

Energie durch Bewegung im Magnetfeld

Das revolutionäre Energiemaschinen-Konzept von Prof. L.I. Szabó

Ein Exklusivbericht von Adolf Schneider

Nachdem Prof. Szabós Vortrag über seine neue Energietechnologie EBM (Energy by Motion) am Kongress "150 Jahre Nikola Tesla" vom 18./19. November 2006 im Hotel "Holiday-Inn" in Walldorf-Heidelberg wie eine Bombe eingeschlagen hatte (s. Kongressbericht in Nr. 11/12, 2006), wurde beschlossen, einer Gruppe Interessierter die Chance zu geben, das Industrielabor Prof. Szabós in Budapest zu besuchen. Es kam denn auch unter der Leitung von Adolf Schneider eine Gruppe von sieben interessierten europäischen Unternehmern - teilweise aus dem Kraftwerksbereich - zusammen, die vom 2. bis 4. Februar den durch Gamma Manager organisierten Workshop besuchten und sich die Geräte und die Technologie von mehreren Professoren präsentieren liessen.

Der folgende Bericht gibt die Eindrücke der Workshop-Besucher in Budapest wieder.

Geänderte Pläne

Ursprünglich war mit Prof. Szabó vereinbart worden, dass der Workshop vom 17.-21. Januar stattfinden sollte. Das war auch so in der Ausgabe November/Dezember 2006 des "NET-Journals" kommuniziert worden. Darauf meldeten sich etwa zwanzig Interessierte, von denen sich jedoch einige wieder zurückzogen. Nicht jeder hatte richtig mitbekommen, dass das mehrtägige Industrie-Seminar 1'000 Euro kosten würde, bei anderen war die Begeisterung abgeflaut, nachdem sie auf Grund von Informationen von anderer Seite zur Ansicht gelangt waren, dass diese Technologie vielleicht doch "nicht das Gelbe vom Ei" sei und der Wirkungsgrad der gezeigten Maschine ja "nur" 116% betrage usw.

Die Veranstalter waren auch der Meinung, dass sie sich vor einem Workshop noch näher nach Details

erkundigen sollten und stellten daher die wichtigsten Fragen zusammen, die sie Prof. Szabó per e-mail zukommen liessen. Die Antwort liess nicht auf sich warten. Hier das Kurz-Interview, das einige Hinweise auf die Technologie und deren Weiterentwicklung gibt:

Das Kurz-Interview

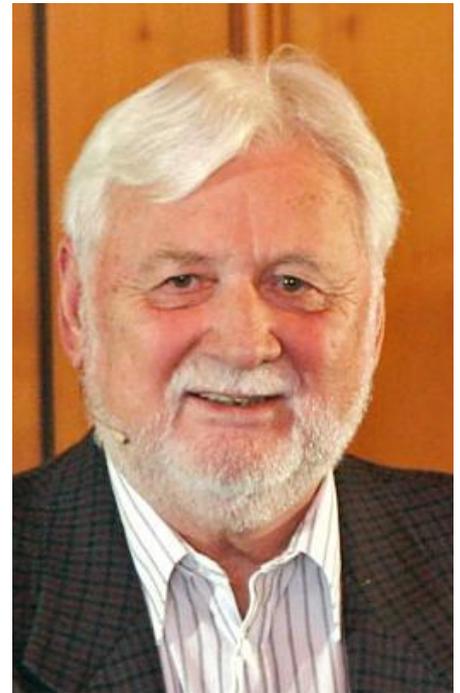
(Prof. Szabó PS, Adolf und Inge Schneider as/is)

As: Nach einer Reihe von Diskussionen, Erklärungen, e-mails mit einem Workshop in Budapest interessierten Personen haben sich leider einige zurückgezogen. Dies vor allem, nachdem sie erfuhren, dass in Budapest keine autonom laufende Maschine gezeigt wird, sondern nur Prototypen mit einer vernachlässigbaren Overunity von 16%. Andere stellten einige Fragen, die wir Ihnen vorlegen, zum Beispiel: Sie haben bisher ja nur Konzepte für Maschinen ab 1,5 MW und einige mathematische Berechnungen, die darauf hinweisen, dass Maschinen erst ab einer Nutzleistung von ca. 500 kW und 1'500 Umdrehungen autonom laufen. Ist dies so richtig?

PS: Die mechanische Überschussleistung, die anlässlich des Workshops in unserem Labor nachgeprüft werden kann, beträgt derzeit 30% und ist daher nicht unbeträchtlich. Wenn wir nicht sicher wären, dass sich die Effizienz unserer Prototypen auf Maschinen im MW-Bereich hochrechnen liesse, würden wir nicht 50% der bestellten Maschinen durch unsere Firma selber vorfinanzieren.

Wir haben bereits verschiedene Lizenzen verkauft und mehrere gezeichnete Verträge für grosse EBM-Maschinen: von China (300 MW elektrisch, 100 MW Wärme), von Süd-Ontario/Kanada: 11 Maschinen zu 10 MW u.a.

Is: Wenn ein Kraftwerksbetrieb bei Ihnen eine Anlage bestellt, wann beginnen Sie mit der Produktion?



Leslie I. Szabó

hat 30 Jahre Geschäftserfahrung im Strombusiness und in der privaten Kraftwerksindustrie in Kanada, USA und Europa. Er leitete in verantwortlicher Funktion Projekte im Gesamtbetrag von 30 Mia USD im Bereich der Stromnetze, Energieproduktion, Pipelines sowie in Forschungs- und Entwicklungsprojekten. Er wurde als Mitglied des "Young Millionaires Club" in Edmonton/Alberta ausgewählt, als er noch nicht 30jährig war. Er ist der Erfinder und Manager der Technologie "Energy by Motion" EBM und wurde anfangs der neunziger Jahre des letzten Jahrhunderts für den Nobelpreis vorgeschlagen.

Seine Laufbahn:

Ausserordentlicher Professor in Maschinen-Ingenieurwissenschaften an der Sopron-Universität in Ungarn; Entwicklungs- und Forschungsingenieur im Nationalen Gremium der Kohle-Gesellschaften in London; Direktor für wirtschaftliche Fragen im Verwaltungsrat der öffentlichen Stromnetzbetreiber in Edmonton/Alberta; Konstruktionsingenieur bei Dominion Bridge in Edmonton/Alberta; Aufsichtsratsvorsitzender und CEO der Gamma Management and Engineering Co. in Edmonton/Alberta. Heute ist Prof. Szabó Präsident der Gamma Manager Ltd.

PS: Wir starten mit dem Bau von bestellten EBM-Maschinen, nachdem wir vom Besteller eine Bankgarantie im Betrag von 50% des Bestellwertes erhalten haben. Wir haben komplette Konstruktionszeichnungen für Maschinen im Leistungsbereich von 1,5 bis 150 MW, und Produktionsbetriebe für die Fabrikation der Anlagen stehen bereit.

As: Ihre Angebote betreffen Leistungsbereiche, die nur Elektrizitätswerke interessieren können, während viele unserer Leser gerne eine Maschine für die autarke Energieversorgung ihres Hauses kaufen möchten. Planen Sie auch Energiesysteme für den kleineren Leistungsbereich?

PS: Wir sind dabei, auch kleinere Anlagen für Ein- und Mehrfamilienhäuser, für Autos, Lastwagen usw. im Bereich von 30-500 kW zu entwickeln. Diese werden Ende 2007 bzw. anfangs 2008 vermarktet werden. Derartige Anlagen beinhalten keine bewegten Teile.

Energie durch Bewegung

Der Workshop in Budapest kam dann - wenn auch mit zweiwöchiger Verspätung - doch zustande, nachdem die Veranstalter den Interessenten die Antworten von Prof. Szabó hatten zukommen lassen. Sieben Unternehmer, teilweise Spezialisten aus dem Kraftwerksbereich, aus ganz Europa fanden sich zusammen und bildeten eine Gruppe, die die Zeit im Hotel, in Labor- und Seminarräumen in äusserst angenehmer Arbeitsatmosphäre verbrachte.

