

Mollers atomarer Wasserstoff-Generator MAHG

Experimente zur Energieauskopplung über rekursive Umwandlung von Wasserstoff zwischen seiner atomaren und molekularen Darstellungsphase

Adolf Schneider, Dipl.-Ing.

Im folgenden wird über eine Technologie berichtet, die durch freie Kommunikation aller Konstruktionsdetails und Testergebnisse übers Internet weltweit von interessierten Forschern und Firmen nachgebaut werden kann. Damit erhalten Millionen Menschen Informationen über neue Möglichkeiten der Energieerzeugung, und entscheidungsfreudige Unternehmer werden motiviert zum Nachbau und zur Vermarktung solcher Systeme. Die Idee des Urhebers Nicholas Moller besteht darin, wie aus dem vorangehenden Interview hervorgeht, eine wirksame Hilfe zur Verbesserung der Umweltsituation zu erbringen. In diesem Bericht werden die erforderlichen Informationen und Links angegeben, damit auch jeder interessierte Leser selber Experimente durchführen kann.

Einführung

Im Bericht über die Forschungsarbeiten von Prof. Ph.M. Kanarev, einem der Top-Referenten am Kongress „Neue Wasserstoff-Technologien und Raumtriebe“ 2001 in Weinfelden/CH, wurde dargelegt, dass Wasser unter bestimmten Bedingungen so zerlegt werden kann, dass der Energieaufwand im Vergleich zur klassischen Elektrolyse nur noch etwa ein Zehntel und weniger beträgt¹. Wie seine weiteren Forschungen zeigten, müssen hierzu die Molekülbindungen mittels geeigneter Resonanzfrequenzen aufgebrochen werden und die bei der nachfolgenden Neuformierung gewonnene Zusatzenergie in geeigneter Weise ausgekoppelt werden². Wesentliches Merkmal der Versuche von Kanarev ist die gepulste Ansteuerung seiner Elektrolysezellen.

Einen neueren und wesentlich einfacheren Weg hat der Energieforscher und Präsident der Organisa-

tion GIFNET³, Nicholas Moller, vorgeschlagen. Statt eine komplette Elektrolyse von Wassermolekülen H₂O durchzuführen, genügt es, über gepulste Anregung Wasserstoff in seine atomare Form zu dissoziieren und die bei der nachfolgenden Assoziierung (Rekombination) der Atome zu Molekülen gewonnene Zusatzenergie in Form von Wärme zu nutzen. Moller entwickelte hierzu eine Anordnung, die auf den Erkenntnissen des Wissenschaftlers Langmuir beruht, jedoch mit gepulster elektrischer Ansteuerung arbeitet. Wie die im Labor des Forschungsdirektors von GIFNET, Jean-Louis Naudin, ausgewerteten Messungen zeigen, lassen sich damit Leistungsziffern von 20:1 (20'000 Prozent!) und mehr erreichen. Gegenüber klassischen Wärmepumpen, die nur Leistungsziffern zwischen 3:1 und 5:1 ermöglichen, weisen solche nuklear-molekularen Energiewandler eine wesentlich höhere Effizienz auf und lassen sich zudem als kompaktes System, z. B. in lampenähnlicher Form mit integrierter Elektronik, leicht als Serienprodukt herstellen.

Es ist auch denkbar, einen Teil der erzeugten Wärme durch geeignete Verfahren (Stirling-Systeme, Seebeck-Wandler) in Strom umzuwandeln, so dass autarke Energiesysteme gebaut werden können. Damit eröffnet sich ein erfolgversprechender Weg, um unabhängige Systeme zur kombinierten Freisetzung von Wärme und Strom herzustellen. Entscheidend beim MAHG-System ist die Tatsache, dass kein Treibstoff verbraucht wird, denn der im MAHG-Reaktor eingesetzte Wasserstoff muss nicht erneuert werden. Die Vision der dezentralen Energieversorgung, vor allem für Drittweltländer, rückt damit in greifbare Nähe, so dass der vor allem in Indien und China exzessiv steigende Verbrauch fossiler Treibstoffe in nicht allzu ferne Zeit gestoppt werden kann.

