

# ***Weiterer Langzeittest mit Rossis E-Cat***

## ***Neue Erkenntnisse aus einer 32-tägigen Hot-Cat-Testreihe in Barbengo/Lugano/Schweiz***

***Dipl.-Ing. Adolf Schneider***

Seit dem Bericht in Heft 1/2, 2014, über den Verkauf der E-Cat-Technologie von Andrea Rossi an eine amerikanische Investorengruppe<sup>1</sup> waren keine wesentlichen Neuigkeiten mehr bekannt geworden. Daher hatte die Veröffentlichung des 54seitigen Abschlussberichts am 8. Oktober 2014 über einen weiteren Langzeittest vom März 2014 überall grosse Aufmerksamkeit erregt. Laut diesem Testbericht, der von einer 5-köpfigen unabhängigen Akademikerguppe herausgegeben wurde, konnte in 32 Tagen eine Energie von 1,5 MWh erzeugt werden, wobei die zugeführte elektrische Energie weniger als 0,5 MWh betragen haben soll.

Dieser hohe Energiebetrag weist darauf hin, dass die erzeugte Energie keinesfalls aus einem chemischen Prozess stammen kann, zumal die Menge des verwendeten „Brennstoffes“ nur 1 g betragen hatte. Vieles deutet darauf hin, dass zwischen den verwendeten Elementen Nickel, Lithium und Wasserstoff bei einer Temperatur zwischen 1260 und 1400 Grad nukleare Prozesse ablaufen. So stellte man fest, dass sich die Zusammensetzung der im Reaktor verwendeten Isotopen vor und nach dem Testlauf massiv verändert hatte. Dabei konnte im Umfeld des Reaktors keinerlei radioaktive Strahlung festgestellt werden.

Obwohl diese Langzeitstudie bisher in wissenschaftlichen Zeitschriften keinen Eingang gefunden hatte und in populären Zeitschriften eher kritische Kommentare auslöst, scheint die Studie weltweit auf grosses Interesse gestossen zu sein. Allein in den ersten 9 Tagen ist der Bericht in über 20 Ländern rund 85'000 Mal runtergeladen worden, wobei die USA, Kanada und Russland an der Spitze liegen. Wie Roger Green, E-Cat-Lizenznehmer für Australien und andere asiatische

Länder berichtet, soll der aktuelle Ölpreis (Brent) unmittelbar nach Veröffentlichung des Testberichts durch den Hedge-Fund Blackrock einen Sprung nach unten gemacht haben<sup>3</sup>. Magnus Olofsson, Geschäftsführer und Vorstandsmitglied von Elforsk, einem schwedischen Forschungs- und Entwicklungsinstitut für Versorgungsbetriebe und Energiefirmen, prognostiziert, dass die Entdeckung von Andrea Rossi sehr wichtig für die Welt-Energieversorgung werden kann und die Möglichkeit zu weitgehender dezentraler Energieversorgung eröffnet<sup>4</sup>.

### **Hintergrund der E-Cat-Technologie**

Seit Anfang 2012 hat das „NET-Journal“ mehrfach über die Entwicklung des E-Cat (Energie-Katalysator) berichtet, der von Andrea Rossi in Italien konzipiert wurde. Es handelt sich um eine vollkommen neue Art der Energiegewinnung mittels eines nuklearen Prozesses. Dieser läuft – im Unterschied zur „Heissen Kernfusion“, bei der Millionen Grad benötigt werden - bei relativ niederen Temperaturen von einigen Hundert Grad Celsius ab. Im Unterschied zur Kernspaltung oder Kernfusion tritt beim E-Cat keine radioaktive Strahlung auf, und es müssen auch keine strahlenden Brennelemente entsorgt werden. Solche „kalten“ Prozesse sind erstmals im Jahr 1989 durch die Experimente von Pons und Fleischmann bekannt geworden, die bei ihren Versuchen mit Palladium-Elektroden eine kontrollierte Fusion von Wasserstoff-Isotopen erreicht haben sollen<sup>5</sup>.

Viele Forscher auf dem Gebiet der „Kalten Fusion“ oder der LENR-Technologien (LENR = Low Energy Nuclear Reaction) hoffen, mit solchen Technologien die Energieprobleme auf dieser Welt zumindest mittelfristig lösen zu können. Es ist daher nicht

verwunderlich, dass sich auch die Europäische Union im Rahmen ihrer Untersuchungen neuer Energietechnologien mit der Thematik „Low Energy Nuclear Reactions in Condensed Matter“ befasst<sup>6</sup>.

Aus diesem Grund findet das Thema der niedrigerenergetischen Kernreaktionen vermehrt das Interesse von innovativen Firmen und Investoren. Dies ist auch der Hauptgrund, weshalb die US-Unternehmensgruppe „Cherokee Investment Partners“ die Rechte an der Technologie von Andrea Rossi erworben hat und jetzt mit der neu gegründeten Firma „Industrial Heat“ kommerziell umzusetzen versucht.

Wie aus anderen Bereichen bekannt ist, braucht es zur Umsetzung von ersten Prototypen in ausgereifte Industrieprodukte meist erheblichen Investitions- und Zeitaufwand. Daher ist es für Industrieexperten keine Überraschung, dass der erste im April 2013 von Italien nach USA gelieferte E-Cat-Komplex offenbar nicht ganz zuverlässig arbeitete. Die Probleme waren zwar nicht grundsätzlicher Art, sondern es zeigte sich, dass die Regelung der über 100 verbauten Einzel-E-Cats keine einfache Aufgabe ist<sup>7</sup>. Auf die Frage, welches Volumen der grösste und kleinste E-Cat einnehme, hatte Andrea Rossi am 25.11.2014 im „Journal of Nuclear Physics“ mitgeteilt, dass die Reaktoren der 1-MW-Anlage zusammen nur einen halben Kubikmeter (500 L) Platz einnehmen. Der ganze Rest werde von den Wärmetauschern (110) und Steuercomputern (111) benötigt. Bisher betonte Rossi stets, dass die gesamte Anlage in einem Standard-Schiffscontainer Platz habe. Offenbar wird ziemlich viel Rechnerleistung benötigt.

