

Die Umweltindustrie und die Nutzung erneuerbarer Energien in Ungarn

1 Die ungarische „Umweltindustrie“ als Wirtschaftsmotor der Zukunft

Die Ausgangssituation ist in Ungarn völlig anders als in Deutschland. Einestei ls ist es die Historie, andererseits aber auch aus die geografischen Lage und die wirtschaftlichen Struktur des Landes, die die Unterschiede prägt. Der Anteil alternativer Energiequellen an der Bruttoenergieproduktion beträgt derzeit 3,6%, der EU-Durchschnitt liegt immerhin bei 6%. Bis 2010 soll der Anteil 12% betragen. Bei der Stromerzeugung sollen sogar 20% Strom aus erneuerbaren Quellen kommen. Zwischen 2003 und 2006 will sich die EU an diesen hoch gestellten Ziele mit 2,5 Milliarden EUR beteiligen, wobei von den jeweiligen Mitgliedsstaaten ein beträchtlicher Eigenanteil zu leisten ist.

In Deutschland entfällt ein großer Teil auf die Übernahme von „Ökostrom“, der aus erneuerbaren Energieressourcen hergestellt wurde. Die Herstellungskosten liegen technologiebedingt viel höher als die der konventionellen Stromerzeugung. Die Kostendifferenz wird dem deutschen Erzeuger gemäß EEG erstattet.

Ungarn betreibt seit kurzem ein ähnliches Modell, wobei der Preis pro kWh auch in Ungarn bei sämtlichen alternativen Stromquellen höher als der Durchschnittsstrompreis liegt. Der Unterschied ist allerdings viel geringer als in Deutschland. Der Übernahmepreis ist für alle alternativen Stromquellen gleich und liegt bei 10 Cent/kWh (Spitzenlastzeit) und außerhalb der Spitzenlastzeit bei 6,25 Cent/kWh. Die Energieversorgungsunternehmen erhalten den Strom von der Ungarischen Stromversorgungs- AG für durchschnittlich 5,41 Cent/kWh. Obwohl die klimatischen Bedingungen günstiger als in Deutschland sind, reicht die Unterstützung noch nicht für die wirtschaftliche Nutzung alternativer Energiequellen. Es besteht deshalb Nachbesserungsbedarf, wenn man in Ungarn den Anteil nutzbarer erneuerbarer Energieressourcen nachhaltig erhöhen will, um die eingangs genannter EU – Ziele zu erreichen.

Insbesondere auch wegen der nicht zu großzügigen staatlichen Zuschüsse wird Ungarn von der EU hinsichtlich des Umweltschutzes eher als Sorgenkind betrachtet. Dabei gelten natürlich alle internationalen Regelungen der EU auch für Ungarn z.B. Regelung für Sondermüll seit 1989 und das Abfallgesetz seit 2001. Bis 2009 müssen alle Deponien, die nicht EU - konform sind, saniert werden. Die Kontrolle der Durchsetzung dieser Auflagen entspricht EU weiten Standards.

Um auf die Größenordnung der finanziellen Möglichkeiten von Ungarn hinzuweisen, soll an dieser Stelle erwähnt werden, dass staatlichen Fonds für sämtliche zuständigen Ministerien (Wirtschaft und Verkehr, Umweltschutz, Innenministerium sowie weitere Institutionen) mit insgesamt lediglich 6,3 Mio. EUR bis 2004 für alternative Technologien ausgestattet sind. Momentan spiegelt dies die wirtschaftlichen Möglichkeiten des Landes wieder und muss in der Zukunft deutlich ausgebaut werden. Die Ministerin für Umweltschutz schätzte unlängst ein, dass in den nächsten Jahren wenigstens 10 Milliarden EUR nötig wären.

Alles in allem ist klar, dass sich Investitionen in die Branche „Erneuerbare Energien / Umweltschutz“ aufgrund der momentan gültigen gesetzlichen Rahmenbedingungen in der Regel erst nach mehr als 10 Jahren amortisieren. Funktionierende Geschäftsmodelle benötigen öffentliche Zuschüsse und zinsgünstige staatliche Co – Finanzierungen durch öffentliche Banken mit aus-

reichen langen Garantien, damit trotz der verhältnismäßig langen Amortisationszeiten auch in diese Branche investiert wird.