Von Prof. Ph. M. Kanarev zu N. Moller

Bereits vor mehreren Jahren hatte der russische Wissenschaftler Prof. Ph. M. Kanarev theoretisch vorausgesagt, dass elektrodynamische Einwirkung auf Wassermoleküle neue Möglichkeiten der Energiegewinnung eröffnet. Er konnte insbesondere in Laborexperimenten nachweisen, dass sich der Energieaufwand zur Auftrennung der chemischen Bindungen beträchtlich verringern lässt, so dass bei der nachfolgenden Fusion der Moleküle ein beachtlicher Energiegewinn in Form von Wärme auftritt.

Prof. Kanarevs Grundidee bestand darin, die Molekülbindungen im Wasser statt mittels Gleichstrom-Elektrolyse durch elektrische Impulse geeigneter Frequenzen und Impulscharakteristiken aufzubrechen³. Bei seinem Plasma-Warmwasser-Generator betrug die Pulsrate 100 Hz, während das Pausen-Impulsverhältnis bei 26:1 lag. Die Anstiegsflanke der Impulse war erheblich steiler als die Abstiegsflanke. Die Impulsamplitude erreichte eine Höhe von rund 250 V. Die zur Aufwärmung der Lösung erforderliche Wärmeleistung errechnete sich in einem Experiment zu 27'650 Joule, während die hierfür „investierte“ elektrische Anregungsenergie nur 1500 Watt betrug. Aus dem Vergleich der in einer bestimmten Zeitperiode aufgenommenen Wärme der wässrigen Lösung und der investierten elektrischen Energie errechnet sich ein Leistungsfaktor von 18.43 oder 1483% (mit einer Unsicherheit von +/- 5%).

Ein wesentlich einfacheres Verfahren hat der Präsident der Open-Source-Vereinigung GIFNET, Nicholas Moller, vorgeschlagen und in unabhängigen Labors in Russland und Frankreich testen lassen. Wie Jean-Louis Naudin vom französi-

schen Labor in Fontainebleau bei Paris bestätigt, sind die Messergebnisse des neu entwickelten MAHG-Systems stabil und voll reproduzierbar. Im Juni 2005 konnten mit einer weiter entwickelten Anordnung bereits Leistungsfaktoren von 21:1 (2100%) erreicht werden. Naudins Meinung nach ist der Moller-Atomic-Hydrogen-Generator (MAHG) hervorragend geeignet, um in Zukunft eine saubere und unabhängige Energieversorgung zu gewährleisten – zum Nutzen von jedermann.

Da die Grundlage des Systems auf einer Entwicklung beruht, die bereits seit 70 Jahren bekannt ist, kann dieses System nur auf der Basis der „Open Sources“ (Offene Quellen) vermarktet werden. Eine Patentierung, obwohl vom russischen Partner Alexander Frolov versucht, ist faktisch nicht möglich. Aus der Sicht von Nicholas Moller und dessen Global Institute For New Energy Technologies (GIFNET) ist dies auch nicht erwünscht, denn neue treibstofflose Energie-Technologien sollen nicht von Grosskonzernen aufgekauft werden und - wie die Vergangenheit lehrt - in Schubladen verschwinden können.

Grundlagenforschung von Irving Langmuir

Der 1881 in Brooklyn, New York, geborene US-amerikanische Chemiker, Physiker und spätere Nobelpreisträger Irving Langmuir ist durch zahlreiche Grundlagenarbeiten und Erfindungen auf dem Gebiet der Plasma-Physik bekannt geworden⁵. In seiner Doktorarbeit an der Universität Göttingen in Deutschland befasste er sich mit der teilweisen Rekombination dissoziierter Gase während des Abkühlungsprozesses⁶. Während seiner Arbeiten am General Electric's Forschungslabor in Schenectady, New York, widmete er sich u.a. der Entwicklung der Wolfram-Glühlampe und Vakuum-Radioröhren. Er studierte insbesondere das Verhalten geladener Partikel aus heißen Filamenten (thermoionische Emission) und entwickelte als erster das Konzept der Elektronentemperatur. Langmuir hatte insgesamt 63 Patente angemeldet.



