

Besuch der Redaktoren am 8. Februar 2012 bei Andrea Rossi in Bologna Besichtigung des Testlaufs einer E-Cat-Anlage

Nachdem Andrea Rossi, Erfinder der E-Cat-Technologie, angekündigt hatte, im Laufe des Februar wieder an den Sitz der "Leonardo Corporation" in Miami/Florida zurückzukehren, versuchten die Autoren noch im Februar 2012 einen Termin zu arrangieren, was auf Grund ihres guten Einverständnisses mit Andrea Rossi schliesslich am 8. Februar auch zustande kam, wie aus dem folgenden Bericht hervorgeht.

Vom Schnee verweht

Die Redaktoren trafen an diesem kalten Winternachmittag mit dem Taxi im Industriequartier von Bologna ein, wo sich Rossis Labor befindet. Sie wurden von Andrea Rossi herzlich empfangen und durch eine grosse Halle geführt, in der sich auch eine 1-MW-Anlage befand, die nach Aussage von Rossi zur Reparatur dort sei.

Rossi führte sie in einen kleineren Nebenraum, in dessen Mitte sich ein Konferenztisch mit Stühlen befand, während auf einem Nebentisch eine Laboranlage im Testbetrieb lief.

Grund für den Besuch im Labor war die Einführung von Schweizer Geschäftspartnern bei Andrea Rossi, die etwas später eintrafen. Es ging vor allem um die Fragen der Industrialisierung der E-Cat-Technologie und deren Lizenzierung in der Schweiz und anderen Ländern, zu welchen der Geschäftspartner Beziehungen auf Regierungsebene unterhält.

Die Gespräche wurden in Englisch geführt, waren aber beeinträchtigt durch den aus dem Gerät austretenden Dampf und das laute Ticken - wie von einem hydraulischen Widder - einer Wasserpumpe. Die Wasserpumpe arbeitete im Hintergrund und pumpte im Sekundentakt Wasser aus einem grossen, am Boden stehenden Vorratsbehälter in den internen Tank eines Test-E-Cats. Über einen Wärmetauscher wurde das Wasser dieses Tanks erhitzt und als Nassdampf (Gemisch



isolierter E-Cat mit Anschlüssen zur Wasserzufuhr sowie einem Stromkabel für den internen Tauchsieder und Messkabel für die Temperatursensoren. Ein Sensor ist oben beim Dampfaustritt zu sehen, ein zweiter Sensor erfasst die Wassertemperatur im Wasserkübel rechts hinten.

von heissem Wasser und Dampf) über ein Auslassventil ausgestossen. Das kondensierte Wasser konnte wieder in den Vorratsbehälter zurückströmen. Andrea Rossi erklärte, dass er bei diesem Test die Funktionsfähigkeit eines neuen Systems der Wasserstoffzufuhr überprüfen wolle. Statt Wasserstoff aus einem externen Tank zuzuführen, wurde dieser im Reaktor selbst bei Erreichen einer bestimmten Temperatur freigesetzt. Er sprach von einem bestimmten Material, in dem der Wasserstoff gespeichert sei. Es handelt sich sehr wahrscheinlich um ein Metallhydrid, das grosse Mengen Wasserstoff speichern, bei Erwärmung freisetzen und bei Abkühlung wieder absorbieren kann. Diese neue Technik sei ein wesentlicher Meilenstein - so Andrea Rossi -, um die allgemeine Zulassung von E-Cats für den Privatbereich zu bekommen.

Beschreibung der Versuchsanordnung

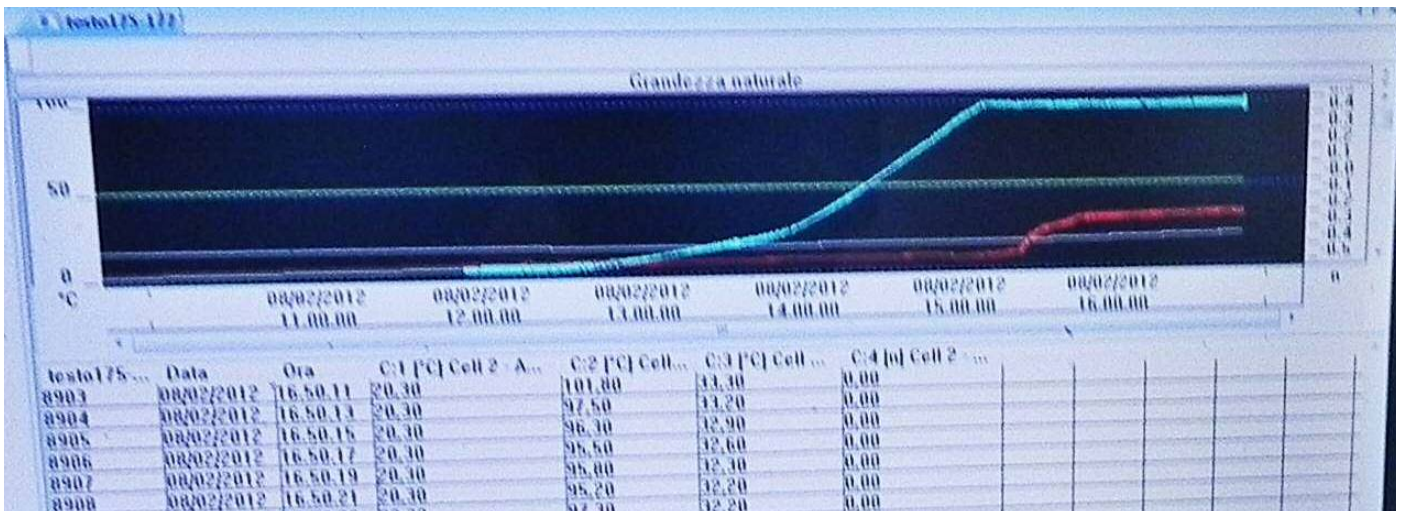
Damit bei den Versuchen möglichst alle Energie in die Wassererwärmung umgesetzt wird und nicht durch Abstrahlung in die Luft entweicht, hat Andrea Rossi den gesamten Wassertank mit Schaumstoff um-