Die ISPA z.B. unterstützt Großprojekte mit einem Volumen von einigen Hunderttausend EUR und mehr. Diese sollten mit 50% von ISPA, mit 40% vom Ungarischen Staat, 10% von den Gemeinden selbst finanziert werden und können durch Städte und größere Gemeinden initiiert werden.

Es gibt auch ungarische Ausschreibungen, die von verschiedenen Ministerien und auch Gemeinden veranlasst werden. In beiden Fällen werden momentan nur Firmen zugelassen, die seit wenigstens einem Jahr in Ungarn registriert sind. Deutsche Partner können mit ungarischen Partnern kooperieren und so erfolgreich EU - Geschäfte tätigen.

Deutsche Unternehmen werden, was die Umweltbranche betrifft, in Ungarn als sehr kompetent eingeschätzt und als führend in der Welt betrachtet. Der Marktzutritt mit einer ungarischen Tochtergesellschaft lohnt sich jedoch nur für die wenigsten deutschen Umweltechnikfirmen, da viele von ihnen als SME´s oft nur etwa zehn Mitarbeiter haben und diese dafür zu klein aufgestellt sind. Für diese Firmen ist es interessanter, einen Vertriebspartner und Wiederverkäuferin Ungarn zu suchen. Wegen der niedrigen ungarischen Lohnkosten ist diese Variante auch deutlich kostengünstiger für die deutschen Firmen, zumal der ortskundige ungarische Partner wesentliche Beiträge zur Markterschließung beitragen kann und von letztendlich auch vom know how Transfer profitiert. Die Kostenfrage ist dabei sehr wichtig und strikt im Auge zu behalten, da die zahlungsfähige Nachfrage nur für das in Ungarn übliche niedrigere Preisniveau vorhanden ist. Zweckmäßig ist eine direkte Beteiligung des ausländischen Partners an der Investition, da den Selbstverwaltungen häufig ausreichend liquide Mittel fehlen, um größere Projekte sicher durchzufinanzieren. Die Investition kann in ungarisch-deutscher Kooperation ausgeführt und mittels gemeinsamer Betreibergesellschaft auch wirtschaftlich genutzt werden. Im Falle der Beteiligung am Aufbau und dem Betrieb umweltschutztechnischer Anlagen kann sich der deutsche Partner zusammen mit seinem ungarischen Partner an EU-Förderungsprogramme beteiligen und auch EU-Mittel für seine Projekte akquirieren.

2 Herstellung und Verbrennung von Biogas zur Wärmeherzeugung, Verstromung von Biogas mittels Gasmotoren, Biodiesel aus Raps und alternativen Ölsaaten

Das ungarische Klima ist deutlich besser als das deutsche geeignet, die Gewinnung von Wärme und

Strom durch Fermentation organischer Stoffe zu Biogas mit anschließender Wärme- und Stromerzeugung voranzutreiben. Trotzdem bleiben im Sommer Überschüsse, und im Winter ist die Energie, die zur Reaktorbeheizung gebraucht wird, leider oft nicht ausreichend.

Biogas ist ein wichtiger Energieträger. Bis auf wenige gute Beispiele wird Biogasgeneration z.Z. in Ungarn noch nicht genutzt. Man kann aber davon ausgehen, dass die Biogasproduktion in der Zukunft rasch wachsen wird, da nach dem EU-Beitritt die strengeren Umweltschutzmaßnahmen z.B. auch die Entsorgung von flüssigem Kommunalabfall und die Abwasserbehandlung / Klärschlammwirtschaft regeln. In Zukunft rechnet Ungarn mit höherer Gasgewinnung auch durch den Einsatz verschiedener Ergänzungstechnologien.

Das gewonnene Biogas ist für Gasmotoren und für die Verstromung sehr vorteilhaft, jedoch setzt die energetische Nutzung und deren Wirtschaftlichkeit eine deutlich höhere Einspeisevergütung voraus.

Da in Ungarn für diese Segmente vorläufig noch keine ausreichend repräsentativen Daten vorhanden sind, wird das Umweltschutz - Ministerium bis Ende 2004 entsprechende Konzepte ausarbeiten, um dieses Ziel zu erreichen und Ungarns Potenziale besser zu nutzen.