Irving Langmuir (1881-1957)

1924 stellte er ein Verfahren vor, um die Temperatur an heißen Filamenten exakt zu messen (Langmuir-Sondenmessung). 1926 entwickelte er ein Verfahren zum Schweißen hochschmelzender Metalle. Langmuir hatte entdeckt, dass Wasserstoff in atomarer Form, auch „in statu nascendi“ genannt, wesentlich reaktionsfähiger als molekularer Wasserstoff ist. Die Spaltung des H₂-Moleküls in zwei einzelne H-Moleküle kann entweder durch sog. stille Entladung (s. Gasentladung), durch Glimmentladung (Wood-Bonhoeffer-Meth.) oder im Lichtbogen erfolgen. Das letztere Verfahren kommt bei der Langmuir-Fackel, auch Arc-Atom-Verfahren⁷ genannt, zum Einsatz. Hierbei wird Wasserstoff durch einen Lichtbogen zwischen Wolframelektroden hindurch geblasen, wodurch der Wasserstoff in seine atomare Form dissoziiert. Zum Betrieb der Einrichtung werden 300 bis 800 Volt mit etwa 20 Ampere verwendet.

Zur Dissoziation von molekularem Wasserstoff H₂ in atomaren Wasserstoff H wird eine Energie von 422 kJoule/Mol* benötigt. Sobald die Temperatur absinkt, vereinigen sich die Wasserstoffatome wieder zum Molekül. Dabei sollte wieder dieselbe Energie von 422 kJoule/Mol frei werden, was 100.79 Kilokalorien/Mol entspricht. Man kann diesen Prozess

*: 1 Mol entspricht der Atommasse des Elementes (oder die Molekülmasse der Verbindung), in Gramm abgewogen.

als einen Transportmechanismus auffassen, bei dem Energie aus dem Plasmazustand ausgekoppelt und direkt auf eine Arbeitsfläche übertragen wird (der Rekombinationsprozess und damit die Freisetzung erheblicher Wärmeenergie geschieht beim Auftreffen des heißen atomaren Gases auf ein kühleres Medium). Dabei entstehen Temperaturen von bis zu 4000 Grad Celsius. Diese Temperatur ist sogar höher als beim Schweißen mit Sauerstoff-Azetylen, wo nur 3315 Grad Celsius erreicht werden. Mit dem Arc-Atom-Verfahren lassen sich z.B. Wolfram schmelzen oder Al₂O₃ (Rubine) künstlich herstellen⁸.

Vergleich mit monoatomaren Gasgemischen

Seit langem ist bekannt, dass monoatomare Gasgemische, insbesondere in Verbindung mit 2 H, aussergewöhnliche Eigenschaften, speziell bei Schweißanwendungen, haben und sehr effizient hergestellt werden können. Hierzu zählen die Amerikaner Dr. J.D. Cobine, Dr. William Rhodes (Oxyhydrogen), Wilbur A. Damman (Carbo-Hydrogen), Dr. R. Santilli (MagneGas), W.H. Richardson (AquaFuel) sowie der Australier Yull Brown (HCO-Brenngas). Die Schweißflamme beim Brown'schen Gas kann z.B. Temperaturen von 5900° Celsius erreichen, was höher als die Flammtemperatur bei Verbrennung von Wasserstoff mit Sauerstoff (4915° Celsius) ist. Bei einigen Herstellverfahren zeigte sich, z.B. beim Carbo-Hydrogen, dass bei 100% eingesetzter elektrischer Energie ein Gesamt-Energie-Ausstoss in Form von Wärme und chemischer Energie im Gas von 268% erzielt werden kann. Ein ausführlicher Bericht über solche synthetischen Gase findet sich in der Literatur⁹.