Im zweitägigem Workshop erfuhren sie, dass Energie durch Bewegung (Energy by Motion) eine erneuerbare, saubere und kostengünstige Energiequelle darstellt. Mit dieser Technologie lässt sich der magnetische Fluss entsprechend neuesten Theorien energetisch kontinuierlich nutzen und kommerziell verfügbar machen. EBM-Maschinen sind speziell konfigurierte Magnetmotoren, sie ähneln in ihrem Aufbau konventionellen Elektromaschinen, enthalten wie diese Statorspulen mit Kupferwindungen, einen Rotor mit laminierten Dynamoblechen, Kugellager, Isolierstoffe u.ä. Sobald jedoch im



Ankunft im Messlabor von Gamma Manager in Budapest. Von links: Prof. Leslie I. Szabó, Adolf Schneider, Rolf-Dieter Weiblen von der Firma Trisolar Energieberatung.

Betrieb die Ausgangsleistungen der Wärme und Stromproduktion gemessen werden, zeigen sich deutliche Unterschiede zu klassischen Maschinen.

Die einzigartige Geometrie der EBM-Maschinen ermöglicht es, die magnetische Feldenergie unmittelbar zu konvertieren, d.h. die magnetischen Flüsse innerhalb und ausserhalb von Elektro- oder Permanentmagneten in besondere Weise energetisch zu nutzen. Die EBM-Technologie basiert auf überall erhältlichen Materialien und kann mit vorhandenen Produktionsprozessen zur Serienproduktion umgesetzt werden. Sie ist nichtnuklear, ungiftig, erzeugt keine Geräusche oder schädliche Substanzen und ist zu 100 Prozent umweltfreundlich. Die abgebbare Leistung ist eine direkte Funktion der Masse bzw. des Volumens der eingesetzten Dynamoblechpakete. Wie der Prozess der energetischen Magnetfeldnutzung im Detail abläuft, ist derzeit noch Firmengeheimnis¹.

Im Rahmen des Workshops, den der Redaktor zusammen mit weiteren europäischen Unternehmern in seiner Funktion als Verwaltungsrat und CEO der Firma TransAltec AG besuchen konnte, wurde deutlich, dass mit dieser nun serienreifen

Technologie in Bälde eine Energiewende einsetzen kann. Interessierte Leser finden weitere Details anhand der angegebenen Quellen. Wer selbst in den Kraftwerksbusiness einsteigen und noch von den in diesem Jahr gültigen Sonderkonditionen zum Erwerb von Kraftwerksystemen bzw. beim Vertrieb oder in der Produktion solcher Anlagen profitieren will, möge sich direkt beim Autor melden.

Der Schlüssel zum Erfolg

Wie die kanadische Zeitung "Toronto Star" im Jahr 1980 schrieb, trifft das Sprichwort "Don't work harder, work smarter" sicherlich auf Laszlo I. Szabó zu. Wie es heisst, soll der gebürtige Ungar 1956 mit 15 Cents in der Tasche von Ungarn nach Kanada eingewandert sein. Allerdings brachte er einige akademische Titel mit und war ausgebildet als Mechanik- und Elektroingenieur sowie in Mathematik und Ökonometrie (die statistische Seite der Wirtschaftswissenschaft). Bereits kurz nach seinem zwanzigsten Lebensjahr hatte er eine Stelle als Assistenzprofessor erhalten und damals Vorlesungen unter Professor Falk an der Technischen Universität in Sopron /Ungarn gegeben. Der Schlüssel zu

den späteren finanziellen Erfolgen war aber vor allem seine Fähigkeit, aussergewöhnliche Produkte zu entwickeln, diese gezielt zu vermarkten und die finanziellen Erträge zur Diversifikation in anderen Bereichen zu nutzen. 1978 soll er schon ein Privatvermögen von gut 25 Mio Dollar erworben haben.

Wie alles anfang

Kurz nachdem Prof. Szabó in Kanada eingetroffen war, begann er zunächst eine dreijährige Laufbahn als Konstruktionsingenieur für das bekannte Energieunternehmen Dominion Bridge Co. Ltd. in Edmonton/Alberta. Er entwickelte dort fast 60 Prozent der Stahlkonstruktionen für die Ölfirmer im westlichen Kanada. Anschliessend wurde er Forschungsleiter der Elektrizitätsgesellschaft von Alberta und war verantwortlich für Stromtarife und für Investitionsvolumina von Hunderten Millionen Dollars. Prof. Szabós Spezialität war die ständige Innovation und sein Motto "Arbeite härter und geschickter als andere und zögere nicht, die besten Experten für dein Unternehmen anzustellen".

Nachdem er aus dem Verwaltungsrat der Alberta-Elektrizitätsgesellschaft ausgestiegen war, begann er seine eigene Beratungsfirma aufzubauen. Von seinen Mitarbeitern erwartete er, dass sie gleich viel Risikokapital wie er selbst, so zwischen 30'000 und 40'000 Dollar an Aktien, in sein Unternehmen investierten.

Szabó ist ein kreativer, enthusiastischer Mensch, dessen Träume oftmals recht ungewöhnliche Projekte betrafen. So hatte er schon in den 80er Jahren Konzepte für Windenergieanlagen entwickelt, die in Kanada hergestellt werden sollten. Die üblichen skeptischen Äusserungen gegenüber Windmühlen basierten meist auf Unverständnis, sagte Szabó im Workshop. Sein gutes Gespür für riskante neue und intelligente Entwicklungen ermöglichte ihm, relativ schnell viel Geld zu verdienen. Als er 1963 seine Beratungsfirma Gamma Management Engineering Ltd. gründete, hielten ihn viele für verrückt³. Doch schon nach einer Woche hatte er einen Vertrag in

der Tasche, um die Abschreibungsverfahren der Elektrizitätsgesellschaft von Calgary zu überprüfen. In der Folge konnte er Verträge an Land ziehen, die Millionen Dollar wert waren, wodurch seine Mannschaft auf 300 Leute vergrössert werden musste. In den Spitzenzeiten - zwischen 1963 und 1980 - bearbeitete die Firma über 400 Projekte im Wert von mehreren Milliarden Kanadische Dollar. Seit 1980 ist die Nachfolgefirma, Gamma Manager, in Texas/USA, Toronto/CA, England und Ungarn tätig. Diese Firma ist inzwischen auch dabei, die neue EBM-Energie-Technologie weltweit im Markt einzuführen. Firmensitz ist heute Budapest/Ungarn.

Konzepte zu neuartigen Magnetmaschinen

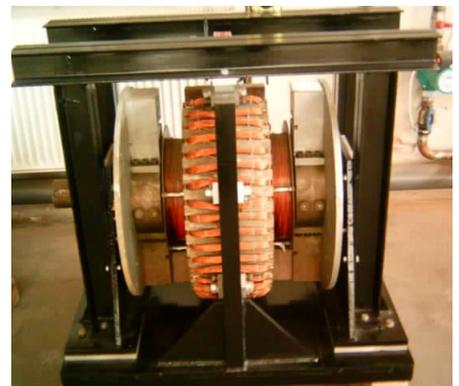
Die ersten Forschungen und Entwicklungen im Bereich der energetischen Nutzung magnetischer Flussfelder gehen auf Anfang 1980 zurück. Damals wurden in Toronto, Houston, London und Budapest eigenständige Labors eingerichtet, die von der Gruppe Gamma Manager KFT unter Leitung von Prof. Szabó geführt und über die Firma Electro ERG Limited (EEL) finanziert wurde⁴. Offensichtlich hatte Prof. Szabó damals schon Vermutungen darüber angestellt, dass bestimmte unsymmetrische Konfigurationen in Magnetfeldmaschinen dazu beitragen könnten, die Effizienz von Motoren bzw. Generatoren zu verbessern.

Am 5. Juli 1985 hatte er zusammen mit Prof. Martin Maldoon von der York Universität in Ontario, Kanada, eine Differentialgleichung für magnetische Felder ausgearbeitet, die einige Besonderheiten aufweist. So zeigte sich, dass diese Gleichung Lösungen beinhaltet, die einen zusätzlichen Energieeintrag bei Magnetmaschinen bestimmter Bauart erwarten lassen. Die Gleichung diente dann als Grundlage für die weitere Forschung und Entwicklung und zur Bestätigung, dass ab einer gewissen Leistungsgrösse bzw. einem bestimmten Volumen oder Gewicht der verwendeten Dynamoblechpakete ein autarker Betrieb von Magnetmaschinen möglich wird.