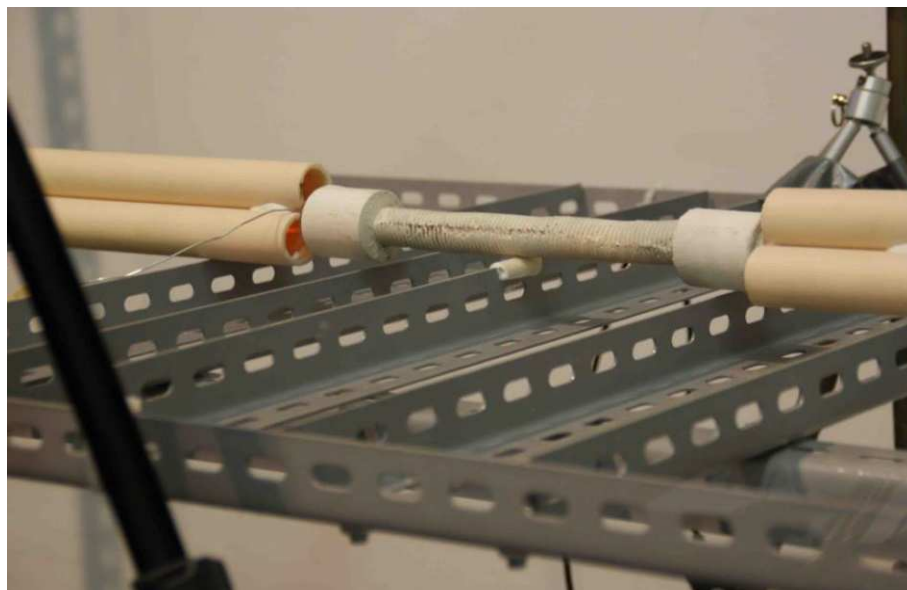
Rossi hatte auch eingestanden, dass sie bei der ersten (nach USA) verkauften Anlage viele Probleme lösen mussten und immer noch an der Optimierung sind. Wie weit diese Anlagentechnologie wirklich serien-

reif ist, bleibt unbekannt<sup>8</sup>. Die Leonardo Corporation hat zwar im Sommer 2014 das Sicherheitszertifikat sowohl für den normalen E-Cat als auch für den Hot-E-Cat erhalten<sup>9</sup>. Doch muss das keineswegs bedeuten, dass die Technologie schon serienreif ist. Bis heute gibt es offenbar immer noch keine genauen Spezifikationen und Zeitpläne für die Produktion und Vermarktung<sup>10</sup>. Dies war auch der Grund, weshalb zum Beispiel, ausser den Lizenznehmern in Deutschland und der Schweiz, Ende 2013 auch der italienische Lizenznehmer seine Lizenz zurückgegeben hatte, nachdem zwar die Leonardo Corporation immer den Verkauf von Anlagen propagiert hatte, aber dann doch nach Vorhandensein von Käufern keine Anlagen geliefert hat!<sup>11</sup>

Die Produktion und Auslieferung weiterer 1-MW-Anlagen ist erst ab 2015 zu erwarten – und dies erst mal in den USA. Für andere Märkte wie Europa gibt es noch keinen Zeitplan. Seine Konzentration auf USA ist auch der Hauptgrund, weshalb Andrea Rossi bisherigen Lizenznehmern das Angebot für den Rückkauf von Vertriebslizenzen gemacht hatte. Verschiedene, wie die E-Cat-Deutschland, haben dieses Angebot angenommen und hoffen, in einer späteren Phase wieder an der Vermarktung dieser interessanten Technologie mitwirken zu können<sup>12</sup>. Die Redaktoren werden sich mit ihrer Firma TransAltec AG kaum mehr an der Förderung dieser Technologie beteiligen, nachdem sie A. Rossis Verhalten ihnen gegenüber als menschlich enttäuschend erlebten.

### Langzeittests zum E-Cat-Prozess

Im „NET-Journal“ Nr. 5/6, 2013, hatten wir bereits ausführlich über einen ersten Langzeittest des sog. Hot-E-Cat informiert, der Temperaturen bis 1000 Grad Celsius und mehr erreichen kann<sup>13</sup>. Damals wurden die Daten von zwei mehrtägigen Testreihen vom Dezember 2012 und März 2013 aufgezeichnet und wissenschaftlich ausgewertet. Nach der Publikation der 29seitigen Studie vom 16. Mai 2013 äusseren sich sogar ehemalige Skeptiker positiv zur E-Cat-Technologie. Selbst das Forbes-Wirtschaftsmagazin be-



