

ECS-Besichtigung des CERN in Genf

Samstag, 12. Juni 2010

Einige mussten früh aufstehen, um die lange Anreise anzutreten. Eine Gruppe kam aus der Ostschweiz mit dem Zug, die unterwegs Zustiegenden trafen sich in den reservierten Abteilen. Links ECS-Präsident Wilfried Blum, rechts Martin Herrmann.



Am Flughafenbahnhof Genf-Cointrin wurden wir begrüßt vom Vorstandsmitglied Johann Tischhauser (mitten im folgenden Bild), ein Rheintaler der schon viele Jahre in der Region Genf wohnt und den heutigen Ausflug organisiert hat.



Mit einem kleinen Bus fahren wir zuerst in den Genfer Vorort Vernier zum Betrieb "Autos & Energies" von Pierre Scholl, einem langjährigen ECS-Mitglied (www.a-e.ch). Auf dem Foto in der Mitte begrüsst er auch die weiteren Gäste, die auf anderen Wegen gekommen waren.



Vor dem Werkstattgebäude steht ein Bellier Opale Kleinwagen, der hier auf Elektroantrieb umgerüstet wurde. Dahinter zwischen Thomas Jost und Vorstandsmitglied Karl Fischli (rechts) die Stromtankstelle, die auch Touristen jederzeit zur Verfügung steht.



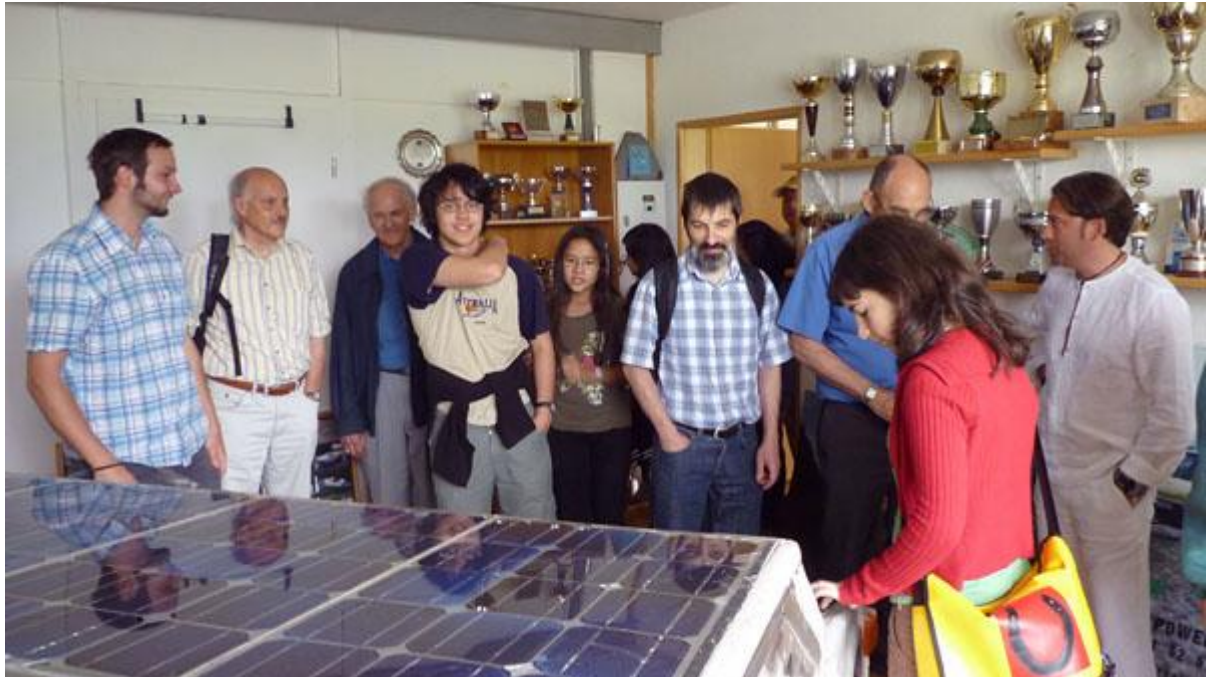
In der Werkstatt werden nicht nur Autos, sondern auch Boote elektrisch umgebaut. Zum Geschäft gehören weiter Solaranlagen und andere technische Einrichtungen. Die Einblicke unter die Motorhaube werden vom Chef persönlich kommentiert.