Kleine Versuchsmaschine mit der Bezeichnung „Otto“

Dies bedeutet, dass neben der abzuführenden Wärme aufgrund der Eisenverluste ein zusätzliches Drehmoment, also eine zusätzliche mechanische Leistung, verfügbar wird, die deutlich grösser als die erforderliche Antriebsleistung ist.



Weitere Experimentalmaschine mit Blick auf Ständerspulen und Rotor

Diese Zusatzleistung kann verwendet werden, um z.B. eine Schiffschraube oder einen direkt gekoppelten Synchrongenerator zur Stromerzeugung anzutreiben. Prof. Szabó wies in seinem Vortrag beim Tesla-Kongress in Heidelberg auch darauf hin, dass das Verhältnis von Ausgangs- zu Eingangsleistung im Prinzip asymptotisch gegen Unendlich geht, jedoch bei realen Maschinen durch technische Vorgaben (Grössen, Materialeigenschaften) auf etwa das 10-20fache begrenzt ist^{5,6}. Bis Anfang der 90er Jahre wurden insgesamt 108 verschiedene Modelle entwickelt, die allerdings aufgrund ihrer Konstruktion und relativ geringen Masse noch keine signifikanten O/U-Effekte zeigten.

Prototypenbau von 1992-2001

Ab 1992 bis heute hatte die Firma Gamma Manager insgesamt 7 Muster von 4 verschiedenen neueren Prototypen-Generationen gebaut. Zu allen diesen Tests gibt es komplette Aufzeichnungen in Log-Büchern. Prinzipiell können diese Maschinen sowohl Drehmoment, d.h. mechanische Leistung, als auch Strom erzeugen. Von der Konstruktion her gibt es einerseits die Versionen des Typs SSX mit einer Arbeitsebene und die Versionen des Typs C oder G mit zwei Arbeitsebenen. Die kleinste 1992 gebaute Ausführung war die Maschine BB-LEGO (mit 4 Prototypen) mit einer Überschussleistung von 80 bzw. 150 W bei einem Gewicht von 150 kg. Am 3. November 1992 konnte damit zum ersten Mal der experimentelle Nachweis erbracht werden, dass derartige Maschinen entsprechend der Theorie tatsächlich Überschussenergie liefern⁷.

Die danach konstruierte C4/4-Einheit wiegt 1500 kg und liefert einen Überschuss von 1410 Watt. Sie wurde 4 Jahre lang ausführlich getestet, und die Protokolle über insgesamt 100'000 Betriebsstunden sind alle archiviert⁸. Im Jahr 2000 schliesslich wurden zwei Ausführungen des Typs EBM 720 gebaut, die ein Gewicht von 8'500 kg und eine Überschussleistung von 15'000 Watt produzieren. Alle diese Labor-Prototypen erzielen zwar höhere Ausgangsleistungen im Vergleich zur Eingangsleistung, können aber bei Wirkungsgraden von bis zu max. 130% (unter Berücksichtigung der Wärmeproduktion) noch nicht autonom betrieben werden.

Entwicklungsstand von 2001 bis 2006

Ursprünglich wollte man bereits ab 2001 mit kommerziellen Maschinen in den Markt eintreten. Da jedoch konstruktive Änderungen erforderlich wurden, hatte man diesen Plan zunächst gestoppt. Im nachfolgenden Zeitraum von 2002 bis 2006 entstand ein neues Gesamtkonzept. Auf dessen Grundlage wurden 14 ver-



Weitere Versuchsmaschine aus dem „Museum“ im Industriegebäude bei Budapest

schiedene Baustufen konzipiert und durchgerechnet. Die Berechnungen zeigen, dass autonom laufende Anlagen ein Mindestgewicht von 100 Tonnen aufweisen müssen. Rentabel werden Maschinen nach diesem Prinzip - bei üblichen Rotordrehzahlen - erst ab Nennleistungen (mechanische bzw. elektrische) von wenigstens 1000 kW. Die errechneten Leistungsgewichte, die einerseits proportional zur Drehzahl sind und andererseits nach einer exponentiellen Funktion ansteigen, sind zwar deutlich höher als bei konventionellen Blockheizkraftwerken, haben

aber den Vorteil, dass während der Lebensdauer von 40 Jahren keinerlei Treibstoff zugeführt werden muss. Dies resultiert aus der neuartigen Konstruktion, durch die Energie über magnetische Flusssteuerung sozusagen aus dem Raumquantenfeld konvertiert wird, wie dies z.B. auch aus der Einstein-Cartan-Evans-Theorie abgeleitet werden kann (Näheres dazu s. im Abschnitt „Geheimnis der Überschussleistung“).

Ein weiterer Vorteil ist, dass der Anteil an gleichzeitig erzeugter thermischer Energie durch verschiedene Parameter in der Konstruktion vorbestimmt werden kann und in der Regel unter einem Drittel oder weniger im Vergleich zur elektrischen Nennleistung beträgt. Dies bringt deutliche Vorteile gegenüber Blockheizkraftwerken, die prinzipbedingt meist mehr Wärme erzeugen, als zu gewissen Zeiten, z.B. im Sommer, benötigt wird. In den letzten zwei Jahren 2005 und 2006 hatte Prof. Szabós Firma detaillierte Kosten- und Tariffberechnungen durchgeführt. Derzeit arbeiten in Kanada etwa 40 Leute in der Forschung und weiteren Entwicklung dieser Technologie, während weltweit etwa 130 Spezialisten mit der Gamma-Technologie beschäftigt sind⁹.



Im Vordergrund im Styroporgehäuse ist die kleine Maschine des Typs BB-LEGO eingebaut, die von einem kleinen Antriebsmotor (dahinter, nicht sichtbar) angetrieben wird. Am rechten Rand daneben ist die grosse Styroporverkleidung zur exakten kalorimetrischen Messung der thermischen Leistung der darin aufgebauten C4/4-Maschine zu sehen.



Blick von oben auf die Testanlagen in der Industriehalle von Gamma Manager. Nahe am Fenster steht die styroporverkleidete Anlage EBM 720 E, davor die Anlage EBM 720 K, bei der im oberen Bereich der Kühlbehälter mit den verschiedenen Rohrleitungsanschlüssen zu sehen ist. Links vorne ist der Antriebsmotor und die geöffnete C4/4-Maschine zu erkennen. Rechts befinden sich die elektrischen Schaltschränke für die einzelnen Anlagen.

Lieferbare Anlagengrößen und Bestellungen

Derzeit sind komplette Dimensionierungen und Fertigungsunterlagen verfügbar für Kraftwerksysteme im Bereich von 1,5 MW bis 150 MW. Die Ausgangsleistung steht - neben der erzeugten Wärmeleistung - als mechanische Leistung zur Verfügung. Üblicherweise kann - falls der Magnetmotor nicht unmittelbar zum Antrieb z.B. von Lokomotiven oder Schiffen eingesetzt wird - direkt ein Synchrongenerator angekoppelt werden, der mit hohem Wirkungsgrad zur Stromerzeugung dient. Zum Starten der Anlagen wird ein Startmotor benötigt, der auf etwa 5 bis 10% der Nennleistung des Systems ausgelegt sein muss. Nach dem Hochfahren des Systems auf das 1.05- bis 1.11-fache der Nenndrehzahl innerhalb etwa 90 Sekunden wird der Startmotor ab- und die Nennlast angekoppelt. Für kontinuierlichen Betrieb müssen 5 bis 10% Prozent der elektrischen Ausgangsleistung zur Auf-

rechterhaltung der Magnetisierungsleistung zurückgeführt werden¹⁰.

Die ersten Verträge für 1,5-MW- und 3-MW-Kraftwerke für Russland und Kanada konnten 2006 abgeschlossen werden, ebenso für 11 Kraftwerke in der Grösse von 10 MW für Süd-Ontario. Sie werden im Jahr 2008 ausgeliefert werden. Aus China kam die Bestellung eines ersten Grosskraftwerks mit einer elektrischen Leistung von 300 MW - das entspricht etwa einem Viertel der Nennleistung eines typischen Atomkraftwerks! Die Installation dieses Kraftwerks mit einem Leistungsgewicht von 112 W/kg, das ausser Strom auch eine thermische Leistung von 100 MW liefert, ist für das Jahr 2009 geplant. Noch in diesem Jahr sollen definitive Verträge zur Lieferung von 1,5-MW-Systemen zum autarken Betrieb von 1000 Lokomotiven für die chinesischen Bahnen unterzeichnet werden¹¹.