Nicholas Mollers Generator-konzept zur Wasserstoff-Dissoziation

Auf der Grundlage der Langmuir-Erkenntnisse über atomaren Wasserstoff entwickelte Nicholas Moller, angeregt durch das Buch von William Lyne „Occult Ether Physics“, das

Konzept eines Generators zur Herstellung solch atomaren Wasserstoffs. Mit seiner Firma Spectrum Investments Ltd entschloss er sich Anfang 2003 zu einer Zusammenarbeit mit dem Faraday-Labor in St. Petersburg. Dessen Direktor Alexander Frolov bestätigte Mollers Vermutung, dass die Rekombination atomaren Wasserstoffs als sehr effiziente Quelle von Wärmeenergie genutzt werden könnte¹⁰.

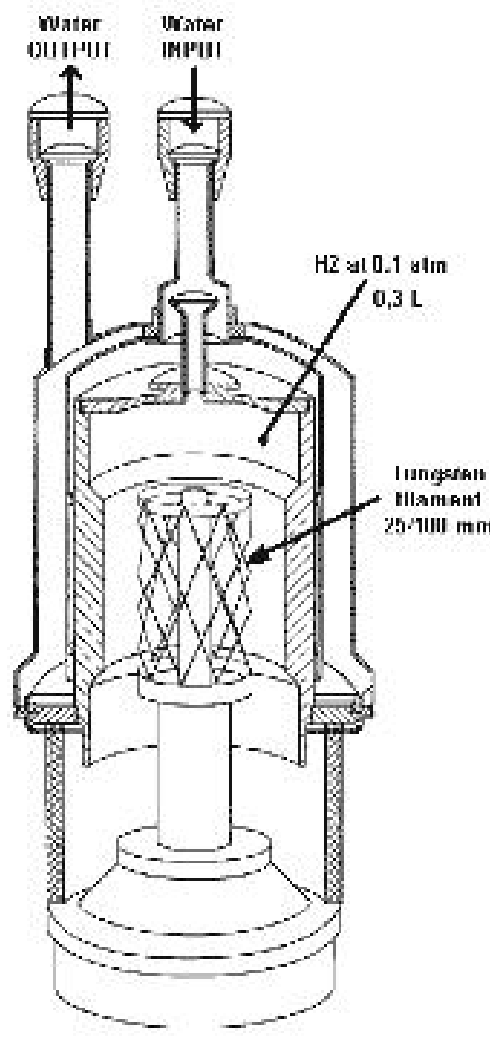
Auf der Suche nach verschiedenen Verfahren zur Dissoziation von normalem molekularem Wasserstoff H_2 in sein atomares Pendant $2 H$ einigte man sich auf die Konstruktion einer speziellen wassergekühlten Röhre, die mit Wasserstoff von 0,1 atm Druck gefüllt ist.

In einem kleinen Bereich wird der Wasserstoff von einer Wolframwendel auf eine Temperatur über 3700 Grad Kelvin aufgeheizt, wodurch wenige Prozent atomaren Wasserstoffs entstehen. Diese rekombinieren laufend zu normalen Wasserstoffmolekülen, sobald sie in einen Bereich gelangen, in dem die Temperatur niedriger ist bzw. wenn die Wendel sich abkühlt.

Die Berechnungen von Irving Langmuir von 1926 zeigten, dass Wasserstoff bei einer Temperatur von 8000 Grad K zu 99,9 Prozent in atomarer Form vorliegt¹¹. Die genaue Formel in Abhängigkeit von Temperatur und Druck hat Nicholas Moller in seiner Arbeit über Irving Langmuirs Forschungen wiedergegeben¹².

Bei 2000 Grad K sind es 0,1%, bei 2400 Grad K schon 1%, und bei 2900 Grad K wird ein Dissoziationsgrad von rund 7% erreicht. Knapp unterhalb der Schmelztemperatur von Wolfram bei 3800 K liegen etwa 40% der Wasserstoffmoleküle in atomarer Form vor. Da die Molybdän-Kontaktstellen der Elektroden jedoch schon bei 2873° K schmelzen, war diese Temperatur als Maximum vorgegeben¹³. Die bei den Versuchen verwendeten Heizleistungen mit elektrischer Wechselspannung lagen zwischen 105 Watt bis 2415 Watt, wobei in letzterem Fall die Wendeltemperatur etwa 2550 Grad K erreicht.

