem Konsortium à la Ciba Composites (siehe Seite 3) beteiligen. Einen gewaltigen Schritt vorwärts hat Horlacher mit den kürzlich erfolgreich durchgeführten Crash-Tests gemacht, indem gezeigt werden konnte, dass ein aus kompositen Materialien hergestelltes Leichtauffahrzeug alle Sicherheitsanforderungen bei einem Aufprall erfüllen kann. SMUD hofft mit einer von ihnen mitgetragenen Demonstration von Elektrofahrzeugen in Washington, D.C. im Mai<sup>2</sup> mit den Schweizer Fahrzeugen grosses Aufsehen bei Kongress und Behörden auslösen zu können. SMUD bedauert ganz ausdrücklich, dass derart innovative junge Unternehmen in der Schweiz nicht besser gefördert werden. Für jede weitere Entwicklung - ein 4-Plätzer und ein Minivan stehen bei Horlacher als nächstes auf der Liste - müsse mühsam der letzte Rappen zusammengekratzt werden! SMUD wird sich bemühen, über amerikanischen Technologieprogramme zu Geld zu kommen.

**Freitag, 2. April**

**Ort:** NASA Ames Research Center, Moffet Field, Kalifornien

**Kontakt:** Dr. Urs Bucher, Schweizer Nachwuchsforscher

**Thema:** Optische Wahrnehmung beim Menschen und Virtual Reality

---

<sup>2</sup> Das Echo war effektiv sehr gross. Die Fahrzeuge von Horlacher und Esoro waren eine grosse Attraktion. Neben der öffentlich zugänglichen "Show and Ride" bot sich Gelegenheit die Fahrzeuge diversen Kongressvertretern, dem Department of Energy, dem Department of Defense und der Environmental Protection Agency vorzuführen.

Herr Buchers Forschung konzentriert sich darauf, wie das menschliche Gehirn mehrfach überlagerte und gleichzeitig vermittelte Bilder verarbeitet und wie es eventuell darauf trainiert werden kann. NASA ist daran interessiert, seinen Astronauten oder auch Piloten technische Informationen, welche von einem Computer zu einem Bild aufgearbeitet werden, optisch einzuspeisen, um so die Auffassungs- und Verarbeitungsgeschwindigkeit um ein Vielfaches erhöhen zu können. Erwartungsgemäss arbeitet Bucher eng mit der Virtual Reality Gruppe im NASA-Zentrum und bei Sterling Software (siehe oben) zusammen. Für weitere Marsmissionen hofft man mit dieser Forschungsarbeit schlussendlich ein Gerät entwickeln zu können, mit dem ein Mensch auf der Erde einen Roboter auf dem Mars so bewegen kann, als sei er selber dort.

**Ort:** San Francisco

**Kontakt:** Science Attaché von Schweden

**Thema:** Aufgaben eines Schwedischen Wissenschaftsattachés

Beim Mittagessen erläutert der in San Francisco angesiedelte schwedische Wissenschaftsattaché die sich auf **Hochtechnologie konzentrierende Handelspolitik Schwedens in den USA**. Zu diesem Zweck wurde ein fünf Personen umfassendes Science-Attaché-Netz aufgebaut, mit einem Zentralbüro in Washington, D.C. Alle Fünf sind von einer OSEC-ähnlichen Organisation in Schweden abdetachiert und arbeiten zu ca. 60 % auf Auftragsbasis. Das heisst, dass sie mindestens 3-4 Mal pro Jahr zurück nach Schweden reisen, um sich zu informieren und neue Aufträge zu holen. Ausser Svante Lundin, dem Wissenschaftsrat hier in Washington, dem fünf Assistenten zur Seite stehen, sind alle auf ein bestimmtes Technologiegebiet spezialisiert (z.B. Telekommunikation). Zweimal pro Jahr veranstaltet Lundin eine mehrtägige Klausur, wo gemeinsame Probleme diskutiert werden.

Christoph von Arb  
Washington, D.C., August 1993



EMBASSY OF SWITZERLAND  
SCHWEIZERISCHE BOTSCHAFT  
AMBASSADE DE SUISSE

WASHINGTON D.C. 20008,  
2900 Cathedral Avenue N.W.  
Telephone (202) 745-7900

Ref.: AB/BS

30. August 1993

An alle  
Adressaten  
gemäss Verteiler

---

Sehr geehrte Damen und Herren,

Sie erhalten in der Beilage einen Bericht des Wissenschaftsrates meiner Botschaft über seine Dienstreise nach Kalifornien und Arizona im Frühjahr.

Aus der kurzen Übersicht wird bereits ersichtlich, wie breit der Themenbogen von Wissenschaft bis Wirtschaft gespannt war und wie oft Herr von Arb auf eine bestehende Zusammenarbeit mit Schweizer Institutionen stiess, respektive eine solche gewünscht wurde.

Ich hoffe, dass Sie sich durch die eine oder andere gemachte Anregung angesprochen fühlen. Der Wissenschaftsdienst steht für nähere Abklärungen oder Auskünfte jederzeit gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüssen

DER SCHWEIZERISCHE GESCHÄFTSTRÄGER a.i.

Oskar Knapp

30.2

**Verteiler:**

EDA/DIO, Vizedirektor Jürg Leutert  
Michel Gottret  
Peter Creola

EDI/GWF, Staatssekretär Heinrich Ursprung  
Tim Guldemann (zur Zirkulation)

EDI/GS, Generalsekretär Steinlin

EDI/BBW, Jakob Locher

EDI/SWR, Präsidentin Verena Meyer  
Generalsekretär Edo Poggia

EDI/ETH-Rat, Heinrich Neukomm  
Georges-André Grin

EDI/ETHZ, Vizepräsident Ralf Hütter

EDI/EPFL, Präsident Jean-Claude Badoux

EDI/PSI, Direktor Meinhard Eberle

EVED/BEW, Vizedirektor Hans-Luzius Schmid

**EVD/BAWI**, Georg Zubler  
Heinz Hertig

EVD/KWF, Peter Kuentz

Bundesversammlung, Fachdienst IV, Elisabeth Barben

Schweizerische Nationalfonds, Generalsekretär Hanspeter Hertig  
Wildhainweg 20, 3001 Bern

Schweizer Generalkonsulat Los Angeles  
11766 Wilshire Blvd., Suite 1400, Los Angeles, CA 90025

Schweizer Generalkonsulat San Francisco  
456 Montgomery Street, Suite 1500, San Francisco, CA 94104-1233

VSM, z.Hd. Herrn Antonio Taormina  
Kirchenweg 4, 8032 Zürich

ASCOM, Leiter F&E, z.Hd. Prof. Hansjürg Mey  
Freiburgstrasse 370, 3018 Bern

Bundesamt für Aussenwirtschaft	
No.	450 800
EE	
R	- 1. SEP. 1993
Kopie an	

Handwritten notes: "Zubler" (with a red checkmark), "9/4", and "zf" (with an arrow pointing to the "Kopie an" field).