Der Transport der Anlagen vom ukrainischen Hersteller erfolgt, wie beim Kraftwerksbau üblich, in modu-

laren Baugruppen, die als Schwertransport über Strasse, Bahn oder Schiff bewegt werden können. Die Lieferzeiten betragen vom Beginn der Vertragsunterzeichnung an je nach Anlagengrösse zwischen 18 und 24 Monaten.

Die Wärmeleistung der Anlagen

Die Magnetmotoren von EBM erzeugen nicht nur mechanische bzw. elektrische Leistung, sondern auch thermische Leistung vor allem auf Grund der Magnetisierungsverluste. Die maximal zulässige Temperatur im Dauerbetrieb beträgt 95 Grad Celsius und ist aufgrund des verwendeten Isoliermaterials der Spulendrähte vorgegeben. Bei einer 15 MW-Anlage müssen zum Beispiel laut Diagramm von Prof. Szabó bei einer Drehzahl von 750 U/min. rund 4 MW Wärme abgeführt bzw. können für Heiz- oder indirekt für Kühlzwecke genutzt werden¹². Standard-Elektrobleche der Type V 360-50 B weisen z.B. bei Flussdichten von 1.2 Tesla und Erregung mit 50 Hz spezifische Verluste von 5.2 W/kg auf, d.s. also 5.2 kW je Tonne Blech¹³. Da eine EBM-Anlage von 15 MW Nennleistung bei 750 U/min. laut Diagramm rund 800 Tonnen wiegt, sind nach dieser Rechnung 4.15 MW an Wärme abzuführen, was gut mit obiger Angabe aus dem Diagramm übereinstimmt.

Eine EBM-Anlage wird stets mit einem Wärmetauscher ausgeliefert, wobei das Kühlwasser entweder für Heizzwecke eingesetzt oder teilweise über thermoelektrische Zellen auch in Strom umgewandelt werden kann. Natürlich lässt sich nicht genutzte Wärme einfachheitshalber über einen Radiator ins Freie abführen. Das Verhältnis der erzeugten Wärme zur mechanisch bzw. elektrisch verfügbaren Leistung liegt in der Regel bei 1:2 bis 1:3 und höher, also umgekehrt als bei üblichen Blockheizkraftwerken. Dies ist in warmen Jahreszeiten vorteilhaft, wo nicht so viel Wärme benötigt wird. Über verschiedene Designparameter kann dieses Verhältnis in gewissen Grenzen variiert und an Kundenwünsche angepasst werden.

Patentschutz

Die EBM-Technologie ist derzeit über Patente in 16 Ländern einschliesslich der Vereinigten Staaten abgesichert. In insgesamt 42 Ländern sind Patente angemeldet worden, so dass etwa 80% des Weltmarktes damit abgedeckt sind. Wie aus einem internationalen Patent von 1993 hervorgeht, beruht das Grundprinzip der Maschine auf einer unsymmetrischen Anordnung der Statorgeometrie bzw. des Läufers. Anders als bei üblichen Magnetmaschinen mit symmetrischen bzw. rotationssymmetrischen Magnetfeldern enthält der Stator in einer Beispielausführung selbst einen Luftspalt, wodurch der magnetische Fluss unterbrochen ist und jeweils beim Vorbeiziehen des Rotors für einen kurzen Moment geschlossen wird. In den verschiedenen Anmeldungen sind auch zahlreiche weitere Möglichkeiten dargestellt, wie der magnetische Fluss durch verschiedene Geometrien der Läufer-Blechpakete moduliert werden kann und auf den Läufer ein Drehmoment überträgt. Laut Patentbeschreibung verfügen derartige Anordnungen über einen höheren Wirkungsgrad, als mit vergleichbaren symmetrischen Magnetmaschinen zu erzielen ist¹⁴. Ein wichtiges Merkmal der Patentanmeldungen betrifft auch die Möglichkeit, die elektromagnetische Rückwirkung bei der Energieauskopplung durch geeignete Ströme in Zusatzwicklungen zu kompensieren und den magnetischen Fluss so lastunabhängig zu stabilisieren.

Das Geheimnis der Überschussleistung

Auf welche Weise die derzeitigen EBM-Anlagen genau funktionieren, bleibt vorerst Firmengeheimnis. Prof. Szabó betonte aber wiederholt, dass speziell geformte asymmetrische Magnetfelder eine wesentliche Rolle spielen. Im übrigen gebe es für alle Besuche, Partner, Lizenznehmer, Verkäufer und Käufer klare Geheimhaltungsvereinbarungen. Das mag der Grund dafür sein, dass die Firma ihr spezifisches Know-how bis heute erfolgreich schützen konnte. Aller-

dings ist dem Erfinder völlig klar, dass es nach Auslieferung der ersten Anlagen wohl keine fünf Jahre dauern wird, bis die ersten Konkurrenz-Produkte - trotz Patentschutz, Geheimhaltung und integriertem Black-Box-System - auf dem Markt erscheinen werden.

Im übrigen bestätigte Prof. Szabó anlässlich des Workshops, dass möglicherweise die ECE-Theorie von Dr. Evans aus England eine gute Erklärungsmöglichkeit für die EBM-Technologie liefern könnte¹⁵. In dieser Theorie wird nachgewiesen, dass sowohl elektrische als auch magnetische Felder eine Art "Zusatzenergie" beinhalten, die genutzt werden kann¹⁶. Aus der komplexen theoretischen Darstellung lässt sich über vereinfachte Annahmen eine Differentialgleichung ableiten, die bei Resonanz einen Dämpfungsfaktor Null aufweist. Diese Differentialgleichung hat Ähnlichkeiten zu dem Gleichungssystem, das Prof. Szabó bereits 1985 empirisch aufgestellt hat. Wie Dr. Horst Eckhardt in seiner Interpretation der ECE-Theorie im Detail darlegt, kann bei gewissen Resonanzbedingungen innerhalb elektrischer Festkörper-Systeme oder bei selbstrotierenden Magnetmotoren tatsächlich Energie aus der umgebenden Raumzeit aufgenommen und konvertiert werden. Insbesondere hat nach der ECE-Theorie das sogenannte Vektorpotential der Raumzeit eine reale Bedeutung. So erscheint es möglich, dass bei geeigneten Resonanzbedingungen dieses Vektorpotential eine neuartige Magnetkraft generiert und über das magnetische Dipolmoment eines Magnetmotors ein zusätzliches Drehmoment und damit eine Extra-Leistung erzeugt wird¹⁷.

Dass über elektromagnetisch-mechanische Rückkopplungssysteme bei Einstellung gewisser Resonanzbedingungen effektiv Nutzenergie ausgekoppelt werden kann, ist in dieser Zeitschrift bereits mehrfach berichtet worden^{18, 19}.

Neuerdings wurde von Frank von der Heyde ein Forschungsprojekt aufgegleist, das anhand der Funktionsmechanismen biologischer Zelluhren nachweist, dass autonome Rückkopplungssysteme mit Energie-

gewinn auch im technischen Bereich möglich sein müssten²⁰. Er zeigt insbesondere auf, dass der Zweite Hauptsatz dabei nicht tangiert wird, weil bei einem technischen System die Primärenergie elektromagnetischen Ursprungs ist und die Wärmeenergie allenfalls nur eine sekundäre Rolle spielt. Prinzipiell geht von der Heide davon aus, dass sich die bei Stromerregung in Generatoren durch Anziehung entstehende Bremswirkung über zusätzliche Abstosselemente so reduziert werden kann, dass der physikalische Vorgang der elektromagnetischen Induktion selbst nicht beeinflusst wird. Er spekuliert über Rotationskörper, die aus abwechselnd angeordneten anziehenden und abstossenden zylindrischen Segmenten zusammengesetzt sind. Wie sich über Vektoranalysis zeigen lässt, wird der Generator dann bei einem daran gekoppelten Elektromotor quasi ohne zu bremsen Strom einspeisen können, währenddem der Motor den Generator exponentiell beschleunigt - was natürlich durch technische Massnahmen begrenzt ist. Seine Abschätzungen zeigen, dass es möglich sein sollte, z.B. bei einem 1000-MW-System einen Leistungsüberschuss von 90%, d.h. einen O/U-Faktor von 10:1, zu realisieren. Wie Prof. Szabó berichtet, weisen die von ihm konzipierten Megawatt-Systeme Leistungsüberschüsse in der Grössenordnung von 10:1 bis 20:1 auf.