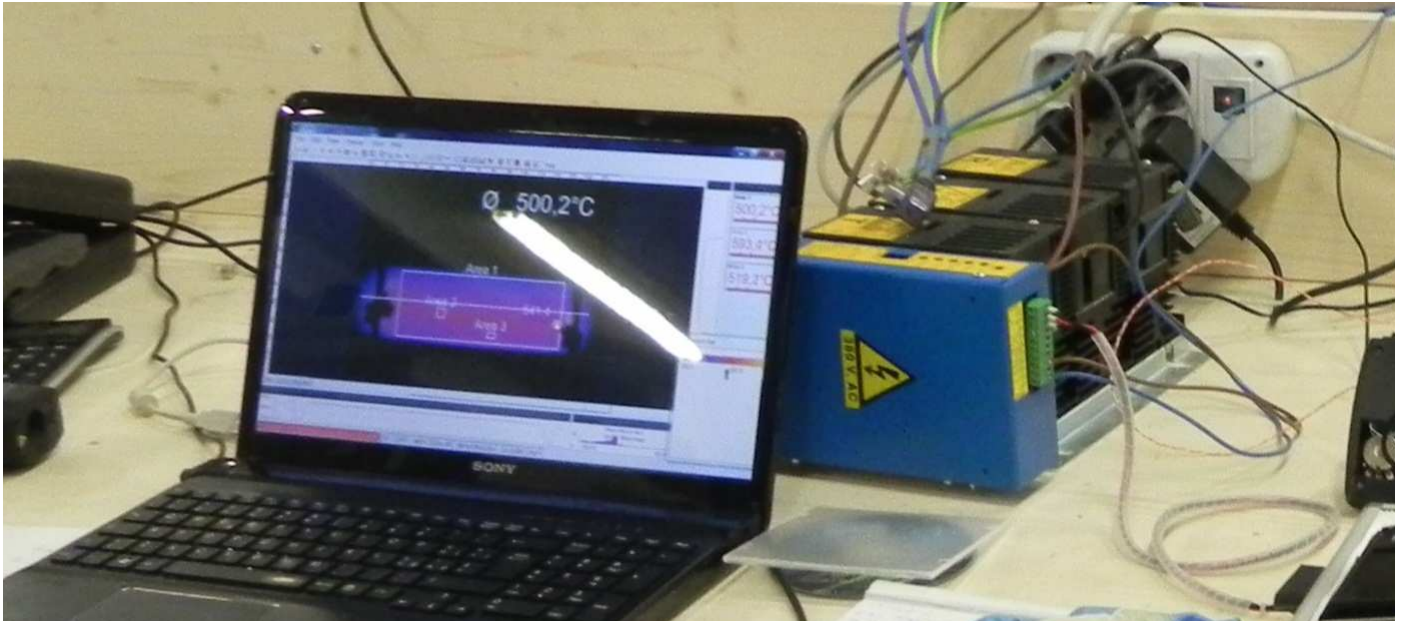
In der Mitte ist der Hot-Cat als geripptes Alu-Rohr zu sehen mit je einer Abschlussmuffe. Die drei weiteren Alu-Rohre auf beiden Seiten dienen zur thermischen Abschirmung der Zu- und Ableitungen zu den drei elektrischen Heizdrähten im Inneren des E-Cats. Diese Heizdrähte sind spiralgewickelt um das innere Rohr gewickelt, in dem sich das Reaktormaterial befindet.

richtete ausführlich über die Studie, was der LENR-Technologie von Andrea Rossi weltweit Akzeptanz zu verhelfen schien. Allerdings gab es damals auch kritische Stimmen, die etwa die Unabhängigkeit der beteiligten Professoren in Frage stellten oder das verwendete Messverfahren zur Bestimmung der thermischen Leistung bzw. Energie kritisierten. Interessanterweise war einer der Hauptbeteiligten, Dozent Hanno Essén, von 2008 bis 2011 Vorsitzender der Schwedischen Skeptiker-Gesellschaft. Er äusserte sich vor der Durchführung der Studie extrem skeptisch zu Rossis Behauptungen, beurteilte dann aber nach Abschluss der mehrtägigen Testreihen die Ergebnisse sehr positiv.

Andrea Rossi hatte im Sommer 2013 bereits angekündigt, dass er einen weiteren Langzeittest plane, der 6 Monate dauern sollte. Diese Zeitdauer entspricht dem Zyklus, in welchem die Reaktionskomponenten in den E-Cats, also Nickelpulver inkl. Hydridspeicher, nach den bisherigen Erfahrungen ausgetauscht werden sollten. Ein solcher mehrmonatiger Test, der von einem unabhängigen Expertenteam hätte überwacht und begleitet werden sollen, hat jedoch bisher nicht stattgefunden. Dafür hatte der am 28. Januar 2014 verstorbene schwedische Hochenergiephysiker Sven Kullander einen Langzeittest

von mindestens einem Monat ange-regt. Durch Sponsorbeiträge der Königlichen Schwedischen Gesellschaft und des schwedischen Forschungs- und Entwicklungsinstituts Elforsk sowie der US-Firma „Industrial Heat LLC“ konnte schliesslich im März dieses Jahres ein 32tägiger Langzeittest organisiert werden. Dieser fand im Labor der Firma „Offizine Ghidoni SA“ in Barbengo bei Lugano in der Schweiz statt.