Geöffnete Anlage bei einer anderen Demonstration.

hüllt und zusätzlich mit Alufolie verpackt. Das eigentliche Herzstück des E-Cat samt Wärmetauscher-Rippen befindet sich im Innern des isolierten Behälters. Aus diesem ragen lediglich der Anschluss für die Wasserzufuhr heraus sowie das Ventil für den Nassdampfaustritt und die elektrischen Anschlüsse für Tauchsieder und Temperatursensoren.

Wie aus den Tabellen und der Kurve auf dem Bildschirm des Notebooks ersichtlich ist (siehe Bild nächste Seite), wurde mit C1 die Labortemperatur erfasst, mit C3 die Wassertemperatur im grossen Behälter am Boden und mit C2 die Temperatur am Ausgang des E-Cat oben. Wie aus dem Kurvenverlauf hervorgeht, wurde das elektrische Aufheizen des



Über einen Datenlogger und ein USB-Kabel ist ein Notebook angeschlossen, über den die Signale alle zwei Sekunden digital abgefragt und gleichzeitig als Kurven in einem Diagramm ausgegeben werden.

E-Cat über den intern im Reaktorkern eingebauten Tauchsieder um 12.00 Uhr mittags gestartet.

Bei Demo autonomer Lauf nach 3 Stunden Stromzufuhr!

Bei Beginn unseres Besuches um 14.15 Uhr betrug die Wassertemperatur im E-Cat etwa 50 Grad, eine Stunde später lag sie knapp unter 100 Grad. 10 Minuten später, um 15.25 Uhr, hatte Andrea Rossi die elektrische Heizung abgestellt. Zur Kontrolle überprüfte er den Stromfluss in den zwei Zuleitungsdrähten mittels einer Stromzange, die nur noch Null Ampere anzeigte. Um 16.50 Uhr, als das Foto vom Bildschirm gemacht wurde, betrug die Raumtemperatur 20,3 Grad. Die Wassertemperatur im Wasserbehälter war 33,3 Grad und hatte sich über die Zeit kaum verändert. Die Temperatur am E-Cat-Ausgang hatte dagegen mit 101,8 Grad Celsius bereits den Siedepunkt überschritten. Dieser errechnet sich für den 8. Februar 2012, an dem ein Luftdruck von 1025 hPa, herrschte, auf 100,7 Grad.

Die verwendete Wasserpumpe transportierte bei maximaler Taktfrequenz mit einem Hub pro Sekunde rund 15 Liter Wasser pro Minute. Nachdem der E-Cat von 15.25 Uhr an autonom gelaufen war, mussten in den 85 Minuten von 15.25 Uhr bis 16.50 Uhr rund 21 Liter Wasser ins System hineingepumpt worden sein. Ein Teil davon ist als Dampf in den Raum entwichen, was sich z.B.

daran zeigte, dass die Linse des Fotoapparates in Sekundenschnelle von kondensiertem Wasser bedeckt war. Der grösste Teil des Wassers ist jedoch über einen Schlauch wieder in den grossen Wasserbehälter zurückgeleitet worden. Wenn zunächst nur die Erwärmung der 21 Liter Wasser von rund 30 Grad auf rund 102 Grad betrachtet werden, entspricht dies einem Energiefluss von: $21 \text{ kg} * 4180 \text{ J/kg} * (102-30) = 6'320 \text{ kWs} = 1.76 \text{ kWh}$

Im betrachteten Zeitraum von 85 Minuten errechnet sich hieraus eine mittlere Leistung des Test-E-Cat zu 1.24 kW. (Zu erwähnen ist, dass das die Zeit unseres Aufenthaltes war, aber die Anlage danach natürlich hoch weiterlief, bis sie von A. Rossi abgestellt und anderntags wieder in Betrieb genommen wurde.)