Wissenschaftliche Bestätigung der Overunity

Unabhängig von der Frage, auf welcher theoretischen Grundlage offene Systeme mit zusätzlichem Energiegewinn funktionieren, braucht es ausreichende messtechnische Grundlagen und langjährige Erfahrung bei der Entwicklung solcher Anlagen. Aufgrund von mehr als 100'000 Betriebsstunden der von Prof. Szabó entwickelten EBM-Systeme, den umfangreichen Testberichten und den theoretisch und empirisch entwickelten Berechnungsformeln kann gesagt werden, dass heute eine ausreichende Basis für die Serienproduktion grösserer Systeme vorhanden ist. Prof. Szabó

spricht sogar von einer 100%igen Sicherheit, dass die grosstechnische Umsetzbarkeit und autarke Betriebsweise der EBM-Maschinen möglich ist²¹.

Einen wesentlichen Anteil an der präzisen Erfassung der Energiebilanzen, einschliesslich der korrekten kalorimetrischen Vermessung der im Budapester Industrielabor verfügbaren Testsysteme, haben die Professoren Dr. László Szentirmai, Universität Miskolc, und Dr. Béla Tolvaj, Miskolc. Beide Experten konnte der Autor dieses Berichts anlässlich des Workshops von Prof. Szabo persönlich kennenlernen.

Prof. Szentirmai hat seit den 70er Jahren zahlreiche nationale und internationale Lehraufträge und Verpflichtungen, auch im Rahmen der UNESCO, im Bereich Elektrische Maschinen und Antriebe sowie Leistungselektronik. Er ist Mitglied verschiedenster wissenschaftlicher Organisationen und hat 96 Publikationen veröffentlicht. Im Auftrag der EU befasste er sich mit Fragen der Weiterbildung des akademischen Lehrkörpers und der Studenten.

Bereits 1996 hatte Dr. Szentirmai zusammen mit Prof. Szabó einen ausführlichen Bericht über eine wirksame Methode publiziert, um die Eingangs- und Ausgangsleistung eines Kraftwärmekopplungssystems der Gamma Manager Ltd. exakt erfassen zu können.

In diesem Bericht, den Dr. Szentirmai an einem internationalen Symposium vom 5.-7. Juni 1996 in Capri/Italien vorgetragen hatte, wird bestätigt, dass die Messverfahren mehrfach überprüft und Tausende von Tests durchgeführt worden waren. Es sei aber bei der überprüften Maschinenkonfiguration konstant ein "technisches Paradox" aufgetreten, indem stets ein Überschuss von 4 bis 15% mehr Ausgangsleistung als Eingangsleistung gemessen wurde. Offensichtlich war die speziell gewählte Geometrie der C4/4-Anlage dafür verantwortlich. Es zeigte sich auch, dass dieser Überschuss vergrössert werden konnte, wenn die Masse der aktiven Eisenbleche, der Durchmesser des Rotors und die Drehzahl des Magnetmotors erhöht wurde²².



Kontrollzentrale mit Messgeräte-Panel und automatisierter Computer-Registrierung aller Messdaten.

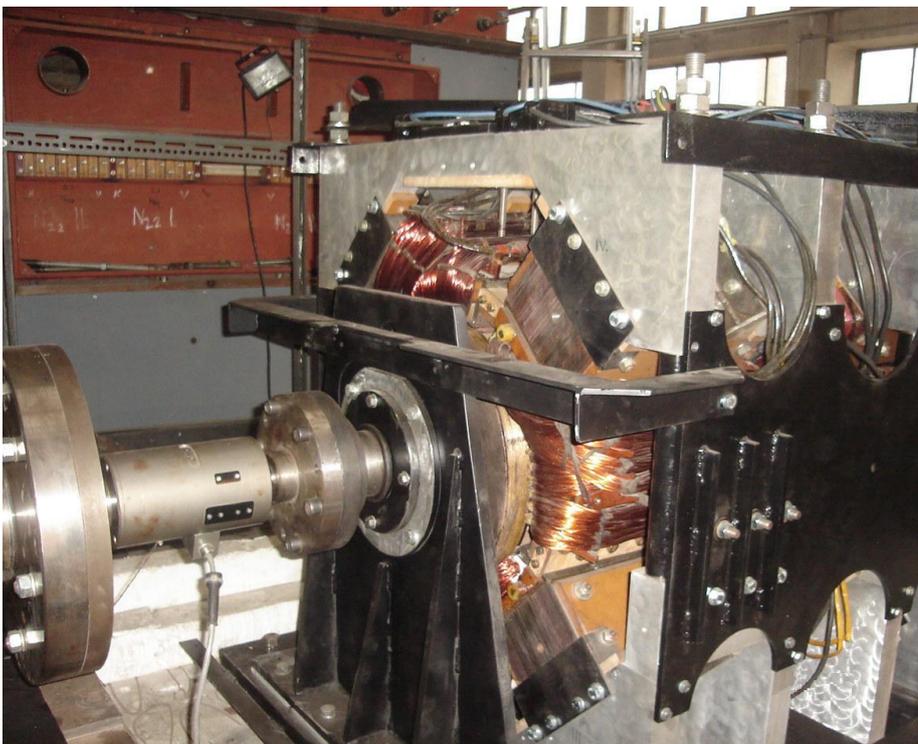
Prof. Dr. Béla Tolvaj lehrt seit 1972 an der Universität Miskolc zu Fragen des Wärmetransfers, der Fluidmechanik, Wärmekraftmaschinen, Verbrennungsmotoren und Wärmetauscher. Er hat zahlreiche wissenschaftliche Veröffentlichungen publiziert und mehrere Patente erhalten. Dr. Tolvaj entwickelte eine zuverlässige kalorimetrische Messtechnik, um die Energieverhältnisse bei den leistungsstarken Maschinen der Type EBM 720 korrekt erfassen zu können.

Prof. Dr. Ernô Petz von der Technischen Universität Budapest, der aus Krankheitsgründen am Workshop persönlich nicht anwesend sein konnte, ist ein bekannter europäischer Experte auf dem Gebiet der Stromerzeugung und Thermodynamik. Er ist Mitglied in 15 internationalen Organisationen und Verfasser von 110 Publikationen. Er befasste sich speziell mit der Möglichkeit zur Verwertung der Wärme, die bei EBM-Maschinen automatisch mitgeliefert wird. Neben der direkten Nutzung der Wärme oder Weiterleitung über ein Fernwärmenetz untersuchte er auch Möglichkeiten zur Umwandlung der Wärme mittels Absorptionskälteanlagen für Klimasysteme. Falls die anfallende Wärme von ca. 90 Grad

Celsius nicht direkt verwendet werden kann, lässt sich diese ähnlich wie bei Geothermieanlagen²² über einen ORC-Prozess (Organic Ranking Cycle), z.B. mit dem Arbeitsmittel Isobutan, mit einem Wirkungsgrad von ca. 6% in Strom umwandeln.

Eidesstattliche Bestätigungen von Tests

Die erwähnten Professoren haben zusammen mit Prof. Dr. Ferenc Má dai von Miskolc und Dr. Tibor Kiss, Physikumgutachter, am 16. August 2006 gemeinsam in einem eidesstattlichen Gutachten bestätigt, dass sie die EBM-Systeme von Electro Erg LTD bzw. Gamma Manager Ltd. überprüft haben. Sie hätten dabei festgestellt, dass diese Maschinen Zusatzenergie liefern, die verkauft werden kann. Die thermische und elektrische Überschussleistung bei der E-720-Testanlage betrug 15 kW, was in Bezug auf die Eingangsleistung einem Überschuss von 14% entsprach²³. Sie empfehlen daher, Systeme dieser Art für grössere Anlagen zu entwickeln, die dann als autonome Kraftwerke betrieben werden können^{24,25}. Dies ist möglich, weil entsprechend der von Prof. Szabó gemeinsam mit Prof. Martin Maldoon



Automatische Erfassung des Antriebs-Drehmoments über einen zwischengekoppelten Drehmomentmesser. Durch Multiplikation mit der Drehzahl errechnet sich die mechanische Antriebsleistung.

von der Universität in Ontario/Kanada entwickelten Differentialgleichung für grössere EBM-Systeme im Megawatt-Bereich eine Überschussleistung von bis zu 2000% (20:1) berechnet werden kann. Dies ist dadurch begründet, dass der O/U-Effekt - wie aus der Formel hervorgeht - exponentiell mit der Masse des verwendeten Magnetmaterials ansteigt. Es genügt somit in diesem Leistungsbereich, lediglich ca. 5% der erzeugten Ausgangsenergie zur Speisung der Magnetspulen der Ständerwicklung zurückzuführen.