Das Expertenteam des neuen Langzeittests war im wesentlichen dasselbe, das bereits beim Test Ende 2012 und im Frühjahr 2013 mitgewirkt hatte<sup>3</sup>. Dazu gehörten Assistenz-Professor Guiseppa Levi von der Universität Bologna, Evelyn Foschi, Produktverantwortliche für medizinische Geräte, ebenfalls von der Universität Bologna, Bo Höistadt, Professor an der Fakultät für Physik und Astronomie, sowie Professor für Nuklearphysik an der Universität Uppsala, Roland Pettersson, Senior-Lehrbeauftragter an der Chemie-Fakultät der Universität Uppsala, Lars Tegnér, Prof. em. von der Fakultät für Ingenieurwissenschaften, Abteilung Elektrotechnik der Universität Uppsala, und Hanno Essen, Dozent und Lehrbeauftragter von der Fakultät für Maschinenbau des Königlichen Technologie-Instituts in Stockholm. Robjörn Hartman, Senior-Forschungsingenieur des „Svedberg Laboratory“ aus Uppsala,



Bei einem Besuch von A. Rossis Labor in Ferrara am 14. Dezember 2012 konnten die Redaktoren den Messaufbau zur automatischen Überwachung der Langzeitmessung des Hot-Cat mit Datenerfassung via PC sehen. In der Spektralaufnahme der Wärmestrahlung des Hot-Cats wurde eine mittlere Randtemperatur von 500 Grad gemessen. Am Tag danach wurden der Messaufbau abgebaut und die gesamte mehrtägige Messreihe durch vier Professoren geprüft und der LENR-Prozess grundsätzlich bestätigt.

war zwar auch im Testteam, hat allerdings den Bericht nicht unterzeichnet, das heisst, er ist nicht als Mitverfasser des Berichtes aufgeführt.

### “Zaubertricks?” Akzeptanzprobleme der offiziellen Wissenschaft

Auch nach diesem Bericht zur E-Cat-Technologie meldeten sich wiederum Kommentatoren aus Wissenschaftskreisen, die die Seriosität des Testverfahrens anzweifelten. So zitierte das deutsche Online-Magazin „Der Spiegel“ am 20. November 2014 unter der Schlagzeile „Was wurde eigentlich aus Herrn Rossis Wunderreaktor?“ mehrere kritische Aussagen deutscher Nuklearexperten<sup>14</sup>.

„Die Methode von Herrn Rossi erinnert sehr an Zaubertricks“, meint zum Beispiel Karl Lackner, Professor am Max-Planck-Institut für Plasmaphysik. Er weist darauf hin, dass für eine Reaktion der Atomkerne deren elektrostatische Abstoßung überwunden werden müsse. Dafür sei eine Temperatur von hundert Millionen Grad und mehr notwendig. In Rossis Reaktor soll die Fusion aber bei einer Temperatur von nur rund 1'400 Grad stattgefunden haben. Auch dass keine Strahlung gemessen wurde, findet er verdächtig.

Für Wissenschaftler namhafter Einrichtungen wie dem Max-Planck-Institut für Plasmaphysik oder dem Schweizer Paul-Scherrer-Institut ist der Fall jedenfalls von vorneherein klar: „Rossis Fusionsreaktor muss ein Hirngespinnst sein“. Denn sein Konzept verstosse nämlich gegen die Grundgesetze der Physik!

Ein solches Verhalten, neue Erkenntnisse oder Experimente zunächst mal kategorisch abzulehnen, ist in der Wissenschaftsgeschichte keineswegs neu.

Als die Gebrüder Wilbur und Orville Wright 1903 ihre erste Flugmaschine gebaut und in den folgenden Jahren Hunderte von Testflügen durchgeführt hatten, wurden sie von Wissenschaftlern nicht ernst genommen bzw. Zeitungsmeldungen darüber wurden völlig ignoriert und als Schwindel abgetan. Konteradmiral George Melville, Chefsingenieur der US-Marine, hatte in der North American Review geschrieben, dass der Versuch zu fliegen „absurd“ sei. So stempelten die New York Herald und der Scientific American die Wrights als Schwindler ab. Erst 1908 - fünf Jahre (!) nach den ersten Flügen - konnten die Wrights aufgrund einer von Präsident Theodore Roosevelt angeordneten öffentlichen Untersuchung ihre Behauptungen eindeutig

beweisen, so dass die Armee und die wissenschaftliche Presse sich gezwungen sah, die fliegende Maschine als Realität anzusehen<sup>15</sup>. Auch neuere Erfindungen, wie der Laser oder Maser, stiessen zunächst auf totale Ablehnung. L.H. Thomas, ein Theoretiker der Columbia-Universität, hielt es schlichtweg für unmöglich, dass Maser gebaut werden könnten, die eine derart stabile Frequenz produzierten, wie dies behauptet wurde. Elementare physikalische Prinzipien würden vollkommen dagegen sprechen. Selbst Niels Bohr, Physik-Nobelpreisträger, meinte, so etwas sei unmöglich - und John von Neumann, der bekannte ungarische Mathematiker erklärte, das könne einfach nicht stimmen<sup>16</sup>.

### Ergebnisse des ersten und zweiten E-Cat-Langzeittests von 2012/2013

Nachdem Andrea Rossi in Italien in den Jahren von 2011 bis 2012 zahlreiche Kleinversuche mit Demo-E-Cats durchgeführt und ausgewählten Experten und Journalisten vorgeführt hatte, entschloss er sich ab Frühjahr 2012 mehrere Langzeittests durchführen zu lassen. Um den Verdacht von Manipulationen auszuschliessen und wissenschaftlich ein-

wandfreie Versuchsbedingungen sicherzustellen, hatte er renommierte Physikexperten aus Italien und Schweden beigezogen.