Bei dieser Temperatur zeigte sich, dass das Verhältnis der elektrischen



Querschnitt durch die im März 2004 neu entwickelte Generatorröhre von Mollers Atomic Hydrogen Generator MAHG. Im Zentrum ist die Wolframwendel angeordnet, während im oberen äusseren Bereich eine zylindrische Röhre zur Wasserkühlung vorgesehen ist. Im Innern der Röhre ist Wasserstoffgas eingefüllt unter einem Druck von 0,1 atm.

Eingangsleistung von 2465 Watt zur Ausgangsleistung von 2237 Watt mit einem Wert von 0,91 nahe an der erwarteten theoretischen Grenze von 100% lag (Messung vom 18. Oktober 2003 mit rein sinusförmiger Ansteuerung und Berücksichtigung der Vorheizung und eines Korrekturfaktors der Wasserpumpe).

Die Ausgangsleistung bzw. die in einer bestimmten Zeit abgegebene Energie wurde rein thermisch erfasst. Hierzu genügte es dann, die Temperaturdifferenz zu messen, die das in einem geschlossenen Kreis zirkulierende Kühlwasser der Röhre vor und nach der Aufheizung aufwies.

Verbesserungen mit Halbwellenimpulsen

Aufgrund theoretischer Überlegungen wurde vermutet, dass der Leistungsfaktor bei gepulster Ansteuerung ansteigt, also weniger elektrische Heizleistung zur Erzielung einer bestimmten kalorischen Ausgangsleistung erforderlich ist. Um diese These zu testen, wurde in den nachfolgenden Versuchen die Sinusspannung zunächst mit einer einfachen Diodenbrücke gleichgerichtet, so dass die Röhre mit unipolaren Sinusimpulsen von 100 Hz angeregt wurde. Es zeigte sich, dass der Leistungsfaktor bei Vollweg-Gleichrichtung bereits Werte von ca. 130% aufwies (Messung vom 13.10.2003). Bei Halbweg-Gleichrichtung hingegen, also bei Pausen zwischen den Halbwellen, stieg der Leistungsfaktor bei einer Wendelspannung von 9 V sogar auf 210% an. Als Grundlage zur Berechnung der Eingangsleistung diente natürlich stets die effektiv von der Batterie zugeführte Gleichstromleistung, während auf der Ausgangsseite die ins Kühlwasser transportierte Wärme erfasst wurde. Eine genaue Nachberechnung am 23. Oktober 2003 unter Berücksichtigung eines Korrekturfaktors bei der Wasserpumpenleistung ergab um 8% kleinere Werte bei der Ausgangsleistung, so dass die ermittelten Leistungs-faktoren entsprechend nach unten korrigiert werden müssen.

Leistungs-faktoren entsprechend nach unten korrigiert werden müssen.

Aufgrund dieser Ergebnisse empfahl Nicholas Moller, in den weiteren Versuchen eine rein impulsförmige Ansteuerung vorzusehen, wobei das Pausen-Puls-Verhältnis möglichst gross gemacht werden sollte. Hierzu dient ein variabler Pulsgenerator mit MOSFET-Leistungsschaltung (siehe Schema nächste Seite).

Effizienzsteigerung durch puls-förmige Anregung

Offensichtlich wird der zeitliche Ablauf des Diffusions-Rekombinations-Prozesses bei der zyklischen

Um- und Rückwandlung von atomarem in molekularem Wasserstoff durch pulsformige Ansteuerung wesentlich beeinflusst. Möglicherweise genügen kurze Pulse, sogenannte Dirac-Impulse, um den Prozess anzuregen („anzukicken“) bzw. zu steuern, wobei die für die Dissoziation, also Molekülaufbrechung, erforderliche Energie zusätzlich aus dem Vakuumfeld zur Verfügung gestellt wird.