Ähnliche eidesstattliche Erklärungen wie von den ungarischen Experten gibt es auch vom kanadischen Professor Dr. R.K. Varma von der Universität von West-Ontario/Kanada sowie von Bruno Ciccotelli, dem verantwortlichen Ingenieur für elektrische Netze bei Norfolk Power in Kanada^{26,27}. In ihrem Bericht vom 16. August 2006 bestätigen sie, dass ihre Auswertungen der Messungen der E-720-Testanlage vom 5./6. Januar 2006 ergeben hätten, dass die elektrische und thermische Überschussleistung zusammen 6.26 kW betragen hatte, was in Bezug auf die Eingangsleistung einem Überschuss

von 6% entsprach. Wenn die Ausgangsspule nicht belastet wurde, also kein Ausgangsstrom abgenommen wurde, errechnete sich in diesem Fall²⁸ eine rein thermische Überschussleistung zu 30%.

Die ausführlichen Aufzeichnungen der Tests, die sowohl die elektrischen als auch kalorimetrischen Messwerte umfassen, konnten vom Autor dieses Berichts ebenfalls überprüft werden. Aufgrund der grossen Wärmekapazität der Anlage muss das System nach dem Hochfahren mindestens 12 bis max. 36 Stunden im Betrieb sein, bevor die Anlage konstante thermische Daten aufweist und stabile Messwerte vorliegen. In einem via Internet zugänglichen Film wird über Besuche internationaler Experten sowie über die Abläufe solcher Tests berichtet²⁹.

Wirtschaftlichkeitsberechnungen

Die Kosten der Energiebereitstellung mittels EBM bewegen sich zwischen 2 und 6 USD-Cents pro Kilowattstunde. Für Industriestrom muss heute üblicherweise zwischen 8 bis 10 USD-Cents bezahlt werden. Die

Kosten liegen damit etwa 20% bis 25% tiefer als bei den heute üblichen Lokaltarifen bei einem Ausnutzungsgrad von 65% (5700 Stunden pro Jahr).

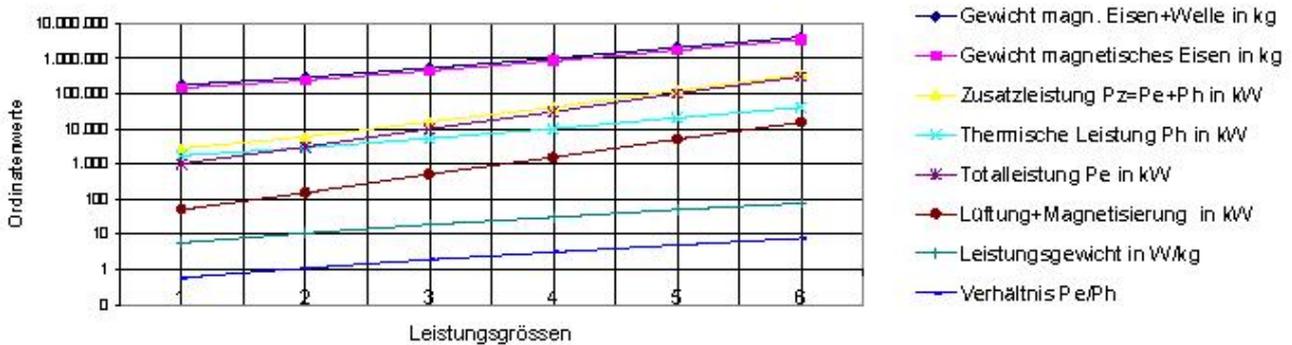
Die Investitionskosten schlagen derzeit bei grossen Anlagen bei 150 MW mit etwa 1600.- USD pro installierter kW zu Buche, während man bei kleinen Anlagen ab etwa 1.5 MW mit rund 2700.- USD pro kW rechnen muss. Im Bereich unter 10 MW ist das investierte Kapital innerhalb von 4 Jahren zurückbezahlt, bei grösseren Anlagen sogar in weniger als 3 Jahren. Diese Werte können in den nächsten Jahren mit Beginn einer richtigen Serienproduktion noch erheblich unterschritten werden³⁰. Dabei ist zu beachten, dass bei diesen Kraftwerksanlagen innerhalb der Lebensdauer von 40 Jahren - abgesehen von gewissen Wartungsaufwendungen - keinerlei Treibstoff nötig ist und somit keine Betriebskosten anfallen. Theoretisch liessen sich - so betonte Prof. Szabó - die erzeugten Kilowattstunden sogar billiger verkaufen. Aus strategischen Gründen, insbesondere zur Vermeidung von Wettbewerbsverzerrungen, wird der Preis jedoch in der Einführungsphase noch relativ hoch gehalten.

Um eine schnelle Marktdurchdringung zu ermöglichen, bietet die Finanzierungsfirma EEL für interessierte Käufer solcher Anlagen eine günstige Finanzierung von 50-55% der Anlagekosten an. Dies schliesst die gesamten Maschinenkosten, die elektronische Steuerung, die Black-Box und die kompletten Betriebstestphase mit ein. Die restliche Finanzierung kann ggf. auch via Bankgarantie erfolgen, die dann entsprechend dem Fortschritt des Anlagenbaus prozentual beansprucht wird.

Marktvergleich mit Gas- und Windkraft

Ausführliche Vergleichsstudien haben ergeben, dass die Wirtschaftlichkeit von EBM-Kraftwerken - abgesehen von der optimalen Umweltverträglichkeit - wesentlich besser ist als bei vergleichbaren konventionellen Anlagen. Einfachheitshalber werden hier Gaskraftwerke und Windkraftwerke mit EBM-Anlagen verglichen.

EBM-Maschinen des Typs SSX bei n = 1'500 U/min.



	Gewicht Eisen + Welle in kg	Gewicht aktives Eisen in kg	Zusatzleistung $P_z = P_e + P_h$ in kW	Thermische Leistung P_h in kW	Totalleistung P_e in kW	Lüftung + Magnetisierung in kW	Leistungsgewicht in W/kg	Verhältnis P_e/P_h
Autonomie ab:	74.000	61.667	731	731	0	0	0	0,0
EBM SSX 1 MW	173.520	144.600	2.715	1.715	1.000	50	6	0,6
EBM SSX 3 MW	284.580	237.150	5.813	2.812	3.000	150	11	1,1
EBM SSX 10 MW	532.980	444.150	15.267	5.267	10.000	500	19	1,9
EBM SSX 30 MW	993.672	828.060	39.820	9.820	30.000	1.500	30	3,1
EBM SSX 100 MW	2.036.208	1.696.840	120.122	20.123	100.000	5.000	49	5,0
EBM SSX 300 MW	3.999.744	3.333.120	339.527	39.527	300.000	15.000	75	7,6

Die Umsetzung der Totalleistung in elektrische Leistung via Synchrongenerator erfolgt mit fast 100% Wirkungsgrad. Von der Totalleistung müssen rund 5% für die Magnetisierung und Lüftung rückgeführt werden, damit die EBM-Anlage autonom arbeiten kann. In der Praxis wird die Totalleistung daher um diesen Prozentsatz höher ausgelegt. Zum Starten wird ein Motor mit etwa 2,5...5% der Totalleistung P_e benötigt.