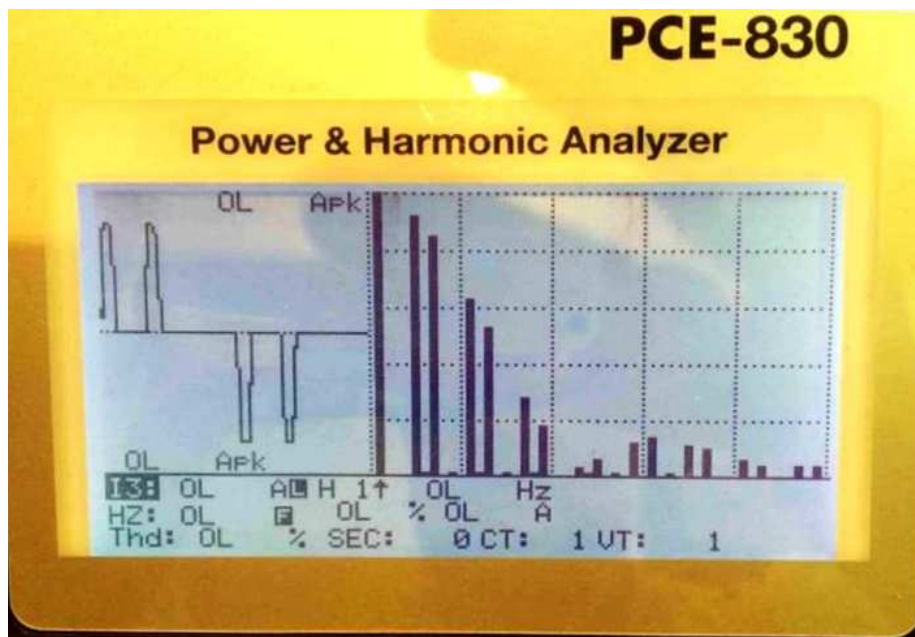
Bei allen diesen Versuchen, die mit sogenannten Hot-E-Cats mit Temperaturen bei teilweise über 1000 Grad Celsius durchgeführt wurden, zeigte sich, dass die erzielten Leistungen bzw. kumulierten Energien innerhalb der meist mehrtägigen Versuche über chemische Prozesse allein nicht erklärt werden konnten. Obwohl somit nukleare Prozesse beteiligt gewesen sein müssen, ergaben die ausführlichen Strahlungsmessungen sowohl der ganzen Anordnung als auch der beteiligten „Brennelemente“ vor, während und nach dem Testlauf, dass weder Alpha- noch Beta- noch Gammastrahlung aufgetreten war und auch keine Neutronenaktivität entdeckt werden konnte<sup>17</sup>.

Der erste Langzeittest über 96 Stunden bzw. der zweite Test über 116 Stunden wurde am 16. Mai 2012 von einer unabhängigen Experten-Gruppe publiziert<sup>18,19</sup>. Der COP (Coefficient of Performance) lag zwischen 3:1 bis 6:1, wobei der bessere Wert bei höheren Temperaturen erzielt wurde. Die zugeführte elektrische Energie betrug somit 1/3 bis 1/6 der erzeugten thermischen Energie.

Bei einem früheren Test vom 9. Oktober 2012, den Andrea Rossi bei einer Veranstaltung an der Fachhochschule in Pordenone am 12. Oktober 2013 vorgestellt hatte, wurde bei einer Temperatur von 1050 Grad sogar ein COP von 11,7 ermittelt. Dieser Test dauerte insgesamt 336 Stunden, wobei der Reaktor während 218 Stunden autonom gelaufen sein soll, also keine zusätzliche Heizleistung zugeführt wurde. Die Ein-/Ausschaltphasen bewegten sich im Minutenbereich<sup>20</sup>.

### Ergebnisse des dritten E-Cat-Langzeittests von 2014

Bei dem neuen dritten Test einer unabhängigen Gruppe von Experten im März 2014 verzichtete man auf ein periodisches Ein- und Ausschalten des Eingangstromes, vor allem, um die messtechnische Auswertung zu vereinfachen.



Mit dem Leistungs-Netzstörungsanalysator PCE-830 konnte einerseits die Kurvenform des zugeführten Stromes wie auch das gesamte Spektrum angezeigt werden. Die Heizdrähte werden nicht mit Gleichstrom, sondern mit einem gepulsten Wechselstrom betrieben. Wie sich zeigte, sind alle wesentlichen spektralen Leistungsanteile bis zur 20. Oberwelle enthalten. Nachdem das Messgerät die Energie/Leistung bis zur 20. Oberwelle erfassen kann, kann der Wirkleistungsverbrauch für die thermische Aufheizung des E-Cat sehr exakt bestimmt werden.

In einem früheren Kommentar der Abteilung für Nuklearphysik an der Universität Uppsala in Schweden zu der vorangegangenen Langzeitstudie von 2012/2013 wurde kritisch angemerkt, dass ein periodisches mehrminütiges Ein- und Ausschalten der Heizleistung die Berechnung der mittleren Heizleistung komplizierter macht<sup>21</sup>. Daher wurde bei dem 32-tägigen Versuchslauf vom März 2014 ständig die gleiche relativ niedrige elektrische Eingangsleistung mit periodisch gepulstem Wechselstrom zugeführt.

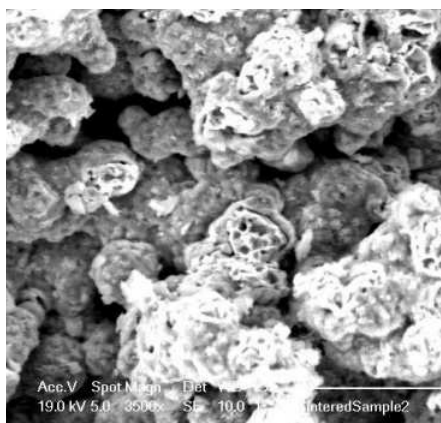
In den ersten 10 Tagen betrug die Heizleistung rund 800 Watt, wobei sich eine mittlere Reaktortemperatur von 1260 Grad einstellte. Die thermische Ausgangsleistung wurde über den Strahlungs- und Konvektionsanteil auf rund 1650 W bestimmt. Damit entsprach der COP einem Faktor von 3,2:1.