Ähnliche Überlegungen spielen auch bei der Deutung hocheffizienter Wasser-Elektrolyse eine Rolle, wie sie von Stan Danford, Stanley Meyer und Rea O'Miell vom Dublin Institute of Technology festgestellt wurden. So ist bekannt, dass kurze periodische Hochspannungs-Impulse (Dirac-Impulse) eine molekulare Resonanz stimulieren, wodurch sich eine erhöhte Ausbeute von Wasserstoff ergibt. Auch die Formierung von Hydronium-Ionen H_3O^+ bzw. Hydroxyl-Ionen OH^- läuft sogar ohne elektrischen Energieaufwand ab. Dieser Prozess lässt sich quantenmechanisch erklären, indem die Moleküle bei ihren Vibrationen Nullpunktsenergie aufnehmen und damit eine natürliche Dissoziation des Wassers (eine Vorstufe der Elektrolyse) bewirken. Durch elektrostatisch forcierte Dissoziation lässt sich eine nachfolgende Elektrolyse effizienter gestalten. Theoretische Grundlagen hierzu hat zum Beispiel der russische Physiker Illia L. Gerlovina ausgearbeitet¹⁴.

Unabhängige Tests in J.-L. Naudins Forschungslabor

Im Jahr 2004 entschied sich Nicholas Moller, die am Faraday-Labor in St. Petersburg erzielten Ergebnisse durch unabhängige Tests überprüfen zu lassen. Zu diesem Zweck übergab er eine MAHG-Röhre an Jean-Louis Naudin, der in Fontainebleau bei Paris über ein eigenes Messlabor verfügt und als internationaler Experte für die Überprüfung neuer Energie-Systeme gilt. Er entwickelte ein eigenes Mess-System mit der Röhrenversion MAHG V2.0

Am 2. Juni 2005 zeigten dann die ersten Messungen, dass ein Leistungsgewinn von 243% zu verzeichnen ist.

Drei Wochen später, am 23. Juni 2005, konnte bereits ein Leistungsfaktor von 526% erzielt werden, das heisst, es wird 5.26 mal mehr Wärme erzeugt im Vergleich zur aufgewendeten elektrischen Energie. Tags zuvor lag das Testergebnis sogar bei 682%.

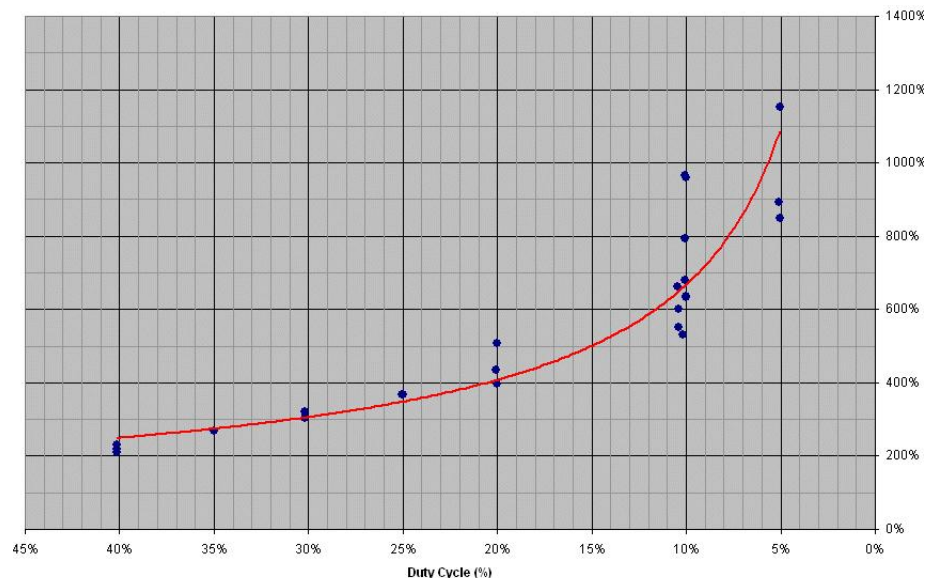
henden atomaren Gases auftretende Wärme wird durch einen Wasserkühlkreislauf abgeführt und exakt gemessen. Ebenso genau wird die zur Pulsanregung der Kathode erforderliche elektrische Energie gemessen. Aus dem Verhältnis der Energiebeiträge ergibt sich der Leistungsfaktor.