Berechnet mit $x = 1,539$ (für Typ SSX) und $y = 42$ (Dynamoblech-Typ) n/n_0 ($n_0 = 750$ U/min.) = 2
Ermittelt nach Formeln von Prof. Szabo, s. u. <http://www.freeenergynews.com/Directory/Electromagnetic/EBM/PaperbyProfessorLIS.doc>

Gaskraftwerke und EBM-Anlagen

Bei einem Gaspreis von z.B. 8 USD-Cents pro kWh und einem Ausnutzungsgrad von 95% fallen Treibstoffkosten in Höhe von 666 USD pro Jahr und Kilowatt an. Wenn dies über eine Betriebszeit von 40 Jahren gerechnet und von einer 10%igen Diskontierung ausgegangen wird, wobei der Gaspreis als konstant (!) angenommen wird, müsste heute ein Kapital von $666/0.1 = 6660$ USD/kW zur Verfügung gestellt werden. Bei einem 10-MW-Gaskraftwerk sind dies 66 Mio USD, wobei bei einem neu zu errichtenden Gaskraftwerk noch die Installationskosten hinzukämen. Mit dem errechneten Betriebskapital allein könnte man bereits drei 10 MW-EBM-Kraftwerke erstellen lassen, die heute pro Einheit 20 Mio USD kosten und auf eine Betriebszeit von 40 Jahren ausgelegt sind³¹.

Windenergie- und EBM-Anlagen

Im Fall von Windkraftwerken ergibt sich eine etwas andere Kalkulation. Der Wind ist zwar kostenlos, bläst aber nicht immer, weshalb bei Windkraftwerken mit einer Verfügbarkeit von nur 35% pro anno gerechnet

wird³². Die Installationskosten betragen bei einem Windkraftwerk rund 1 Mio USD/MW, während sie bei EBM-Anlagen in der Anfangsphase bei 1,67 Mio USD/MW liegen. Die Rechnungen ergeben, dass beim Vergleich von Windanlagen mit 75 MW Baugröße und einem vergleichbaren EBM-Kraftwerk aufgrund von dessen höherer Verfügbarkeit (95%) sich jährliche Mehreinnahmen erzielen lassen, die einem Betrag von 15'768 USD entsprechen. Hierbei wurde ein Verkaufspreis des Stroms von 4 USD Cents pro kWh angenommen. Der anfänglich höhere Aufwand für die Installationskosten ist daher schon nach 3.17 Jahren ausgeglichen. In der restlichen Lebenszeit von aufgerundet $40 - 3 = 37$ Jahren lassen sich mit einer EBM-Anlage total 583 Mio USD mehr an Strom verkaufen. Allerdings "hinkt" dieser Vergleich etwas, weil eine Windenergieanlage nur eine durchschnittliche Lebensdauer von 15 Jahren hat.

Internationale Lizenzstrukturen

Die Electro Erg Limited (EEL) bietet derzeit weltweit Vertriebs- sowie Produktionslizenzen an. Letztere

sind nicht exklusiv, doch es stehen global nur eine begrenzte Zahl solcher Produktionslizenzen zur Verfügung. Master-Vertriebslizenzen werden für ein Gebiet von etwa 10 Mio. Einwohner angeboten, wobei der Lizenzinhaber jeweils weitere zwei Vertriebs-Sublizenzen in seinem Gebiet verkaufen kann. Zur Zeit sind Vertriebslizenzen für 5 Mio USD zu erwerben. Davon müssen bei Vertragsunterzeichnung zunächst 2% angezahlt werden, um sich die Rechte zu sichern, wobei der Unterzeichner hierfür ein komplettes Dokumentationspaket für eine EBM-Anlage erhält. Während der Markteinführungsphase ist die Finanzierungsfirma EEL bereit, ca. 50% der Anschaffungskosten einer Anlage vorzufinanzieren, während die restlichen 50% vom Käufer aufgebracht werden müssen. Ernsthaftige Interessenten bzw. Besucher der Workshops in Budapest erhalten ausführliche Unterlagen über den Finanz- und Knowhow-Transfer zwischen EEL, dem Generalunternehmen Gamma Co. und der jeweils neu zu gründenden gemeinsamen Aktiengesellschaft beim Kauf grösserer Kraftwerksanlagen. Zusätzlich zu den genannten einmaligen Lizenzzahlungen müssen

die Vertreiber/Betreiber/Produzenten der Anlagen von den jährlichen Verkäufen bzw. Erträgen 10% an Lizenzkosten über einen Zeitraum von 10 Jahren an den Hersteller abführen¹. Eine genaue Aufstellung der Kosten- und Einnahmenstruktur beim Erwerb und Betrieb einer 40-MW-Anlage hat Prof. Szabó anlässlich seines Vortrags am Tesla-Kongress in Walldorf-Heidelberg vorgestellt⁶. Bereits vor Mitte letzten Jahres konnte EEL eine beträchtliche Zahl an Muster- und Unterlizenzen weltweit verkaufen.

Zentralisierung und Dezentralisierung

Die heute angebotenen Leistungsbereiche für EBM-Kraftwerksanlagen von 1.5 MW bis 150 MW ermöglichen es, nach und nach konventionelle Öl-, Gas- und Kohlekraftwerke zu ersetzen und so den CO₂-Ausstoss auf der Energie-Erzeugerseite massiv zu senken. Andererseits ist es durchaus denkbar, dass die Anlagen im oberen Segment bei 300 MW und mehr auch Kernkraftwerke zu substituieren vermögen. So lässt sich mit vier 300 MW-EBM-Kraftwerken ein Atomkraftwerk von 1,2 GW ersetzen, wobei die Anschaffungskosten und erst recht die Betriebskosten deutlich billiger sein werden. Heute gibt es weltweit rund 450 Kernkraftwerke mit einer Gesamtleistung von ca. 400 GW, womit etwa 16% des weltweiten Strombedarfs gedeckt werden. Der Markt für innovative umweltfreundliche Kraftwerke ist jedenfalls riesig. Es ist daher durchaus denkbar, dass neben den Systemen von Gamma Manager noch weitere Anbieter auftauchen werden.

Wie bereits anfangs erläutert, plant Gamma Manager, auch im unteren Leistungsbereich zwischen 30 kW und 500 kW autonome Energieerzeuger anzubieten. Solche Systeme, die ohne rotierende Komponenten auskommen, sind bereits in Entwicklung und sollen Ende 2007 bis Anfang 2008 verfügbar sein. Sie werden vor allem für dezentrale Anwender, angefangen vom Einfamilienhaus bis zu ganzen Wohnblöcken und natürlich auch für dezentrale Industrie- und Einkaufszentren usw., attraktiv sein. Ein besonders grosser



Gruppenbild nach erfolgreich absolviertem Seminar. Von links: Hostess; Prof. L. Szentirmay und Dr. B. Tolvaj, beide Universität Miskolc; Adolf Schneider, CEO TransAltec AG; Rolf-Dieter Weiblen, Energieberatung Trisolar; Klaus Jebens, Gesellschaft zur Förderung der Freien Energie GFE; Mati Kokk, technischer Direktor eines Kraftwerksbetriebs in Estland; Frau Krisztina Sulyok, Finanzchefin Gamma Manager; Phys. Frank Lichtenberg; Prof. Leslie I. Szabo. Nicht auf dem Bild, weil bereits abgereist: Franz-Josef und Rudolf Peskoller, Bauunternehmer, Kiens/Italien.

Markt wird sich hier in den Drittweltländern eröffnen, da dort wie z.B. in Afrika oder Indien auf Grund der Grösse der Länder viele kleine Dörfer und Städte nicht an Überleitungsnetzen angeschlossen sind. Vor allem aber ermöglicht die Dezentralisierung auch eine wesentliche erhöhte Versorgungssicherheit, speziell bei Wetter- und Naturkatastrophen. Um diese Kleinsysteme möglichst schnell verbreiten zu können, wird die weltweite Vermarktung über ein Franchise-Verfahren erfolgen.

Gesamtenergiebilanz, Technikfolgenabschätzung, Umweltverträglichkeit

Mit der Einführung neuer Technologien im Energiebereich stellt sich automatisch die Frage, wie sich die Gesamtenergiebilanz solcher Systeme darstellt. Bei der Gesamtenergiebilanz oder Mitberücksichtigung der sog. „Grauen Energie“ geht es darum, die insgesamt zur Herstellung eines Produktes direkt und indirekt angewendete Energiemenge zu er-

fassen. Es wird daher in diesem Fall der Energieinhalt des fertigen Produktes selber sowie der Energieverbrauch für den Produktionsprozess einschliesslich des Energieinhalts der im Produktionsprozess verbrauchten zusätzlichen Materialien berücksichtigt. Möglicherweise liegt bei EBM-Systemen, die auf relativ niedrige Umdrehungszahlen zwischen 750 bis max. 3500 U/min ausgelegt sind und damit ein niedriges Leistungsgewicht (d.h. hohes Gewicht pro Leistungseinheit) aufweisen, der Anteil grauer Energie relativ hoch sein. Da aber solche Energieanlagen keine fossilen oder sonstigen „materiellen“ Energieformen im laufenden Betrieb benötigen, erweist sich die Gesamtenergiebilanz langfristig über 40 Jahre hinweg als ausserordentlich günstig.