Über die Rahmenbedingungen hinaus, die durch Ungarns EU-Beitritt, den Vertrag von Kioto, der Erhöhung der Energieübernahmevergütung für alternativ erzeugten Strom und der Reduzierung des Energieimports ist jetzt schon Bedarf für die Förderung der energetischen Nutzung von Biomasse, und Biogas vorhanden. Der Grund hierfür liegt in der drastischen Agrarproduktion Ungarns nach seinem EU-Beitritt.

Bis 2006 wird eine Million Hektar landwirtschaftliche Fläche stillgelegt. Ein Teil dieser Fläche wird zum Anbau von Stroh, von Raps und ähnliche Ölpflanzen genutzt, ein anderer Teil wird aufgeforstet und es entstehen „Energiewälder“.

In Mátészalka (Ostungarn) wird ein diesbezügliches Pilotprojekt bereits verwirklicht. Die Inter-Tram GmbH baut bis Ende des Jahres eine Produktionsstätte für Biodiesel mit einer Kapazität von 10 000 Tonnen/Jahr. Die Anlagen und Einrichtungen werden in Mátészalka, und Kunhegyes (Ostungarn) mit modernster deutscher Technologie gebaut. Das Produkt wird vorerst ausschließlich an MOL (Größte ungarische Öl - und Gas Vertriebs Gesellschaft) verkauft. In die Finanzierung fließt auch die Stilllegungsprämie der landwirtschaftlichen Anbauflächen mit ein, die 330 EUR/Hektar/Jahr beträgt.

Der Anteil an biologisch generierten Energieträgern steigt ständig. In der EU wird bis Ende dieses Jahres das minimale verpflichtende Verhältnis zwischen den herkömmlichen und Biotreibstoffen ansteigen. 2005 wird der zu realisierende Biotreibstoff - Anteil bei 2% liegen. Bis 2010 wird er sich auf 5,75% erhöhen.

Das ungarische Klima ist für Energiewälder günstig, Aber auch Raps und die Sonnenblumenzucht sind von Bedeutung, wobei klimatisch bedingt die Sonnenblumenölherstellung favorisiert wird. Wegen der aktuellen Preissituation ist die Produktion von Ölpflanzen für Speiseöl momentan noch günstiger als die energetische Verwendung. Dieses Verhältnis wird sich später ändern, wenn der wirtschaftliche Rahmen angepasst wird.

3 Windenergie

Der Durchschnittswindgeschwindigkeitswert in Ungarn beträgt über der Erdoberfläche 2,5m/s. Es gibt ausgewählte Regionen, in denen in der optimalen Achsenhöhe von 30 - 50m für Windturbinen die Windgeschwindigkeiten im Mittel deutlich größer sind.

In Nordungarn, neben der Donau, weiterhin in der Großen Ungarischen Tiefebene kann die Windgeschwindigkeit 6 m/s überschreiten. In diesen Regionen können Windparks rentabel sein. Eine detaillierte Windkarte wird bis 2005 durch den Ungarischen Meteorologischen Dienst erstellt. Mehr als Hundert automatische Messstellen werden dazu eingesetzt. Anhand dieser Daten wird es in Zukunft leichter sein, den optimalen Standort von Windparks zu bestimmen. Anhand der neuen präzisen Windkarte werden auch Betreiber - und Konzessionsverträge mit ausländischen Unternehmen zu Stande kommen. Bei der Installation von Windkraftanlagen kann man auf wirkungsgradoptimierte Baukastensysteme zurückgreifen. Außerdem ist die Stromübernahme gesetzlich geregelt und der Abnahmepreis angemessen, so dass der Betrieb dieser Anlagen rentabel erscheint.