Versuchsaufbau von J.L. Naudin zur Messung des MAHG V2.0

Auch bei der neuen Versuchsanordnung wird eine Glasröhre verwendet, in der Wasserstoff bei einem Druck von 0.1 atm eingeschlossen ist und über eine 0.25 mm starke Wolframwendel aufgeheizt wird. Die bei der Rekombination des entste-

In einer Testreihe im Juni zeigte sich, dass bei elektrischen Eingangsleistungen zwischen 3 und 5 Watt thermische Ausgangsleistungen zwischen 43 und 93 Watt erzielt werden konnten. Die Frequenz der Impulse betrug 50 Hz, das Puls-Pausenver-



Mit kleiner werdendem Puls-Pausenverhältnis geht der erzielbare Leistungsfaktor deutlich nach oben.

hältnis war in der Regel 1:20. Beim „Blindtest“ mit Gleichstrom lag der Leistungsfaktor bei 0.7 (70%), während er in allen anderen 10 Testläufen zwischen 13,1 und 21,2 lag (1310% bis 2120%). Die ausführlichen Messprotokolle zum Test mit dem COP = 21,2 können in der Literatur¹⁵ nachkontrolliert werden.

Die angelegte Anodenspannung wurde zwischen 200 V und 300 V eingestellt. Es zeigte sich wie bei den Kontrolltests von Alexander Frolov in St. Petersburg, dass eine reine Sinusspannung oder auch Gleichspannung an der Kathode keine COP-Werte über 1 ergeben. Es müssen unipolare Pulse angelegt werden mit einer modulierten Hochfrequenz im Bereich von 10 MHz.

Die besonders guten Werte wurden mit einer Versuchsanordnung erzielt, bei der die Impulsenergie nicht über ein Netzgerät, sondern

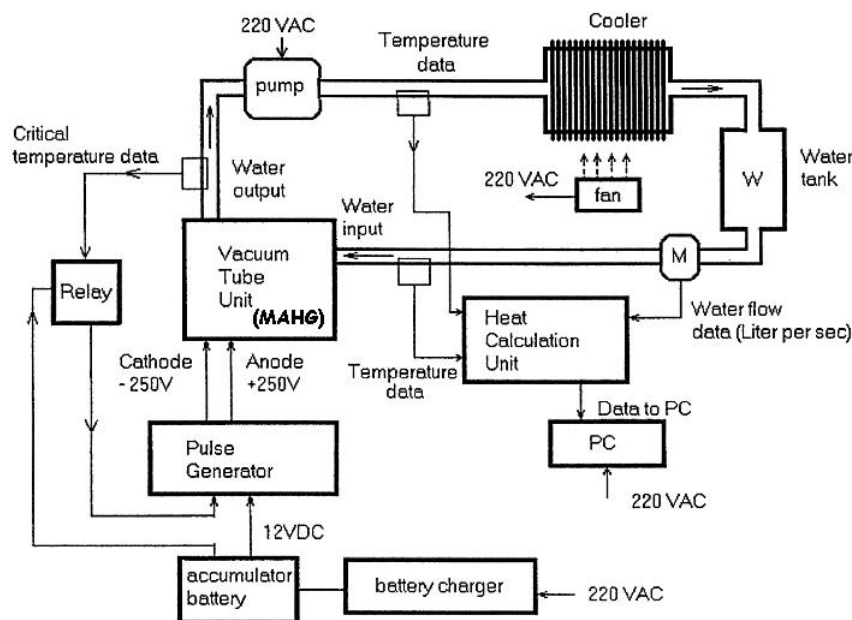
Sicherheitstests mit Geigerzähler

Um sicher zu sein, dass der MAHG keine schädlichen Strahlen aussendet, überprüfte Jean-Louis Naudin seine Tests auch auf mögliche Alpha-, Beta-, Gamma- oder X-Strahlung. Alle Messungen zeigten jedoch, dass keine Strahlung festzustellen war, die höher als die Umgebungsstrahlung ist¹⁶. Ob und inwieweit andere Strahlenarten, die in den feinstofflichen Bereich hineinreichen, vorhanden sind, müsste noch von unabhängigen Experten, möglichst im Doppelblind-Test, überprüft werden. Sollten sich hieraus Erkenntnisse ergeben, die den Aufenthalt in der Nähe des MAHGs weniger ratsam erscheinen lassen, müsste dieser einfach in einem entsprechend geschützten und neutralisierten Bereich installiert werden.

ziente Stirling-Generatoren mit Wirkungsgraden zwischen 30 und 40%.