Ab dem 11. Tag wurde die Heizleistung auf rund 900 W erhöht, wobei die mittlere Temperatur auf 1400 Grad anstieg und die thermische Ausgangsleistung 2300 W erreichte. Der COP stieg in dieser Phase auf einen Wert von 3,6:1 an. Wenn man die Zunahme der Ausgangsleistung

um 650 W auf die Erhöhung der Eingangsleistung um 100 W bezieht, erreichte der differentielle COP bei diesem Arbeitspunkt einen Wert von 6,5:1.

Vergleicht man die in den 32 Tagen produzierte Gesamtenergie von 2391 kWh mit der elektrisch zugeführten Energie von 673 kWh, errechnet sich ein COP-Wert von 3,4:1. Unter der Voraussetzung, dass die Messwerte korrekt ermittelt wurden, ist davon auszugehen, dass die zusätzlich generierte Wärme aus einem nuklearen Prozess aufgrund des Massendefektes der Isotopenzusammensetzung vor und nach dem 32-tägigen Testlauf stammte.

Bezieht man die erzeugte Nettoenergie auf das Gewicht der Reaktionsprodukte, errechnet sich eine Energiedichte von  $1,6 \cdot 10^9$  Wh/kg. Benzin z.B. hat nur eine Energiedichte von  $3 \cdot 10^3$  Wh/kg. Berechnet man die spezifische Leistungsdichte, ergibt sich für den E-Cat ein Wert von  $2,1 \cdot 10^6$  W/kg. Die derzeit höchsten Leistungsdichten werden nur mit Superkondensatoren oder modernsten Schwungradspeichern erreicht. Diese liegen jedoch nur bei  $1 \cdot 10^4$  W/kg.



Aufnahme von typischem Nickelpulver im Elektronenmikroskop<sup>22</sup>. Andrea Rossi hatte einem schwedischen Wissenschaftler angegeben, dass er das kommerziell erhältliche Nickelpulver für den Einsatz im E-Cat mit gewissen Zusätzen versieht. Dazu gehören wohl u.a. Nanopartikel von Eisenoxyd FeO<sub>3</sub>, das in der Lage ist, bei Erwärmung katalytisch den molekularen Wasserstoff aus dem beigefügten Nickelhydrid in atomaren Wasserstoff aufzubrechen. Ausserdem kann das Eisenoxyd dazu dienen, um bei Erwärmung die Oberflächenstruktur des Nickelpulvers zu beeinflussen und die Reaktionsflächen zu vergrössern<sup>23</sup>.

Aus früheren Versuchen ist bekannt, dass der E-Cat, mal auf die erforderliche Arbeitstemperatur gebracht, auch ohne zusätzliche Energiezufuhr weiter funktioniert und Leistung abgibt. Allerdings läuft er in einer solchen Betriebsphase nicht stabil, d.h. die erzeugte Wärme kann spontan zunehmen, so dass die Brennelemente sowie die Gehäuse aufgrund der Überhitzung zu schmelzen beginnen und der E-Cat zerstört wird.

Im neu angemeldeten US-Patent von 2014 wird daher eine gepulste Betriebsweise empfohlen, mit der

Ion	Fuel		Ash		Natural abundance [%]
	Counts in peak	Measured abundance [%]	Counts in peak	Measured abundance [%]	
<sup>6</sup> Li <sup>+</sup>	15804	8.6	569302	92.1	7.5
<sup>7</sup> Li <sup>+</sup>	168919	91.4	48687	7.9	92.5
<sup>58</sup> Ni <sup>+</sup>	93392	67	1128	0.8	68.1
<sup>60</sup> Ni <sup>+</sup>	36690	26.3	635	0.5	26.2
<sup>61</sup> Ni <sup>+</sup>	2606	1.9	~0	0	1.8
<sup>62</sup> Ni <sup>+</sup>	5379	3.9	133272	98.7	3.6
<sup>64</sup> Ni <sup>+</sup>	1331	1	~0	0	0.9

Gemessene Isotopenverteilung vor und nach dem Testlauf sowie – rechts – die prozentuale Verteilung der Isotopen von Lithium und Nickel in der Natur

COP-Werte von 6:1 garantiert werden können<sup>24</sup>. Dieses kontrollierte Verhältnis von Ausgangs- zu Eingangsleistung hat Andrea Rossi auch für die 1-MW-Anlagen vorgesehen, die für eine industrielle Fertigung und Vermarktung vorgesehen sind.

## Untersuchung der Reaktionsprodukte

Bemerkenswert ist, dass nur minimale Mengen von Nickel, Eisenoxyd und Wasserstoff (wohl zugeführt als Lithiumhydrid-Pulver) benötigt werden (Grössenordnung 1 g). Sowohl die Probe vor Start des Testlaufs als auch die „Asche“ nach Ende des Testlaufs konnten detailliert per Spektralanalyse untersucht werden.

Dabei zeigte sich, dass in der Ausgangsprobe von etwa 1 g Masse drei Arten von Partikeln enthalten waren, und zwar Nickelpartikel (55%), Aluminiumpartikel (4,4%) und Eisenpartikel (49,6%). Der grösste Anteil des Nickelpulvers bestand aus den Isotopen Ni-58 und Ni-60 (67% bzw. 26,3%). Die Nickelpartikel hatte eine mittlere Grösse von 50 Mikrometern.

In einem sehr geringen Anteil (0,011 g) war Lithium-7 beteiligt, aber wohl als NiH-Pulver, das als Wasserstoff- bzw. Protonen-Lieferant für den Prozess benötigt wurde.