4 Nutzung von Gasmotorantrieben im innerstädtischen Nahverkehr

Die Nutzung von Gasmotorantrieben im innerstädtischen Nahverkehr ist vorläufig nicht geplant. Für Budapest wurde bereits ein Entwurf ausgearbeitet. Es hat sich aber herausgestellt, dass weniger als 50 Busse nicht rentabel sind. Für die Umstellung der Fahrzeuge eines Busunternehmens für 150-300 Autobusse wurde eine Studie ausgearbeitet. Das Preisverhältnis Dieselbetrieb/Gasbetrieb lag z.Z. bei 1,8. Allerdings fehlt die Planungssicherheit, da niemand garantieren kann, wie sich dieses Preisverhältnis in Zukunft in Ungarn entwickeln wird. Um eine Rentabilität zu erreichen, sollte dieses Verhältnis im Minimum 6 Jahre lang konstant sein. Da das nicht gewährleistet werden konnte, wurde das Projekt nicht weitergeführt.

Zwei Ausnahmen gibt es in Ungarn Szeged (Südungarn) erhielt mit Hilfe der Holländischen Regierung 35 Autobusse mit Gasantrieb, Debrecen (Ostungarn) 21 Autobusse mit Gasantrieb. In Szeged ist eine direkte Hochdruckgasleitung vorhanden und in Debrecen wurde das Gastankstellennetz für die Busse vor einigen Jahren aus staatlichen Mitteln aufgebaut. Die Weiterentwicklung geht in Ungarn offensichtlich nicht in diese Richtung. Es werden Busse eingesetzt, die mit dieselbetriebenen, immer besser funktionierenden Euromotoren ausgestattet sind.

5 Deponietechnik, Deponieerkundung, gleichwertige Abdeckkonzepte, Müllsammlung, Verpressung, Umladetechnologien, Kompostierungstechnik

Eine der Schwerpunktaufgaben der nächsten Jahre ist die Entwicklung der Deponietechnik und der Abfallwirtschaft, auch das Müllverpressen und die Umladetechnologien. Es wird angestrebt, die Abfallmengen, basierend auf dem Stand 1995, bis zum 01.07.2004 auf 75%, und bis zum 01.07.2007 auf 50% und schließlich bis 01.07.2014 auf 35% zu reduzieren.

4,5 Mio. Tonnen fester Siedlungsmüll enthält momentan noch 35% Bioabfall und 17 % Papiermüll, was zusammen 2,34 Mio. Tonnen biologisch abbaubaren Müll ergibt. Gemäß der EU – Richtlinien darf bis 2016 im deponierten Kommunal Müll höchstens 35% biologisch nutzbares Material verbleiben. Voraussichtlich wird bis Ende des Jahres ein Müllbehandlungsgesetz vom Parlament bewilligt. Bis 2008 müssen in sämtlichen Ortschaften mit mehr als 10 000 Einwohnern (das bedeutet 60% der ungarischen Bevölkerung, 6 Mio. Einwohner) betriebsmäßige Kompostierungsanlagen installiert werden. Angelegt wird eine der bedeutendsten zentralen Regionaldeponien in Pusztazámor (in der Nähe von Budapest) wo auch teilweise der Budapester Müll auf 91 Hektaren deponiert wird. Die Kapazität dieser Anlage ist für 50 Jahre geplant. Nach Ungarns EU-Beitritt wird die Anlage durch eine Kompostierungsanlage ergänzt. Auch wird die selektive Müllsammlung eingeführt. Die Verstromung des anfallenden Biogases mittels Gasmotoren ist nur eine Frage der Zeit. Zuerst wird der Eigenelektrizitätsbedarf der Deponieanlage gedeckt, der Überschuss kann ins Netz eingespeist werden. Besonderer Bedarf besteht in Ungarn für Verpressung und für Umladetechnologien. Erwähnenswert ist, dass sogar die großen Kraftwerksunternehmen wie RWE ins Deponiegeschäft einsteigen. RWE Umwelt Miskolc (Nordostungarn) GmbH z.B. beteiligt sich an der Verwirklichung von etwa 70 Deponieinseln in der Umgebung von Miskolc.

6 Ertüchtigung von Kraftwerken und Müllheizwerken

In Budapest entsteht jährlich 14 000 m³ kommunaler Abfall. Bis jetzt wurde mehr als die Hälfte im Budapester Müllheizwerk, welches 4 separate Kesselsysteme hat, verbrannt.