Jones Beene von der US-Initiative „Pure Energy Systems“ ist überzeugt, dass erst ein geschlossener Kreislauf und damit autonom funktionierende Aggregate Fachwelt und Öffentlichkeit werden aufhorchen lassen⁴. Besonders geeignet seien auch Thermo-Elektrische-Generatoren, die als „Solid-State“-Geräte, auf der Basis des Seebeck-Effekts, Wärme direkt in Strom umwandeln.

Beene meint, dass Erfindungen wie der MAHG v. a. durch „Open Source Energy Network“ bekannt gemacht werden sollten. Damit eröffnet sich die Möglichkeit, durch freie Kommunikation aller Konstruktionsdetails und Testergebnisse weltweit Millionen Menschen über die neuen Möglichkeiten zu informieren und entscheidungsfreudige Unternehmer zu Nachbau und Vermarktung solcher Systeme zu motivieren. Genau diese Strategie verfolgt Nicholas Moller mit dem MAHG (s. Interview).



Versuchsanordnung mit MAHG-Röhre, Kühlkreislauf, Ansteuer Elektronik und Messdatenerfassung

indirekt über eine Batterie geliefert wurde. Hierzu entwickelte Jean-Louis Naudin eine FET-Schaltung, die von einem 10 MHz-Impulsgenerator mit 50-Hz-Taktung angesteuert wurde und direkt vom Batteriestrom gespeist wurde.

Es zeigte sich, dass die Form und Länge der Impulse einen besonders wichtigen Einfluss auf die Höhe der erzielbaren Leistungsfaktoren ausüben.

Autarker Betrieb

Die hohen COP-Werte, besser als bei Wärmepumpen, ermöglichen, dass ein Teil der Wärme in Strom rückverwandelt und das Gerät autark betrieben werden kann. Es ist sogar damit zu rechnen, dass neben der Wärme noch ein Teil des Stroms für externe Verbraucher genutzt werden kann. Geeignet zur Wärme-Strom-Umwandlung sind hoch effi-

Hinweis der Redaktion

Um auch deutschsprachigen Lesern den Nachbau des MAHG zu verschaffen, plant der Jupiter-Verlag die Herausgabe einer Broschüre (Deutschübersetzung der Informationen) zu Selbstkosten.

Literatur:

- 1 Kanarev, 09, 2003
- 2 Kanarev, 03, 2004
- 3 Artikel/Interview zu GIFNET
- 4 http://pesn.com/2005/06/26/9600116_Naudin_MAHG/
- 5 <http://www.geocities.com/bioelectrochemistry/langmuir.htm>
- 6 http://de.wikipedia.org/wiki/Irving_Langmuir
- 7 <http://www.lateralscience.co.uk/AtomicH/AHW.html>
- 8 http://ruby.chemie.uni-freiburg.de/Vorlesung/nichtmetalle_2_1.html
- 9 Schneider, A: Synthetische Gase aus hocheffizienter Elektrolyse, in „NET-Journal“ Nr. 5/6, 2002, S. 18-22.
- 10 <http://jnlabs.imars.com/mahg/mahg1.htm>
- 11 Langmuir, Irving: Flames of Atomic Hydrogen, in „General Electric Review“, Vol. XXIX, #3, 153, March 1926.
- 12 <http://jnlabs.imars.com/mahg/article.htm>
- 13 <http://jnlabs.imars.com/mahg/logbook.htm>
- 14 Schneider, A: Dissoziation von Wasser im elektrischen Feld, in „NET-Journal“ Nr. 5/6, 2002, S. 15-16.
- 15 <http://jnlabs.imars.com/mahg/tests/mahg2e.htm>
- 16 <http://jnlabs.online.fr/ahg/tests/mahg2e.htm>