Im oberen Stock gibts auch einen Prüfstand für Elektromotoren und andere Testeinrichtungen. Schliesslich werden hier alle möglichen Typen von Batterien in Betrieb genommen oder müssen ausgemessen werden.



Im Museumsraum steht ein altes Solarmobil. Man wundert sich, wie das durch die kleine Tür ins Obergeschoss gekommen ist. Johann Tischhauser als teilzeitiger Mitarbeiter im Betrieb kennt alle Geschichten – die Tür war vor dem letzten Umbau breiter gewesen. Die vielen Pokale stammen von Wettbewerben von Elektrofahrzeugen und Booten, wo Pierre mit seinen Leuten regelmässig angetreten ist. ECS-Vorstandsmitglied Vivien Dettwiler (ganz links) gehört zu den jüngeren Leuten, die die Tour-de-Sol nicht mehr aus eigener Erfahrung kennen.



Wir sind noch zu einem Apéro eingeladen. Wilfried Blum dankt Pierre Scholl und Johann Tischhauser für die Gastfreundschaft.



Der Bus steht wieder bereit für die nächste Etappe, die Fahrt zum Empfangsgebäude des CERN.



In der Réception des CERN trifft sich die Gruppe wieder. Zunächst gehen wir in die Mensa zum Mittagessen. Es ist Zeit für Gespräche und fachliche Diskussionen.



Anschliessend führt uns Johann Tischhauser vor das Haus und erklärt uns einige ausgestellte Maschinen. Er war viele Jahre zuständig für Tieftemperatur-Kühlsysteme im CERN, kennt die Einrichtungen und deren Eigenheiten genau.



Wenn ich mich richtig erinnere ist das "U-Boot" auf dem Bild unten eine alte Strahlverstärker-Einheit. Der Teilchenstrahl führte durch das horizontale Rohrteil unten, in die Kugel oben konnten Teilchen kurz zwischengelagert werden.



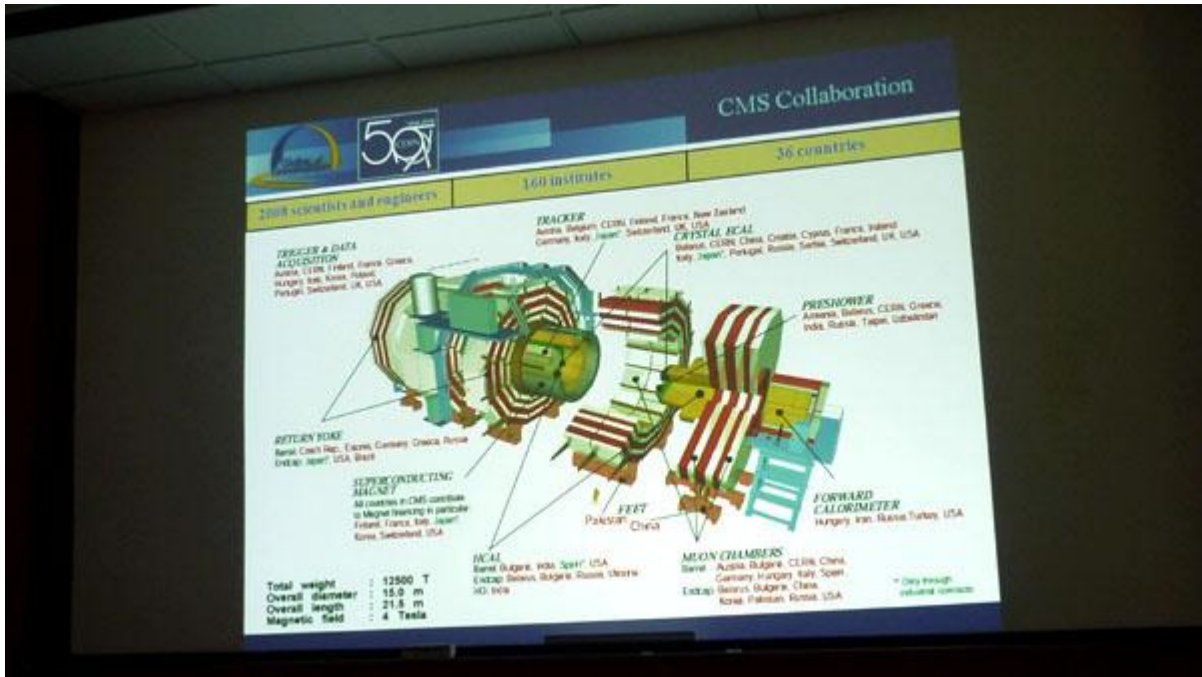
Im Museum des CERN gibts Übersichtsbilder, wo man den Verlauf des Large Hadron Collider Beschleunigers (LHC) sehen kann. Der knapp 27 km lange Ringtunnel in rund 100 m Tiefe wurde ursprünglich für den Elektron-Positron-Ring (LEP) gebohrt und in den letzten Jahren für die neuen Protonen-Experimente komplett umgebaut und mit supraleitenden Magneten ausgerüstet.