Die Rekonstruktion, die die deutsche Firma Lurgi durchführt, dauert 36 Monate und wird bis Ende 2005 fertig gestellt. 2 Kessel werden rekonstruiert und während der Übergangszeit wird der überschüssige Müll in Pusztazámor deponiert. Nach der Rekonstruktion wird diese Anlage alle Anforderungen hinsichtlich EU-Normen einhalten. Es werden 20% weniger Emissionen entstehen, als es die EU - Vorschriften zulassen. Bis 2008 sind 6 regionale Verbrennungsanlagen in Ungarn nötig, die werden höchstwahrscheinlich in folgenden Regionen entstehen:

Debrecen (Ostungarn)

Nördliche Region des Plattensees

Süd Transdanubien

Zwischen Donau und Theiß

Szeged (Südungarn)

Miskolc (Nordostungarn)

In der Zukunft werden an mehreren Stellen in Ungarn Kraftwerke von Kohlenverbrennung auf umweltfreundliche Energieerzeugung umgestellt. z.Z. wird das im Besitz des amerikanischen Konzern AES befindliche Borsoder Kraftwerk in 2 Kesseln Brennholz und Pellet, also Biomasse verbrennen. Zukünftig werden sämtliche Kessel mit Biomasse betrieben. Erwartet wird dass, sich solche Anlagen mit einer Leistung von 5 - 40 kW mehr Verbreitung finden.

7 Bedarf an Sondermüllentsorgungstechnik und Deponiekapazität

Voraussichtliche Abfallentstehung in Mio. Tonnen

Abfallarten	2000	2005	2008
Landwirtschaft u. Lebensmittelindustrie nicht gefährlich	5,0	5,0	3,0
Industrie u. sonstige Wirtschaftsorgane nicht gefährlich	21,5	20,0	18,0
Fester Siedlungsabfall	4,6	4,8	5,2
Flüssiger Siedlungsabfall	5,5	5,2	4,6
Abwasserschlamm	0,7	1,1	1,5
Sondermüll (gefährlich)	3,4	4,0	4,1
insgesamt	40,7	40,1	36,4
Biomasse	28,0	30,0	32,0
Gesamtmenge	68,7	70,1	68,4

Der Anteil an Sonderabfall, der einer besonderen Behandlung zugeführt wird, liegt bei 20%. Insbesondere die Erfassungssysteme müssen noch ertüchtigt werden, um z.B. Altöl und Akkumulatoren zu erfassen. Verwirklicht werden müssen außerdem weitere Systeme für die selektive Sammlung besonders überwachungspflichtigen Abfalls aus KFZ, elektronischen Geräten, usw. Die Erfassungsquote ist dabei deutlich zu erhöhen. Momentan steht eine Verbrennungskapazität von 84 500 Tonnen /Jahr zur Verfügung. Nach 2005 können nur nach EU - Vorschrift

funktionierende Sondermüllverbrennungsanlagen betrieben werden. Bis 2008 benötigt Ungarn eine Kapazität von 170 000 Tonnen /Jahr. Den größten Anteil nehmen Rotschlamm, Pellets, Kraftwerksabfälle, metallurgische Abfälle und Akkumulatoren ein. Letztere werden z.Z. mit mehr als 90% Anteil erfasst und zwecks Recycling nach Slowenien Österreich und Tschechien exportiert, was für Ungarn nicht rentabel ist.

Die Genehmigungsverfahren für die Errichtung von Anlagen zur Verbrennung von Sondermüll sind sehr zeitaufwendig und könnten sich als Flaschenhals bei der Problemlösung entwickeln.

8 Konsequenzen aus Verpackungsverordnung und Recyclingkonzepte für Plastik, Glas, Metall

Durch Einführung einer Verpackungsverordnung und einer Rücknahmeverordnung kann teilweise der Müllstrom gebremst werden. Ein Teil der Verpackungsabfälle kann z.B. in der Bauindustrie und im Straßenbau erneut eingesetzt werden. In Ungarn muss gemäß Verpackungsverordnung das Recyceln der Kunststoffe das jetzt schon 10% beträgt bis 2005 auf 15% erhöht werden. Die ungarische Papierindustrie recycelt schon 65 % der Verpackung sowie von Büro- und Zeitungspapierabfällen. Verbrauchte Gummireifen müssen ab 2006 gesondert gesammelt und als Sondermüll behandelt werden.