Bei der Technikfolgenabschätzung ist auch zu beachten, wie sich eine neue Technik im vorhandenen wirtschaftlichen Umfeld eingliedern lässt. Durch entsprechende Steuerung des Verkaufspreises der Anlagen kann verhindert werden, dass eine zu star-

ke Wettbewerbsverzerrung bei der Einführung der neuen Technologien auftritt und eine „sanfte“ Veränderung der Energieszene eingeleitet werden kann. Heute lässt sich jedenfalls schon sagen, dass die Preise der EBM-Systeme, insbesondere nach Einsetzen der Serienproduktion, in den kommenden Jahren deutlich nach unten gehen werden, so dass die verkaufte Kilowattstunde billiger angeboten werden kann.

Schlussendlich stellt sich die Frage nach der Umweltverträglichkeit dieser Technologie. Diese Frage wird immer wieder zu Recht gestellt, weil ja offensichtlich in irgendeiner Weise magnetische Energie aus dem kosmischen Hintergrundfeld „angezapft“ wird. Kommerzielle Anlagen erhalten auf jeden Fall eine Stahlabschirmung, so dass die innerhalb des Systems erzeugten bzw. genutzten Magnetfelder möglichst blockiert werden. Ob aber weitere nichtmagnetische Felder eine Rolle spielen, die eventuell die Abschirmung durchdringen, müssen künftige Untersuchungen zeigen. Nach heutigem Kenntnisstand ist jedenfalls davon auszugehen, dass EBM-Kraftwerkssysteme zu einer sicheren und umweltfreundlichen Technologie zählen, die weder chemische noch radioaktive Umweltprobleme verursacht. Es bleibt zu hof-

fen, dass solche und ähnliche innovative Technologien baldmöglichst unsere vorsintflutlich anmutenden klassischen Energiesysteme ablösen werden.

Literatur:

- 1 <http://www.growfish.com/gems>
- 2 Boyle, Eleanor: Millionaire says innovators need "the guts to quit and do new things", *Torontostar*, Monday, Sept. 15, 1980, B8
- 3 <http://www.gammaengineering.com/Profile.html>
- 4 <http://www.gammamanager.com/intro.html>
- 5 <http://www.gammamanager.com/blog.html> November 24, 2006
- 6 <http://www.freeenergynews.com/Directory/Electromagnetic/EBM/PaperbyProfessorLIS.doc>
- 7 <http://www.steorn.net/forum/comments.php?DiscussionID=19581&page=6> S. 5
- 8 <http://www.atomicprecision.com/blog/index.php?s=hungarian+device&searchbutton=Go%21>
- 9 <http://www.steorn.net/forum/comments.php?DiscussionID=19581&page=6> S. 6
- 10 http://pesn.com/Radio/Free_Energy_Now/shows/2006/10/14/0711211_Energy_by_Motion_EBM
- 11 <http://www.gammamanager.com/blog.html> Oct. 21, 2006
- 12 <http://www.freeenergynews.com/Directory/Electromagnetic/EBM/PaperbyProfessorLIS.doc> S. 9
- 13 <http://www.ee.fhm.edu/fb/lab/lisa/ant/Lehre-Dateien/aktuell-Dateien/Skript%20EH506.pdf>

- 14 <http://v3.espacenet.com/textdoc?DB=EPODOC&IDX=WO9213383&F=0>
- 15 <http://www.gammamanager.com/blog.html> Januar 7, 2007
- 16 Eckhardt, H./Felker, L.G.: Einstein, Cartan und Evans, in „NET-Journal“ Nr. 11/12, S. 37-42.
- 17 <http://www.aias.us/documents/miscellaneous/SpaceEnergy.pdf>
- 18 Schneider, A.+ I.: Motor-Generator-Kombinationen im Resonanzbetrieb, in „NET-Journal“ Nr. 9/10, 2004, S. 31-33
- 19 Schneider, A.: Energieeinkopplung über Schwungradsysteme, in „NET-Journal“, Nr. 1/2, 2005, S. 12
- 20 <http://www.wissenschaft-online.de/artikel/861778>
- 21 <http://www.gammamanager.com/question.html> Q19
- 22 Speedam Szabó, L.I. / Szentirmai, L.: An Effective Method to Measure Total Input-Output of a Co-Generated Electric System, in *SPEEDAM 98'*, Capri (Italy) 5-7 June 1996, s.a. http://webuser.unicas.it/speedam/past_symposia/papers_96.htm
- 23 <http://www.gammamanager.com/pic/sdhunex.jpg>
- 24 <http://www.gammamanager.com/pic/sdhun.jpg>
- 25 <http://www.gammamanager.com/pic/stexhcan.jpg>
- 26 http://communications.uwo.ca/western_news/stroy.html?listing_id=12584
- 27 http://www.idyliq.com/clients/norfolk/website/bio_brunocicotelli.html
- 28 <http://www.gammamanager.com/pic/sdcan.jpg>
- 29 <http://www.gammamanager.com/video.htm>
- 30 www.gammamanager.com/intro.html
- 31 www.gammamanager.com/index4.html
- 32 <http://en.wikipedia.org/wiki/wind-power>

Generatoren mit Magnetfluss-Variation

Bereits 1998 hatte der Autor in einem "NET-Journal"-Beitrag¹ erläutert, dass bei Magnetgeneratoren mit mechanischer Flussänderung der Energiesatz für geschlossene Systeme möglicherweise nicht anwendbar ist. Bei der Energiebilanz müssen vielmehr - wie der Thermodynamiker W.D. Bauer bestätigt - die Magnetflussänderung, die magnetische Feldstärke, die Entropie und ein Temperaturgefälle einbezogen werden.

Im ausführlichen Beitrag über "Generatoren mit Ferritkernumpolung" wurden mehrere Magnetgeneratoren vorgestellt wie etwa die Kromrey-Maschine², der Bedini-Magnetkonverter³, der Fluxgenerator von James W. German⁴, der Lindemann-Generator⁵ sowie der Brown-Ecklin-

Generator⁶. Letzterer zeigt z.B. eine Energieverstärkung von über 300%, wobei zur Magnetisierung der Spulen nur wenig Energie erforderlich ist. Interessanterweise macht sich beim Kurzschluss am Ausgang kein Gegenmoment beim Antrieb bemerkbar.

Einen wissenschaftlichen Nachweis von Over-Unity konnte der japanische Forscher Osamu Ide⁷ mit Hilfe eines Resonanzschwingkreises mit bewegtem ferromagnetischem Ferritkern erbringen. Bei einer bestimmten magnetischen Konfiguration der Spulen tritt eine positive EMK (elektromotorische Kraft) auf, wodurch eine aktive Verstärkung, d.h. eine Entlastung des Antriebssystems, bewirkt wird.

Wie Dipl.-Physiker W.D. Bauer nachweist, ist die Feldänderung

meist mit einem Wärmeaustausch mit der Umgebung gekoppelt⁸.

Quellen:

- 1 Schneider, A.: Generatoren mit Ferritkernumpolung", in "NET-Journal" Nr.6, 1998, S. 7-11.
- 2 <http://www.borderlands.de/energy.kromrey.php3>
- 3 http://www.rafoeg.de/20_Dokumentenarchiv/40_eigene_Abhandlungen/Workshop_Bedini-Generator.pdf4
- 4 <http://www.theverylastpageoftheinternet.com/ElectromagneticDev/olafberens/olaf.htm>
- 5 <http://www.icehouse.net/john1/index100.htm>
- 6 <http://www.overunity-theory.de/ecklin/ecklin1.htm>
- 7 <http://www.intalek.com/index/projects/research/jap77.pdf>
- 8 <http://bcs.net.nz/parallell/propulsion/vacuumenergy/permanentmag.html>