Wenn man annimmt, dass zum Beispiel 20% der Wassermenge als Dampf verdunsten, ergibt sich ein zusätzlicher Energiefluss von $4.2 \text{ kg} * 2'272 \text{ kJ/kg} = 9'542 \text{ kWs} = 2.65 \text{ kWh}$

Bei dieser Schätzung käme man zu einem Gesamtwert von 5.41 kWh in 85 Minuten bzw. einer mittleren Leistung von 3.63 kW. Diese Abschätzungen sind relativ unsicher, weil der genaue Gehalt an trockenem Dampf in dem Wasser-Dampfgemisch nicht bekannt war. Dennoch lässt sich sagen, dass mit solchen E-Cats, die über niedrigerenergetische Nuklearprozesse funktionieren, Wärme im Kilowattbereich erzeugt werden kann.



Rechts ist die Wasserpumpe sichtbar, die über einen Neopren-Schlauch Wasser aus dem Wasserbehälter hochpumpt und über den zweiten Schlauch zum Eingang des E-Cat führt. Oben ist der dicke dunkle Schlauch zu sehen, über den das siedende Wasser wieder in den Wasserbehälter zurückgeführt wird.

10-kW-E-Cat als Seriengerät braucht 1/8 Strom und kostet ca. 750 Euro!

Wie A. Rossi die Anwesenden informierte, funktioniere der E-Cat autonom, aber eine Eingangsleistung von durchschnittlich 1/8 garantiere einen stabilen Betrieb.

Mit einem COP von 1:8 läuft der E-Cat im praktischen Betrieb zwar nicht autonom, ist aber doppelt so effizient wie eine klassische Luftwärmepumpe.

Auch von der Anschaffung her dürfte sich der Erwerb eines E-Cat-Systems im Vergleich zu einer Wärmepumpe durchaus lohnen.



Inge und Adolf Schneider im Industrie-Container, in dem 50 E-Cats zu je 20 kW mit zusätzlichen Reserve-E-Cats eingebaut sind. Die hier gezeigte 1-MW-Anlage war das erste Grosssystem, das letztes Jahr am 28. Oktober vorgestellt und inzwischen nach einigen technischen Optimierungen an den ersten Kunden ausgeliefert wurde.



Andrea Rossi zeigt den Unternehmern und den Redaktoren den Industriecontainer von aussen.

Das Gerät selbst kostet schätzungsweise **750 Euro** (der Preis kann erst nach Erstellung der Roboterfertigung genau ausgerechnet werden, so dass inklusive Einbau in das vorhandene System - Zwischenschalten im Heizungsverlauf - Gesamtkosten von schätzungsweise 1'500 Euro bzw. 1'800 Franken anfallen).

Achtung: Weitere Bestellungen von 10-kW-Heizgeräten möglich!

Sobald die Produktion der 10-kW-Geräte in USA startet (ca. Herbst/Winter), wird mit einem Boom von Bestellungen gerechnet.

Bei der Redaktion sind bereits über 300 Bestellungen eingegangen. Wenn Sie sicher sein wollen, dass Sie bei den ersten sind, die über die Verfügbarkeit informiert werden, bekunden Sie am besten mittels inliegender Antwortkarte oder per e-mail Ihr Interesse am Bezug eines 10-kW-Geräts.

Sie werden dann rechtzeitig informiert und können dann Ihre Bestellung bestätigen!
redaktion@jupiter-verlag.ch

Ökologisch und sehr günstig!

Damit wird ein 10-kW-E-Cat-System in der Anschaffung nur etwa 1/10 einer klassischen Heizanlage kosten, die mit fossilen Brennstoffen betrieben wird. Im Vergleich zu einer Wärmepumpe ist ein E-Cat ebenfalls viel billiger und doppelt so effizient.

Alle sechs Monate wird wie bei einem Drucker eine Kartusche ausgewechselt, die das für den Betrieb benötigte Nickelpulver usw. enthält. Die Kosten für das Auswechseln der Kartusche belaufen sich gerade auf einige Dutzend Euros. Treibstoff wird, wie erwähnt, keiner benötigt.

Im übrigen, so liess Andrea Rossi verlauten, lässt sich das verbrauchte beziehungsweise zum Teil in Kupfer transmutierte Nickelpulver grösstenteils rezyklieren, so dass die Technologie auch aus dieser Perspektive in hohem Masse umweltverträglich ist.



Andrea Rossi erklärt einem der anwesenden Unternehmer den prinzipiellen Aufbau und die Funktion der 1-MW-E-Cat-Anlage.

Zum Schluss des Treffens gab ein verschmizter Andrea Rossi bekannt, dass er einen Wettbewerb für die Form des 10-kW-E-Cats ausgeschrieben habe - und er wähle vielleicht den Vorschlag eines Architekten: die eines goldenen American Football...