Ein Fachmann ist Dr. Klaus Bätzner, ein pensionierter Physiker des CERN. Er hält uns eine Einführungsvorlesung, erklärt die Motivation der Forscher, ihre Ziele, Arbeitsweise und Instrumente. Es ist ja erstaunlich, dass Milliardenbeträge ausgegeben werden für etwas, wo der Nutzen nicht sofort klar ist. Spürbar ist die Freude des Referenten über die vielfältigen Entdeckungen und ihre Zusammenhänge.



Entlang des LHC-Ringes gibt es einige Detektoren, deren Grösse und Bauweise beeindruckend sind. Tausende von Tonnen Material, Dutzende von Metern Grösse lassen die Menschen wie Ameisen aussehen. Wenn zwei mit über 99,9% der Lichtgeschwindigkeit gegeneinander fliegende Protonen kollidieren, werden die vielen aus der umgewandelten Bewegungsenergie entstehenden neuen Teilchen mit Sensoren erfasst, die wie Zwiebelschalen ums Zentrum gruppiert sind, durchsetzt von starken Magnetspulen, welche die geladenen Teile auf Kurven zwingt. Deren Richtung, Verlauf und Geschwindigkeit wird dann gemessen.



Nach dem Vortrag besuchen wir in eine Halle, wo die über 1200 supraleitenden Dipolmagnetröhren zusammgebaut und geprüft worden sind.



Hier stehen noch einzelne Exemplare solcher Magnete, entwickelt aus jahrzehntelanger Forschungserfahrung, in vielem mussten aber bisherige technische Grenzen erweitert werden.



Das folgende Bild zeigt Beispiele von Kabeln, die alle drei einen Strom von 13'000 Ampère leiten können. Das Kabel rechts ist die Zuleitung, in der Mitte ein Bündel von Verteilungskabeln und links eine supraleitende Litze aus zahlreichen haarfeinen Niob-Titan-Drähten, die bei 1.9 Kelvin nahe am absoluten Temperaturnullpunkt supraleitend betrieben werden.



Herr Bätzner erklärt einige technische Raffineszen. Der Querschnitt der Röhre zeigt in der Mitte die beiden Röhren für die gegenläufig umlaufenden Protonen. Sie sind von den supraleitenden Kabeln umgeben, welche ein starkes Dipolmagnetfeld erzeugen. Rund 60 Tonnen superflüssiges Helium sind zur Kühlung des ganzen Rings notwendig. Mit Stahlelementen müssen die vielen hundert Tonnen starken Kräfte eingesperrt werden, die im System auftreten.



Für die Strahlkorrekturen sind stellenweise kleine Multipolmagnete eingebaut (links auf dem folgenden Bild).



Zum Schluss gibts noch einen 3D-Film, der den Aufbau des ATLAS-Detektors zeigt. Beim Hinausgehen erhaschen wir noch einen Blick in einen Computerraum, wo riesige Datenströme kontrolliert werden.



Der Abfahrtstermin des Zuges steht fest, schnell heisst es Abschied nehmen um rechtzeitig am Bahnhof zu sein.



Wir fahren durch Waadtländer Weinberge den Genfersee entlang. Die Experimente der Grundlagenforschung treten wieder hinten den Alltag zurück.



Liste der Teilnehmer/-innen: Wilfried Blum, Catherine Comment, Liska Dällenbach, Vivien Dettwiler, Fredi Etter, Karl Fischli, Martin Herrmann, Thomas Jost, Jürg Jutzi, Linda Jutzi, Sarah-Jane Locsin, Jürg Loosli, David Lüchinger, Adrian Schnyder, Jane Schnyder, Ralph Schnyder, Tanya Schnyder, Claudia Scholl, Pierre Scholl, Johann Tischhauser, Ueli Wolf, Peter Zeller

Für den ECS, Peter Zeller, 13.6.2010