Bei der spektroskopischen Untersuchung<sup>25</sup> zeigte sich – siehe Tabelle – dass das Lithiumisotop Li-7 zum grössten Teil in das Lithiumisotop Li-6 umgewandelt worden war. Andererseits sind fast alle ursprünglich vorhandenen Nickelisotope Ni-58, Ni-60, Ni-61 und Ni-64 in das stabile Nickelisotop Ni-62 umgewandelt worden. Tatsächlich war in der Ausgangsprobe das Ni-62 nur zu 3,9% vorhanden, in der Asche nach dem Prozess dagegen zu 98,7%. Nickel 62 ist übrigens das Nickelisotop mit den stärksten Bindungskraften pro Nukleon.

Wenn Li-7 mit einem Proton reagiert, entsteht Beryllium, das seinerseits in zwei Heliumatome zerfällt. Deren hohe Energie von 7 und 10 MeV könnte für die Wärmeentwicklung verantwortlich sein, indem sie durch Coulomb-Abstossungskräfte abgebremst werden. Wenn die Gesamtenergie von 0,011 g Lithiumatomen mit je 17 MeV pro Atom ausge-

## HILFE, NICHT NUR FÜR DEN MITTELSTAND:

[www.Herrensteinrunde.de](http://www.Herrensteinrunde.de) · [www.Erfinder-Haus.de](http://www.Erfinder-Haus.de)

**Wer sind wir:** Eine mittlerweile große Anzahl von Tüftlern, Denkern, Erfindern, und „normalen“ Menschen, über 1000 weltweit, die es sich zum Ziel gesetzt haben gute Ideen aufzugreifen, den Einbringern wertschätzend und ehrlich zu begegnen, ihnen logistisch beratend und finanziell zur Seite zu stehen um dann den Erfolg gemeinsam in unsere Welt einzubringen.

**Rudolf Georg Wunderlich (Kohn) – Ehrenbürger von Tennessee/USA**  
Tel. +49 (0) 9453-302118 · Handy: +49 (0) 1573-1656976

*ENTSCHEIDEND IM LEBEN IST NICHT WOHIN DU GEHST, WAS DU TUST ODER WAS DU BESITZT, SONDERN WEN DU AN DEINER SEITE HAST!*

## Suche Arbeit!

Deutscher Wirtschafts-Ingenieur mit vertieften Kenntnissen der Raumenergie- und Biophotonenforschung mit journalistischer Erfahrung sucht Arbeit in Verlag, Redaktion oder Forschungsinstitut. Er hat sich jahrelang u.a. mit Burkhard Heims Physik und F. A. Popp's Zellkommunikation befasst. Wohnhaft im Raum Karlsruhe.

Meldung an die Redaktion.

rechnet wird, kommt man auf 0,72 MWh an erzeugter Wärmeenergie.

Zusätzlich lässt sich die Energie berechnen, die sich aus den Isotopenverschiebungen der Nickelatome ergibt. Unter der Annahme, dass ein Proton z.B. mit Ni-58 fusioniert, ergibt sich über Zwischenprozesse letztlich Ni-59 und ein Energieausstoss von 3,4 MeV. Bezogen auf den Ni-58-Anteil von 67% in der Masse von 0,55 g Nickel errechnet sich damit eine verfügbare Energie von 2,2 MWh.

Wenn man noch andere mögliche Reaktionen berücksichtigt, erscheint die Größenordnung des gemessenen Energieausstosses von mehreren MWh durchaus nachvollziehbar. Nach gängigen Theorien ist allerdings schwer zu erklären, weshalb solche Transmutationsprozesse bei derart niedrigen Anregungsenergien (Betriebstemperaturen) überhaupt stattfinden können. Ausserdem ist nicht verständlich, weshalb weder Neutronenstrahlung noch Alpha, Beta- oder Gammastrahlung gemessen werden konnte. Die verwendeten hochempfindlichen Strahlendetektoren zeigten weder während des laufenden Prozesses noch bei der Untersuchung der Asche nach Beendigung des Versuches irgendwelche Aktivität.

## Ausblick auf die Zukunft

Obwohl Andrea Rossi bekannt gegeben hat, dass keine weiteren Tests mehr geplant sind und jetzt die volle Energie auf die Kommerzialisierung der E-Cat-Technologie gelegt werden soll, lohnt es sich dennoch, die bisherigen Ergebnisse und Abläufe einer kritischen Würdigung zu unterziehen. So könnten die Erfahrungen aus den bisherigen Langzeittests genutzt werden, um klarere Versuchsbedingungen zu schaffen und noch eindeutiger Ergebnisse zu erzielen. Vielleicht liesse sich dann auch die wissenschaftliche Fachwelt überzeugen – und nicht nur die Produktionsfirma bzw. deren Manager, die E-Cat-Anlagen in den Verkauf bringen möchten.

Es ist jedenfalls verständlich, dass Wissenschaftlern wie Prof. Stephan Pomp, Professor für Kernphysik an der Universität Uppsala in Schweden, das Fehlen jeglicher radioakti-

ver Strahlung sehr verdächtig erscheint<sup>14</sup>. Pomps Meinung nach muss beim Testlauf etwas „faul“ gewesen sein. Die behaupteten Isotopenveränderungen – es hätten sich alle Nickel-Isotope Ni-58, Ni-60, Ni-61 und Ni-64 fast vollständig in Ni-62 verwandelt – seien ohne Abgabe von Gammastrahlung schlichtweg nicht möglich. Prof. Pomp äusserte daher den Verdacht, dass die beteiligten Wissenschaftler von A. Rossi „reingelegt“ worden seien. Er spekuliert, dass dieser die Proben in einem unbewachten Moment hätte austauschen können. Doch Rossi bestreitet das vehement. Er war zwar anwesend, aber nur, um allenfalls einzugreifen, falls technische Probleme aufgetreten wären, was aber nicht der Fall war. Er wird aber sicher kein so unintelligentes Verhalten - das irgendwann sicher ans Licht kommen würde - an den Tag gelegt haben. Eher handelt es sich um einen noch unbekanntem Effekt, den die Wissenschaft nicht wahrhaben will.