Der gesamte Glasbedarf beträgt etwa 300 000 Tonnen/Jahr. Etwa 65% dieser Menge sind Flaschen, 24% entfallen auf die Bau- und Fahrzeugindustrie. Die ungarische Glasindustrie recycelt davon 25 000 Tonnen/Jahr. Die Glasindustrie wäre in der Lage, wesentlich mehr Altglas einzusetzen, wenn die selektive Sammlung und regionale Klassifizierung besser ausgebaut wären. Der ungarische Markt ist für Recycling von Kunststoffen und Glas besonders aufnahmefähig. Geplant sind in den nächsten 20 Jahren in diesem Sektor etwa 1 Milliarde Euro zu investieren.

9 Abwasserbehandlung /Klärschlamm Entsorgung, Vergärung und Gasgewinnung

Bis Ende des Jahres wird sich klären, welche Summen das Ministerium für Umweltschutz für die Verminderung der Emission der Kanalisation, Abwasserreinigung und Luftverschmutzung erhalten wird.

Bis 2010 rechnet Ungarn mit 29 400 km Abwasserkanälen und einer Gesamtklärkapazität von 2 900 000 m³. Die EU-Fördergelder werden mittelfristig für eine große Nachfrage nach Umwelttechnik / Anlagenbau sorgen. Die Anpassung an die EU-Standards wird Ungarn 6,2 Milliarden Euro kosten. Mehr als die Hälfte davon entfällt auf die Abwasserentsorgung. Nach Angaben des ungarischen Wirtschaftsministeriums ist lediglich ein Drittel aller Kommunen an eine Kläranlage angeschlossen. Bis 2015 haben die finanziell schwachen Gemeinden Zeit zur Lösung der Problematik. Ein großer Teil der Investitionen ist allerdings nur durch die Privatisierung von Stadtwerke –Dienstleistungen oder Private Public - Partnerships zu finanzieren. Die Kläranlagenkapazität muss um 67% erweitert werden. Ein Teil des Landes bleibt auch in Zukunft ohne Kanalisation. Diese etwa 33% meistens Kleinsiedlungen, die nicht ohne weiteres an Kläranlagen anbindbar sind, müssen mit umweltschonenden örtlichen Anlagen oder biologischen Klärsystemen ausgerüstet werden. Obwohl in der Hauptstadt 90% der Wohnungen an die Kanalisation angeschlossen sind, fließt z.Z. 50 % des entstehenden Abwassers in die Donau, biologisch werden nur 28% gereinigt. Nach Bau und Inbetriebnahme der zentralen Kläranlage wird die Lage entscheidend verbessert.. 50% des entstehenden Abwassers wird dann geklärt in die Donau

eingeleitet. Bis 2010 muss die 100% ige biologische Klärung verwirklicht werden. Deshalb muss in Süd - Buda noch eine Kläranlage gebaut werden.

Ein spezielles ungarisches Problem ist die Tatsache, dass in vielen Ortschaften der Ungarischen Großen Tiefebene das Trinkwasser einen zu hohen Arsengehalt hat. Diesen Wert zu verringern, ist eine wichtige Zukunftsaufgabe.

Ein weiteres Thema ist die Einführung von Wärmepumpensystemen, mit denen man nicht nur Warmwasser und Heizung bereitstellen, sondern im Sommer auch Klimatisierungsaufgaben lösen kann. Das ungarische Klima ist im Sommer verhältnismäßig heiß.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass das neue Wirtschaftssegment „Umweltindustrie“ sowohl für Ungarn als auch für Deutschland technisch interessant ist und kommerziell besonders ausgebaut wird.

Allerdings ist einschränkend zu beachten, dass der Einsatz erneuerbarer Energieträger beim momentanen Stand der Technik wirtschaftlich häufig nicht konkurrenzfähig zu konventionellen Energieträgern ist und deshalb wie auch in Deutschland nur im Mix mit konventionellen Energieträgern und konventionellen Techniken kostendeckend genutzt werden kann. Die Mehrkosten werden dabei nach verschiedenen Modellen per Mischkalkulation wie in Deutschland auf die Nutzergemeinschaft umgelegt.