Wie auch immer: Die E-Cat-Technologie wird weiterhin für Aufsehen sorgen. Wichtig wäre jedenfalls, dass die Prozesse, die im E-Cat ablaufen, theoretisch verstanden und nachvollzogen werden können. Und zweitens wäre es wünschenswert, dass diese Technologie in absehbarer Zeit auch in Europa für industrielle Anlagen und in der Folge auch für dezentrale Anwendungen (Home-E-Cat) im Markt eingeführt werden könnte. Dies wäre letztlich der ultimative Beweis, dass Rossis Erfindung definitiv keine Fata Morgana ist.

## Literatur:

- 1 [http://www.borderlands.de/net\\_pdf/NET0114S8-10.pdf](http://www.borderlands.de/net_pdf/NET0114S8-10.pdf)
- 2 [http://www.elforsk.se/Global/Omv%C3%A4rld\\_system/filer/LuganoReportSubmit.pdf](http://www.elforsk.se/Global/Omv%C3%A4rld_system/filer/LuganoReportSubmit.pdf)
- 3 <http://e-cataustralia.com/news-articles/independent-validation-commentary-martin-armitage-smith-and-roger-green>
- 4 <http://www.reiner-bautzen.de/ecat.html> S. 4
- 5 [http://de.wikipedia.org/wiki/Kalte\\_Fusion](http://de.wikipedia.org/wiki/Kalte_Fusion)
- 6 <http://www.reiner-bautzen.de/ecat.html>
- 7 [http://ec.europa.eu/research/industrial\\_technologies/pdf/emerging-materials-report\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/industrial_technologies/pdf/emerging-materials-report_en.pdf) Abschnitt 3.4
- 8 <http://www.e-catworld.com/2014/11/25/rossi-1-mw-plant-reactors-occupy-12-cubic-meter-in-volume/>

## Veranstaltungen

### Schweiz. Arbeitsgemeinschaft für Freie Energie SAFE:

Veranstaltungen siehe unter [www.safeswiss.ch/](http://www.safeswiss.ch/)

### Schweiz. Vereinigung für Raumenergie SVR:

Veranstaltungen siehe unter: Näheres unter: [www.svrswiss.org](http://www.svrswiss.org)

### Gemeinschaften-Festival

- 28.12.2014 bis 1.1.2015.  
Überregionale Begegnung mit Gemeinschaften, Gründungsgruppen und Interessierten  
Ökodorf, 35510 Butzbach  
Näheres unter: [oekodorf@gemeinschaften.de](http://oekodorf@gemeinschaften.de)

- 9 <http://www.e-catworld.com/2014/08/14/rossi-safety-certification-obtained-for-low-and-high-temperature-e-cats/>
- 10 <http://ecatsouthasia.com/hotcat-passed-safety-certification/>
- 11 <http://www.e-catworld.com/2014/11/24/prometeon-srl-addresses-e-cat-licensee-status/>
- 12 <http://www.e-cat-deutschland.de/wirtschaftlichkeit.html>
- 13 [http://www.borderlands.de/net\\_pdf/NET0513S38-43.pdf](http://www.borderlands.de/net_pdf/NET0513S38-43.pdf)
- 14 <http://www.spiegel.de/wissenschaft/technik/kernfusion-was-wurde-eigentlich-aus-herrn-rossis-wunderreaktor-a-1003850.html>
- 15 Milton, Richard Milton: Verbotene Wissenschaften, Kopp-Verlag 2014, S. 20, Kapitel "Eine völlig absurde Idee".
- 16 Townes, Charles H.: How the Laser Happened – Adventures of a Scientist, Oxford University Press, 1999.
- 17 Siehe 2, S. 6 sowie 34ff.
- 18 <http://www.forbes.com/sites/markgibbs/2013/05/20/finally-independent-testing-of-rossis-e-cat-cold-fusion-device-maybe-the-world-will-change-after-all/>
- 19 [http://www.borderlands.de/net\\_pdf/NET0513S38-43.pdf](http://www.borderlands.de/net_pdf/NET0513S38-43.pdf)
- 20 <http://www.e-catworld.com/2012/10/13/final-update-corrected-again-pordenone-hot-cat-report/>
- 21 <http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1306/1306.6364.pdf>
- 22 [http://on-the-rag.com/wp-content/uploads/2013/08/SurfProcOfCarbonylNiPowder\\_Higgins\\_20130802.pdf](http://on-the-rag.com/wp-content/uploads/2013/08/SurfProcOfCarbonylNiPowder_Higgins_20130802.pdf)
- 23 [http://pesn.com/2014/10/13/9602545\\_Leaked-Second-Paper\\_With\\_High-Magnification\\_of\\_Rossis-Nickel-Particles\\_Brings\\_Replication\\_Closer/](http://pesn.com/2014/10/13/9602545_Leaked-Second-Paper_With_High-Magnification_of_Rossis-Nickel-Particles_Brings_Replication_Closer/)
- 24 US-Patent 2014/0326722A1
- 25 <http://nickelpower.org/2014/10/08/3rd-party-report-prerelease/#more-531>